

**DISAIN SISTEM MANAJEMEN RANTAI PASOKAN
INDUSTRI PERIKANAN TANGKAP LAUT
BERKELANJUTAN**

SITI CHAIRIYAH BATUBARA



**SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2016**

PERNYATAAN MENGENAI DISERTASI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA*

Dengan ini saya menyatakan bahwa disertasi berjudul Disain Sistem Manajemen Rantai Pasokan Industri Perikanan Tangkap Laut Berkelanjutan adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir disertasi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, September 2016

Siti Chairiyah Batubara
NIM F36111005

RINGKASAN

SITI CHAIRIYAH BATUBARA. Disain Sistem Manajemen Rantai Pasokan Industri Perikanan Tangkap Laut Berkelanjutan. Dibimbing oleh M. SYAMSUL MAARIF, MARIMIN, HARI EKO IRIANTO

Prospek sektor perikanan dinilai sangat cerah dan menjadi salah satu kegiatan ekonomi yang strategis. Untuk itu, pemerintah mengeluarkan strategi untuk meningkatkan nilai tambah produksi perikanan berupa industrialisasi perikanan. Selain itu, dalam rangka memanfaatkan sektor kelautan dan perikanan di Maluku sebagai keunggulan kompetitif dalam perekonomian Indonesia, pemerintah juga telah menetapkan kebijakan Maluku sebagai Lumbung Ikan Nasional. Hal ini bermakna bahwa Maluku sebagai produsen terbesar di Indonesia harus mampu mensuplai kebutuhan konsumsi masyarakat dan industri nasional dan menjadi eksportir utama komoditas perikanan Indonesia. Untuk itu, perlu dilakukan mekanisme yang tepat dalam mengatur aliran produk kelautan dan perikanan dalam bentuk sistem manajemen rantai pasokan.

Proses pasokan hingga distribusi produk kelautan dan perikanan mempunyai struktur yang sangat kompleks, melibatkan banyak pihak, diantaranya adalah nelayan, pedagang kecil, pedagang besar, pabrik, eksportir, pemerintah hingga masyarakat sebagai konsumen akhir. Selain itu, industri perikanan memiliki keunikan pada ikan sebagai sumber bahan baku utamanya yang tersedia secara alami dan dapat diakses oleh manusia. Provinsi Maluku memiliki karakteristik wilayah kepulauan yang berbeda dari wilayah lainnya. Masyarakat Maluku memiliki kearifan lokal berupa “sasi dan petuanan” yang merupakan adat budaya yang telah berlangsung sejak lama di Provinsi Maluku. Hal ini menambah situasi problematik dan kompleksitas dalam merancang sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku.

Penelitian bertujuan untuk merancang sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap laut berkelanjutan menggunakan pendekatan *Soft System Methodology* (SSM). Penelitian dimulai dengan melakukan analisis situasional rantai pasokan industri perikanan tangkap di provinsi Maluku. Analisis situasional dilakukan melalui data statistik. Hasil analisis situasional digunakan dalam tahapan SSM untuk mendapatkan sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap berkelanjutan yang ideal di provinsi Maluku. Sejalan dengan itu, dilakukan tahapan *System of System Methodology* (SOSM) yang meliputi analisis keberlanjutan menggunakan metode *Multi Dimensional Scaling* (MDS) dan analisis kinerja rantai pasokan menggunakan metode Fuzzy-AHP dan model SCOR serta analisis struktur kelembagaan menggunakan *Intrepretative Structural Modelling* (ISM). Identifikasi asumsi kegiatan sistem dilakukan melalui elaborasi hasil SSM dan SOSM untuk membangun sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap berkelanjutan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar usaha perikanan berpusat di Kota Ambon. Rantai industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku memiliki permasalahan yaitu : (1) keterbatasan sarana dan prasarana; (2) keterbatasan fasilitas transportasi dan komunikasi; (3) keterbatasan SDM, akses permodalan dan kapasitas pelaku usaha; (4) belum terfokusnya komoditas dan industri pengolah; (5) lemahnya kelembagaan dan sosial budaya.

Sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap yang ideal di Provinsi Maluku mencakup : (1) Sistem koordinasi dan pengelolaan kegiatan rantai pasokan industri perikanan tangkap; (2) Sistem pengadaan produk perikanan; (3) Sistem efisiensi sistem produksi perikanan tangkap; dan (4) Sistem perbaikan hubungan sosial masyarakat. Indeks keberlanjutan multidimensional terhadap 5 dimensi keberlanjutan (lingkungan, sosial, teknologi, ekonomi dan sumberdaya) berada pada kategori kurang berkelanjutan (43.91). Industri perikanan memasarkan produknya baik untuk pasar domestik maupun ekspor secara individual. Hasil pengukuran kinerja pada salah satu industri pengolah menunjukkan kinerja nelayan dan perusahaan berada pada kategori sangat baik (98.235) dan baik (94.515). Hal ini dikarenakan perusahaan telah berfokus pada satu komoditi dan menerapkan sistem order yang terapkan perusahaan yang memungkinkan perusahaan dapat merencanakan produksi dengan menyesuaikan kondisi musim penangkapan ikan.

Hasil identifikasi asumsi kegiatan dan model kegiatan sistem yang perlu dibangun untuk mewujudkan sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap ideal di Provinsi Maluku menunjukkan bahwa pembangunan sistem akan difokuskan pada pembangunan model jaringan industri perikanan berbasis pelabuhan perikanan dan pembentukan kelembagaan keuangan nelayan yang dikelola dan dioperasikan oleh nelayan. Perbaikan sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap di provinsi Maluku dapat dicapai dengan melakukan aktivitas-aktivitas dalam model konseptual/*relevant system* yang dibangun.

Kata kunci: disain, industri perikanan, perikanan tangkap berkelanjutan, manajemen rantai pasokan, Soft System Methodology

SUMMARY

SITI CHAIRIYAH BATUBARA. Design of Sustainable Marine Capture Fishery Industry Supply Chain Management System. Supervised by M SYAMSUL MAARIF, MARIMIN, HARI EKO IRIANTO

The prospect of the fishery sector becomes one of strategic economic activities, in which the government implements fisheries industrialization as a strategy to enhance added values of fishery production. Moreover, in order to utilize marine and fisheries sector in Maluku as a competitive advantage in the Indonesian economy, the government has set a policy that allows Maluku as the National Fish barn. It means that the Maluku as a greatest producer in Indonesia must be able to supply needs of community consumption and the national industries and becomes the main exporter of Indonesia's fishery commodities. In favor of that goal, there should be appropriate mechanisms in managing flows of marine and fishery products as supply chain management system.

The process ranging from supply to distribution of marine and fishery products has a complex structure, involving many stakeholders including fishermen, small traders, wholesales, factories, exporters, the government and community as end consumers. In addition, the fishing industry is unique since it exploits fish as the main raw material naturally available and accessible by humans. Maluku province is characterized by its archipelago differing from other regions. This may increase the problematic situation and complexity in designing the supply chain management system of the capture fishing industry in Maluku province. Soft Systems Methodology (SSM) is an approach to overcome the problems of unstructured and an action in the process of understanding the actual situation of the problem and take action to correct it. SSM is a framework solutions designed specifically for situations where the nature of the problem is difficult to define. The essence is to build a model of the system through in-depth understanding and meaning appropriate problem situations faced phenomenon. Use of the method Soft Systems Methodology (SSM) in the supply chain related research has been carried out by Tanaya and Travella. The second study researchers more to agricultural commodities. The SSM application research on fishery commodities has been done by Ningsih, Rahma and Sarwanto.

The research aims to design a supply chain management system of sustainable fishing industry to use the approach Soft Systems Methodology (SSM). The study begins with a situational analysis of the supply chain fishing industry in the province of Maluku. A situational analysis conducted by statistical data. The results of the situational analysis used in the stages of SSM to get an ideal supply chain management system of sustainable fishing industry that is ideal in the province of Maluku. In line with SSM Step, *System of System Methodology* (SOSM) was conducted by analyzes the sustainability of using Multi Dimensional Scaling (MDS) and supply chain performance analysis using Fuzzy-AHP method and the SCOR model and analyzed of structures by Interpretative Structural Modeling (ISM).

Situational analysis shows the most of the fishing effort in Ambon and the business is run in small and medium scale. In addition, the development of fishing industry has a problem, namely: (1) limited facilities and infrastructure; (2) lack of

transport and communication facilities; (3) limited human resources, access to capital and the capacity of businesses; (4) has not focused the commodities and processing industries; (5) the lack of institutional and socio-cultural. Multidimensional sustainability indexes of the five dimensions of sustainability (environmental, social, technological, economic and resource management) is in the category of less sustainable (43.91). The fishing industry to market its products both for domestic and export markets individually. The results of performance measurement at one of the processing industry shows the performance of fishermen and companies that are in the very good category (98.235) and good (94.515). Its because the company has been focusing on a single commodity and implement systems which apply firm order that allows the company can plan production by adjusting the conditions of the fishing season.

An ideal supply chain management system fishing industry developed by 4 systems namely: (1) The system of coordination and management of the fishing industry supply chain; (2) The procurement system of fishery products; (3) The system efficiency of fisheries production systems; and (4) social relations improvement system. Identification show that An ideal supply chain management system fishing industry can be achieved by developing network model of fishery industry and establishment of financial institutions fishermen which is managed and operated by the fishermen. Improvement of supply chain management system fishing industry in the province of Maluku can be achieved by conducting activities in the conceptual model / relevant system is built.

Keywords: *design, supply chain management, industrial capture fisheries, sustainability capture fisheries, Soft Systems Methodology*

© Hak Cipta Milik IPB, Tahun 2016
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB

**DISAIN SISTEM MANAJEMEN RANTAI PASOKAN
INDUSTRI PERIKANAN TANGKAP LAUT
BERKELANJUTAN**

SITI CHAIRIYAH BATUBARA

Disertasi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Doktor
pada
Program Studi Teknologi Industri Pertanian

**SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2016**

Penguji pada Ujian Tertutup : Prof Dr Ir Kholil, MKom
Dr Ir Yandra Arkeman, MEng

Anggota promosi luar pada
Sidang promosi terbuka : Prof Dr Ir Kholil, MKom
Dr Ir Yandra Arkeman, MEng

Judul Disertasi : Disain Sistem Manajemen Rantai Pasokan Industri Perikanan
Tangkap Laut Berkelanjutan

Nama : Siti Chairiyah Batubara

NIM : F361110051

Disetujui oleh

Komisi Pembimbing

Prof Dr Ir M Syamsul Maarif, MEng

Ketua

Prof Dr Ir Marimin, MSc

Anggota

Prof Ir Hari Eko Irianto, PhD

Anggota

Diketahui oleh

Ketua Program Studi
Teknologi Industri Pertanian

Dekan Sekolah Pascasarjana

Prof Dr Ir Machfud, MS

Dr Ir Dahrul Syah, MScAgr

Tanggal Ujian Tertutup : 29 Agustus 2016
Tanggal Sidang Promosi : 23 September 2016

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2015 ini adalah Industri Perikanan Tangkap, dengan judul Disain Sistem Manajemen Rantai Pasokan Industri Perikanan Tangkap Laut Berkelanjutan.

Terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada yth Prof Dr Ir M Syamsul Maarif, MEng, Prof Dr Ir Marimin, MSc, Prof Ir Hari Eko Irianto, PhD selaku komisi pembimbing yang telah banyak memberi bantuan, saran, bimbingan, nasehat dan masukan yang bermanfaat dalam penyusunan disertasi ini. Terima kasih penulis sampaikan pula kepada yth Prof Dr Ir Kholil MKom (Direktur Pascasarjana Universitas Sahid) dan Dr Yandra Arkeman MEng (Dosen Program Studi Teknologi Industri Pertanian, FATETA IPB) selaku penguji ujian tertutup dan promosi luar komisi; Prof Dr Ir Kudang Boro Seminar MSc (Dekan FATETA IPB selaku pimpinan sidang pada sidang promosi), Prof Dr Ir Nastiti Siswi Indrasti (Kepala Departemen TIP selaku pimpinan sidang pada ujian tertutup); Dr Eng Taufik Djatna STP MSi (sekretaris Program Studi TIP selaku perwakilan prodi pada sidang promosi) dan Prof Dr Ir Suprihatin Dipl Eng (Sekretaris Departemen TIP selaku perwakilan prodi pada ujian tertutup) yang telah memberikan masukan, saran dan kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan disertasi ini.

Ungkapan terima kasih yang tidak terhingga juga disampaikan kepada Umi tercinta Almarhumah Hj. Siti Zuraidah, Buya H. Ir Mahmudin Batubara, adik-adik tercinta: Siti Mahmudah Batubara, SPd, Muhammad Iqbal Batubara, SPd, Muhammad Abduh Batubara, SKom, atas segala doa dan kasih sayangnya yang tidak pernah putus. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada yth :

1. Dr Romi FarFar selaku Kepala Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Maluku yang telah memfasilitasi kegiatan *Focus Group Discussio*.
2. Dr Abdul Haris selaku Kasubdit Perikanan Tangkap dan Pulau Pesisir, Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Maluku yang telah banyak membantu dan memberikan masukan dalam setiap diskusi.
3. Ir A. A. Kotahatuhaha, MT selaku Kasubdit Pengolahan Hasil Perikanan Dinas Kelautan dan Perikanan yang telah menyediakan bantuan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian.
4. Ibu Yati selaku pelaku IKM olahan ikan di Ambon yang telah bersedia berbagai informasi mengenai industri pengolahan ikan.
5. Bapak Agus selaku staf penyuluh lapang Dinas Kelautan Perikanan Provinsi Maluku yang telah memandu dalam pengambilan data saat turun lapang.
6. Ibu Ita selaku staf Dinas Kelautan dan Perikanan provinsi Ambon atas segala bantuan data dan administrasi yang dibutuhkan selama penelitian.
7. Bapak Iwan Imanudin selaku pimpinan PT Mina Maluku Sejahtera di Ambon atas kesediaannya berbagi data dan informasi terkait proses bisnisnya.
8. Ibu Lili selaku Kadis Kelautan dan Perikanan Kabupaten/Kota Tual serta jajaran stafnya atas informasi dan dukungannya dalam proses pengambilan data dan turun lapang di kabupaten Tual.

9. Ibu Christin selaku staf Pelabuhan Perikanan Nusantara Ambon yang telah membantu memandu dalam proses turun lapang dan wawancara dengan para nelayan dan kelompok nelayan di kota Ambon.
10. Bruri Berel Tumiwa selaku Dosen Sekolah Tinggi Perikanan Kota Tual sekaligus sahabat dan abang yang telah banyak membantu dari aspek akomodasi dan proses pengambilan data lapang di kota Tual.
11. Irfan selaku Staf WWF perwakilan Kabupaten/Kota Tual
12. Dr James Abraham selaku Dosen Fakultas Perikanan Universitas Pattimura atas kesediaannya sebagai salah satu pakar dan teman diskusi yang inspiratif.
13. Para nelayan dan kelompok nelayan di Kota Tual dan Ambon atas kesediaannya untuk diwawancara selama proses penelitian ini.
14. Bapak/ Ibu pimpinan dan dosen serta tenaga kependidikan Program Studi TIP FATETA IPB : Prof Dr Ir Machfud, MS; Dr Ir Titi Candra Sunarti; Sri Martini, SKom, MKom; Ibu Nurjanah, Bapak Candra dan staf lainnya yang telah banyak memberikan dukungan dan bantuan selama studi dan penelitian.
15. Rektor dan staf dosen/tenaga kependidikan dan non kependidikan Universitas Sahid Jakarta atas ijin, keluangan waktu serta dukungan yang diberikan mulai studi hingga penyelesaian studi.
16. Teman-teman seperjuangan Program Doktor prodi TIP khususnya angkatan 2011 (Iphov Kumala Sriwana, Fitri Riany Eris, Dede Rukmayadi, Siti Mariana Widayanti, Teja Prima Utami, Wahyu Widji Pamungkas, Sri Usmiati, Azrifirwan, Rienoviar) atas segala bantuan dan dukungannya.
17. Teman-teman grup bimbingan Prof Marimin di Lab TSI, atas kebersamaan, semangat dan motivasinya
18. Teman-teman bimbingan Prof Syamsul Maarif, atas kebersamaan dan semangatnya
19. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi atas Beasiswa Program Pasca Sarjana (BPPS) yang diberikan.
20. Semua pihak yang telah membantu penyelesaian disertasi ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi kita semua. Amin ya rabbal alamin.

Bogor, Oktober 2016

Siti Chairiyah Batubara

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1 PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Perumusan Masalah	5
Tujuan Penelitian	5
Manfaat Penelitian	5
Ruang Lingkup Penelitian	5
2 TINJAUAN PUSTAKA	7
Sistem Manajemen Rantai Pasokan	7
Rantai Pasokan Produk Kelautan dan Perikanan	8
Industrialisasi Perikanan dan Industri Perikanan Tangkap	11
Keberlanjutan Industri Perikanan Tangkap	13
Kriteria dan Indikator keberlanjutan	17
Indikator Keberlanjutan Industri Perikanan Tangkap	20
Pelabuhan Perikanan Sebagai Sentra Industri Perikanan	20
Model Jaringan Industri Perikanan Tangkap	22
Metode Analisis Dalam Desain Sistem Manajemen Rantai Pasokan	24
Permodelan sistem	35
Penelitian Terdahulu dan Posisi Kebaruan (<i>Novelty</i>) Penelitian	36
3 METODE	41
Kerangka Pemikiran	41
Tempat dan Waktu Penelitian	42
Tahapan Penelitian	42
Metode Pengumpulan Data dan Analisis Data	55
4 ANALISIS SITUASIONAL	58
Profil Industri Perikanan Tangkap di Provinsi Maluku	58
Industrialisasi Perikanan Tangkap di Maluku	61
Kebijakan Bidang Kelautan dan Perikanan Di Provinsi Maluku	73
Program-Program Pembangunan Terkait Bidang Kelautan dan Perikanan	77
Rencana Pengembangan Kawasan Lumbung Ikan Nasional Maluku	77
5 TAHAPAN <i>SOFT SYSTEM METHODOLOGY</i>	81
Permasalahan Yang Tidak Terstruktur (SSM Tahap 1)	81
Permasalahan Yang Terungkap (SSM Tahap 2)	88
<i>Root Definition</i> dan Model Konseptual (SSM Tahap 3 dan 4)	103
Membandingkan model konseptual dengan kondisi dunia nyata dan Aksi perbaikan (Tahap 5 dan 6)	125

Rencana Aksi Kegiatan (Tahap 7)	126
Kesimpulan	127
6 TAHAPAN <i>SYTEM OF SYSTEM METHODOLOGY</i>	133
Analisis Keberlanjutan Industri Perikanan Tangkap Laut	133
Analisis Kinerja Industri Perikanan Tangkap	153
Analisis Struktur Kelembagaan Menggunakan ISM	167
Kesimpulan	175
7 IDENTIFIKASI ASUMSI DISAIN DAN MODEL KEGIATAN	176
Kajian SSM	176
Kajian SOSM	178
Kesimpulan	178
8 PERANCANGAN KEGIATAN DAN MODEL KEGIATAN SISTEM	180
Model Jaringan Industri Perikanan Tangkap Berbasis Wilayah	180
Model Lembaga Keuangan Nelayan	205
Kesimpulan	212
9 PEMBAHASAN UMUM	213
Industri Perikanan Tangkap di Provinsi Maluku	213
Hasil Tahapan SSM dan SOSM	216
Identifikasi Asumsi Disain Kegiatan Sistem	219
Pembuatan Model Kegiatan untuk mewujudkan Sistem Manajemen Rantai	
Pasokan Industri Perikanan Tangkap Berkelanjutan di Provinsi Maluku	219
Kelebihan dan Keterbatasan Penelitian	222
Implikasi Manajerial Model	223
Implikasi Manajerial Sistem	223
10 SIMPULAN DAN SARAN	224
Simpulan	224
Saran	224
DAFTAR PUSTAKA	226
LAMPIRAN	238
RIWAYAT HIDUP	254

DAFTAR TABEL

1. Kriteria analisis dimensi pembangunan perikanan berkelanjutan	15
2. Kriteria dan indikator keberlanjutan aspek ekologi sistem perikanan (Charles, 2001)	18
3. Kriteria dan indikator keberlanjutan aspek ekonomi sistem perikanan (Charles, 2001)	19
4. Kriteria dan indikator keberlanjutan aspek institusional sistem perikanan (Charles, 2001)	19
5. Kategori pelabuhan perikanan	21
6. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan <i>Fuzzy</i> AHP	31
7. Hubungan kontekstual antar sub elemen pada teknik ISM	35
8. Posisi penelitian	37
9. Penggunaan pendekatan SSM dalam Penelitian rantai pasokan dan komoditi perikanan	38
10. Kategori indeks dan status keberlanjutan	46
11. Jenis dan sumber data primer	56
12. Jenis dan Sumber Data Sekunder	57
13. Metode pengolahan data dalam penelitian	57
14. Produksi Perikanan Provinsi Maluku Menurut Jenis Ikan Tahun 2010 – 2011	59
15. Fasilitas dan kapasitas di PPN Ambon	62
16. Banyaknya Unit Pengolahan Hasil Perikanan Menurut Kabupaten/Kota dan Klasifikasi Usaha pada Tahun 2011	62
17. Volume Produksi Pengolahan Hasil Perikanan Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Maluku	63
18. Banyaknya Tenaga Kerja Pengolahan Ikan Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Kelamin Tenaga Kerja pada Tahun 2011	63
19. Sebaran UPI Penanganan Produk Segar di Provinsi Maluku	64
20. Jumlah Tenaga Kerja pada UPI Penanganan Produk Segar di Provinsi Maluku	64
21. Sebaran UPI Pembekuan di Provinsi Maluku	65
22. Jumlah Tenaga Kerja pada UPI Pembekuan di Provinsi Maluku	66
23. Sebaran UPI Penggaraman/Pengeringan di Provinsi Maluku	67
24. Jumlah Tenaga Kerja pada UPI Penggaraman/ Pengeringan di Provinsi Maluku	67
25. Sebaran UPI pemindangan di Provinsi Maluku	68
26. Jumlah tenaga kerja pada UPI pemindangan di Provinsi Maluku	68
27. Sebaran UPI Pengasapan/Pemanggang di Provinsi Maluku	69
28. Jumlah Tenaga Kerja pada UPI Pengasapan/Pemanggang di Provinsi Maluku	70
29. Sebaran UPI fermentasi yang terdapat di Provinsi Maluku	71
30. Jumlah Tenaga Kerja pada UPI Fermentasi di Provinsi Maluku	71
31. Sebaran UPI Pengolahan Lainnya di Provinsi Maluku	72
32. Jumlah Tenaga Kerja pada UPI Penanganan Produk Lainnya di Provinsi Maluku	72
33. Isu permasalahan dan dampak potensial pada keberlanjutan industri perikanan tangkap	96

34. Pelaksanaan tahap kelima dan keenam SSM	128
35. Indikator keberlanjutan industri perikanan tangkap laut	134
36. Kategorisasi nilai indikator kecukupan bahan baku (KBB)	135
37. Klasifikasi indikator penyediaan bahan baku (PBBK)	135
38. Hubungan mutu dan bahan baku dan proporsi kelas mutu	136
39. Kategori <i>net profit</i> (NP) per unit usaha	136
40. Kategori indikator <i>profit margin</i> (PM)	137
41. Kategori indikator target penjualan (TP) industri perikanan laut	137
42. Kategori indikator kontribusi ekonomi (KEK) industri perikanan tangkap laut	138
43. Kategori mutu produk	138
44. Kategori indikator jumlah unit usaha (JU)	138
45. Klasifikasi SDM (KSDM)	139
46. Kategori indikator penyerapan tenaga kerja (PTK)	139
47. Indikator pendapatan tenaga kerja industri perikanan tangkap (PDTK)	140
48. Kategori indikator diferensiasi produk (DP)	140
49. Kategori indikator tingkat kecacatan produk (TKP)	141
50. Kategori indikator kesesuaian jenis teknologi (KJT)	141
51. Kategori indikator potensi volume limbah cair (VLC)	142
52. Klasifikasi indikator efisiensi penggunaan air (PA)	142
53. Klasifikasi indikator tingkat pengelolaan limbah (PL)	142
54. Kategori nilai indikator keberlanjutan industri perikanan tangkap laut	143
55. Kategori nilai indikator keberlanjutan industri perikanan tangkap laut	144
56. Kategori indek keberlanjutan industri perikanan tangkap laut	145
57. Indeks keberlanjutan berdasarkan MDS	151
58. Perbedaan indeks keberlanjutan antara MDS <i>rapfish</i> dengan analisis <i>montecarlo</i>	152
59. Nilai stress dan koefisien determinasi dimensi keberlanjutan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku	152
60. Penentuan indeks keberlanjutan multidimensi dari nilai indeks yang diperoleh dari MDS	152
61. Pembagian Jenis Nelayan	154
62. Jenis produk olahan ikan tuna	155
63. Atribut dan matrik kerja rantai pasokan ikan tuna	160
64. Standar Penilaian Kinerja	164
65. Hasil penilaian kinerja rantai pasokan ikan tuna pada tingkat nelayan	165
66. Hasil penilaian kinerja rantai pasokan ikan tuna pada tingkat nelayan	166
67. Pelaku, kebutuhan dan kendala dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap di provinsi Maluku	170
68. Informasi keterlibatan pelaku bisnis perikanan dan data yang dikumpulkan	181
69. Kinerja PPN Ambon Tahun 2013	184
70. Frekuensi Kunjungan Kapal Tahun 2013	185
71. Volume pendaratan ikan tahun 2013	188
72. Penyaluran Air selama 5 (lima) tahun terakhir	188
73. Volume Penyaluran BBM Tahun 2013	189
74. Penyaluran BBM Tahun 2009-2013	189
75. Volume Penyaluran Es Tahun 2013	190

76. Distribusi Ikan Tahun 2013	191
77. Ekspor Menurut Negara Tujuan tahun 2013	192
78. Daftar Kapal Pengangkut yang melakukan Kegiatan Ekspor di PPN Ambon Tahun 2013	192
79. Daftar Jumlah Distribusi Ikan Berdasarkan Wilayah Pemasaran Tahun 2009–2013	192
80. Total hasil tangkapan masing-masing pelabuhan perikanan	194
81. Route, volume, waktu tempuh dan biaya transportasi	195
82. Nilai IPFP, IKAPI, IK dan KSI sentra industri perikanan tangkap Provinsi Maluku	196
83. <i>Score</i> IPFP, IKAPI, IK dan KSI sentra industri perikanan tangkap Provinsi Maluku	196
84. Matrik keputusan	197
85. Matrik keputusan pemilihan alternatif sentra perikanan	197
86. Matrik keputusan ternormalisasi	199
87. Matrik keputusan ternormalisasi terbobot	199
88. Matrik keputusan ternormalisasi terbobot	200
89. Matrik solusi ideal positif dan negatif sebagaimana Tabel	200
90. Hasil perhitungan separasi	201
91. Hasil perhitungan kedekatan relatif	201
92. Ranking dan status sentra industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku	202
93. Jarak antar Client dengan server	203
94. Jarak antara masing-masing server ke server utama	203
95. Route, volume, waktu tempuh dan biaya transportasi jaringan alternatif	204
96. Perbandingan biaya transportasi rata-rata jaringan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku	205
97. Perbandingan model konseptual dengan dunia nyata	207
98. Memformulasi perubahan	208
99. Hasil Analisis SSM tahap 3 dan 4	221

DAFTAR GAMBAR

1. Struktur Rantai Pasokan Produk Kelautan dan Perikanan di Indonesia (Kemdag 2010)	9
2. Model rantai pasokan (CSCMP 2010)	9
3. Model umum rantai pasokan kelautan dan perikanan (UNEP 2009)	10
4. Faktor penentu dalam sub sistem usaha perikanan tangkap (Bensch <i>et al.</i> 2000)	12
5. Industri perikanan tangkap dengan model <i>HUB</i>	22
6. Hubungan pelabuhan model <i>Point</i>	23
7. Siklus pembelajaran SSM (Checkland, diacu dalam Kusmuljono 2009)	25
8. Grafik <i>Triangular Fuzzy Number</i> (Ozdoglu <i>et al.</i> 2007)	30
9. Komponen utama proses manajemen dalam SCOR model (Bolstorf dan Rosenbaum 2003)	32
10. Tahapan pengukuran kinerja dengan metode SCOR	33
11. Tahapan Penyelesaian ISM	34
12. Identifikasi variabel (Eriyatno 2013)	36
13. Kerangka Pemikiran	43
14. Tahapan Penelitian	44
15. Proses aplikasi <i>rapfish</i> untuk analisis keberlanjutan industri perikanan tangkap	46
16. Tahapan analisis kinerja rantai pasokan industri perikanan tangkap	47
17. Tahapan analisis strukturisasi kelembagaan rantai pasokan industri perikanan tangkap	48
18. Tahapan identifikasi asumsi disain sistem	49
19. Tahapan penelitian model jaringan industri perikanan tangkap	51
20. Jumlah Produksi Perikanan di Provinsi Maluku 2006-2010 (DKP Prov. Maluku, 2010)	58
21. Persentase Jumlah Kapal Penangkap Ikan di Provinsi Maluku	60
22. Persentase Jumlah Unit Penangkapan Ikan di Provinsi Maluku	60
23. Persentase Pusat Sebaran UPI Penanganan Produk Segardi Provinsi Maluku	65
24. Persentase Sebaran UPI Pembekuan di Provinsi Maluku	66
25. Persentase Pusat Sebaran UPI Penggaraman/Pengeringan di Provinsi Maluku	68
26. Persentase Pusat Sebaran UPI Pemandangan di Provinsi Maluku	69
27. Persentase Sebaran UPI Pengasapan/Pemanggangan di Provinsi Maluku	70
28. Persentase Pusat Sebaran UPI Fermentasi di Provinsi Maluku	71
29. Persentase Pusat Sebaran UPI Pengolahan Lainnya di Provinsi Maluku	72
30. Skema Kegiatan di Lumbung Ikan Nasional Maluku	78
31. <i>Rich Picture</i> Rantai Pasokan Industri Perikanan Tangkap di Provinsi	93
32. Analisis <i>fish-bone</i> diagram tentang akar permasalahan rantai pasokan industri perikanan tangkap provinsi Maluku.	95
33. Model konseptual Sistem Koordinasi dan pengelolaan kegiatan rantai pasokan industri perikanan tangkap laut	108
34. Sub sistem model sistem koordinasi dan pengelolaan koordinasi dan pengelolaan kegiatan rantai pasokan industri perikanan tangkap	109
35. Sub sistem perdagangan produk perikanan tangkap	109

36. Sub sistem jaringan logistik perikanan	110
37. Sub sistem pengawasan dan penjaminan mutu perikanan	111
38. Model Konseptual Sub sistem Konsultansi dengan wakil pemerintah	112
39. Model Konseptual Sistem Pengadaan hasil perikanan	113
40. Model konseptual Sub Sistem Edukasi Koperasi dan cara pengelolaannya	113
41. Model konseptual Sub Sistem mencari dukungan	114
42. Model konseptual Sub Sistem Pendirian Koperasi Nelayan Lokal	115
43. Model konseptual Sub Sistem kerjasama dengan bisnis terkait	115
44. Model konseptual sistem metode produksi perikanan yang efektif	117
45. Model konseptual sub sistem kegiatan bersama kelompok nelayan	117
46. Model konseptual sub sistem pembelian hasil perikanan	118
47. Model konseptual sub sistem produksi komoditi bernilai ekonomis tinggi	119
48. Model konseptual Sub sistem penanganan pasca penangkapan	119
49. Model konseptual sub sistem harmonisasi hubungan	120
50. Model konseptual Sistem Peningkatan hubungan sosial di masyarakat	121
51. Model konseptual sub sistem pemberdayaan masyarakat	122
52. Model konseptual sub sistem keamanan desa	123
53. Model konseptual sub sistem dukungan hubungan sosial	124
54. Model konseptual sub sistem peningkatan nilai tradisi	124
55. Model konseptual sub sistem pendampingan masyarakat	125
56. <i>Purposeful Activity Model</i> sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap laut di Provinsi Maluku	126
57. Ilustrasi proses untuk mendapatkan indikator keberlanjutan maupun kategorinya	133
58. Rap-Analysis dimensi lingkungan Industri Perikanan Tangkap	146
59. <i>Analysis leverage</i> dimensi lingkungan	146
60. Rap-Analysis dimensi sosial Industri Perikanan Tangkap	147
61. <i>Analysis leverage</i> dimensi Sosial	147
62. Rap-Analysis dimensi teknologi Industri Perikanan Tangkap	148
63. <i>Analysis leverage</i> dimensi Teknologi	148
64. Rap-Analysis dimensi ekonomi Industri Perikanan Tangkap	149
65. <i>Analysis leverage</i> dimensi Ekonomi	149
66. Rap-Analysis dimensi sumberdaya Industri Perikanan Tangkap	150
67. <i>Analysis leverage</i> dimensi sumberdaya	150
68. Diagram layang indeks keberlanjutan multimensi	151
69. Model rantai pasokan ikan tuna di PT Mina Maluku Sejahtera	154
70. Hasil pembobotan matrik pengukuran kinerja rantai pasokan ikan tuna.	163
71. Analisis ISM Elemen sektor masyarakat yang terpengaruh	172
72. Hasil analisis ISM elemen kebutuhan program	173
73. Hasil analisis ISM elemen kendala program	174
74. Pola Jaringan transportasi/distribusi produksi di PPN Ambon	183
75. Frekuensi kunjungan kapal menurut ukuran kapal (GT) tahun 2013	186
76. Frekuensi kunjungan kapal menurut alat tangkap Tahun 2013	186
77. Produksi Berdasarkan Alat Tangkap	186
78. Tren Kunjungan Kapal di PPN Ambon tahun 2009– 2013	187
79. Distribusi ikan berdasarkan wilayah pemasaran tahun 2009-2013	193

80. Model eksisting jaringan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku	193
81. Model alternatif jaringan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku	204
82. Model konseptual Pendirian koperasi nelayan lokal	206
83. Model konseptual sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap laut berkelanjutan di Provinsi Maluku	211

DAFTAR LAMPIRAN

1. Contoh kuesioner penentuan indikator keberlanjutan	239
2. Contoh hasil opini pakar dalam Penilaian Kinerja Rantai Pasok	247
3. Matrik Kinerja Rantai Pasokan Ikan Tuna	249
4. Data Perhitungan IPFP, IKAPI, IK dan KSI	250

DAFTAR ISTILAH

No	Subyek	Deskripsi
1.	Pengelolaan perikanan	Semua proses yang terintegrasi dalam pengumpulan, informasi, analisis, perencanaan, konsultasi, pembuatan keputusan, alokasi sumberdaya ikan dan implementasi serta penegakan hukum dari peraturan perundang-undangan di bidang perikanan yang dilakukan langsung oleh pemerintah atau otoritas lain yang diarahkan untuk mencapai kelangsungan produktivitas sumber daya hayati
2.	Industri	Suatu usaha kumpulan usaha sejenis (merupakan inti usaha). Kegiatan usaha dapat berupa pengolahan bahan mentah atau barang setengah jadi menjadi barang jadi yang memiliki nilai tambah untuk mendapatkan keuntungan. Industri juga meliputi usaha perakitan atau assembling dan jasa
3.	Jaringan industri adalah	Interaksi dan sinergi dari berbagai faktor (faktor utama, faktor pendukung dan faktor determinan) sehingga membentuk pola tertentu
4.	Wilayah kepulauan	Daerah administratif yang terdiri dari gugus pulau
5.	Pelabuhan perikanan	Tempat yang terdiri atas daratan dan perairan di sekitarnya dengan batasan-batasan tertentu sebagai tempat kegiatan sistem bisnis perikanan yang digunakan sebagai tempat kapal perikanan bersandar, berlabuh dan atau bongkar muat ikan yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan pelayaran dan kegiatan penunjang perikanan
6.	<i>HUB</i> Model	Industri perikanan yang menonjolkan sebuah pelabuhan perikanan sebagai sentral aktivitas ekonomi industri perikanan yang didukung oleh beberapa pelabuhan perikanan lainnya. Pelabuhan utama tersebut umumnya dilengkapi fasilitas container, angkutan darat dan udara yang baik, fasilitas faktor asupan dan fasilitas pemasaran
7.	Point Model	Model pembangunan industri perikanan berbasis pelabuhan perikanan yang berfungsi sebagai sentral aktivitas ekonomi sektor perikanan bagi pelabuhan itu sendiri
8.	Penyedia jasa utama	Daerah pusat bisnis perikanan yang memiliki infrastruktur yang baik dan melayani perdagangan regional/internasional
9.	Penyedia jasa antara/server	Daerah yang berfungsi sebagai perantara antara client dan penyedia jasa utama disamping berfungsi juga sebagai sumber bahan baku
10.	<i>Client</i>	Daerah yang dilayani oleh penyedia jasa antara dan merupakan sumber bahan baku

No	Subyek	Deskripsi
11.	Indek pelayanan fasilitas pelabuhan perikanan (IPFP)	Ukuran ketersediaan fasilitas prasarana pada sentra industri perikanan tangkap
12.	Indek kapasitas perikanan (IKAPI)	Kapasitas kapal perikanan pada sentra industri perikanan tangkap dalam melakukan proses produksi
13.	Indeks kemandirian (IK)	Nilai yang mengukur kemampuan pangkalan armada perikanan tangkap atau sentra industri dapat memenuhi faktor asupannya sendiri
14.	Kapasitas sentra industri (KSI)	Volume ikan yang yang diproduksi dari suatu sentra industri
15.	Waktu tempuh	Waktu yang dibutuhkan untuk mengangkut produk dari satu tempat ke tempat lainnya
16.	<i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	Metode yang digunakan dalam pengambilan keputusan suatu masalah yang disederhanakan dalam kerangka berfikir dan teroganisir
17.	<i>Concistency Ratio</i> (CR)	Nilai standar yang digunakan sebagai dasar penilaian yang konsisten terhadap suatu perbandingan berpasangan
18.	Papalele	sebutan bagi para pedagang pengumpul/tengkulak di wilayah provinsi Maluku
19.	Jibu-jibu	Sebutan bagi para perempuan/istri nelayan yang melakukan proses jual beli hasil perikanan yang diperoleh suaminya
20.	Musim ikan mati	Isilah yang digunakan masyarakat Maluku untuk mendeskripsikan musim banyak ikan/tangkap ikan
21.	Efikasi	Kriteria apakah proses transformasi dari sistem aktivitas yang punya maksud tersebut benar-benar dapat berlangsung atau mewujudkan hasil yang diinginkan
22.	Efisiensi	Kriteria apakah transformasi yang berlangsung dilaksanakan dengan penggunaan sumberdaya yang minimal
23.	Efektif	Kriteria apakah trnasformasi dari sistem aktivitas yang punya maksud tersebut membantu pencapaian tujuan yang lebih tinggi tingkatnya atau yang lebih panjang jangkanya
24.	Diferensiasi produk	Upaya untuk memproduksi produk unik yang bernilai tambah tinggi.
25.	Dimensi keberlanjutan	Dalam kerangka pembangunan berkelanjutan (<i>sustainability development</i>) didefinisikan sebagai keadaan kinerja sistem terkait dengan pemenuhannya terhadap pilar-pilar keberlanjutan sebagai acua apakah suatu sistem berlanjut atau tidak

No	Subyek	Deskripsi
26.	<i>Multidimensional scaling</i> (MDS)	Teknik ordinasi non-parametrik untuk memetakan obyek ke dalam ruang 2 dimensi atas jarak kedekatan antar obyek
27.	MSY	Hasil tangkapan maksimum lestari. MSY merupakan konsep yang digunakan untuk maksud pengelolaan perikanan tangkap dengan melakukan pendugaan potensi (stok) perikanan dan menentukan E_{MSY}
28.	<i>Rapfish</i>	Paket program computer yang dikembangkan oleh Fisheries Centre at the University of British Columbia, Kanada pada tahun 1998. <i>Rapfish</i> bertujuan untuk menilai keberlanjutan di bidang perikanan secara multidisiplin yang mencakup aspek ekologi, ekonomi, sosial, teknologi dan etik. <i>Rapfish</i> menggunakan teknik MDS untuk menggambarkan tingkat keberlanjutan dalam 2 ruang dimensi dan telah dilengkapi pula dengan analisis <i>leverage</i> dan <i>montecarlo</i>
29.	<i>Leverage analysis</i>	Merupakan salah satu fasilitas yang disediakan oleh paket program <i>Rapfish</i> pada dasarnya adalah analisis sensitivitas untuk mengetahui indikator yang paling berpengaruh terhadap keberlanjutan pada suatu aspek atau dimensi

1 PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sumber daya perikanan merupakan potensi kekayaan sumber daya alam yang terbaharukan. Indonesia merupakan salah satu produsen sekaligus eksportir ikan terbesar dunia. Potensi lestari sumber daya ikan atau maximum *sustainable yield* (MSY) di perairan laut Indonesia sebesar 6.5 juta ton per tahun, dengan jumlah tangkapan yang diperbolehkan sebesar 5.2 juta ton/tahun (80% MSY) (Bappenas 2014). Data statistik kelautan dan perikanan (2014) menunjukkan, volume produksi perikanan tangkap periode 2009-2014 mengalami pertumbuhan sebesar 3.97 persen, dengan pertumbuhan volume produksi perikanan tangkap di laut sebesar 3.75 persen dan perikanan tangkap umum sebesar 7.39 persen. Menurut FAO (2014), Indonesia merupakan negara produsen perikanan tangkap laut terbesar kedua di dunia yang menyuplai 6.8% kebutuhan ikan dunia. Dari sisi kinerja ekonomi sektor perikanan lebih dibanding dengan sektor pertanian. Selama periode 2011-2013, sektor perikanan menunjukkan peningkatan PDRB yang cukup baik yaitu rata-rata sebesar 6.67% per tahunnya yang lebih tinggi dari sektor lainnya (KKP, 2015). Adapun pada tahun 2014, pertumbuhan sektor perikanan mencapai 6.9%. Angka ini lebih tinggi dari pertumbuhan PDB nasional yang berada di angka 5.8% serta melebihi pertumbuhan PDB pertanian secara umum (Purwanti 2014).

Fakta-fakta tersebut menunjukkan bahwa prospek sektor perikanan dinilai sangat cerah dan menjadi salah satu kegiatan ekonomi yang strategis. Untuk itu, pemerintah mengeluarkan strategi untuk meningkatkan nilai tambah produksi perikanan berupa industrialisasi perikanan. Hal ini sejalan dengan Poernomo dan Heruwati (2011) yang menyatakan bahwa industrialisasi perikanan dipandang sebagai bentuk yang tepat dalam mengelola perikanan secara bisnis. Sebagai implementasi strategi tersebut pemerintah mengeluarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor PER 27/MEN/2012 tentang Pedoman Umum Industrialisasi kelautan dan perikanan. Industrialisasi merupakan sebuah integrasi sistem produksi perikanan dari hulu sampai hilir dengan tujuan skala produksi yang berkualitas dengan nilai tambah (*value added*), produktivitas dan daya saing yang berkelanjutan (Annida *et al.* 2014). Untuk mempercepat industrialisasi perikanan, pada tahun 2013 pemerintah juga mengeluarkan paradigma *blue economy* yang diterapkan pada beberapa titik di wilayah timur dan barat Indonesia. *Blue economy* dijadikan Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJMN) sektor perikanan dan kelautan tahun 2013-2025.

Pada kenyataannya sejak dikeluarkannya strategi industrialisasi perikanan hingga saat ini, industrialisasi perikanan belum menunjukkan perubahan yang berarti. Hal ini terlihat dari volume produksi perikanan tangkap yang hanya tumbuh sekitar 0.58% (yoy) dan perikanan budidaya meningkat sebesar 41.6% (yoy) (Annida *et al.* 2014). Berbagai kendala dalam implementasi industrialisasi perikanan antara lain; (1) sebagian besar agen industrialisasi perikanan di Indonesia diperankan oleh pelaku usaha kecil sehingga penerapan inovatif tidak memberikan dampak signifikan untuk mendongkrak volume produksi perikanan; (2) ketersediaan infrastruktur yang tidak memadai untuk menciptakan industri

perikanan seperti ruang pendingin (*cold storage*), armada penangkapan ikan dan pelabuhan, (3) Bahan baku ; adanya keterbatasan bahan baku dan bahan penolong, penggunaan bahan pengawet yang tidak diijinkan ataupun berlebihan, belum terintegrasikannya teknologi penangkapan ikan sampai dengan pengolahannya; (4) Produksi; utilisasi kapasitas terpasang belum optimal, persyaratan standard mutu produk masih sulit diadopsi dan diterapkan, kemitraan antar pelaku bisnis perikanan belum berimbang, SDM masih belum siap pakai; (5) pemasaran, persyaratan ekspor yang semakin ketat (DEPRIND 2009). Purnomo dan Heruwati (2011) juga menyatakan kelangkaan dan mahalnya bahan bakar minyak (BBM) merupakan masalah lain dalam pengembangan industri perikanan tangkap di Indonesia. Penangkapan ikan di laut pada dasarnya bersifat perburuan, sehingga peluang keberhasilan dan jumlah yang akan diperoleh sangat tidak menentu. Oleh karena itu, bila BBM terlalu mahal, nelayan tidak akan melaut untuk menghindari resiko kerugian. Annida *et al.* (2014) menambahkan bahwa permasalahan industri perikanan termasuk ; (6) belum adanya jaminan keamanan berusaha bagi usaha perikanan yang sebagian besar berskala UKM; (7) belum adanya regulasi yang jelas terkait *roadmap* industrialisasi perikanan dan hukum dalam menekan angka *illegal fishing*; (8) konsentrasi industri pengolahan ikan di Pulau Jawa dan Sumatera menimbulkan persaingan memperebutkan bahan baku berkualitas yang menyebabkan gejala tangkap berlebih. Kondisi ini menjelaskan bahwa adanya persaingan perolehan bahan baku untuk olahan ikan bukan semata dipicu oleh kelangkaan bahan baku akibat musim maupun ekspor ikan mentah glondongan.

Terkait dengan permasalahan tersebut, pemerintah telah mencanangkan Maluku sebagai Lumbung ikan nasional (M-LIN). Maluku sebagai Lumbung Ikan Nasional dimaksudkan sebagai upaya menjadikan wilayah Maluku sebagai kawasan penghasil ikan utama di Indonesia secara berkelanjutan yang pengelolaannya terintegrasi di dalam kerangka “Sistem Logistik Ikan Nasional-SLIN. Dalam kaitan ini, SLIN diartikan sebagai rangkaian kegiatan pengelolaan produksi, pengolahan, pengangkutan, penyimpanan dan pemasaran hasil perikanan yang dilakukan secara bertahap dan saling berkaitan pada level nasional agar tercipta jaminan ketersediaan, stabilitas harga, ketahanan pangan ikan, menjaga kualitas ikan, mendorong pertumbuhan industri pengolahan dan pertumbuhan ekonomi masyarakat (Pemerintah Provinsi Maluku 2014). Sejalan dengan hal tersebut, pemerintah juga mengeluarkan Instruksi Presiden (Inpres) No 7 Tahun 2016 Tentang Percepatan Pembangunan Industri Perikanan Nasional yang disukung dengan Keputusan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 17/Kepmen-Kp/2016 Tentang Penetapan Lokasi Pembangunan Sentra Kelautan Dan Perikanan Terpadu Di Pulau-Pulau Kecil Dan Kawasan Perbatasan Tahun 2016.

Membangun Maluku sebagai Lumbung Ikan Nasional berarti menjadikan Maluku sebagai produsen terbesar di Indonesia yang mampu mensuplai kebutuhan konsumsi masyarakat dan industri nasional dan menjadi eksportir utama komoditas perikanan Indonesia. Namun demikian, dalam implementasinya Provinsi Maluku dihadapkan pada berbagai permasalahan yaitu : ketersediaan potensi sumberdaya ikan, sumberdaya manusia dan potensi pendukung lainnya maupun permasalahan yang selama ini dihadapi terkait rantai pasokan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku. Dalam hal wilayah, wilayah provinsi Maluku merupakan wilayah yang memiliki karakteristik wilayah yang heterogen

dengan ratusan buah pulau serta memiliki budaya serta kearifan lokal menjadikan provinsi ini berbeda dari wilayah lainnya. Hal lainnya adalah ikan sebagai produk dalam sistem logistik berbeda dengan komoditi lainnya, ikan jauh lebih *perishable* sehingga perlu penanganan logistik yang lebih kompleks serta biaya yang sangat mahal, terutama untuk yang penyimpanan yang memerlukan alat pendingin tersendiri (Annida *et al* 2014). Ikan juga memiliki sifat umur penggunaan yang pendek serta tingkat kerentanan yang tinggi terhadap cuaca, sehingga diperlukan penanganan khusus dalam proses *packaging* dan distribusinya, guna mempertahankan kualitas produk tersebut. Adapun Hasan (2007) menyatakan industri perikanan memiliki keunikan pada ikan sebagai bahan baku yang tersedia secara alami dan dapat diakses oleh manusia. Dalam upaya menjaga kelestarian sumber daya alam dan tingkat manfaat produk perikanan yang optimal, pengelolaan perikanan perlu dilakukan dengan perencanaan, pelaksanaan, monitoring dan pengawasan yang baik. Prinsip-prinsip pengelolaan perikanan ditujukan untuk tercapainya manfaat yang optimal dan berkelanjutan, serta terjaminnya kelestarian sumber daya ikan. Aktivitas perikanan yang berkelanjutan dapat dicapai melalui pengelolaan perikanan yang tepat dan efektif, yang umumnya ditandai dengan meningkatnya kualitas hidup dan kesejahteraan manusianya serta juga terjaganya kelestarian sumber daya ikan dan kesehatan ekosistemnya (Bappenas 2014).

Uraian sebelumnya menunjukkan kompleksitas proses pasokan hingga distribusi produk perikanan. Hal ini sebagaimana dinyatakan Kemdag (2010) bahwa proses pasokan hingga distribusi produk kelautan dan perikanan di Indonesia mempunyai struktur yang sangat kompleks, melibatkan banyak pihak, diantaranya adalah nelayan, pedagang kecil, pedagang besar, pabrik, eksportir, pemerintah hingga masyarakat sebagai konsumen akhir (Kemdag 2010). Dalam hal ini, maka perlu dibangun suatu model rantai pasokan kelautan dan perikanan yang komprehensif mulai dari aspek produksi, industri hilir (*handling* dan *processing*), hingga ke pemasaran untuk mewujudkan terselenggaranya aktivitas di sektor kelautan dan perikanan yang andal, dan mempunyai daya saing global.

Kompleksitas permasalahan dalam rantai pasokan perikanan menyebabkan perancangan sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan menjadi hal yang kompleks. Untuk itu, diperlukan suatu metode pendekatan yang tepat dalam merancang sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap berkelanjutan yaitu pendekatan yang mampu mengurangi kompleksitas permasalahan dan situasi ketidakpastian yang ada serta dapat memberikan keputusan yang rasional, dapat diterima dan memuaskan bagi para pelaku dalam rantai pasokan.

Teknik kuantitatif telah digunakan dalam merancang rantai pasokan dan manajemen rantai pasokan khususnya untuk mengontrol dan mengurangi ketidakpastian dan dalam mendapatkan pengambilan keputusan yang optimal (Beamon 1998; Reiner and Trcka 2004; Apaiah and Hendrix 2005; Santoso *et al.* 2005; Wang dan Shu 2007; Thanh *et al.* 2008; Ahumada dan Villalobos 2009; Hammami *et al.* 2009; Schütz *et al.* 2009). Kontrak rantai pasokan (Cachon 2003; Simchi-Levi *et al.* 2008) dan manajemen persediaan (Axsäter 2003; Graves dan Willems (2003) telah digunakan untuk mengatur hubungan antara partner rantai pasokan dan untuk mengkoordinasikan aliran material, informasi dan keuangan.

Teknik kuantitatif akan optimal jika digunakan dalam kontrak rantai pasokan dengan menganalisis jenis kontrak yang sesuai dengan konfigurasi rantai pasokan. Analisis kuantitatif mengidentifikasi keuntungan partner rantai pasokan dan keuntungan global rantai pasokan. Oleh karena itu, hal ini tidak memungkinkan implementasi kontrak optimal dalam koordinasi rantai pasokan menjadi lebih baik (Cachon 2005). Demikian juga dengan manajemen rantai pasokan dan pengambilan keputusan melalui manajemen persediaan, merupakan analisis yang berpatokan pada konfigurasi rantai pasokan yang berbeda (Axsäte 2003).

Teknik kuantitatif tidak mampu mempertimbangkan kemampuan dan kebutuhan para pelaku dalam rantai pasokan. Teknik kuantitatif memiliki keterbatasan untuk mengontrol atau mengurangi ketidakpastian. Teknik kuantitatif dalam merancang manajemen rantai pasokan membutuhkan *software* yang maju dan model matematika yang kompleks. Selain itu, teknik kuantitatif membutuhkan data dalam jumlah besar yang sulit untuk dikumpulkan dan ditabulasikan (Simchi-Levi *et al.* 2008), membutuhkan biaya yang tinggi, strategi yang tinggi, keahlian dan pengetahuan khusus. Hal tersebut sulit diterapkan bagi industri kecil yang memiliki keterbatasan mengenal *software* terkini serta model matematika yang kompleks (Dutta dan Evrard 1999; OECD 2000; Celuch *et al.* 2007). Teknik kuantitatif juga tidak memasukkan variabel yang menyebabkan ketidakpastian dalam rantai pasokan agroindustri seperti ketidakadaan perjanjian, kolaborasi, berbagi komunikasi dan informasi. Pengambilan keputusan untuk mengurangi ketidakpastian dan untuk merancang dan mengatur rantai pasokan agroindustri juga tergantung pada etika, moral dan aspek keberlanjutan yang tidak dipertimbangkan dengan teknik kuantitatif. Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan suatu pendekatan dalam merancang sistem manajemen baru yang (1) membangun dan mendukung hubungan antara pelaku rantai pasokan; (2) mempertimbangkan keuangan dan kapabilitas intelektual; (3) berfokus pada etik, moral, dan keberlanjutan sebagai tujuan utama; (4) fleksibilitas aktivitas rantai pasokan dan menghadapi keterbatasan dalam model matematika yang kompleks, dan bukan berfokus pada permasalahan optimisasi rantai pasokan (Douma dan Schreuder, 2008).

Checkland dan Poulter (2010) menyatakan bahwa *Soft System Methodology* (SSM) merupakan pendekatan untuk mengatasi permasalahan yang tidak terstruktur dan merupakan proses aksi dalam memahami situasi permasalahan yang sebenarnya dan melakukan tindakan untuk memperbaikinya. SSM dikembangkan untuk menangani masalah-masalah manajemen yang muncul dari sistem aktivitas manusia, misalnya konflik (Martin *et al.* 2008). SSM merupakan kerangka kerja (*frame work*) pemecahan masalah yang dirancang secara khusus untuk situasi dimana hakikat masalah sulit untuk didefinisikan (Martin *et al.* 2008).

Penelitian ini bertujuan merancang bangun model sistem rantai pasokan industri perikanan tangkap laut Provinsi Maluku menggunakan metode *Soft System Methodology*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan masukan bagi pengambil kebijakan khususnya dalam membangun sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap berbasis kondisi situasional wilayah serta mendukung kebijakan pemerintah terkait percepatan pembangunan industrialisasi perikanan nasional.

Perumusan Masalah

Mengacu latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk merancang sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap berdasarkan kondisi yang saat ini berlaku di kalangan pelaku usaha yang memuat informasi karakteristik perusahaan perikanan tangkap, struktur rantai suplai, pola distribusi, wilayah basis pengembangan sistem rantai pemasaran, peran pelaku serta kompleksitas permasalahan yang mempengaruhi sistem rantai pasokan industri perikanan tangkap di provinsi Maluku. Untuk itu, terdapat beberapa permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana situasi industri perikanan tangkap laut di Provinsi Maluku saat ini?
2. Bagaimana sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap laut berkelanjutan yang ideal di Provinsi Maluku?
3. Kegiatan apa dan bagaimana rancangan model kegiatan untuk mewujudkan sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap laut berkelanjutan yang ideal di provinsi Maluku?

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Menganalisis situasi industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku saat ini.
2. Merancang sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap laut berkelanjutan yang ideal di Provinsi Maluku.
3. Mengidentifikasi kegiatan dan merancang model kegiatan untuk mewujudkan sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap laut yang berkelanjutan yang ideal di provinsi Maluku.

Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian sebagai berikut :

1. Memberikan sumbangan pemikiran kepada pemerintah khususnya Dinas Kelautan dan Perikanan provinsi Maluku, Dinas Koperasi dan UKM, Dinas Perdagangan, Dinas Perindustrian dalam menyusun strategi dan kebijakan khususnya dalam sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi alat bantu guna membentuk sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku.
3. Sebagai sumbangan pemikiran dalam pengembangan ilmu sistem khususnya dalam proses perancangan sistem manajemen rantai pasokan yang bersifat kompleks.

Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Industri perikanan yang menjadi objek penelitian ini adalah Industri perikanan tangkap skala kecil dan menengah yang berada di Provinsi Maluku.

2. Definisi industri skala kecil dan menengah yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan atas ketentuan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UU UMKM).
3. Penelitian dibatasi pada aktivitas rantai pasokan industri perikanan tangkap yang dimulai dari proses penangkapan hingga industri pengguna.
4. Tingkatan rantai pasokan yang dikaji mulai dari petani nelayan, kelompok nelayan, pedagang pengumpul dan industri pengguna/pengolah.

2 TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Manajemen Rantai Pasokan

Manajemen rantai pasokan merupakan sebuah pola terpadu menyangkut proses aliran produk dari pemasok, manufaktur, pengecer hingga pada konsumen akhir. Setiap komponen tersebut tersusun dalam sebuah organisasi yang menyalurkan barang produksi dan jasanya kepada pelanggan. Layaknya sebuah organisasi, setiap bagian di dalamnya akan saling berhubungan untuk mencapai satu tujuan yang sama, yaitu sebaik mungkin menyelenggarakan penyaluran barang (Indrajit dan Djokopranoto 2002). Tujuan utama pelaksanaan manajemen rantai pasok adalah untuk mengantarkan produk dengan kualitas baik dan harga sesuai pada waktu yang tepat kepada konsumen. Manajemen rantai pasok juga ditujukan untuk mengefisienkan perjalanan logistik dari *raw material* sampai produk jadi agar biaya produksi dapat diminimasi (Pujawan 2005). Adapun Vorst *et al.* (2007) dan Naspelti *et al.* (2009) menyatakan tujuan manajemen rantai pasokan adalah untuk menjamin aliran bahan-bahan, informasi dan keuangan antara partner rantai pasokan, rantai harus dinamis dan fleksibel, dibangun dengan kerjasama, koordinasi, kontrol dan kepercayaan.

Prinsip utama dalam manajemen rantai pasok ialah menciptakan sinkronisasi aktivitas-aktivitas yang beragam dan membutuhkan pendekatan holistik. Prinsip mengintegrasikan aktivitas-aktivitas dalam rantai pasok ialah untuk menciptakan sebuah resultan besar bukan hanya untuk tiap anggota sistem tetapi untuk keseluruhan sistem. Kunci kesuksesan dalam pelaksanaan manajemen rantai pasok adalah adanya saling ketergantungan, kepercayaan, komunikasi yang terbuka, dan keuntungan bersama. Hal ini berkaitan dengan hubungan para pemain utama dengan pelaku lainnya yang dapat saling terhubung dari pemasok hingga konsumen akhir (Simchi *et al.* 2000).

Marimin (2010) menyatakan bahwa sistem manajemen rantai pasokan merupakan serangkaian pendekatan yang diterapkan untuk mengintegrasikan pemasok, pengusaha, gudang dan tempat lainnya secara efisien. Dengan demikian, sistem rantai pasokan akan meminimalisasikan biaya transportasi dan distribusi sampai inventori bahan baku, bahan dalam proses, serta barang jadi sehingga seluruh sistem menjadi efisien dan efektif.

Desain rantai pasokan merupakan proses untuk membangun rantai pasokan yang meliputi : (a) pemilihan partner rantai pasokan; (b) identifikasi segmen konsumen; (c) lokasi produksi dan fasilitas distribusi dan (d) identifikasi kapasitas fasilitas dan transportasi (Stadtler 2005). Selanjutnya Stadtler (2005) menyatakan desain rantai pasokan merupakan dasar untuk manajemen rantai pasokan yaitu yang mengintegrasikan semua unit dalam rantai pasokan dan mengkoordinasikan aliran material, informasi dan keuangan untuk memenuhi permintaan konsumen dengan tujuan meningkatkan daya saing rantai pasokan secara keseluruhan. Partner rantai pasokan mendapatkan kemampuan daya saing dan pelayanan konsumen melalui pelaksanaan aktivitas rantai pasokannya seperti manajemen

keterkaitan, menetapkan kepemimpinan rantai pasokan dan pembaharuan perencanaan.

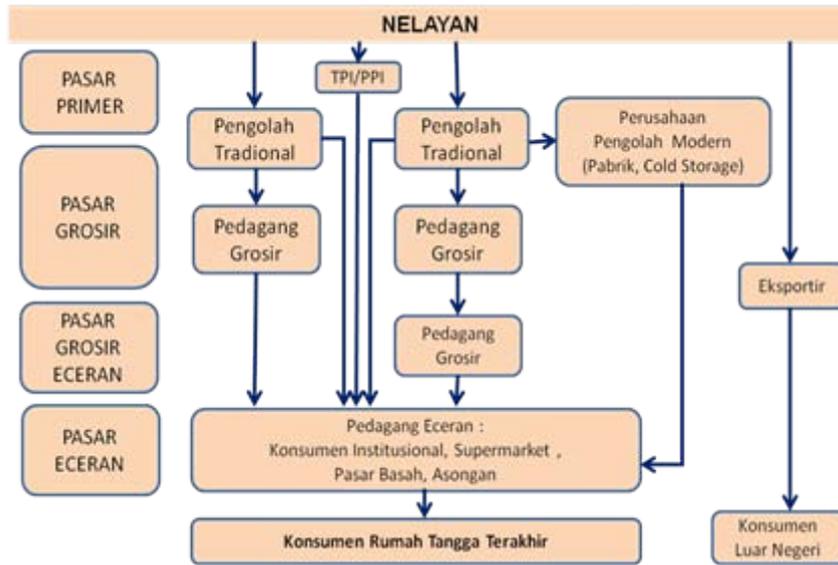
Dengan demikian, sistem manajemen rantai pasokan dapat diartikan sebagai sistem yang mengintegrasikan semua unit dalam rantai pasokan dan mengkoordinasikan aliran material, informasi dan keuangan untuk memenuhi permintaan konsumen dengan tujuan meningkatkan daya saing rantai pasokan secara keseluruhan sehingga seluruh sistem menjadi efisien dan efektif. Adapun desain sistem manajemen rantai pasokan diartikan sebagai proses untuk membangun sistem manajemen rantai pasokan.

Rantai Pasokan Produk Kelautan dan Perikanan

Rantai pasok pada hakikatnya adalah jaringan organisasi yang menyangkut hubungan ke hulu (*upstream*) dan hilir (*downstream*), dalam proses dan kegiatan yang berbeda dan menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa di tangan pelanggan akhir (Indrajit dan Djokopranoto 2002). Secara konseptual, rantai pasokan produk kelautan dan perikanan merupakan suatu sistem ekonomi yang mendistribusikan manfaat serta risiko di antara pelaku yang terlibat di dalamnya. Keterkaitan dari berbagai proses harus dapat menciptakan nilai tambah produk kelautan dan perikanan, sehingga setiap partisipan rantai untuk mengkoordinasikan aktivitasnya baik secara kuantitas, lokasi dan waktu yang tepat untuk memuaskan kebutuhan pelanggan (Wang 2010). Pengelolaan rantai pasokan akan bisa berjalan secara optimal apabila ada suatu sinergi antara seluruh komponen yang terlibat dalam setiap aktivitas dari hulu hingga hilir (Ketchen dan Hult 2007). Struktur rantai pasokan Produk Kelautan dan Perikanan di Indonesia dapat dilihat pada Gambar 1.

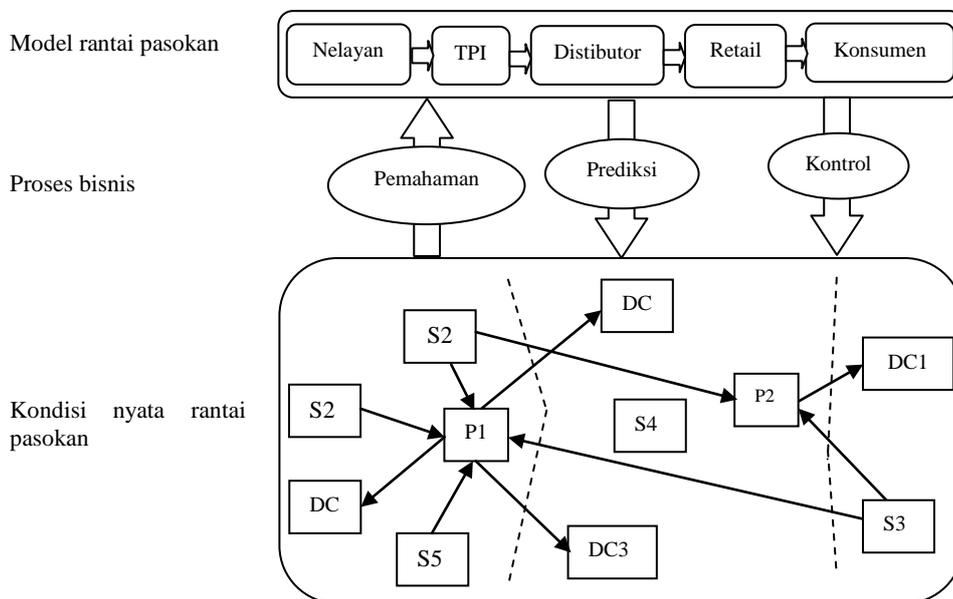
Produk kelautan dan perikanan memiliki karakteristik berbeda dibandingkan dengan produk lain. Produk ini memiliki sifat umur penggunaan yang pendek serta tingkat kerentanan yang tinggi terhadap cuaca, sehingga diperlukan penanganan khusus dalam proses *packaging* dan distribusinya, guna mempertahankan kualitas produk tersebut. Proses pendistribusian perikanan terkait erat dengan manajemen rantai pasokan. Inti dari manajemen rantai pasokan adalah integrasi, kolaborasi dalam pengelolaan *supply* dan *demand* dengan seluruh pihak yang terlibat dalam proses bisnis (CSCMP 2010).

Keputusan strategi atau desain rantai pasokan adalah keputusan tentang struktur sebuah rantai pasokan dan proses-proses yang akan dijalankan pada tiap tahap yang meliputi lokasi, produksi, desain produk, dan optimalisasi proses dengan mempertimbangkan faktor eksternal seperti politik, hukum, tata kelola pemerintahan infrastruktur, kemajuan teknologi, dan lain-lain (Melo *et al.* 2009).



Gambar 1 Struktur Rantai Pasokan Produk Kelautan dan Perikanan di Indonesia (Kemdag 2010)

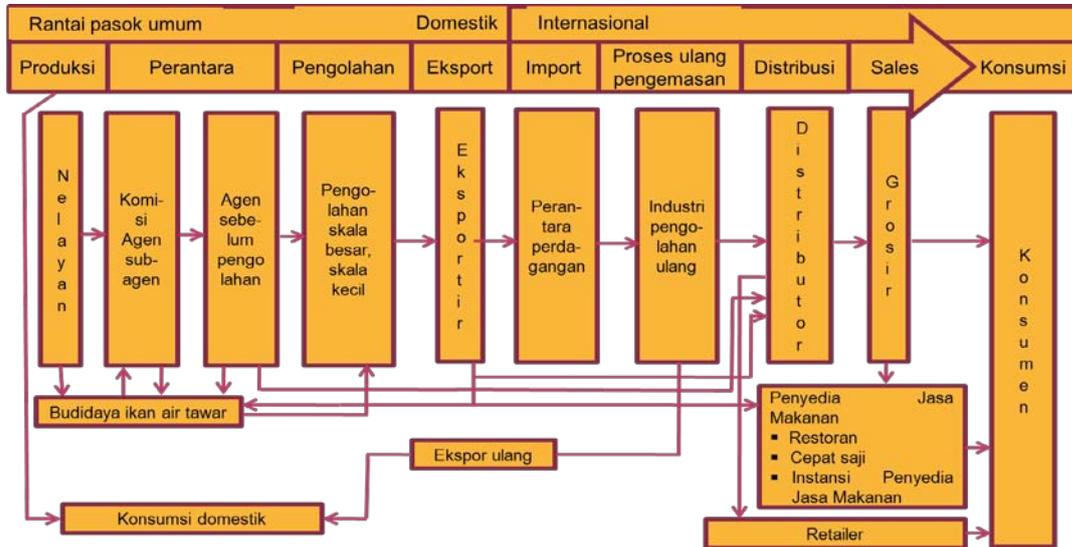
Dalam menyusun model manajemen rantai pasokan, seluruh faktor yang terlibat dalam proses bisnis kelautan dan perikanan harus digunakan sebagai acuan. Dengan kata lain, suatu model manajemen rantai pasokan harus mampu menerjemahkan seluruh proses yang sederhana hingga yang sangat kompleks ke dalam keputusan-keputusan operasi seperti yang terilustrasi dalam model rantai pasokan pada Gambar 2.



Gambar 2 Model rantai pasokan (CSCMP 2010)

Secara prinsip, dalam struktur model SCM harus mampu mengakomodir dua keputusan penting, yaitu dari sisi produsen dan konsumen (Elstona *et al.* 2009). Dari sisi produsen adalah bagaimana produk dapat tersedia dan tersebar

(*spread*) sedangkan dari sisi konsumen adalah bagaimana konsumen bisa memperoleh produk dengan kuantitas, lokasi dan waktu yang tepat (Levi *et al.* 2000). *United Nations Environment Programme* (UNEP 2009) menggambarkan model *supply chain* kelautan dan perikanan secara umum pada Gambar 3.



Gambar 3 Model umum rantai pasokan kelautan dan perikanan (UNEP 2009)

Kemdag (2010) menyatakan bahwa sistem distribusi perikanan di Indonesia memiliki beberapa karakteristik khas yang harus dipertimbangkan dalam pengembangan model rantai pasokan, yaitu:

- a. Memiliki rantai distribusi yang panjang
- b. Unit pengolahan sulit mendapatkan bahan baku yang kontinyu dengan mutu dan standar tertentu,
- c. Dukungan infrastruktur transportasi logistik masih kurang,
- d. Konsumen membayar lebih namun produsen kurang menikmati keuntungan yang proporsional. Distribusi margin keuntungan: produsen 34%, pedagang pengumpul 9% dengan biaya distribusi 3%, pedagang perantara 11% dengan biaya distribusi 7%, pedagang besar 9% dengan biaya distribusi 6% serta pengecer 12% dengan biaya distribusi 9% (IPB dalam Kemdag 2010).
- f. Biaya distribusi barang di Indonesia yang mencapai 30% dari biaya produksi komoditas lebih tinggi dari rata-rata biaya distribusi komoditas di lingkup Negara-negara ASEAN yang hanya 10-15 %

Karakteristik tersebut menegaskan diperlukannya suatu kerangka pendekatan yang komprehensif dalam perancangan suatu model rantai pasokan. Keunggulan komparatif dari Manajemen Rantai Pasokan terletak pada mekanisme atau cara mengatur aliran barang atau produk dalam suatu rantai pasokan. Dengan kata lain, model rantai pasokan adalah suatu jaringan kegiatan produksi dan distribusi dari suatu organisasi untuk dapat bekerja bersama-sama untuk memenuhi tuntutan konsumen. Penerapan manajemen rantai pasokan akan meningkatkan efisiensi distribusi, sehingga mampu meningkatkan kualitas produk yang pada gilirannya memberikan kepuasan konsumen, mengurangi biaya, dan meningkatkan segala hasil dari seluruh rantai pasok (Croom *et al.* 2000).

Industrialisasi Perikanan dan Industri Perikanan Tangkap

Menurut Dewantoro (2011) dan Utoyo (2011) pengertian industri secara luas mencakup semua usaha kegiatan di bidang ekonomi yang sifatnya produktif dan komersial. Secara umum, industrialisasi adalah pengembangan kearah produksi skala besar dengan konsekuensi perubahan misalnya dari tenaga uap ke tenaga listrik, dari manual ke mekanisasi dan lain-lain (Purnomo dan Heruwati 2011). Adapun Annida *et al.*(2014) menyatakan industrialisasi merupakan sebuah integrasi sistem produksi perikanan dari hulu sampai hilir dengan tujuan skala produksi perikanan dari hulu sampai hilir dengan tujuan skala produksi yang berkualitas tentunya dengan nilai tambah (*value added*), produktivitas, daya saing yang berkelanjutan. Pemerintah telah mengeluarkan paradigma *blue economy* yang diterapkan pada beberapa titik di barat dan timur wilayah Indonesia untuk mempercepat industrialisasi perikanan. *Blue economy* dijadikan Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) sektor perikanan dan kelautan tahun 2013-2025.

Industrialisasi perikanan mencakup berbagai pihak yang harus bersinergi mengikuti pedoman umum industrialisasi perikanan. Dimana peran hulu yang diperankan nelayan sebagai penangkap ikan harus memiliki peran penting dalam penjaminan mutu. Pada tahapan ini nelayan membutuhkan pendampingan distribusi bahan baku yang diperankan oleh tenaga penyuluh lapang yang bersertifikasi dalam manajemen mutu. Dalam hal penyimpanan dan pengolahan harus tersedia infrastruktur yang layak. Sementara itu, pemerataan industri pengolahan ikan akan mempermudah distribusi bahan baku dan peningkatan daya saing industri pengolahan ikan domestik.

Arifin (2004) menyatakan bahwa industri perikanan tangkap adalah industri yang menggunakan hasil penangkapan ikan sebagai bahan baku utamanya atau industri yang menghasilkan faktor *input*, industri yang menghasilkan sarana, industri variabel *output* yang menunjang usaha penangkapan ikan. Industri perikanan tangkap terdiri dari tiga sub sistem industri yaitu sub sistem industri hulu, sub sistem usaha perikanan tangkap dan sub sistem industri hilir.

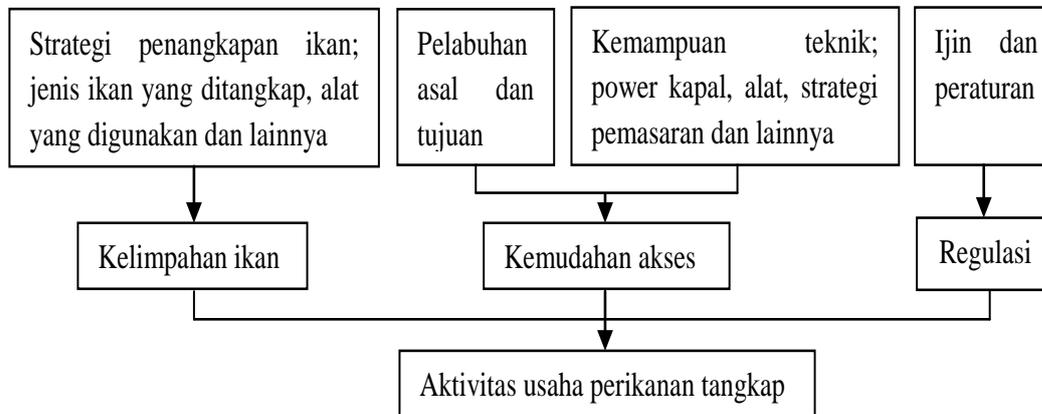
Sub sistem industri hulu

Industri hulu adalah industri yang menunjang tersedianya faktor *input* bagi sub sistem penangkapan ikan. Industri hulu perikanan tangkap terdiri dari industri yang memasok kebutuhan operasional kegiatan penangkapan ikan (bahan bakar, air bersih, pasokan es, ransum, dan kebutuhan harian lainnya) dan industri sarana produksi yang digunakan dalam proses penangkapan ikan (alat-alat tangkap, mesin penangkapan ikan, kapal).

Permasalahan laten industri hulu perikanan tangkap adalah kegagalan pasar (*market failures*). Kegagalan pasar ditunjukkan oleh struktur pasar yang tidak sehat. Hal ini dikarenakan seluruh pasokan faktor input berasal dari perusahaan pembina dengan layanan tidak seimbang. Perusahaan Pembina cenderung memanfaatkan kekuatannya dengan menciptakan pasar yang monopoli, monopsoni, oligopoli atau oligopsoni. Pasar yang tidak kondusif mengakibatkan peran perusahaan pembina sangat kuat sehingga berfungsi sebagai penentu harga (*price determinant*) baik faktor input maupun variabel output. Bertolak belakang dengan fungsi perusahaan pembina, nelayan yang berperan sebagai plasma hanya dapat menerima harga (*price taker*) (Arifin 2004).

Sub sistem usaha perikanan tangkap

Sub sistem usaha perikanan tangkap merupakan sub sistem yang utama dalam industri perikanan tangkap. Tiga hal yang perlu dipertimbangkan dalam melakukan aktivitas usaha perikanan tangkap yaitu : kelimpahan ikan, kemudahan akses dan regulasi (Gambar 4).



Gambar 4 Faktor penentu dalam sub sistem usaha perikanan tangkap (Bensch *et al.* 2000)

Informasi mengenai kelimpahan ikan merupakan informasi yang penting yang dibutuhkan dalam melakukan penangkapan ikan. Informasi kelimpahan ikan yang dibutuhkan meliputi lokasi penangkapan ikan, pendugaan volume dan jenis ikan yang akan ditangkap. Informasi tersebut menentukan jenis kapal dan alat yang akan dipergunakan, waktu penangkapan serta strategi penangkapan ikan. Kemudahan akses dipengaruhi dua faktor yaitu : pelabuhan (pelabuhan asal dan pelabuhan tujuan) dan karakter teknik. Kedua faktor tersebut saling terkait menentukan volume faktor *input* yang dibutuhkan, kebutuhan alat, kekuatan mesin, dan pemasaran hasil tangkapan. Informasi kemudahan akses mempermudah penyusunan strategi penangkapan ikan. Regulasi adalah peraturan-peraturan yang mengatur perusahaan perikanan tangkap. Regulasi meliputi ijin wilayah penangkapan, waktu penangkapan, alat, jenis dan kapasitas kapal perikanan yang diijinkan (Bensch *et al.* 2000).

Sub sistem industri hilir

Industri hilir merupakan industri yang mengolah hasil perikanan sejak ditangkap hingga siap dikonsumsi. Sub sistem industri hilir mencakup dan aktivitas yaitu pengolahan dan pemasaran/distribusi.

Industri pengolahan adalah industri yang mengubah bahan baku menjadi barang setengah jadi atau barang jadi. Dalam sektor perikanan tangkap, industri pengolah meliputi penanganan ikan menjadi segar menjadi produk beku hingga pengolahan ikan berupa kerupuk, abon dan surimi. Perkembangan industri pengolahan di Indonesia relatif lambat karena beberapa kendala, yaitu :

- (1) Kebijakan pemerintah yang kurang mendukung pengembangan industri pengolahan ikan antara lain pengenaan PPN
- (2) Kerjasama antar pelaku usaha belum berimbang

- (3) Rendahnya kesadaran akan keamanan pangan (*food safety*)
- (4) Belum terintegrasinya penerapan teknologi mulai dari penangkapan ikan hingga pengolahannya
- (5) Rendahnya pengawasan terhadap mutu produk

Pemasaran hasil perikanan merupakan industri hilir yang memegang peranan penting dalam suksesnya suatu industri. Pemasaran produk perikanan baik pasar lokal, pasar regional dan ekspor mengalami kendala yang sama yaitu harga produk ditentukan oleh pembeli (*buyer market*). Kondisi ini sangat merugikan produsen (nelayan) karena margin yang diterima produsen kecil. Margin yang cukup besar diperoleh pedagang atau *middle man*. Rendahnya posisi tawar produsen sektor perikanan tersebut diakibatkan oleh dua faktor yaitu lemahnya *market intelligence* dan lemahnya sarana transportasi dan komunikasi.

Kondisi industri perikanan Indonesia diperankan oleh pelaku usaha kecil. Upaya penerapan inovatif tidak memberikan dampak yang signifikan untuk mendongkrak volume produksi perikanan. Hal ini terlihat dari peningkatan perikanan tangkap yang hanya tumbuh sekitar 0.58% (Annidaet al. 2014). Adanya kendala penyediaan infrastruktur yang memadai untuk menciptakan industrialisasi perikanan seperti *cold storage*, adanya jaminan berusaha bagi pelaku usaha perikanan yang sebagian besar berskala UKM, regulasi yang jelas terkait roadmap industrialisasi perikanan dan regulasi hukum untuk menekan *illegal fishing*.

Suadi (2006) menyatakan pasang surut industri perikanan tangkap telah dimulai sejak tahun 1400 hingga 1600an dan dikenal dengan "*age of commerce*". Saat ini perikanan tangkap masih didominasi oleh perikanan rakyat yang masih subsisten. Industri perikanan tangkap mempunyai daya tarik kuat terhadap pengembangan industri pendukungnya yaitu industri kapal dan galangan, industri alat tangkap, industri perbekalan (BBM, es, air bersih, logistik) industri mesin dan suku cadang serta industri jasa terkait. Pengembangan industri perikanan tangkap akan berdampak pada berkembangnya industri –industri pendukung tersebut.

Keberlanjutan Industri Perikanan Tangkap

Keberlanjutan industri perikanan tangkap dibangun sesuai konsep pembangunan perikanan berkelanjutan. Konsep pembangunan berkelanjutan sebenarnya telah menjadi agenda internasional dalam perumusan komisi dunia untuk pembangunan dan lingkungan (*World Commission on Environmental and Development*) tahun 1987 dan telah dikonfirmasi oleh negara-negara di dunia menjadi prioritas internasional dalam konvensi PBB untuk lingkungan dan pembangunan (*United Nation Convention on Environment and Development*, 1992). Kemudian dalam agenda 21 konsep tersebut dibahas dalam *Commission on Sustainable Development* (CSD) yang mengembangkan indikator berkelanjutan dalam skala beragam. Penekanan pada perikanan tangkap yang mempunyai masalah pemanfaatan sumber daya yang tidak lestari menjadi prioritas utama (FAO, 2001).

Elder et al. (2002) mengatakan bahwa sampai sekarang masih terjadi diskusi yang hangat tentang istilah berkelanjutan dan bagaimana cara mengukurnya. Namun demikian, secara umum terdapat satu kesepakatan bahwa

keberlanjutan harus mencakup komponen ekologi, ekonomi, sosial, teknologi dan etika (Antune dan Santos, 1999; Costanza *et al*, 1999, Garcia, Staples dan Chesson, 2000 yang diacu dalam Alder *et al*, 2000).

Kerangka pendekatan hukum (*legal framework*) prinsip-prinsip pengelolaan sumber daya perikanan sebenarnya telah terdapat dalam UNCLOS (1982) dan FAO *Code of Conduct For Responsible Fisheries*, 1995 (FAO, 2001). Beberapa pertimbangan diperlukannya pembangunan perikanan berkelanjutan diantaranya meliputi :

1. Pemanfaatan sumberdaya perikanan yang berkelanjutan dan aktivitas pengolahannya harus didasarkan pada ekosistem kelautan tertentu dan teridentifikasi dengan baik.
2. Memelihara daya dukung sumberdaya terhadap aktivitas pemanfaatan dalam jangka panjang
3. Menghidupi tenaga kerja dalam bidang perikanan dalam masyarakat yang lebih luas.
4. Memelihara tingkat kesehatan dan kesatuan ekosistem kelautan untuk pemanfaatan yang lain, termasuk didalamnya keanekaragaman hayati, ilmu pengetahuan, nilai intrinsik, struktur tropis dan kegunaan ekonomi lainnya seperti pariwisata dan rekreasi.

Tujuan dari pembangunan berkelanjutan akan sejalan dengan tujuan pembangunan perikanan seperti misalnya memelihara stok sumberdaya perikanan dan melindungi habitatnya. Namun demikian, mengelola sumberdaya perikanan untuk pembangunan yang berkelanjutan bersifat multi dimensi dan aktifitas bertingkat (*multilevel activities*) yang harus mempertimbangkan lebih banyak aspek dibandingkan dengan daya tahan hidup ikan dan perikanan itu sendiri (FAO 2001). FAO telah mengembangkan beberapa contoh kriteria untuk masing-masing dimensi dalam *Sustainable Development Reference System* (SDRS) sebagaimana tertera pada Tabel 1.

Perikanan tangkap berkelanjutan merupakan bagian dari kegiatan pembangunan perikanan yang berkelanjutan. Adapun pembangunan yang berkelanjutan merupakan suatu proses perubahan, dimana eksploitasi sumberdaya, orientasi pengembangan teknologi dan perubahan institusi adalah suatu proses yang harmonis dan menjamin potensi masa kini dan masa mendatang untuk memenuhi kebutuhan dan aspirasi manusia (Mentri KLH/Bapedal, 1997, yang dirujuk dalam Simbolon, 2003). Perman *et al*. (1996) dalam Fauzi 2004) mengelaborasi lebih lanjut konseptual keberlanjutan dengan mengajukan lima alternatif pengertian yaitu : 1) suatu kondisi dikatakan berkelanjutan jika utilitas yang diperoleh masyarakat tidak berkurang sepanjang waktu dan konsumsi tidak menurun sepanjang waktu (*non declining consumption*); 2) keberlanjutan adalah kondisi dimana sumber daya alam dikelola sedemikian rupa untuk memelihara kesempatan produksi di masa mendatang; 3) keberlanjutan adalah kondisi dimana sumber daya alam (*natural capital stock*) tidak berkurang sepanjang waktu (*non-declining*); 4) Keberlanjutan adalah kondisi dimana kondisi minimum keseimbangan dan daya tahan (*resilience*) ekosistem terpenuhi.

Tabel 1 Kriteria analisis dimensi pembangunan perikanan berkelanjutan

No	Dimensi	Kriteria
1.	Ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> - Volume produksi - Nilai produksi - Kontribusi perikanan dalam GDP - Nilai ekspor perikanan (dibandingkan dengan total nilai ekspor) - Investasi dalam armada perikanan dan fasilitas pengolahan - Pajak dan subsidi - Tenaga kerja - Pendapatan
2.	Sosial	<ul style="list-style-type: none"> - Angkatan kerja/partisipasi - Demografi - Pendidikan - Konsumsi protein - Pendapatan - Tradisi/budaya - Hutang - Distribusi gender dalam pengambilan keputusan
3.	Ekologi	<ul style="list-style-type: none"> - Komposisi hasil tangkapan - Kelimpahan relatif spesies - Tingkat pemanfaatan - Dampak langsung alat tangkap terhadap habitat - Keanekaragaman hayati - Perubahan daerah dan kualitas dari habitat penting atau kritis - Tekanan dari penangkapan (dibandingkan dengan daerah yang belum dimanfaatkan)
4.	Kepentingan (<i>Governance</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Kepatuhan terhadap sistem pemerintahan - Hak kepemilikan - Keterbukaan dan partisipasi - Kemampuan untuk mengelola - Tata pemerintahan yang baik (<i>Good Governance</i>)

Sumber : *FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries No.8 Indicator for Sustainable Development of marine Capture Fisheries* (1999)

Keberlanjutan sistem perikanan laut menurut Charles (2001) ditentukan oleh keberlanjutan empat aspek berikut :

1. Keberlanjutan aspek ekologis (menghindari punahnya sumber daya ikan di masa datang)
2. Keberlanjutan aspek sosial ekonomis keberlanjutan dan kelayak ekonomi dan keuntungan sosial)
3. Keberlanjutan aspek kemasyarakatan (menilai masyarakat lebih dari sekedar kumpulan individu)
4. Keberlanjutan aspek institusional (kelayakan jangka panjang sistem pengelolaan sumber daya)

Merujuk kepada konsep keberlanjutan agroindustri yang dinyatakan oleh Soekartawi (2002), keberlanjutan agroindustri perikanan tangkap dapat terwujud apabila agroindustri tersebut mampu melakukan fungsi bisnisnya secara optimal

sehingga secara ekonomi dapat memberikan keuntungan yang terus menerus, bersahabat dengan lingkungan dan secara sosial menyejahterakan. Dalam rangka mewujudkan hal tersebut agroindustri perikanan tangkap harus mampu mencapai keberlanjutan pada aspek sumber daya, ekonomi, sosial, lingkungan dan teknologi.

Keberlanjutan sumber daya adalah menjaga pasokan bahan baku agroindustri perikanan tangkap agar dapat berlangsung secara berkesinambungan. Bahan baku agroindustri perikanan tangkap yang berasal dari aktivitas penangkapan dilaut (perikanan laut) mempunyai karakteristik yang unik karena sifatnya yang *open acces* dan *common property*, di mana pemanfaatannya bersifat terbuka oleh siapa saja dan kepemilikannya bersifat umum. Hal tersebut menyebabkan sumber daya ikan sangat rentan (*vulnerable*) dan mudah mengalami degradasi dari segi jumlah (*stock*). Walaupun, sumber daya ikan bersifat dapat diperbaharui (*renewable*), akan tetapi akibat perkembangan aktivitas perikanan tangkap dan industri yang sangat pesat menyebabkan sumber daya ikan mengalami *over fishing* sehingga jumlahnya terus mengalami penurunan (Murillas dan Chamorro 2005). Gejala tersebut tidak saja terjadi di Indonesia, akan tetapi telah terjadi pada berbagai perairan di seluruh dunia (Syme 2005; Roberts *et al.* 2005; Hilborn 2007). Di samping itu sumber daya ikan bersifat migratif yaitu tidak menetap pada suatu kawasan saja. Hal ini berbeda dengan sifat sumber daya *terrestrial* (daratan) di mana pengelolannya cenderung lebih mudah (Sparee dan Venema 1999). Oleh karena itu menjaga agar tingkat eksploitasi sumber daya laut tidak melebihi potensi lestarnya merupakan upaya agar pasokan bahan baku agroindustri ini dapat terus berkelanjutan.

Keberlanjutan ekonomi terwujud jika agroindustri perikanan tangkap mempunyai daya saing yang tinggi dan mampu bersaing secara kompetitif di pasaran sehingga akan memberikan manfaat atau keuntungan ekonomi secara maksimal dalam waktu yang relatif lama. Menurut Tambunan (2008) agroindustri perikanan yang berdaya saing tinggi dapat dicirikan dengan nilai produktivitasnya yang tinggi, ketrampilan tenaga kerja yang memadai, teknologi yang efisien dan produk yang berkualitas. Abdullah *et al.* (2001) menekankan daya saing kepada kemampuan perusahaan untuk berkompetisi dengan lingkungannya. Porter (1993) menyatakan bahwa daya saing dapat dicapai melalui strategi keunggulan bersaing yaitu menciptakan keunggulan biaya, diferensiasi produk dan fokus terhadap pasar. Dalam operasionalisasinya keunggulan biaya lebih berfokus pada produktivitas yang diartikan sebagai nilai *output* yang dihasilkan oleh seorang tenaga kerja atau tingkat efisiensi suatu perusahaan.

Keberlanjutan sosial terwujud apabila agroindustri mampu mendistribusikan keuntungan ekonomi yang diterimanya untuk peningkatan sumber daya dan kesejahteraan tenaga kerja secara terus menerus (Glavicv dan Krajn 2003; Seijo *et al.* 1998; Kennedy 2002). Keberlanjutan sosial akan semakin tinggi apabila keberlanjutan ekonomi dapat dicapai.

Keberlanjutan lingkungan merupakan paradigma dari pembangunan berkelanjutan yang dicoba untuk diterapkan pada sektor industri dan bidang-bidang lainnya. Hal ini disebabkan karena aktivitas industri, termasuk agroindustri perikanan, pada umumnya mempunyai dampak buruk terhadap lingkungannya. Dengan mengintegrasikan aspek lingkungan ke dalam entitas industri diharapkan akan menimbulkan kepedulian industri terhadap keberadaan

lingkungan disekitarnya (Glavic dan Lukman 2007). Keberlanjutan lingkungan dapat terwujud apabila agroindustri mampu menanggulangi dampak buruk yang ditimbulkannya terhadap lingkungan disekitarnya (Defra 2006; Halog dan Chain 2006).

Keberlanjutan teknologi terkait erat dengan keberlanjutan ekonomi dan lingkungan. Menurut Dunlop *et al.* (2004) teknologi merupakan faktor pendorong (*driver of change*) bagi tercapainya efisiensi produksi sehingga mengurangi tingkat kebahayaannya terhadap lingkungan. Porter (1993) menyatakan bahwa pembaharuan teknologi diperlukan apabila secara nyata mampu menekan biaya produksi. Dengan demikian, teknologi yang berkelanjutan dapat diartikan sebagai teknologi yang mampu meningkatkan keuntungan menyeluruh bagi agroindustri baik dari segi peningkatan efisiensi dan produktivitas produksi maupun penurunan limbah dan dampak buruknya terhadap lingkungan.

Kriteria dan Indikator keberlanjutan

Berkaitan dengan penilaian tingkat keberlanjutan agroindustri perikanan tangkap, jenis dimensi dan indikator yang digunakan perlu disesuaikan dengan karakteristik sistem keberlanjutannya. Menurut Madlener *et al.* (2006) dimensi menggambarkan keadaan sistem terkait dengan pemenuhannya terhadap prinsip-prinsip keberlanjutan sebagai acuan penilaian apakah suatu sistem berlanjut atau tidak. Sementara indikator dinyatakan sebagai variabel yang mempunyai nilai yang mengindikasikan tingkat pelaksanaan dimensi. Indikator keberlanjutan berfungsi sebagai berikut: 1) menggambarkan kondisi sistem yang ada yang seringkali kompleks dan dinamis; 2) dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja suatu kebijakan dalam mencapai keberlanjutan; dan 3) dapat digunakan sebagai *early warning system* terhadap perubahan-perubahan yang terjadi di masa mendatang.

McCool dan Stankey (2004) menjelaskan bahwa penentuan indikator harus selalu terkait dengan tujuan dari keberlanjutan itu sendiri (*what is to be sustained*). Beberapa kriteria yang digunakan dalam pemilihan indikator adalah sebagai berikut:

1. Indikator merupakan bagian dari sistem atau seperangkat variabel kunci/khusus yang mampu menggambarkan kinerja sistem yang kompleks secara efektif.
2. Dapat digunakan untuk melakukan pengukuran sistem secara efektif. Sebagai contoh kesejahteraan dapat diukur melalui indikator distribusi pendapatan.
3. Dapat menggambarkan keadaan masa mendatang (*predictable*) sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu pengambilan kebijakan.

Menurut Hemphill *et al.* (2004) karakteristik indikator yang layak adalah sebagai berikut: 1) sesuai dengan maksud pengukuran (*relevant*); 2) pengukuran dapat dilakukan oleh semua orang, bahkan yang bukan pakar pun dapat melakukannya (*understandable*); 3) akurat dan terpercaya (*accurate and reliable*); dan 4) informasinya mudah diperoleh (*accessible data*). Kerangka keberlanjutan yang mencakup dimensi dan indikator sebagaimana yang dijelaskan di atas menjadi pijakan bagi sejumlah kajian tentang keberlanjutan usaha pada berbagai industri walaupun dimensi serta indikator yang digunakan telah disesuaikan dengan tujuan kajian secara khusus.

Menurut Charles (2001), kriteria sistem perikanan yang berkelanjutan ditinjau dari aspek ekologi meliputi : tingkat penangkapan, jumlah biomassa, ukuran ikan, kualitas lingkungan keragaman spesies, keragaman ekosistem, luas area rehabilitasi, luas area dilindungi dan pemahaman ekosistem (Tabel 2). Kriteria sistem perikanan yang berkelanjutan ditinjau dari aspek ekonomi masyarakat menurut Charles (2001) meliputi: fleksibilitas masyarakat, kemandirian masyarakat, daya dukung manusia, daya dukung lingkungan, kesamaan distribusi, kapasitas armada lestari; investasi, suplai pangan dan ketahanan pangan jangka panjang (Tabel 3). Adapun kriteria sistem perikanan yang berkelanjutan ditinjau dari aspek institusional menurut Charles (2001) meliputi efektifitas manajemen, penggunaan metode tradisional, penggabungan input lokal, kapasitas terpasang dan keberlangsungan institusi (Tabel 4)

Tabel 2 Kriteria dan indikator keberlanjutan aspek ekologi sistem perikanan (Charles, 2001)

Kriteria	Indikator	Keberlanjutan minimum jika :
Tingkat penangkapan	(MSY-tangkapan)/MSY	Tangkapan melebihi MSY
Biomass	Biomass (relatif ke rata-rata)	Total biomass atau reproduksi stock biomass di bawah ambang kritis
<i>Trend</i> biomass	Persentase perubahan rata-rata tahunan selama beberapa tahun	Biomass turun secara cepat (atau kurangnya rekrutmen)
Ukuran ikan	Rata-rata ukuran ikan (relatif ke rata-rata)	Ukuran rata-rata yang tertangkap relatif lebih kecil dari ukuran optimal
Kualitas lingkungan	Kualitas (relatif ke rata-rata) + (% perubahan rata-rata)	Kualitas lingkungan rendah dan menurun
Keragaman (spesis tangkapan)	(jumlah spesis/rata-rata tangkapan) + (diversitas/rata-rata)	Jumlah spesis dan indeks diversitas relatif dibawah tingkat sebelumnya
Keragaman (ekosistem)	(jumlah spesis/rata-rata tangkapan) + (diversitas/rata-rata)	Jumlah spesis dan indeks diversitas rendah dan menurun
Area rehabilitasi	Luas area rehabilitasi (% total area)	Pengurangan kawasan lindung karena eksploitasi
Pemahaman ekosistem	Tingkat pengetahuan relatif ke level lebih tinggi	Pemahaman sumber daya dan ekosistem tidak jelas

Tabel 3 Kriteria dan indikator keberlanjutan aspek ekonomi sistem perikanan
(Charles, 2001)

Kriteria	Indikator	Keberlanjutan minimum jika :
Fleksibilitas masyarakat	Indeks keragaman tenaga kerja	Kurangnya alternatif pekerjaan yang dapat dilakukan nelayan
Kemandirian masyarakat	Proporsi kegiatan ekonomi berbasis lokal	Ketergantungan tinggi terhadap kekuatan ekonomi luar
Daya dukung manusia (mata pencaharian)	Penggunaan atau potensial kelangsungan tenaga kerja (relatif ke populasi)	Keberlanjutan ekonomi atau lapangan kerja di bawah perkiraan penggunaan atau potensial populasi
Daya dukung manusia (lingkungan)	Kapasitas daya serap lingkungan/produksi limbah manusia	Limbah manusia melebihi kemampuan lingkungan untuk menerimanya
Kesamaan	Rasio koefisien Gini dan pendapatan atau distribusi pangan	Penyebaran pendapatan dan suplai makanan di bawah ketentuan minimum
Kapasitas penangkapan ikan (<i>fishing capacity</i>)	Rasio kapasitas pada tingkat MSY terhadap kapasitas terpasang	Kapasitas terpasang melebihi hasil tangkapan lestari MSY
Investasi tepat	Kapasitas investasi (saat stok < optimal)	Investasi diatas tingkat kapasitas stok maksimum atau >0 saat stok menurun
Suplai makanan	Suplai pangan per kapita (kebutuhan minimum nutrisi relatif)	Ketersediaan pangan per orang di bawah kebutuhan minimum nutrisi
Ketahanan jangka panjang	Kemungkinan kecukupan pangan 10 tahun ke depan	Stabilitas suplai pangan rendah atau suplai turun dengan cepat

Tabel 4 Kriteria dan indikator keberlanjutan aspek institusional sitem perikanan
(Charles, 2001)

Kriteria	Indikator	Keberlanjutan minimum Jika:
Kefektifan manajemen	Tingkat keberhasilan pengelolaan negara dan kebijakan pengaturan	Organisasi pengelolaan (DKP) yang ada tidak mampu mengontrol tingkat eksploitasi dan mengatur pengguna sumber daya
Penggunaan metode pengelolaan tradisional (<i>local wisdom</i>)	Tingkat penggunaan	Metode pengelolaan lingkungan dan sumberdaya tradisional (<i>local wisdom</i>) tidak digunakan

Lanjutan Tabel 4 Kriteria dan indikator keberlanjutan aspek institusional sistem perikanan (Charles, 2001)

Kriteria	Indikator	Keberlanjutan minimum Jika:
Pemanfaatan atau pemberdayaan institusi lokal	Tingkat pemberdayaan	Pengelolaan/kegiatan perencanaan tidak mempertimbangkan dan menerapkan faktor sosial kultural lokal (tradisi, pengambilan keputusan masyarakat, pengetahuan ekologi, dll)
Kapasitas terpasang	Tingkat upaya kapasitas terpasang	Kapasitas terpasang dalam organisasi kurang relevan
Keberlangsungan institusi	Tingkat keuangan dan keberlangsungan organisasi	Organisasi pengelola kekurangan dukungan finansial jangka panjang atau politik pendukung struktur

Indikator Keberlanjutan Industri Perikanan Tangkap

Keberlanjutan industri perikanan tangkap dapat dinilai dari nilai indeks keberlanjutannya. Indeks keberlanjutan merupakan agregasi dari indikator-indikator keberlanjutan dan mencerminkan status keberlanjutan dari obyek yang dikaji. Indikator dinyatakan sebagai variabel yang mempunyai nilai yang mengindikasikan tingkat pelaksanaan dimensi. Dimensi menggambarkan sistem yang terkait dengan pemenuhannya terhadap prinsip-prinsip keberlanjutannya sebagai acuan apakah sistem berlanjut atau tidak (Madlener *et al.* 2006). Indikator keberlanjutan berfungsi sebagai berikut : 1) menggambarkan kondisi sistem yang ada yang seringkali kompleks dan dinamis; 2) dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja suatu kebijakan dalam mencapai keberlanjutan; dan 3) dapat digunakan sebagai *early warning system* terhadap perubahan-perubahan yang terjadi di masa mendatang. Keberlanjutan perikanan tangkap dapat terwujud apabila industri tersebut mampu melakukan fungsi bisnisnya secara optimal sehingga secara ekonomi dapat memberikan keuntungan yang terus menerus bersahabat dengan lingkungan dan secara sosial menyejahterakan. Dengan demikian, industri perikanan tangkap harus mampu mencapai keberlanjutan dalam dimensi/aspek sumber daya, ekonomi, sosial, lingkungan dan teknologi (Soekartawi, 2002).

Pelabuhan Perikanan Sebagai Sentra Industri Perikanan

Pelabuhan perikanan sebagai sentra industri perikanan telah dicetuskan sejak pembentukan Kementerian Kelautan dan Perikanan masih bernama kementerian Negara Eksplorasi Kelautan (Syaukani 2009). Sentra industri perikanan adalah suatu kawasan yang merupakan pusat kegiatan bisnis, memiliki satu kegiatan utama sebagai sentra induk industri (Sjafrizal 2008). Pelabuhan perikanan sebagai sentra industri perikanan bertujuan agar meningkatkan

aktivitas ekonomi sektor perikanan baik perikanan tangkap maupun budidaya, meningkatkan efisiensi, mempermudah pengawasan SDA dan mutu produk, meningkatkan akurasi data (DJPT 2002). Kategori pelabuhan perikanan sebagaimana pada Tabel 5.

Tabel 5 Kategori pelabuhan perikanan

No	Kriteria	PPS	PPN	PPP	PPI
1	Daerah operasional yang dilayani	Wilayah laut teritorial, ZEE dan perairan internasional	ZEE dan laut territorial	Perairan pedalaman, kepulauan territorial dan ZEE	Perairan pedalaman dan kepulauan
2	Fasilitas tambat/labuh kapal	> 60 GT	30-60GT	10 – 30 GT	3 – 10 GT
3	Panjang Dermaga dan kedalaman kolam	> 300 m dan >3m	150-300m dan >3m	10-150m dan >2m	50-100m dan >2m
4	Kapasitas menampung kapal	>6000 GT (ekuivalen 100 kapal @ 60 GT	>2.250 GT (ekuivalen 75 kapal @30GT	>300 GT (ekuivalen 30 kapal@ 10GT	>60 GT (ekuivalen 20 kapal @3GT
5	Volume ikan yang didaratkan	Rata-rata 60 ton/hari	Rata-rata 30 ton/hari	Rata-rata 15-20 ton/hari	Rata-rata 10 ton/hari
6	Ekspor ikan	Ya	Ya	tidak	Tidak
7	Luas lahan	>30 Ha	15-30 Ha	5-15 Ha	2-5 Ha
8	Fasilitas pembinaan Mutu hasil perikanan	Ada	Ada/tidak	Tidak	Tidak
9	Tata ruang (zonasi)	Ada	Ada	Ada	Tidak

Sumber : DKP (2006)

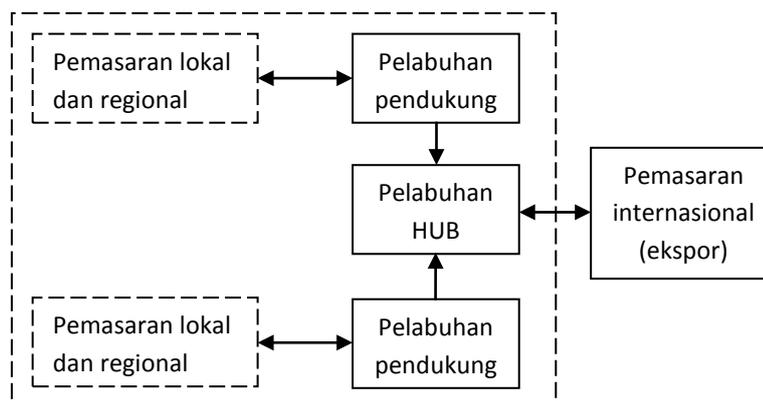
Berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor : PER. 16/MEN/2006 tentang Pelabuhan Perikanan, pelabuhan perikanan dapat dikategorikan menjadi empat kategori pelabuhan perikanan yaitu : pelabuhan perikanan samudra (PPS), pelabuhan perikanan nusantara (PPN), pelabuhan perikanan pantai (PPP) dan pangkalan pendaratan ikan (PPI). Kategori tersebut didasarkan pada infrastruktur yang tersedia, jumlah dan jenis kapal yang melakukan tambat labuh, volume ikan yang didaratkan. Dalam strukturnya PPS dan PPN merupakan unit pelaksana teknis (UPT) Kementerian Kelautan dan Perikanan. Adapun PPP dan PPI merupakan UPT pemerintah Daerah.

Model Jaringan Industri Perikanan Tangkap

Berbeda dengan status pelabuhan perikanan Indonesia, beberapa negara mengklasifikasikan pelabuhan berdasarkan fungsi pelabuhan dalam jaringan industri. Berdasarkan klasifikasi ini, pelabuhan dibagi menjadi pelabuhan ‘*HUB*’ dan pelabuhan ‘*POINT*’. Pemilihan atas kedua model tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu: luas wilayah, letak geografis, jarak daerah penangkapan ikan (*fishing ground*), aksesibilitas faktor *input* dan variabel *output*, infrastruktur serta penguasaan teknologi.

Model ‘*HUB*’

Model *HUB* adalah model jaringan industri yang menonjolkan sebuah pelabuhan sebagai sentral aktivitas ekonomi industri perikanan yang didukung oleh beberapa pelabuhan lainnya. Model ‘*HUB*’ membagi pelabuhan atas pelabuhan utama dan pelabuhan pendukung. Pelabuhan utama berfungsi sebagai pelabuhan ekspor impor yang dilengkapi terminal kontainer (Subagiyo 2007). Pelabuhan *HUB* berfungsi sebagai tempat *transshipment* barang dan terminal kontainer (Subagiyo 2007). Pelabuhan pendukung dengan klasifikasi lebih kecil hanya diperkenankan menjual hasil produksi (*variabel output*) ke pasaran lokal dan regional (Gambar 5).



Gambar 5 Industri perikanan tangkap dengan model *HUB*

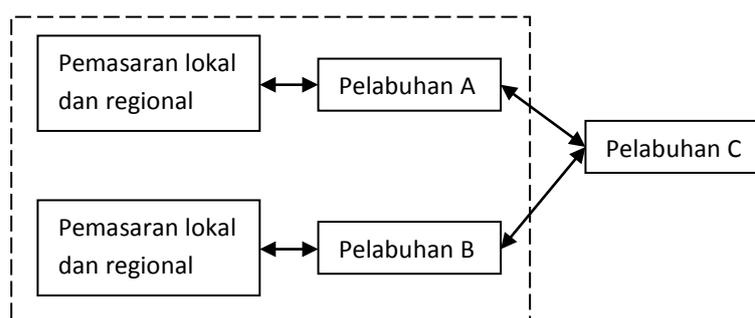
Model pelabuhan *HUB* banyak diaplikasikan di wilayah kontinental, wilayah yang dibatasi oleh banyak negara, memiliki wilayah penangkapan ikan yang kecil namun penguasaan teknologi, transportasi dan telekomunikasi memadai. Di benua Eropa, pelabuhan utama (yang biasa disebut dengan pelabuhan *HUB*) berfungsi sebagai pelabuhan masuk dan keluar komoditi dari dan ke beberapa negara yang biasa disebut "*entry port*" (The Bilbao Port Authority 2006 dalam Subagiyo 2007). Pelabuhan *HUB* yang besar di benua Eropa adalah pelabuhan Rotterdam (Belanda) dan pelabuhan Anwerpen (Belgia). Negara maju di benua Asia mengembangkan pelabuhan *HUB* antara lain pelabuhan Ghuang Zhou di China, pelabuhan Tsukiji dan Shinminato di Jepang, pelabuhan Seoul dan Busan di Korea.

Keuntungan model “*HUB*” antara lain meningkatkan efektifitas dan efisiensi industri. Pengawasan terhadap pengelolaan SDA dan mutu produk lebih mudah dan terkontrol. Disamping itu, biaya transportasi yang dikeluarkan dengan model “*HUB*” lebih murah dibandingkan dengan model “*POINT*” mengingat volume kargo yang diangkut didistribusikan dalam jarak yang lebih dekat sehingga dengan sistem ini biaya transportasi per unit dapat ditekan (Sjafrizal 2008). Kelemahan dari model *HUB* adalah investasinya yang tinggi.

Model “*POINT*”

Model *Point* adalah model jaringan industri perikanan berbasis pelabuhan perikanan yang berfungsi sebagai sentral aktivitas ekonomi industri perikanan bagi pelabuhan itu sendiri. Pada model “*Point*” pelabuhan perikanan ada yang berupa pelabuhan sebagaimana yang dimaksud dalam UU 31 Tahun 2004 yang dilengkapi fasilitas kolam dan dermaga pelabuhan yang menampung kapal-kapal kecil hingga sedang, pabrik es dengan kapasitas mini hingga sedang (Salvatore 2001). Pelabuhan “*Point*” dengan volume kargo yang kecil dilengkapi dengan infrastruktur standar minimal. Hubungan pelabuhan dengan pelabuhan lainnya tidak ada sama sekali atau relatif kecil.

Gambar 6 Mengilustrasikan jaringan model *Point*. Jaringan model “*Point*” cukup rumit karena setiap pelabuhan perikanan yang merupakan pemasok bahan baku (pelabuhan A dan B) dapat berinteraksi langsung dengan pelabuhan yang menjadi tujuan pasar internasional (pelabuhan C). Hal tersebut menyebabkan biaya transportasi yang relatif mahal. Makin jauh jarak pelabuhan pemasok dengan pelabuhan tujuan pasar internasional maka biaya transportasi makin mahal. Makin kecil volume kargo yang diangkut maka biaya transportasi yang dikeluarkan tiap unit makin besar. Kondisi tersebut menyebabkan biaya transportasi model “*Point*” tidak efisien. Jaringan industri perikanan model “*Point*” menguntungkan bagi Negara yang memiliki keterbatasan modal, karena pembangunan pelabuhan model “*Point*” relatif murah.



Gambar 6 Hubungan pelabuhan model *Point*

Model *Point* berkembang di negara-negara yang wilayahnya luas dan menyebar, wilayah penangkapannya terbagi atas beberapa wilayah (zonasi), terkendala dengan penguasaan teknologi dan permodalan. Model *Point* cenderung mandiri terhadap pelabuhan perikanan lainnya dan sentralistik. Ditinjau dari segi ekonomi, model *Point* yang sentralistik ini mengakibatkan

jaringan antar sentra industri tidak efisien, yaitu: biaya transportasi per unit tinggi, praktek perdagangan monopoli, oligopoli, monopsoni, oligopsoni serta menimbulkan *dead weight loss* (DWL). Ditinjau dari segi teknik, model *Point* menyebabkan kesulitan dalam hal pengawasan mutu, pengawasan SDA, hilangnya penerimaan negara dari pajak dan retribusi. Namun keuntungan model *Point* adalah biaya investasi relatif kecil.

Hubungan jaringan industri antar sentra industri telah banyak dilakukan di luar negeri, antara lain: jaringan pelabuhan Selat Gibraltar oleh Hadi dan Moron (2007), jaringan pelabuhan Korea Selatan, China dan Jepang oleh Wang (2007) dan jaringan pelabuhan Asia Timur oleh Tai dan Hwang (2005). Penelitian ini akan mengacu pada model jaringan industri yang telah dilakukan oleh Syauckani (2009). Model jaringan industri yang dibangun oleh Syauckani (2009) disesuaikan dengan karakteristik wilayah kepulauan. Klasifikasi pelabuhan yang dipergunakan penyedia jasa utama, penyedia jasa antara (*server/spoke*) dan *client (feeder)*. Klasifikasi tersebut diatas mengacu pada penelitian Israel dan Roque (2000) mengenai jaringan pelabuhan perikanan di Philipina.

Metode Analisis Dalam Desain Sistem Manajemen Rantai Pasokan

Soft System Methodology (SSM)

Sistem merupakan suatu agregasi atau kumpulan objek-objek yang saling menerangkan dalam interaksi dan saling tergantung yang bekerja untuk mencapai tujuan tertentu. Pendekatan sistem merupakan suatu pendekatan cara penyelesaian persoalan dengan menekankan pada aspek analisis interaksi elemen dan perilaku sistem secara keseluruhan atau holistik. Pendekatan sistem dimulai dengan melakukan identifikasi kebutuhan pemangku kepentingan yang merupakan faktor-faktor penting dalam sistem untuk mendapat solusi penyelesaian masalah yang baik serta pembuatan suatu model konseptual dan kuantitatif untuk membantu pengambilan keputusan secara rasional (Eriyatno 2003).

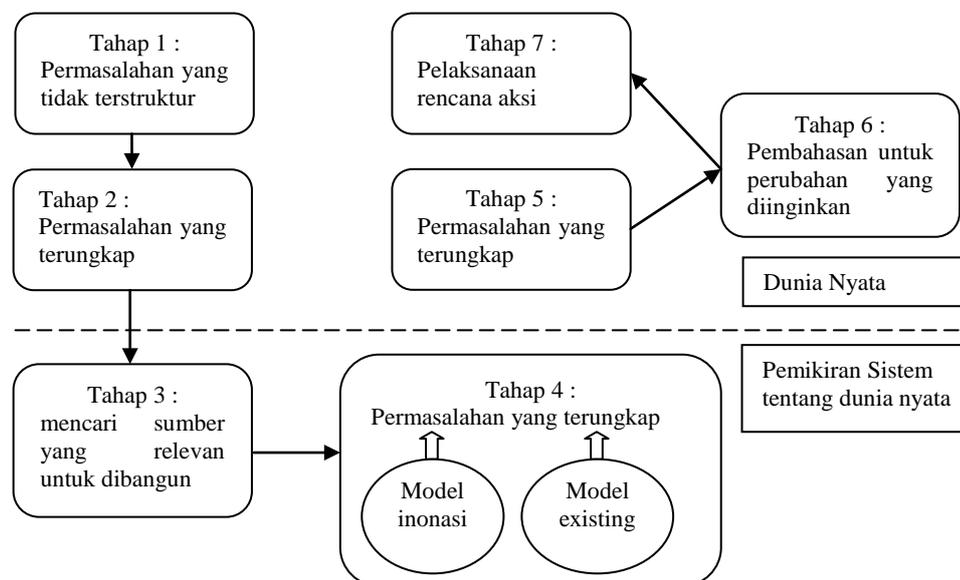
Checkland (2000) membedakan pendekatan sistem menjadi *hard system* dan *soft system*. *Hard system thinking* dengan paradigma optimasi sangat dapat digunakan pada pemecahan masalah teknis yang terstruktur dan tujuannya telah diketahui sebelumnya. Adapun *soft System thinking* dengan paradigma pembelajaran lebih tepat digunakan dalam pada situasi pemecahan persoalan yang tidak terstruktur dan melibatkan aspek manusia dan sosial budaya. Pendekatan dengan sistem lunak dapat dengan menggunakan *Soft System Methodology* yang bersifat interpretasi jika suatu permasalahan yang dihadapi bersifat kompleks dan *messy* atau *ill defined* (Christis 2005). Inti SSM adalah membangun model dari sistem-sistem yang berkaitan dengan situasi masalah. Model-model ini digunakan sebagai media diskusi guna membawa perubahan situasi aktual. Proses diskusi membolehkan partisipan untuk berdebat dan saling bertanya sedemikian rupa sehingga keragaman perspektif dapat terungkap. Checkland (1981) dalam Jakson (2003), "*Systems Thinking, Creative Holism for Manager*", yang dikembangkan oleh Eriyatno (2007), bahwa implementasi SSM dapat dilakukan dalam 7 (tujuh) tahapan. Masing-masing tahapan SSM sebagaimana Gambar 7 dapat dijelaskan sebagai berikut :

Tahap 1 Memahami situasi masalah dalam kerangka pikir faktual dan aktual (*problem situation considered problematic*)

Ini adalah langkah untuk mengumpulkan sejumlah informasi yang dibutuhkan (sejarah, budaya, struktur sosial, jenis dan jumlah para pihak, pandangan dan asumsi para pihak). Tujuan tahap ini bukan untuk mendefinisikan masalah, tetapi untuk memperoleh sejumlah pemikiran yang sedang berkembang, sehingga rentang pilihan-pilihan keputusan yang mungkin menjadi terbuka.

Tahap 2 Mengekspresikan situasi masalah (*problem situation expressed*)

Hasil tahap sebelumnya digunakan untuk membangun gambar situasi (*rich picture*) masalah yang sedang diperiksa. Gambar ini harus dapat melukiskan proses aktivitas dari setiap institusi yang terlibat dalam situasi masalah. Relasi antara aktivitas dan institusi seyogyanya mengilustrasikan masalah, peran-peran, dan elemen lingkungan yang mudah dipahami. Ini adalah basis bagi diskusi lebih lanjut.



Gambar 7 Siklus pembelajaran SSM (Checkland, diacu dalam Kusmuljono 2009)

Tahap 3 Mendefinisikan akar sistem yang berkaitan dalam situasi masalah (*root definition of relevant purposeful activity*)

Sistem aktivitas manusia diekspresikan dalam definisi akar, dalam bentuk kalimat terstruktur yang menyatakan tujuan mendasar setiap sistem yang muncul dari perbedaan persepsi partisipan. Pada tahap ini kita meninggalkan situasi masalah sebenarnya. Ini merupakan proses yang paling sulit. Definisi akar dari sistem sebaiknya dikonstruksi menggunakan analisis CATWOE.

C = *costumer* : Siapa yang mendapat manfaat dari aktivitas bertujuan?

A = *actor* : Siapa yang melaksanakan aktivitas-aktivitas?

T = *transformation* : Apa yang harus berubah agar input menjadi output

W = *World-view* : Cara pandang seperti apa yang membuat sistem berarti

O = *owner* : Siapa yang dapat menghentikan aktivitas-aktivitas

E = *environment* : Hambatan apa yang ada dalam lingkungan sistem

Inti dari definisi akar sistem ini adalah proses transformasi, yang mengubah input menjadi output. Input-output sebaiknya menggunakan kata benda, bukan kata kerja. Sehingga perubahan akan diisi oleh aktivitas-aktivitas untuk mengubah keadaan kebendaan tersebut. Definisi akar ini semestinya merefleksikan keragaman cara pandang partisipan. Ide-ide aktivitas untuk memperbaiki keadaan bersifat akomodatif. Jadi, meskipun satu pihak tidak sepatutnya dengan sistem yang diinginkan pihak lain tapi dia dimungkinkan untuk menuangkan ide aktivitas sistem itu berdasarkan perspektif dirinya.

Tahap 4 Mengkonstruksi model-model konseptual (*conceptual models of the systems named in the root definitions*)

Setiap definisi akar yang dihasilkan dalam tahap 3 akan diwujudkan dalam model konseptual dalam tahap 4. Model konseptual secara sederhana merupakan suatu kumpulan aktivitas yang terstruktur secara logis dalam sebuah sistem gagasan yang telah dibatasi oleh definisi akar. Model konseptual tidak bermaksud menggambarkan situasi masalah, namun merupakan sebuah upaya untuk memahami aktivitas-aktivitas yang dibutuhkan guna mencapai suatu perubahan. Selain itu, model konseptual juga bermaksud merancang sebuah sistem yang merepresentasikan perspektif para pihak tentang sistem yang diinginkan dalam aktivitas interaksi mereka. Tahap ini membantu partisipan untuk berdiskusi mengenai langkah apa yang dapat diambil dalam situasi masalah sebenarnya.

Model konseptual merupakan penyajian definisi akar sistem, dengan memakai kata kerja (*verb*) sebagai bahasa pemodelan agar model merepresentasikan apa yang sistem harus lakukan, sebagaimana telah terdefinisi dalam tahap sebelumnya. Model konseptual tidak melukiskan kejadian di dunia nyata (fakta), namun berupa struktur beragam aktivitas untuk mencapai transformasi yang dimodelkan dalam sekuen saling bergantung secara logis. Jadi, dalam sebuah model, sebuah panah dari aktivitas x ke aktivitas y menunjukkan bahwa y tergantung kepada x.

Tahap 5 Membandingkan model konseptual dengan situasi masalah (*comparison of models and real word*)

Model konseptual yang dirancang dalam tahap 4 menyediakan struktur untuk terjadinya perdebatan mengenai situasi masalah. Ini menyisakan sejumlah pertanyaan. Ini juga menandai perbedaan antara situasi aktual dengan realitas yang dirasakan. Pembahasan mengenai model memberi kesempatan bagi partisipan untuk memikirkan kembali asumsi-asumsi mereka. Ini membolehkan mereka membahas perubahan yang dapat memperbaiki situasi masalah.

Checkland (2001) menggambarkan perbandingan ini sebagai sebuah konfrontasi antara apakah dan bagaimana. Model sistem yang dihasilkan tahap 4 adalah deskripsi abstrak dan gambaran beragam aktivitas yang secara logis mesti ditunjukkan dalam sistem (apakah), sementara aktivitas dalam dunia nyata selalu menunjuk satu cara untuk melakukan sesuatu (bagaimana). Bagaimana

biasanya disampaikan lebih implisit, dibanding apakah. Tujuan model-model tersebut adalah untuk mempertanyakan apakah beragam aktivitas dalam model dapat diwujudkan dalam dunia nyata, bagaimana kinerjanya selama ini, atau cara alternatif apakah yang bisa diambil guna mewujudkan aktivitas tersebut.

Tahap 6 Menetapkan perubahan yang layak dan diinginkan (*changes systematically desirable, culturally feasible*)

Tujuan langkah ini untuk mengidentifikasi dan mencari perubahan yang diinginkan secara sistemik dan layak menurut budaya. Perubahan ini dapat saja terjadi dalam hal struktur, prosedur, atau sikap orang-orang. Struktur disini menyangkut organisasi kelompok pihak, atau struktur tanggungjawab fungsional. Perubahan prosedur meliputi semua aktivitas yang dilakukan organisasi, seperti tindakan-tindakan operasional. Perubahan sikap mengacu kepada perubahan dalam cara pandang mengenai sasaran dalam situasi masalah sehingga orang-orang akan memahami bagaimana seharusnya berperilaku dalam hubungan antar mereka.

Tahap 7 Membuat perubahan untuk memperbaiki keadaan (*action to improvement situation*)

Ini merupakan langkah implementasi. Siapa yang akan melaksanakan? Bentuk tindakan apa yang diambil? Dimana? Kapan? adalah penting dalam tahap ini. Perubahan sikap dan perilaku sebaiknya dipertimbangkan sebagai dimensi untuk menggerakkan sistem baru. Perubahan yang menggoyahkan perubahan sebaiknya dihindari. Tahap ini membutuhkan komitmen dan tanggungjawab aktor – aktor untuk mewujudkan rencana aksi. Metodologi Sistem Lunak merupakan proses berlanjut, namun menurut Checkland (1981) dalam Simonsen (1994) tidak seharusnya pendekatan ini diperlakukan sebagai teknik atau metode, tetapi sebagai sebuah metodologi. Karenanya, tahapan-tahapan ini tidak bersifat kaku sebagaimana metode, tetapi dapat disesuaikan dengan situasi khusus tertentu.

Tujuh tahap siklus metode sistem lunak sebagaimana diperkenalkan di depan adalah siklus baku metode sistem lunak. Dalam praktiknya ada beberapa siklus modifikasi, walaupun semuanya tetap berdasarkan pada siklus baku tersebut. Checkland dan Poulter (2006) menyarankan digunakannya siklus modifikasi metode sistem lunak yang terdiri dari 4 tahap :

- Tahap *finding out*, yaitu tahap pengenalan, pemahaman, dan pencarian informasi dasar tentang situasi dunia nyata yang dianggap problematik
- Tahap *modelling*, yaitu tahap pembuatan model atau sejumlah model dari sistem aktivitas manusia atau sejumlah model dari sistem aktivitas manusia atau sistem aktivitas yang punya maksud.
- Tahap *using model to structure debate*, yaitu tahap penggunaan model untuk melakukan pembahasan, diskusi dan debat tentang situasi dunia nyata yang dianggap problematis yang telah dirumuskan dan ditetapkan sejak awal penelitian.
- Tahap *defining/taking action*, yaitu tahap dilakukannya perumusan dan atau tindakan berkaitan dengan dunia nyata yang dianggap problematik.

Checkland dan Scholes (1990) juga mengategorikan proses SSM ke dalam dua kategori, yaitu (1) *stream of cultural analysis*, dan (2) *logic-based stream of*

analysis. Analisis berbasis *cultural* utamanya berlangsung pada tataran dunia nyata, yakni pada tahap ke satu, kedua, kelima, keenam dan ketujuh, sedangkan analisis berbasis logika utamanya berlangsung pada tahap berpikir serba sistem, yakni pada tahap ketiga dan keempat. Sementara itu, siklus modifikasi SSM diperkenalkan juga oleh beberapa penulis termasuk Shivakumar Kolachalam (2009) yang memperkenalkan pentahapan metode sistem lunak sebagai HEAL, yang berarti :

- H : *help understanding the problems*
- E : *enquiry thoroughly*
- A : *apply judiciously*
- L : *Learn continuously*

Dalam prakteknya aplikasi SSM sudah berkembang pesat, tidak hanya yang diproses berdasarkan kaidah siklus baku seperti yang diperkenalkan oleh Peter Checkland. Berbagai modifikasi siklus maupun penahapan berkembang di dalam praktik metode sistem lunak, termasuk kombinasi dengan *system dynamics* yang dikenal sebagai *soft system dynamics methodology* (SSDM). Aplikasi SSM tidak hanya berorientasi pada keperluan untuk pemecahan masalah saja, melainkan juga untuk keperluan riset atau yang sering dikenal sebagai praktik teoritis (*theoretical research practice*).

Multi Dimensional Scalling (MDS)

Salah satu metode yang saat ini banyak digunakan untuk menentukan indeks keberlanjutan adalah teknik *Multi Dimensional Scalling* (MDS). Teknik ini mempunyai beberapa kelebihan, disamping dapat dilakukan pembobotan secara fleksibel pada aspek atau dimensi keberlanjutan, juga mampu memvisualisasikan keberlanjutan untuk setiap dimensi maupun secara agregat dalam suatu dimensi sederhana atau secara horizontal dengan rentang skala keberlanjutan antara 0 (*bad*) sampai 100 (*good*) sehingga dapat meningkatkan pemahaman akan status keberlanjutan setiap dimensi.

MDS adalah teknik statistika untuk memvisualisasikan ketakmiripan (*dissimilarity*) dari obyek yang bersifat kuantitatif (*metric*) maupun kualitatif (*non-metric*) ke dalam ruang berdimensi rendah, umumnya 2 dimensi. Dalam MDS, obyek direpresentasikan sebagai titik di mana semakin dekat jarak antar titik semakin besar kemiripannya (*similarity*). Ukuran yang digunakan untuk mengukur hubungan antar obyek adalah *proximity* yang berarti kedekatan obyek satu dengan lainnya. Kegunaan MDS adalah untuk menyajikan obyek-obyek secara visual berdasarkan kemiripan yang dimiliki. Selain itu, kegunaan lain dari teknik ini adalah mengelompokkan obyek yang memiliki kemiripan dilihat dari beberapa peubah yang dianggap mampu mengelompokkan objek-objek tersebut (Groenen dan Velden 2004; Wickelmaier 2003; Young 1985).

Menurut Alder *et al.* (2000) teknik ordinasi (penentuan jarak) dalam MDS didasarkan pada *euclidian distance* yang dalam ruang berdimensi n dapat ditulis sebagai berikut:

$$d = \sqrt{(|x_1-x_2|^2 + |y_1-y_2|^2 + |z_1-z_2|^2 + \dots)}$$

Nilai tersebut kemudian diaproksimasi dengan meregresikan jarak *euclidian* (d_{ij}) dari titik i ke titik j dengan titik asal (∂_{ij}) sebagaimana persamaan berikut:

$$d_{ij} = \alpha + \beta \partial_{ij} + \varepsilon$$

Persamaan tersebut diregresikan menggunakan metode ALSCAL. Metode ALSCAL mengoptimasi jarak kuadrat (*squared distance* = d_{ij}) terhadap data kuadrat (titik asal = o_{ijk}), yang dalam tiga dimensi (i, j, k) ditulis dalam formula yang disebut *S-Stress* sebagai berikut:

$$S = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{k=1}^m \left| \frac{\sum_i \sum_j (d_{ijk}^2 - o_{ijk}^2)^2}{\sum_i \sum_j o_{ijk}^4} \right|}$$

Setelah dilakukan ordinasasi, kemudian dilakukan penilaian *goodness of fit*, yaitu jarak titik pendugaan dengan titik asal. Nilai *Goodness of fit* dicerminkan dari nilai *S-Stress*. Apabila nilai *stress* kurang dari 0.25 menunjukkan bahwa hasil analisis telah cukup baik. Nilai *stress* dan koefisien determinasi (r) menentukan perlu tidaknya penambahan peubah untuk memastikan bahwa peubah yang digunakan telah mewakili sifat obyek yang dibandingkan.

Pada tahun 1998, teknik MDS digunakan oleh *Fisheries Centre at the University of British Columbia*, Kanada untuk mengembangkan *RapFish*. Teknik *RapFish* adalah teknik penilaian keberlanjutan perikanan menggunakan sejumlah atribut yang bersifat multidisipliner. Beberapa rekayasa dilakukan pada *RapFish* sehingga visualisasi obyek dapat menggambarkan tingkat keberlanjutan secara efektif dan akurat. Pada teknik *RapFish*, selain dilakukan ordinasasi obyek ke dalam ruang 2 dimensi, dilakukan juga proses rotasi dan pembalikan (*flipping*) agar posisi titik acuan utama, yaitu buruk (*bad*) dan baik (*good*) berada sejajar dengan sumbu aksis horisontal, sedangkan titik atas (*up*) berada di atas sumbu aksis horisontal dan titik bawah (*down*) berada di bawah sumbu aksis horisontal. Pada akhir analisis MDS, skala keberlanjutan telah berada antara 0 sampai 100 pada sumbu aksis horisontal, sedangkan pada titik atas (*up*) adalah +50 pada skala sumbu y, dan titik bawah (*down*) adalah -50 pada skala sumbu y (Kavanagh dan Pitcher 2004).

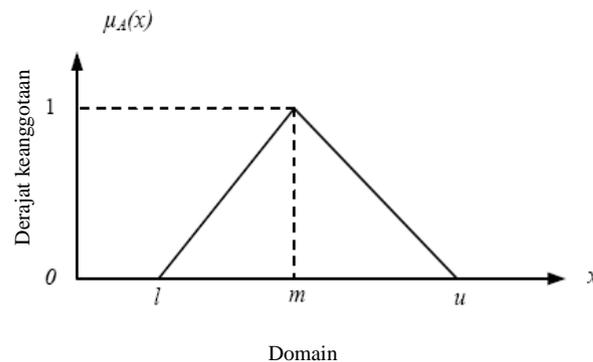
Analisis yang menyertai MDS adalah analisis sensitivitas (*leverage*) dan analisis ketidakpastian (*Monte Carlo*). Analisis *Montecarlo* merupakan analisis untuk menduga pengaruh galat (*error*) acak dalam proses analisis yang dilakukan pada selang kepercayaan 95%. Hasil analisis disebut indeks *Montecarlo*. Nilai indeks *Monte Carlo* dibandingkan dengan nilai indeks MDS. Nilai *stress* dan koefisien r berfungsi untuk mengetahui perlu tidaknya penambahan atribut dan mencerminkan keakuratan dimensi yang dikaji dengan keadaan yang sebenarnya. Hasil analisis yang baik adalah jika nilai *stress* kurang dari 0.25 dan nilai r mendekati 1 (100%). Kavanagh dan Pitcher (2004) dalam Hidayatno *et al.* (2009). Apabila perbedaan antara indeks *Monte Carlo* dan indeks MDS kecil mengindikasikan bahwa: 1) Kesalahan pembuatan skor dalam setiap atribut relatif kecil; 2) Variasi pemberian skor akibat perbedaan opini relatif kecil; 3) proses analisisnya stabil; 4) Kesalahan pemasukan data dan data yang hilang dapat

dihindari.

Analisis sensitivitas dilakukan untuk melihat indikator apa yang paling sensitif atau peka memberikan kontribusi terhadap indeks keberlanjutan. Analisis dilakukan dengan melihat perubahan ordinasi apabila sejumlah indikator atau atribut dihilangkan dari analisis. Pengaruh setiap atribut atau indikator dilihat dalam bentuk perubahan RMS (*root mean square*) ordinasi, khususnya pada aksis horisontal atau skala keberlanjutan. Semakin besar nilai perubahan RMS akibat hilangnya suatu atribut atau indikator, semakin besar pula peranan atribut tersebut dalam pembentukan indeks keberlanjutan atau sebaliknya (Kavanagh dan Pitcher 2004).

Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)

Metode F-AHP dikenal juga sebagai AHP Konvensional atau AHP Lanjutan, yang menggabungkan logika ketidakpastian (*fuzzy logic*) yaitu mempertimbangkan adanya ketidakpastian dan keraguan, dengan adanya interval pada setiap peringkat, sehingga dapat digunakan untuk pengambilan keputusan suatu masalah yang kompleks (*multi attribute*) (Vahidnia dkk 2008). Afriyanty (2013) mengatakan, pada metode Fuzzy AHP digunakan aturan fungsi dalam bentuk bilangan fuzzy segitiga atau *Triangular Fuzzy Number* (TFN) yang disusun berdasarkan himpunan linguistik (metode *extent analysis*) sebagaimana digambarkan oleh Ozdagoglu (2007) pada Gambar 8.



Gambar 8 Grafik *Triangular Fuzzy Number* (Ozdagoglu *et al.* 2007)

Anagnostopoulos *et al.* (2007) menyatakan tahapan penyelesaian dengan Fuzzy AHP sebagai berikut :

1. Menyusun kriteria dan sub kriteria secara hierarki menggunakan bilangan TFN dengan batasan seperti Tabel 6.
2. Menentukan analisis *fuzzy* (S_i) prioritas dengan formulasi :

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_i^j \times \frac{1}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_i^j}$$

Dimana : $\sum_{j=1}^m M_i^j = \sum_{j=1}^m ij, \sum_{j=1}^m mj, \sum_{j=1}^m uj$

$$\text{Sedangkan : } \frac{1}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_i^j} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{i=1}^n l_i}$$

Dimana :

M = objek (kriteria, sub kriteria, atau alternatif)

i = baris ke- i

j = kolom ke-j

l = nilai lower

m = nilai medium

u = nilai upper

Tabel 6 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan *Fuzzy* AHP

Variabel Linguistik	Nilai Tengah AHP	Triangular Fuzzy Number (TFN)
Kedua elemen sama penting	1	(1,1,1)
Kedua elemen mendekati sama penting	2	(1,2,3)
Elemen yang satu mendekati sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya	3	(2,3,4)
Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya	4	(3,4,5)
Elemen yang satu mendekati lebih penting daripada yang lainnya	5	(4,5,6)
Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya	6	(5,6,7)
Satu elemen mendekati mutlak lebih penting daripada elemen lainnya	7	(6,7,8)
Satu elemen mutlak lebih penting daripada elemen lainnya	8	(7,8,9)
Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya	9	(8,9,9)

3. Menentukan nilai vektor (V) dan nilai ordinat *defuzzifikasi* (d'), jika hasil yang diperoleh setiap matrik *fuzzy*, $M_2 \geq M_1 = (l_2, m_2, u_2)$ dan $M_1 = (l_1, m_1, u_1)$ maka nilai vektor dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$V(M_2 \geq M_1) = \sup [\min (\mu_{M_1}(x), \min(\mu_{M_2}(y)))]$$

Atau sama dengan :

$$V(M_2 \geq M_1) = \begin{cases} 1 & \text{if } m_2 \geq m_1, \\ 0 & \text{if } l_1 \geq u_2, \\ \frac{l_1 - \mu_2}{(m_2 - \mu_2) - (m_1 - l_1)}, & \text{lainnya} \end{cases}$$

Jika hasil nilai *fuzzy* lebih besar dari k, M_i , (i=1,2,3...k) maka nilai vektor dapat didefinisikan sebagai berikut :

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = V(M \geq M_1) \text{ dan}$$

$V(M \geq M_2)$ dan $V(M \geq M_k) = \min V(M \geq M_1)$
 Asumsikan bahwa : $d'(A_i) = \min V(S_i \geq S_k)$

untuk $k = 1, 2, \dots, n$: $k \neq i$, maka diperoleh nilai bobot vektor

$$W' = (d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n))^T$$

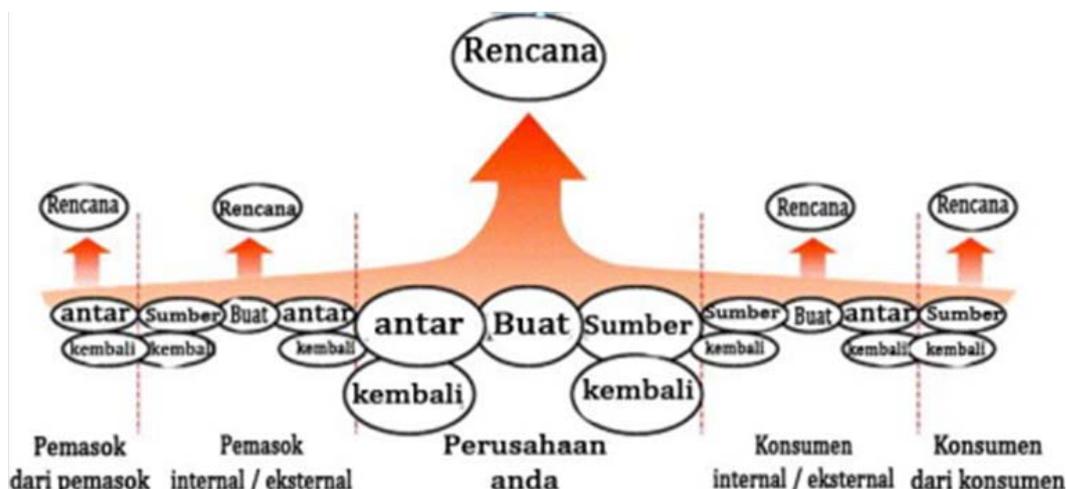
Dimana $A_i = 1, 2, \dots, n$ adalah vektor *fuzzy*

4. Normalisasi nilai bobot vektor *fuzzy* (W). *setelah* dilakukan normalisasi, maka nilai bobot vektor yang ternormalisasi seperti rumus berikut :

$$W = (d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n))^T$$

Model Supply Chain Operations Reference (SCOR)

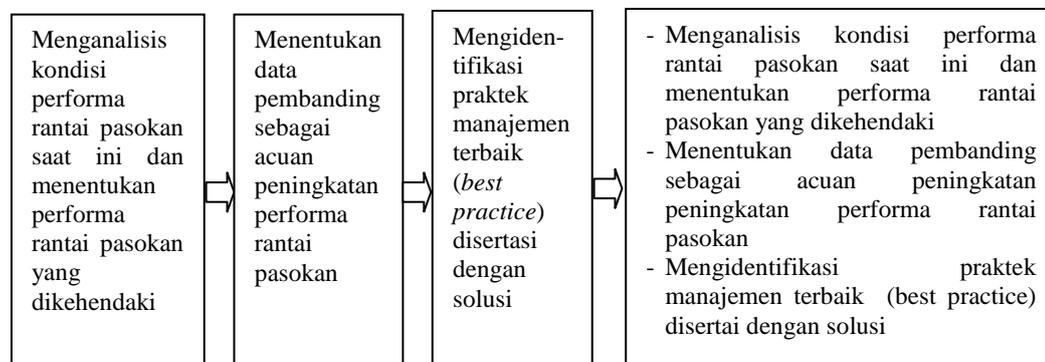
SCOR adalah suatu model acuan dari operasi *supply chain*. SCOR pada dasarnya juga merupakan model yang berdasarkan proses yang mengintegrasikan tiga elemen utama yaitu *business process reengineering*, *benchmarking* dan *process measurement* ke dalam kerangka lintas fungsi dalam *supply chain*. SCOR menggambarkan aktifitas bisnis antar komponen rantai pasok mulai dari hulu (*suppliers*) ke hilir (*customers*) untuk memenuhi permintaan pelanggan dan tujuan dari rantai pasok. Model ini terdiri atas 5 komponen utama dalam mengelola proses yaitu : perencanaan (*plan*), sumber daya (*source*), proses produksi (*make*), pengiriman (*deliver*) dan pengembalian (*return*) seperti yang disajikan pada Gambar 9.



Gambar 9 Komponen utama proses manajemen dalam SCOR model (Bolstorff dan Rosenbaum 2003)

Metode SCOR (*supply chain operations reference*) merupakan metode sistematis yang mengkombinasikan elemen-elemen seperti teknik bisnis, *benchmarking*, dan praktek terbaik (*best practices*) untuk diterapkan di dalam

rantai pasokan. Kombinasi dari elemen-elemen tersebut diwujudkan dalam kerangka kerja yang komprehensif sebagai referensi untuk meningkat kinerja manajemen rantai pasokan tertentu (*Supply Chain Council, 2006*). Menurut Kafaet al. (2012) pengukuran kinerja dapat dilakukan dengan menggunakan model SCOR. Tahapan pengukuran kinerja dengan metode SCOR dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10 Tahapan pengukuran kinerja dengan metode SCOR

Interpretative Structural Modeling (ISM)

Model strukturisasi kelembagaan rantai pasokan dilakukan dengan menggunakan teknik *Interpretative Structural Modelling (ISM)* yang dirancang dengan tujuan untuk menggambarkan kompleksitas rantai pasokan industri perikanan tangkap. Penyusunan elemen-elemen struktur kelembagaan yang dikaji mengacu sebagaimana 9 elemen Saxena (1992). Tahapan penyelesaian ISM dapat dilihat pada Gambar 11.

Untuk setiap elemen dari program yang dikaji, selanjutnya dijabarkan menjadi sejumlah sub elemen. Kemudian ditetapkan hubungan kontekstual antara sub elemen yang mengandung adanya suatu pengaruh pada perbandingan berpasangan. Hubungan kontekstual pada teknik ISM selalu dinyatakan dalam terminologi sub ordinat yang menuju pada perbandingan berpasangan antar sub-elemen yang mengandung suatu arahan pada hubungan tersebut. Menurut Eriyatno (2003), hubungan kontekstual dapat bersifat kualitatif atau kuantitatif.

Keterkaitan antar sub-elemen dapat meliputi berbagai jenis hubungan seperti pada Tabel 7. Berdasarkan hubungan kontekstual tersebut, maka disusun *Structural Self Interaction Matrix* dengan menggunakan simbol :

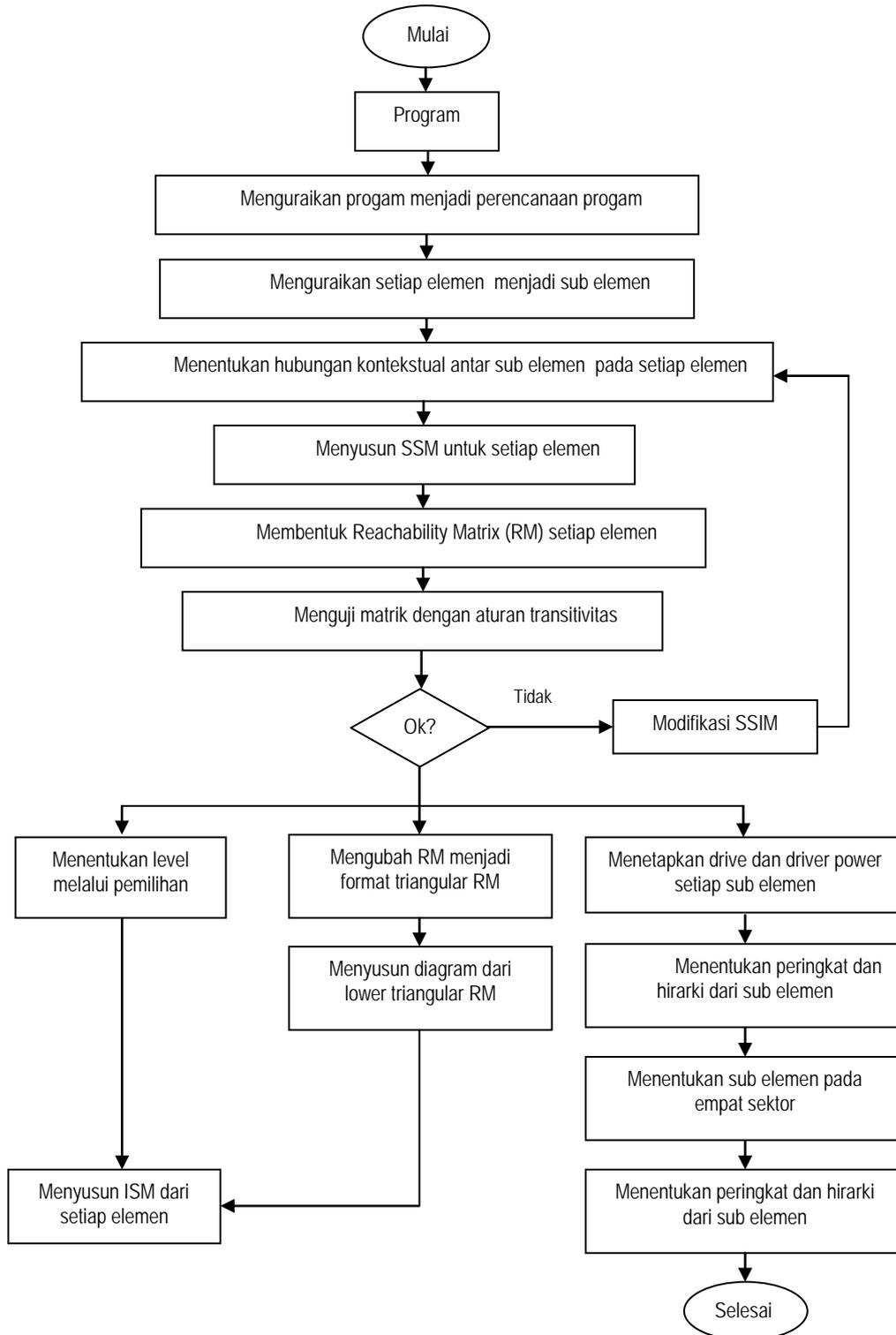
V jika $e_{ij} = 1$ dan $e_{ji} = 0$

A jika $e_{ij} = 0$ dan $e_{ji} = 1$

X jika $e_{ij} = 1$ dan $e_{ji} = 1$

O jika $e_{ij} = 0$ dan $e_{ji} = 0$

Nilai $e_{ij} = 1$ berarti ada hubungan kontekstual antara elemen ke-i dan elemen e-j, sedangkan $e_{ij} = 0$ adalah tidak ada hubungan kontekstual antara elemen ke-i dan elemen ke-j. Hasil penelitian ini kemudian dibuat dalam *Structural Self Interaction Matrix (SSIM)* yang berbentuk tabel *Reachability Matrix (RM)* dengan mengganti V, A, X, dan O menjadi bilangan 1 dan 0.



Gambar 11 Tahapan Penyelesaian ISM

Tabel 7 Hubungan kontekstual antar sub elemen pada teknik ISM

No	Jenis Hubungan	Integrasi
1	Perbandingan (<i>comparative</i>)	A lebih penting/besar/indah dari B A 20% lebih berat dari B
2	Pernyataan (<i>definitive</i>)	A adalah atribut B A termasuk di dalam B A mengartikan B
3	Pengaruh (<i>influence</i>)	A menyebabkan B A adalah sebagian penyebab B A mengembangkan B A menggerakkan B A meningkatkan B
4	Ke ruangan (<i>spatial</i>)	A adalah selatan/utara B A diatas B A sebelah kiri B
5	Kewaktuan (<i>temporal/time scale</i>)	A mendahului B A mengikuti B A mempunyai prioritas lebih dari B

Sumber : Eriyatno (2003)

Matriks RM yang telah memenuhi kaidah transitivitas kemudian diolah untuk mendapatkan nilai *Driver-Power* (DP) dan nilai *Dependence* (D) untuk menentukan klasifikasi sub elemen. Eriyatno (2003) menyebutkan bahwa untuk mengetahui peran masing-masing sub elemen, sub elemen dikelompokkan ke dalam empat sektor.

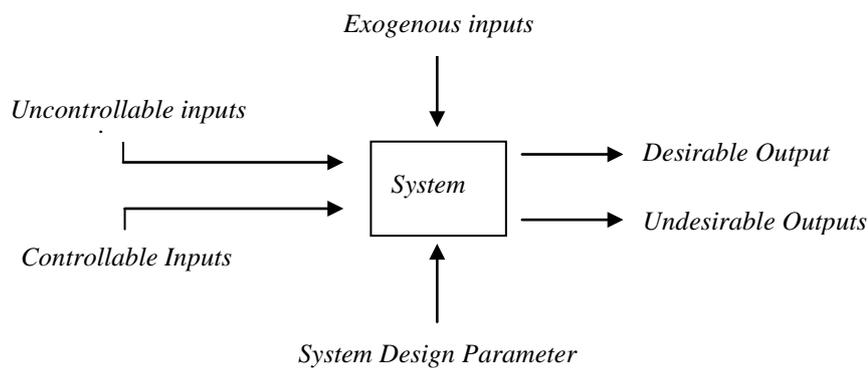
- Sektor 1: *Weak driver-weak dependent variables (autonomous)*
sub elemen yang berada pada sektor ini umumnya tidak berkaitan dengan sistem, mungkin sedikit berhubungan walaupun hubungan tersebut bisa saja kuat.
- Sektor 2: *Weak driver-strongly dependent variables (dependent)*, sub elemen yang berada pada sektor ini umumnya sub elemen yang tidak bebas atau dipengaruhi oleh sub elemen lain.
- Sektor 3: *Strong driver-strongly dependent variables (linkage)*, sub elemen yang berada pada sektor ini perlu dikaji secara hati-hati sebab hubungan antar sub elemen tidak stabil. Setiap tindakan pada sub elemen tersebut akan memberikan dampak terhadap peubah lain dan umpan balik pengaruhnya bisa memperbesar dampak.
- Sektor 4: *Strong driver-weak dependent variables (independent)*, sub elemen pada sektor ini umumnya merupakan sub elemen bebas yang memiliki kekuatan penggerak yang besar terhadap sub elemen lain dalam sistem.

Permodelan sistem

Model adalah suatu representasi atau formalisasi dalam bahasa tertentu dari suatu sistem nyata. Permodelan merupakan tahapan dalam membuat model dari suatu sistem nyata. Bila sistem yang dipelajari terlalu kompleks, biasanya dibuat

model untuk setiap subsistem kemudian digabungkan. Model memperlihatkan hubungan-hubungan langsung maupun tidak langsung serta kajian timbal balik dalam istilah sebab akibat. Tujuan dari permodelan adalah untuk merancang bangun model. Secara spesifik tujuan permodelan adalah untuk mendukung proyek untuk mendapatkan spesifikasi dan desain yang tepat dalam mengambil keputusan yang tepat untuk mencapai tujuan proyek (Muller 2014).

Eriyatno (2013) menyatakan bahwa langkah awal dari permodelan sistem adalah definisi yang ditetapkan secara seksama dari perihal atau persoalan yang akan dikaji dalam model. Proses ini menyangkut identifikasi sejumlah gugus variabel yang sering diterjemahkan sebagai peubah model sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12 Identifikasi variabel (Eriyatno 2013)

Hasil permodelan adalah berdasarkan masukan untuk permodelan, antara lain :

- a) Fakta penyelidikan, seperti mencari dokumentasi pemasok, pelanggan atau wawancara stakeholder, riset pasar dan sebagainya.
- b) Pengukuran komponen, sistem sebelumnya dan konteks.
- c) Asumsi fakta atau pengukuran yang setiap kali hilang atau terlalu mahal.

Penelitian Terdahulu dan Posisi Kebaruan (*Novelty*) Penelitian

Beberapa penelitian perikanan berkelanjutan sebelumnya hanya menitikberatkan pada status keberlanjutan. Purnomo (2012) menghasilkan model prediksi keberlanjutan agroindustri perikanan tangkap pada kasus agroindustri ikan teri dengan menggunakan dua metode agregasi dalam mengintegrasikan nilai indikator berkelanjutan menjadi indeks keberlanjutan yaitu *Multi Dimensional Scaling* (MDS) dan *simple additive weighting method* (SAWM). Hermawan (2006) menerapkan teknik *Rapfish* untuk menentukan status keberlanjutan perikanan tangkap skala kecil di Perikanan Pantai Serang dan Tegal. Keduanya tidak menitikberatkan pada desain rantai pasokan.

Beberapa penelitian rantai pasokan perikanan yang telah dilakukan tidak belum menyentuh dimensi keberlanjutan. Hansonet al. (2011), meneliti rantai pasokan perikanan pada aspek pemasaran; Ediyanto (2012) melakukan penelitian

Model manajemen rantai Pasokan Industri Tuna segar menggunakan teknik *Structural Equation Model* (SEM) dalam penentuan struktur jaringan rantai pasokan dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk identifikasi kebutuhan. Sementara itu, Widodo *et al.* (2013) telah meneliti model rantai pasokan ikan lele dan perdagangannya di Yogyakarta dengan menggunakan *PowerSIM* untuk efisiensi dan SWOT untuk identifikasi dan definisi permasalahan. Suharno and Farmayanti (2009) yang meneliti tentang Model Kemitraan dalam Rantai Pasokan Komoditi Perikanan Tangkap Rakyat lebih menitikberatkan pada aspek ekonomi, sosial dan sumberdaya. Adapun penelitian Rahayu (2009), Thorpe and Bennett (2004), Thanh Loc (2006), Tuyet Nga (2010) serta Hanson *et al.* (2011) merupakan penelitian yang menitikberatkan pada kinerja mutu. Penelitian-penelitian tersebut tidak menggunakan pendekatan *soft system* dalam metode penelitiannya. Penelitian terkait rantai pasokan yang telah menggunakan *Soft System Methodology* telah dilakukan oleh Tanaya (2010) dan Tavella dan Hjort (2012) pada rantai pasokan komoditi pertanian. Penelitian aplikasi SSM pada komoditi perikanan telah dilakukan oleh Ningsih (2013), Rahma (2014) dan Sarwanto (2015). Namun topik kajian ketiganya tidak berfokus pada sistem manajemen rantai pasokan perikanan. Adapun kajian model rantai pasok Tuna Tongkol Cakalang dilakukan oleh Zainal (2015) namun menggunakan metode kuantitatif. Secara lengkap posisi penelitian dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 Posisi penelitian

No	Penelitian	Aspek Kajian							Metode SSM
		A	B	C	D	E	F	G	
1	Purnomo(2012)								
2	Hermawan(2012)								
3	Rahayu(2009)								
4	Thorne and Bennett(2004)								
5	Thanh Loc (2006)								
6	Morey(2008)								
7	Suharno dan Farmayanti (2009)								
8	Tuyet Nga (2010)								
9	Hanson <i>et al</i> (2011)								
10	Rogers(2011)								
11	Karlsen(2011)								
12	Ediyanto (2012)								
13	Widodo <i>et al</i> (2013)								
14	Kusmuljono (2007)								
15	Travelladan Hjortso (2012)								
16	Widjajani dan Yudoko(2012)								
17	Ananto (2012)								
18	Puradinata(2012)								

Keterangan : A. Ekonomi, B. Sosial, C.Lingkungan, D. Teknologi, E. Sumberdaya, F. Kelembagaan
G. Rantai Pasokan

Lanjutan Tabel 8 Posisi penelitian

No	Penelitian	Aspek Kajian							Metode SSM
		A	B	C	D	E	F	G	
19	Tanaya (2010)								
20	Ningsih (2013)								
21	Rahma (2014)								
22	Sarwanto (2015)								
23	Supriyatna (2015)								
24	Penelitian yang diusulkan								

Keterangan : A. Ekonomi, B. Sosial, C. Lingkungan, D. Teknologi, E. Sumberdaya, F. Kelembagaan
G. Rantai Pasokan

Pendekatan SSM telah banyak digunakan baik dalam riset ilmiah maupun dalam menyelesaikan permasalahan yang konkrit dengan basis empiris serta melibatkan berbagai pemikiran berbagai ahli dalam disiplin ilmu yang berbeda. Namun pendekatan SSM yang berfokus pada rantai pasokan ataupun komoditi perikanan tangkap masih sedikit ditemukan. Penggunaan SSM dalam penelitian rantai pasokan dan komoditi perikanan selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Penggunaan pendekatan SSM dalam Penelitian rantai pasokan dan komoditi perikanan

No	Peneliti	Judul Penelitian	Analisis Data	Hasil Penelitian
1.	Tanaya (2010)	A Study of Agribusiness Supply Chain Systems for Small Farmers in Dryland Areas of Lombok Island, Indonesia : A Pluralistic Approach	Analisis, 38ember38ic, <i>Empirical Stochastic Frontier Model</i> , dan <i>Maximum Likelihood Estimation (MLE)</i>	SSM dapat digunakan secara efektif sebagai alat untuk menganalisa rantai pasokan agribisnis di Negara berkembang. Kombinasi pendekatan pluralistic komponen SSM dengan analisis kuantitatif memberi solusi yang lebih baik.
2.	Tavella dan Hjorts (2012)	Enhancing the design and Management of Local Organic Food Supply Chain (LOFSC) with Soft Systems Methodology	Analisis kualitatif dan SSM	Metode SSM dapat digunakan menangani situasi dan untuk merancang dan mengatur LOFSC. SSM dapat dijadikan sebagai metode pendekatan atas ketidakmampuan stakeholder mengurangi ketidakpastian dalam LOFSC, mendukung koordinasi dan memperbaiki efisiensi.

Lanjutan Tabel 9 Penggunaan pendekatan SSM dalam Penelitian rantai pasokan dan komoditi perikanan

No	Peneliti	Judul Penelitian	Analisis Data	Hasil Penelitian
3.	Ningsih (2013)	Pengembangan UKM Sentra Industri Pengolahan Kerupuk Ikan dan Udang dengan Pendekatan <i>Soft System Methodology</i>	SSM dan <i>New Institutionalism in economics and Sociology</i> (NIES)	Metode SSM dan NIES dapat digunakan sebagai pendekatan dalam hal : 1) merumuskan permasalahan yang terjadi; 2) memformulasikan kerangka kelembagaan; 3) menyusun strategi Kebijakan pengembangan UKM sentra industri pengolahan kerupuk ikan dan udang
4.	Rahma (2014)	Sistem Pengelolaan Perikanan Tonda dengan Rumpon di PPP Pondok Dadap Sendang Biru, Malang, Jawa Timur	SSM	Dihasilkan 4 model konseptual : 1) pembuatan dan pelaksanaan peraturan lokal pengawasan perairan; 2) pembuatan dan penggunaan SOP perizinan oleh pemerintah daerah; 3) pembuatan peraturan operasional penangkapan bagi unit penangkapan tonda dengan rumpon; dan 4) pengawasan proses pelelangan ikan
5.	Sarwanto (2015)	Model Konseptual Pemanfaatan Sumber Daya Ikan di Perairan Pantai Kabupaten Gunung Kidul Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta	Analisis Keragaman <i>Moving Average</i> , Analisis pemasaran dan <i>farmer's share</i> , <i>Hierarchical Clustering Analysis</i> (HCA), SSM	Dihasilkan 4 model konseptual : 1) mempertimbangkan aspek kebijakan sumberdaya ikan; 2) peningkatan kapasitas nelayan dan lembaganya; 3) penyediaan infrastruktur yang lebih baik; 4) mempertimbangkan aspek pemasaran penyediaan infrastruktur dan akse modal.

Lanjutan Tabel 9 Penggunaan pendekatan SSM dalam Penelitian rantai pasokan dan komoditi perikanan

No	Peneliti	Judul Penelitian	Analisis Data	Hasil Penelitian
6.	Supriyatna (2015)	Model Pengembangan Rantai Suplai Perikanan Tuna Tongkol Cakalang di Indonesia	EOQ, TC, OC,HC, IFAS,EFAS, IE	Pola interaksi nelayan, pedagang eceran, pedagang besar/pengumpul eksportir dalam rantai suplai TTC dipengaruhi signifikan oleh harga yang ditawarkan dan tingkat peran yang dimainkan. Strategi kebijakan pelibatan kelompok nelayan dan pedagang dalam penentuan harga jual, strategi jaminan keleluasaan interaksi pedagang eceran dengan konsumen

Kebaruan penelitian adalah diperolehnya sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap yang ideal di provinsi Maluku untuk 5-10 tahun mendatang. Adapun kebaruan lainnya didasarkan posisi penelitian adalah bahwa dalam penelitian ini telah mengelaborasi metode *Soft System Methodology* (SSM) dan *System of System Methodology* (SOSM) dalam proses perancangan sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap laut. Pengambilan keputusan perancangan sistem didasarkan pada asumsi temuan hasil kajian SSM dan kajian SOSM. Metode SSM memberikan gambaran permasalahan nyata yang terjadi di wilayah kajian. Adapun tahapan SOSM bertujuan memberikan *powerfull decession* dalam proses pengambilan keputusan dalam perancangan sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap laut yang berkelanjutan. Dengan demikian, hasil perancangan sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap laut di Provinsi Maluku merupakan kajian integratif dan responsif dengan kondisi wilayah kajian yang belum pernah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya.

3 METODE

Kerangka Pemikiran

Implementasi industrialisasi perikanan tangkap masih menghadapi berbagai kendala antara lain sifat dan karakteristik sumberdaya laut yang mudah rusak, adanya IUU *fishing Illegal, unregulated* dan *unreported* yang sangat marak sehingga mengakibatkan kekurangan pasokan bahan baku ikan (DEPRIND 2009). Kelebihan pasokan tangkapan ikan pada saat panen di wilayah timur Indonesia sering diikuti dengan rendahnya harga jual ikan. Di lain pihak wilayah barat Indonesia dengan populasi penduduk yang besar dan industri pengolahan ikan yang lebih banyak masih membutuhkan pasokan ikan. Tingginya biaya transportasi dari produsen penangkapan ikan di wilayah timur ke konsumen atau industri di wilayah barat berakibat tingginya harga ikan konsumsi dan mahal nya bahan baku untuk industri perikanan. Hal ini akan berdampak pada beralihnya konsumen dari konsumsi ikan ke bahan pangan lain dan ini dapat pula mengakibatkan berkurangnya produksi industri perikanan (Hermawan 2013).

Dalam rangka memanfaatkan sektor kelautan dan perikanan di Provinsi Maluku sebagai keunggulan kompetitif dalam perekonomian Indonesia, perlu dilakukan mekanisme yang tepat dalam mengatur aliran produk kelautan dan perikanan. Mekanisme yang dipilih diharapkan akan membawa implikasi penting terhadap kebijakan penyelenggaraan sektor kelautan dan perikanan yang selama ini diimplementasikan. Watanabe dan Schuster (2003) menyatakan bahwa Sistem Manajemen Rantai Pasokan terbukti mampu meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam proses pendistribusian produk perikanan dari nelayan hingga ke konsumen akhir. Selain itu, bermanfaat dalam penciptaan komoditas yang berkualitas, murah dan pasokan yang sesuai dengan kebutuhan konsumen, baik pasar domestik maupun pasar ekspor (Bourlakis dan Weightman 2004). Dalam hal ini, perlu suatu model rantai pasokan kelautan dan perikanan yang komprehensif mulai dari aspek produksi, industri hilir (*handling* dan *processing*), hingga ke pemasaran untuk mewujudkan terselenggaranya aktivitas di sektor kelautan dan perikanan yang andal, dan mempunyai daya saing global.

Sebuah rantai pasokan terdiri dari aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh beberapa pelaku, maka pengelolaannya tidak mudah. Selain itu, Sumber daya perikanan merupakan sumber daya alam dapat pulih. Dalam upaya menjaga kelestarian sumber daya alam dan tingkat manfaat produk perikanan yang optimal, pengelolaan perikanan perlu dilakukan dengan perencanaan, pelaksanaan, monitoring dan pengawasan yang baik. Prinsip-prinsip pengelolaan sumber daya perikanan diarahkan pada prinsip-prinsip berkelanjutan yang harus mencakup komponen ekologi, ekonomi, sosial, teknologi dan etika. Kompleksitas permasalahan yang terus meningkat harus diikuti pertimbangan yang tepat dalam pengelolaan aliran produk, finansial dan informasi dalam lingkungan keseluruhan rantai pasokan, sehingga diperlukan proses identifikasi pelaku dalam rantai pasokan atau stakeholders dan menggambarkan fungsi, peranan serta hubungan antar pemain.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dirancang suatu sistem yang mampu menjamin pasokan dan kelancaran arus penyaluran kebutuhan konsumsi dan pembangunan dalam negeri serta peningkatan daya saing produk nasional

sekaligus mampu menjamin keberlanjutan sumberdaya perikanan yang ada. Untuk itu, penelitian ini akan merancang sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap dengan menggunakan prinsip-prinsip berkelanjutan serta mempertimbangkan kompleksitas permasalahan didalamnya. Gambaran kompleksitas permasalahan rantai pasokan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku dapat dilakukan dengan melakukan analisis situasional melalui analisis data statistik, analisis keberlanjutan dan analisis kinerja rantai pasokan industri perikanan tangkap.

Merancang dan mengatur rantai pasokan industri perikanan tangkap merupakan hal yang kompleks, dan juga harus mempertimbangkan masalah sosial yang terkait didalamnya. Kompleksitas tersebut tidak dipertimbangkan dalam proses perancangan sistem manajemen rantai pasokan dengan metode kuantitatif. Metode kuantitatif mampu memperbaiki koordinasi dan efisiensi dalam rantai pasokan, namun tidak mempertimbangkan aspek kunci seperti etika, keberlanjutan serta nilai-nilai manusia dalam rantai pasokan (Milestad *et al.* 2010). Checkland dan Poulter (2010) menyatakan bahwa *Soft System Methodology* (SSM) merupakan pendekatan untuk mengatasi permasalahan yang tidak terstruktur dan merupakan proses aksi dalam memahami situasi permasalahan yang sebenarnya dan melakukan tindakan untuk memperbaikinya. SSM merupakan kerangka kerja (*frame work*) pemecahan masalah yang dirancang secara khusus untuk situasi dimana hakikat masalah sulit untuk didefinisikan (Martin *et al.* 2008). Esensinya adalah membangun model sistem melalui pemahaman dan pemaknaan secara mendalam situasi masalah sesuai fenomena yang dihadapi (Williams 2005). Tahapan SSM akan menghasilkan model ontologis yang merupakan model ideal sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap. Berdasarkan model ontologis dilakukan identifikasi struktur desain permodelan sistem yang digunakan sebagai acuan dalam merancang sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap laut berkelanjutan. Kerangka penelitian dapat dilihat pada Gambar 13.

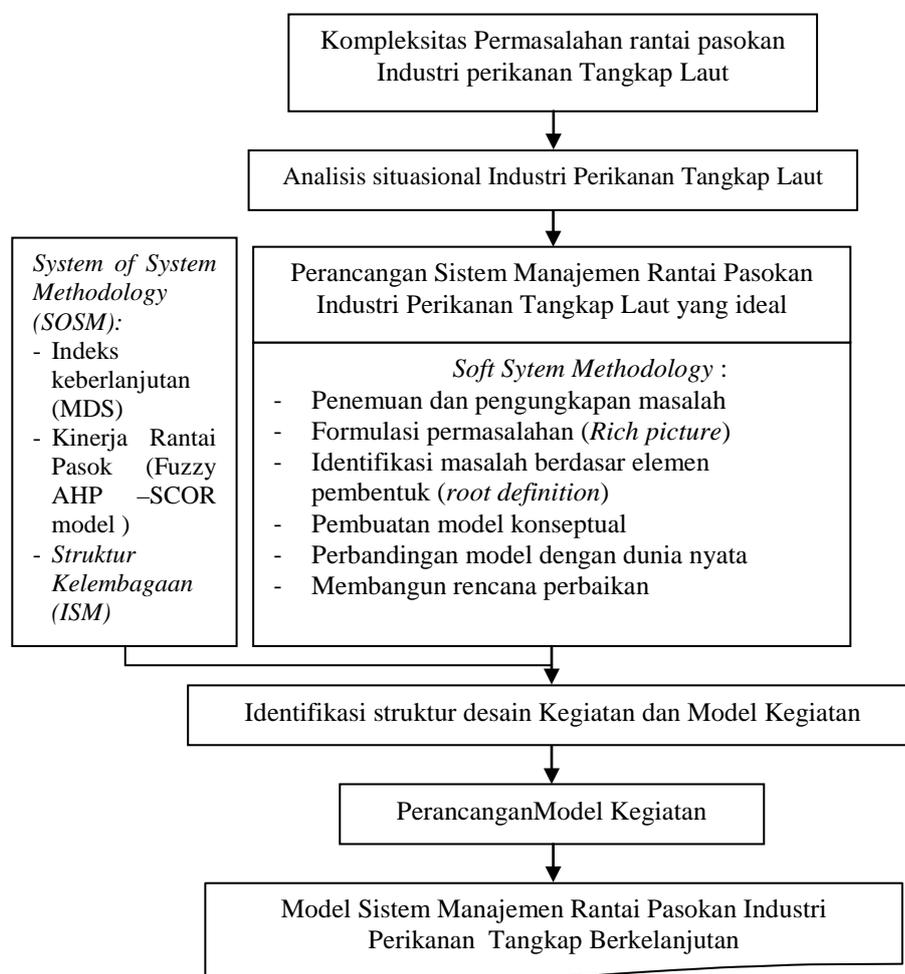
Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Provinsi Maluku mulai Februari 2015 – Juli 2016. Pemilihan lokasi didasarkan bahwa kepulauan Maluku yang telah ditetapkan sebagai lumbung ikan nasional dalam Sistem Logistik Ikan Nasional serta merupakan wilayah pengelolaan perikanan dengan potensi sumber daya perikanan tangkap yang besar.

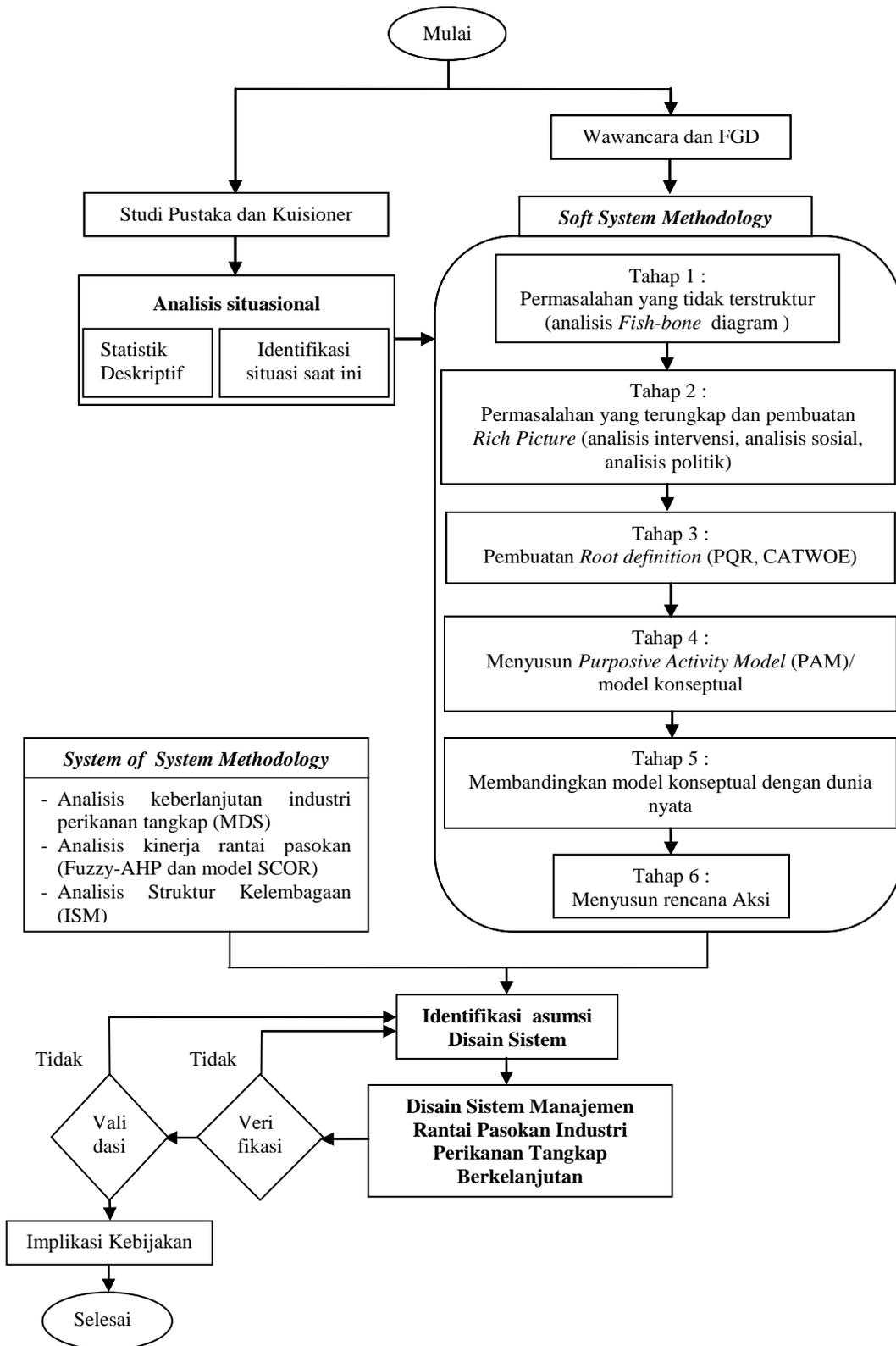
Tahapan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan terlebih dahulu melakukan studi pendahuluan dilanjutkan pada penelitian utama. Studi pendahuluan yang dilakukan meliputi (1) kajian literatur dari berbagai sumber dan referensi; (2) Observasi lapang yang dilakukan dengan mengamati secara langsung tipologi serta aktivitas para pelaku rantai pasokan di lokasi penelitian. Berdasarkan hasil pengamatan akan diperoleh elemen-elemen sistem yang berpengaruh yang akan digunakan sebagai input dalam perancangan sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap berkelanjutan. Pada studi pendahuluan juga dilakukan pemilihan pakar yang akan

dilibatkan sebagai narasumber dalam penelitian. Pakar yang dipilih didasarkan pada kualifikasi pakar dengan persyaratan minimal telah menekuni bidangnya selama 10 tahun dan mewakili akademisi, peneliti dan praktisi dan birokrasi. Pakar yang dilibatkan dalam penelitian terdiri atas kalangan akademisi di Universitas Pattimura, Institut Pertanian Bogor; Peneliti pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan dan Kelautan Kementerian Republik Indonesia, Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Maluku dan Kabupaten Tual, Asosiasi Pengalengan Ikan. Hasil studi pendahuluan digunakan sebagai acuan untuk melanjutkan ke tahap penelitian utama. Penelitian utama terdiri atas beberapa tahapan penelitian yaitu tahapan analisis situasional, tahapan perancangan model ideal sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap, tahapan identifikasi struktur perancangan permodelan sistem, tahapan perancangan model sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap laut di Provinsi Maluku yang diikuti dengan verifikasi dan validasi model. Tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 13 Kerangka Pemikiran



Gambar 14 Tahapan Penelitian

Tahap Analisis Situasional

Tahap penelitian dimulai dengan melakukan studi pustaka dan kajian kuisisioner untuk mendapatkan opini dan persepsi dari praktisi, pakar dan pelaku rantai pasokan industri perikanan tangkap. Tahapan analisis situasional dimaksudkan untuk mendapatkan potret situasi permasalahan dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap pada lokasi penelitian. Potret analisis situasional digambarkan sebagai profil industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku. Gambaran profil dibuat berdasarkan data statistik dan kebijakan-kebijakan maupun regulasi terkait industri perikanan tangkap diperoleh melalui studi literatur berupa buku, jurnal maupun informasi lain yang diperoleh dari instansi terkait.

Tahap *Soft System Methodology*

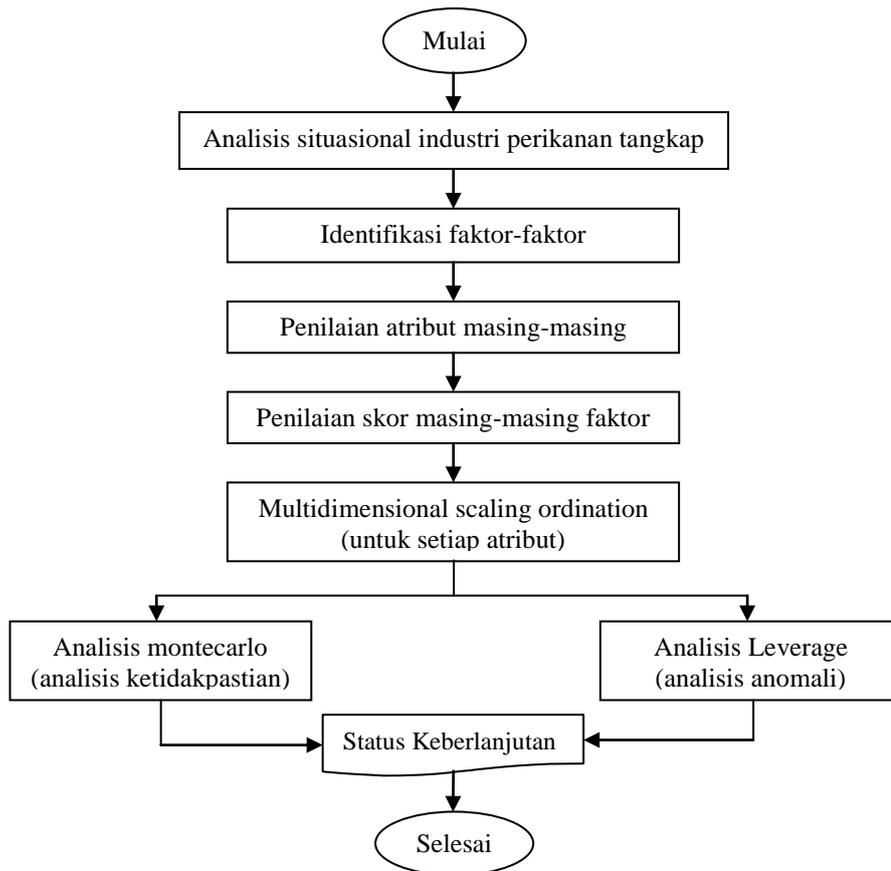
Tahapan SSM digunakan untuk merancang sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap yang sesuai dengan kondisi wilayah provinsi Maluku. Gambaran situasi permasalahan yang diperoleh pada tahap analisis situasional digunakan sebagai acuan dalam tahapan SSM. Selain itu, Wawancara mendalam dan *Focus Group Discussion* (FGD) juga dilakukan pada para pakar serta pelaku rantai pasokan untuk menggali dan mengidentifikasi sistem aktivitas manusia yang berkaitan dengan rantai pasokan industri perikanan tangkap. Hasil analisis yang diperoleh selanjutnya dituangkan dalam 7 tahapan *soft system methodology* (Checkland 2006) sehingga diperoleh *rich picture*, *root definition* dan model konseptual (*purposive activity model*). Hasil tahapan SSM selanjutnya menjadi acuan dalam merancang sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku.

Tahapan *System of System Methodology*

1.1. Analisis Keberlanjutan Industri Perikanan Tangkap

Metode yang digunakan dalam menganalisis keberlanjutan industri perikanan tangkap adalah teknik ordinasasi *rapfish* dimodifikasi dari program *rapfish* (*Rapid Apparaisal for Fisheries*) yang dikembangkan oleh *Fisheries Centre*, University of British Columbia (Kavanagh 2001) : Fauzi dan Anna 2005). MDS digunakan untuk menilai indeks dan status keberlanjutan serta untuk mengidentifikasi atribut-atribut yang paling sensitif dari masing-masing dimensi keberlanjutan melalui analisis *leverage*.

Menurut (Kavanagh 2001; Pitcher dan David 2001) tahapan analisis keberlanjutan dengan metode MDS dimulai dengan menentukan atribut pada setiap dimensi keberlanjutan dan mendefinisikannya melalui kajian pustaka, pengamatan lapangan, dan diskusi dengan beberapa pakar. Selanjutnya dilakukan penilaian pada setiap atribut dalam skala ordinal (*scoring*) berdasarkan hasil survei lapangan dan dan penilaian pakar. Untuk menentukan posisi status keberlanjutan pada setiap dimensi dalam skala indeks keberlanjutan dilakukan analisis ordinasasi. Selanjutnya dilakukan *sensivity analysis* (*leverage analysis*) untuk menentukan peubah yang sensitif mempengaruhi keberlanjutan; dan untuk memperhitungkan dimensi ketidakpastian dilakukan analisis *Monte Carlo*. Proses aplikasi *rapfish* untuk analisis keberlanjutan industri perikanan tangkap dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15 Proses aplikasi *rapfish* untuk analisis keberlanjutan industri perikanan tangkap

Pada proses analisis dengan metode MDS ditentukan nilai stress dan koefisien determinasi (R^2). Atribut yang sensitif diperoleh berdasarkan hasil analisis *leverage* yang terlihat pada perubahan *Root Mean Square* (RMS) ordinasi pada sumbu X. semakin besar RMS maka semakin sensitif peranan atribut tersebut terhadap peningkatan status keberlanjutan. Adapun skala indeks keberlanjutan sistem yang dikaji mempunyai selang 0-100 persen. Kategori indeks dan status keberlanjutan sebagaimana tertera pada Tabel 10.

Tabel 10 Kategori indeks dan status keberlanjutan

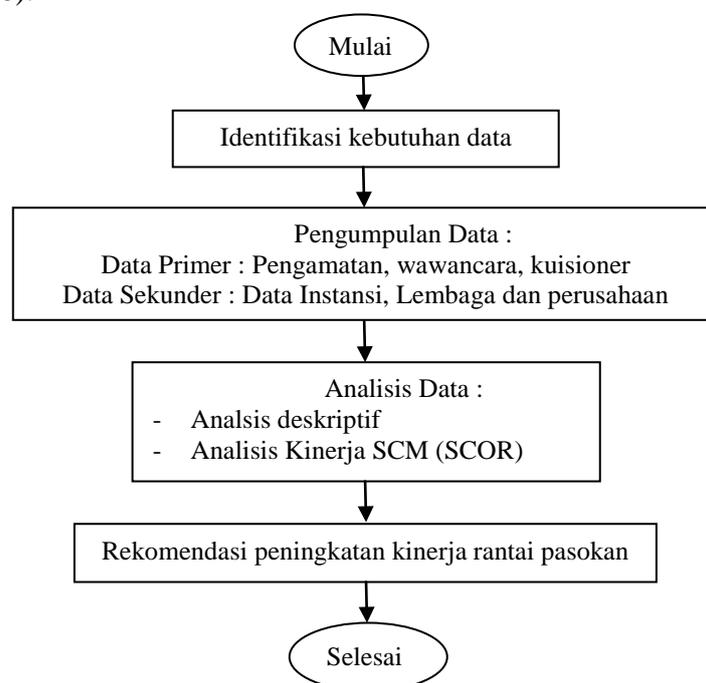
Nilai Indeks	Kategori
0.00 – 25.00	Buruk (tidak berkelanjutan)
25.01 – 50.00	Kurang (kurang berkelanjutan)
50.01 – 75.00	Cukup (cukup berkelanjutan)
75.01 – 100.00	Baik (berkelanjutan)

Sumber : Hidayatno *et al* (2009)

1.2. Analisis Kinerja Rantai Pasokan Industri Perikanan Tangkap Laut

Pengukuran dan evaluasi kinerja rantai pasok yang dimaksudkan untuk mengetahui apakah sistem di dalam rantai mampu bekerja dengan optimal dan tujuan perusahaan dapat tercapai. Pengukuran kinerja secara deskriptif

menjelaskan bagian-bagian penting yang harus dianalisis secara kualitatif dalam rantai pasok untuk mengetahui keadaannya. Identifikasi masalah dan perbaikannya dapat dilakukan dengan keputusan dari studi literatur. Pengukuran kinerja secara kualitatif dilakukan dapat dilakukan dengan menggunakan SCOR dan *Fuzzy AHP*. Metode SCOR akan mempermudah analisis berdasarkan standar perusahaan. Sebagian atribut dalam metode SCOR masih bersifat kualitatif tetapi dapat diberi bobot berdasarkan tingkat kepentingan lalu mengagregasikannya sehingga hasil yang diperoleh bersifat kuantitatif. Nilai kinerja yang ada dievaluasi dengan membandingkannya dengan standard penilaian kinerja pemasok. Atribut yang masih di bawah standard diperbaiki dengan memberikan usulan perbaikan melalui pertimbangan pihak-pihak terkait. Berdasarkan hal tersebut dapat direkomendasikan langkah-langkah perbaikan kinerja yang dapat dilakukan. Tahapan analisis kinerja rantai pasokan industri perikanan tangkap (Gambar 16).

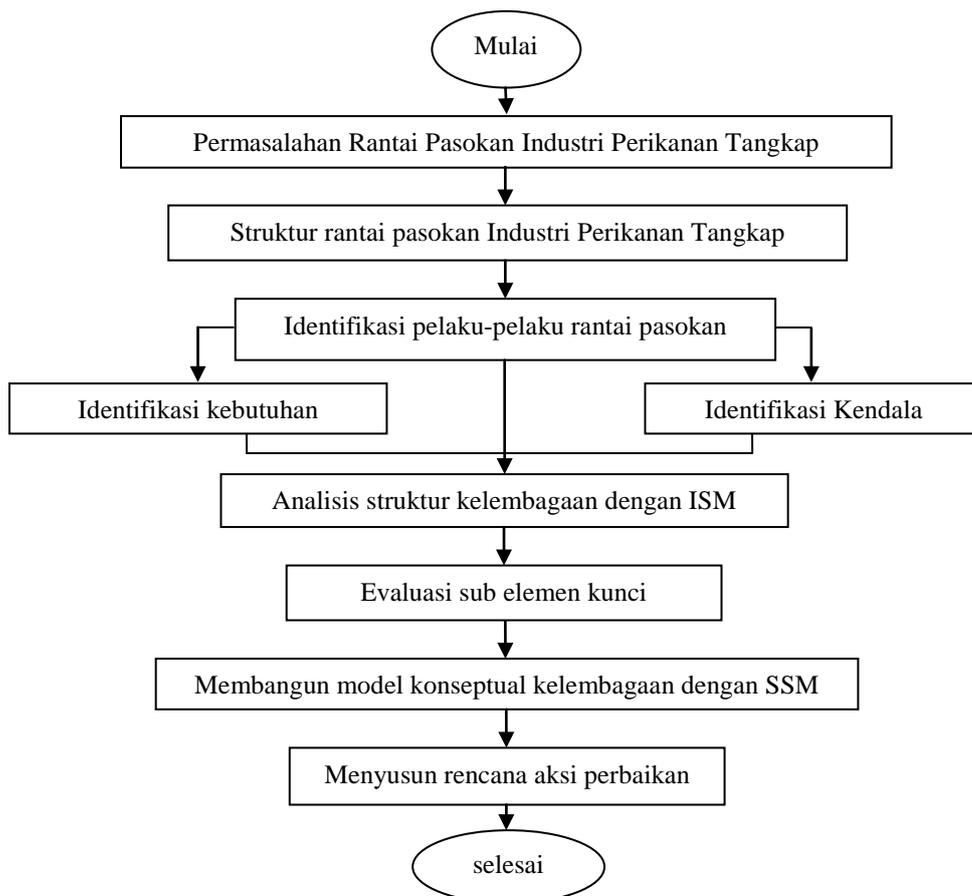


Gambar 16 Tahapan analisis kinerja rantai pasokan industri perikanan tangkap

1.3. Analisis *Interpretative Structural Modelling*(ISM)

Analisis ISM diawali dengan analisis *Soft system methodology* untuk mendapatkan gambaran permasalahan dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap. Berdasarkan analisis akan dapat diketahui pelaku-pelaku, kebutuhan serta kendala yang dihadapi para pelaku dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap di provinsi Maluku sehingga dapat dilakukan perbaikan kinerja rantai pasokan. Untuk dapat memperbaiki kinerja rantai pasokan maka perlu dilakukan identifikasi hubungan antar variabel dalam rantai pasok (Assauri 2011) sehingga dapat diketahui perilaku sistem secara utuh. Untuk itu, identifikasi perilaku sistem dilakukan dengan menggunakan ISM. Eriyatno (2003) menyatakan bahwa ISM dibuat dengan tujuan untuk memahami perilaku sistem dalam tiap elemen sistem. Hasil identifikasi akan didapatkan elemen kunci yang dapat menjadi landasan dalam membangun model kelembagaan rantai pasokan.

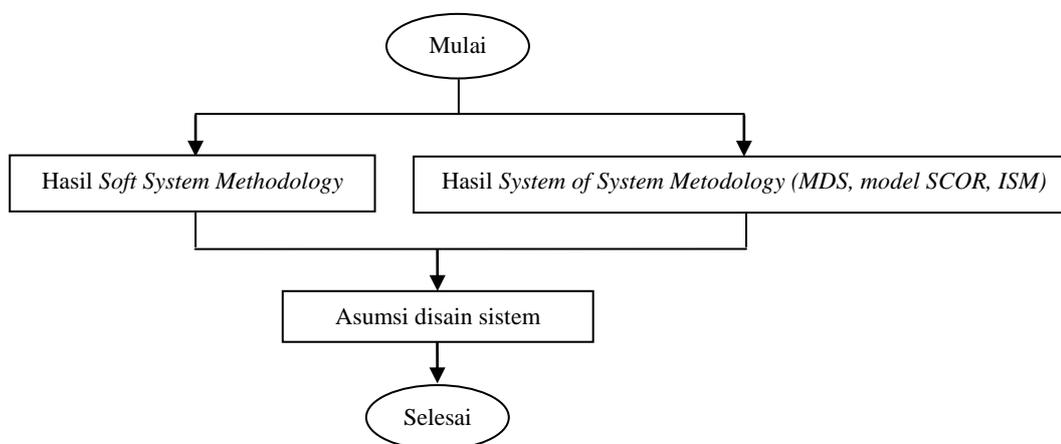
Interpretative Structural Modelling (ISM) digunakan untuk menjelaskan hubungan antar kebutuhan, kendala dan pelaku rantai pasokan industri perikanan tangkap. ISM merupakan metode yang dapat diterapkan pada suatu sistem agar dapat lebih memahami hubungan langsung dan hubungan tidak langsung antara komponen dalam sistem (Astuti *et al* 2010). Shahabadkar *et al* (2012) menyatakan ISM melibatkan seperangkat kriteria yang saling berhubungan, menetapkan hubungan antar kriteria, mampu menangkap kompleksitas masalah kehidupan nyata serta memiliki kemampuan yang lebih tinggi untuk menangkap kompleksitas dinamis dibandingkan dengan metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* dan *Analytic Network Process*. Lebih lanjut Attiri *et al* (2013) menyatakan ISM menyediakan suatu sistem kompleks dan memberikan keputusan berupa gambaran realistis tentang situasi dan variabel yang terlibat. Proses ISM melibatkan identifikasi faktor, definisi antar hubungan dalam faktor tersebut, memberikan urutan peringkat dan menjelaskan arah masalah yang kompleks dari perspektif sistem. Proses ISM mengubah suatu model menjadi lebih jelas dan terlihat sehingga model tersebut bisa didefinisikan dengan baik. Model ini membantu untuk menemukan faktor kunci atau elemen kunci terkait dalam suatu masalah. Setelah identifikasi elemen kunci, strategi dapat dikembangkan untuk menangani masalah tersebut. Tahapan analisis strukturisasi kelembagaan rantai pasokan industri perikanan tangkap dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17 Tahapan analisis strukturisasi kelembagaan rantai pasokan industri perikanan tangkap

Tahapan Identifikasi Asumsi Disain Sistem

Tahapan identifikasi asumsi desain sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap berkelanjutan dilakukan untuk mendapatkan asumsi-asumsi yang digunakan untuk membangun sistem manajemen rantai pasokan. sehingga dapat mewujudkan sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap yang berkelanjutan sesuai dengan kondisi wilayah provinsi Maluku. Identifikasi struktur desain permodelan dilakukan berdasarkan asumsi-asumsi yang diperoleh proses elaborasi dari hasil *soft systems methodology* (SSM) serta hasil pada tahapan SOSM yang meliputi hasil analisis keberlanjutan (MDS), analisis kinerja rantai pasok (*Fuzzy AHP* dan model SCOR) serta analisis struktur kelembagaan (ISM). Berdasarkan asumsi tersebut dibangun sistem untuk mewujudkan industri perikanan tangkap berkelanjutan di Provinsi Maluku. Tahapan identifikasi asumsi disain sistem sebagaimana Gambar 18.



Gambar 18 Tahapan identifikasi asumsi disain sistem

Kajian SSM pada tahap 5 menghasilkan analisis kesenjangan antara model ideal yang diperoleh dibandingkan dengan dunia nyata. Dan pada selanjutnya menjadi masukan bagi upaya perumusan rencana perbaikan untuk mencapai sistem yang diinginkan pada tahap 6. Pada tahapan ini akan dapat diidentifikasi rencana perbaikan yang menjadi fokus untuk dilakukan terlebih dahulu. Salah satu aktivitas yang menjadi fokus selanjutnya dilanjutkan ke tahap perancangan sistem. Sistem yang dipilih disesuaikan dengan situasi kondisi untuk mendukung kebijakan pemerintah terkait dengan sektor perikanan yang ada saat ini yaitu kebijakan Sistem Logistik Ikan Nasional dengan Maluku sebagai lumbung ikan nasional. Oleh karena itu, dapat dimungkinkan bahwa model ideal yang dipilih menjadi fokus perbaikan adalah model jaringan logistik perikanan.

Tahap Disain Sistem Kegiatan dan Model Kegiatan Sistem Manajemen Rantai Pasokan Industri Perikanan Tangkap Laut Berkelanjutan di Provinsi Maluku

1.1 Model Jaringan Industri Perikanan Tangkap

Analisis parameter model industri perikanan tangkap di wilayah kepulauan dilakukan dengan analisis *Multi Criteria Analysis* (MCA). Analisis MCA adalah salah satu cara pengambilan keputusan yang didasari beberapa parameter dan

memiliki beberapa alternatif. Analisis MCA pertama dilakukan terhadap 4 parameter yaitu indeks pelayanan fasilitas pelabuhan perikanan (IPFP), indeks kapasitas kapal perikanan (IKAPI), indeks kemandirian (IK) dan kapasitas sentra industri (KSI). *Score* keempat parameter di atas, dianalisis lebih lanjut dengan menggunakan analisis TOPSIS (Li dan Xie 2006). Berdasarkan kedua analisis tersebut ditentukan status sentra industri sebagai sentra pelayanan jasa utama, sentra pelayanan jasa antara (*server/spoke*) dan *client/feeder*. Selanjutnya, perumusan jaringan industri perikanan dilakukan dengan optimasi model melalui analisis minimalisasi jarak. Analisis minimalisasi jarak adalah teknik analisis untuk mendapatkan jarak yang paling minimal melalui teknik penyapuan. Analisis ini dilakukan dengan membandingkan jarak antar sentra industri yang paling minimal. Model jaringan industri perikanan tangkap terpilih diuji dengan analisis MCA tahap kedua. MCA tahap kedua yang dilakukan terhadap jaringan industri yang ada sekarang (*existing model*) dan alternatif model jaringan industri perikanan tangkap di wilayah kepulauan. Parameter yang dianalisis pada MCA tahap dua adalah waktu tempuh dan biaya transportasi. Penentuan model jaringan industri perikanan terpilih dilakukan dengan analisis minimalisasi waktu tempuh dan biaya transportasi variabel *output*. Tahapan penelitian model jaringan industri perikanan tangkap dapat dilihat pada Gambar 19.

1.1.1 Penentuan kriteria status pelabuhan perikanan

a. Indeks pelayanan fasilitas pelabuhan perikanan

Indeks pelayanan fasilitas pelabuhan perikanan (IPFP) adalah ukuran ketersediaan fasilitas prasarana pada sentra industri perikanan tangkap. Prasarana yang diukur meliputi fasilitas pokok, yaitu: dermaga, tempat pelelangan ikan (TPI), fasilitas BBM, pabrik es dan fasilitas penunjang berupa *cold storage*. Formula untuk menghitung indeks pelayanan fasilitas pelabuhan perikanan adalah:

$$IPFP_i = \sum_{i=1}^5 I_{ij}$$

dimana: $I_{ij} = X_{ij} \cdot B_j$ dengan $B_j = n_j / n$

Keterangan:

$IPFP_i$ = index pelayanan fasilitas pelabuhan perikanan lokasi i

I_{ij} = nilai IPFP lokasi ke- i prasarana ke-j

X_{ij} = volume prasarana j pada lokasi i

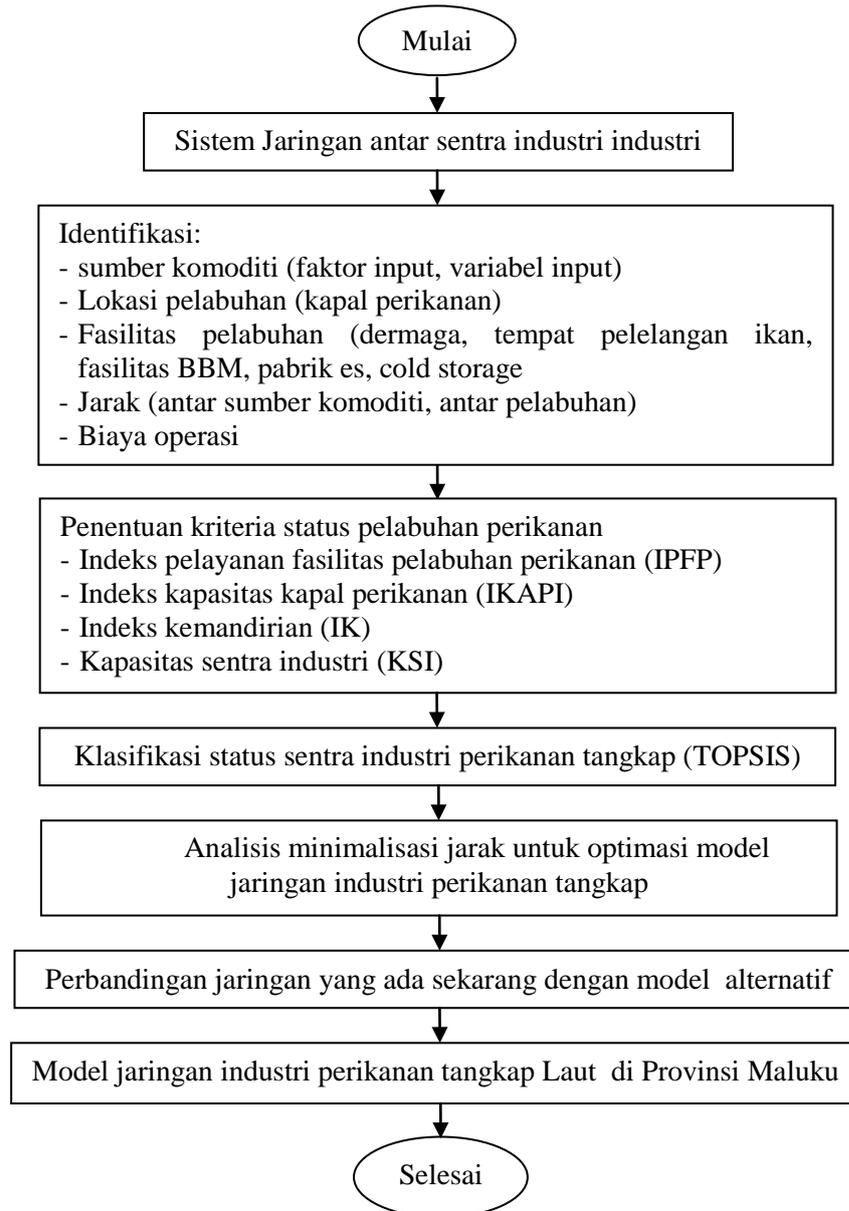
B_j = bobot prasarana j

n_j = jumlah prasarana j

n = jumlah prasarana

i = lokasi

j = jenis prasarana



Gambar 19 Tahapan penelitian model jaringan industri perikanan tangkap

b. Indeks kapasitas kapal perikanan

Indeks kapasitas kapal perikanan (IKAPI) adalah ukuran kapasitas kapal perikanan pada sentra industri perikanan tangkap dalam melakukan proses produksi. Kapal perikanan yang diamati dibatasi hanya pada kapal perikanan yang melakukan kegiatan penangkapan ikan. Kapasitas kapal perikanan diukur berdasarkan daya tampung rata-rata palka. Tiga jenis kapal yang dijadikan pengamatan adalah kapal perikanan yang berukuran kurang dari 5 GT dengan rata-rata kapasitas palka sebesar 1.2 ton, kapal yang berukuran antara 5 sampai 10 GT dengan rata-rata kapasitas palka sebesar 2 ton dan kapal yang berukuran di atas 10 GT dengan rata-rata kapasitas palka sebesar 4 ton. Formula untuk menghitung indeks kapasitas kapal perikanan adalah:

$$IKAPI_i = \sum_{k=1}^3 J_{ik}$$

dimana: $J_{ik} = Y_{ik}C_k$ adapun $C_k = m_k/m$

Keterangan:

IKAPI_i = index kapasitas kapal perikanan pada lokasi - i
 J_{ik} = nilai IKAPI lokasi ke-i kapal perikanan ke- k
 Y_{ik} = Jumlah kapal perikanan k pada lokasi i
 C_k = bobot sarana k
 m_k = volume palka kapal perikanan jenis k
 m = volume palka maksimal kapal perikanan yang diamati
 i = lokasi
 k = jenis kapal perikanan

c. Indeks kemandirian

Indeks kemandirian (IK) adalah ukuran kemampuan sentra industri perikanan tangkap untuk memenuhi kebutuhan faktor *input* sendiri. Faktor *input* yang dianalisis adalah BBM dan es. Nilai ini diukur berdasarkan proporsi (%) faktor *input*, yaitu dengan rumus:

$$IK_i = \sum_{l=1}^2 IK_{i,l}$$

dimana: $IK_{i,l} = I_l/D_l$

Keterangan:

IK_i = tingkat kemandirian lokasi ke -i
 IK_{i,l} = tingkat kemandirian asupan l pada lokasi ke-i
 I_l = volume pasokan faktor asupan l
 D_l = volume kebutuhan faktor asupan l
 i = lokasi
 l = jenis faktor asupan

d. Kapasitas sentra industri

Kapasitas sentra industri (KSI) adalah volume ikan yang diproduksi dari suatu sentra industri. KSI dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$KSI_i = \sum_{o=1}^n X_{io}$$

Keterangan:

KSI_i = kapasitas sentra industri ke-i
 X_o = volume ikan o yang dihasilkan lokasi ke-i
 i = lokasi
 o = jenis ikan

1.1.2 Status sentra industri perikanan tangkap

Penetapan status sentra industri perikanan tangkap diawali dengan penetapan *score* untuk keempat parameter di atas. *Score* setiap parameter berkisar mulai dari 0 hingga 1. Rumus untuk menghitung *score* tersebut adalah:

$$\text{Score } a_i = \frac{a_i - \min(a)}{\text{Maks}(a) - \min(a)}$$

dimana: a = nilai indeks

Kemudian dilakukan Analisis *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk mendapatkan ranking sentra industri perikanan tangkap dengan nilai yang ideal.

Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution atau TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terpendek dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak *Euclidean* untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif bisa dicapai. Dalam metode TOPSIS tidak terdapat batasan mengenai jumlah atribut dan alternatif yang digunakan sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu kasus yang memiliki atribut kuantitatif dengan lebih efisien (Rao 2004). Langkah-langkah yang digunakan dalam metode TOPSIS sebagai berikut :

(1) Membangun *normalized decision matrix*

Elemen r_{ij} hasil dari normalisasi decision matrix R dengan metode *Euclidean length of a vector* adalah :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Dimana :

r_{ij} = hasil dari normalisasi matriks keputusan R

$i = 1, 2, 3 \dots m$;

$j = 1, 2, 3 \dots n$;

(2) Membangun *weighted normalized decision matrix*

Dengan bobot $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$, maka normalisasi bobot matriks V adalah :

$$V = \begin{bmatrix} w_{11}r_{11} & \dots & w_{1n}r_{1n} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ w_{m1}r_{m1} & \dots & w_{nm}r_{nm} \end{bmatrix}$$

- (3) Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Solusi ideal positif dinotasikan dengan A^+ dan solusi ideal negative dinotasikan dengan A^- , sebagai berikut :

Menentukan solusi idea (+) dan (-)

$$A^+ = \{(maxV_{ij})(minV_{ij} | j \in J) | i = 1,2,3 \dots m\} = \{V_1^+, V_2^+ \dots V_m^+\}$$

$$A^- = \{(maxV_{ij})(minV_{ij} | j \in J) | i = 1,2,3 \dots m\} = \{V_1^-, V_2^- \dots V_m^-\}$$

Dimana :

V_{ij} = elemen matriks V baris ke- i dan kolom ke- j

$i = \{j = 1,2,3,\dots, n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan } \textit{benefit criteria}\}$

$j = \{j = 1,2,3,\dots,n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan } \textit{cost criteria}\}$

- (4) Menghitung separasi

Separasi measure ini merupakan pengukuran jarak dari satu alternative ke solusi ideal positif dan solusi ideal negative. Perhitungan matematisnya adalah sebagai berikut :

Separation measure untuk solusi positif :

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2}, \text{ dengan } i = 1,2,3 \dots, n$$

Dimana :

$J = \{j=1,2,3,\dots, n \text{ dan } j \text{ merupakan } \textit{benefit criteria}\}$

$J' = \{1,2,3,\dots,n \text{ dan } j \text{ merupakan } \textit{cost criteria}\}$

Separation measure untuk solusi ideal negative

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2}, \text{ dengan } i = 1,2,3 \dots, n$$

Dimana :

$J = \{j=1,2,3,\dots, n \text{ dan } j \text{ merupakan } \textit{benefit criteria}\}$

$J' = \{1,2,3,\dots,n \text{ dan } j \text{ merupakan } \textit{cost criteria}\}$

- (5) Menghitung kedekatan relative terhadap solusi ideal

Kedekatan relatif dari alternative A^+ dengan solusi A^- direpresentasikan dengan :

$$C_i = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+}, \text{ dengan } 0 < C_i^+ < 1, \quad \text{dan } i = 1, 2, 3, \dots, m$$

(6) Merangking alternatif

Alternatif dapat dirangking berdasarkan urutan C_i . Maka alternatif terbaik adalah salah satu yang berjarak terpendek terhadap solusi ideal positif dan berjarak terjauh dengan solusi ideal negatif.

1.2 Model Lembaga Keuangan Nelayan

Model keuangan nelayan dibangun mengikuti tujuh tahapan SSM. Pada tahapan 1 dan 2 akan diketahui situasi dan gambaran permasalahan keuangan nelayan. Tahapan 1 dan 2 dapat diketahui berdasarkan identifikasi asumsi analisis ISM yang telah dilakukan. Selanjutnya berdasarkan asumsi tersebut maka dilanjutkan ke tahap 3 dan 4 yaitu membangun *root definition* dan model konseptual. Model yang dihasilkan merupakan model ideal yang dibangun atas beberapa kegiatan atau *Purposeful Activity model*. Pada Tahap 5 dan 6 dilakukan analisis kesenjangan dan rencana aksi untuk perbaikan.

Tahap Verifikasi dan Validasi Model

Proses verifikasi model dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui berbagai kelemahan dan kekurangan dari model serta mengidentifikasi berbagai masalah yang perlu diantisipasi terkait dengan penerapan kebijakan yang dirumuskan (Eriyatno dan Sofyar, 2007). Validasi yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada Sargent (1998) adalah *face validity*. Proses validasi dilakukan dengan menggunakan pendapat pakar untuk mengetahui kesesuaian dan kelayakan model serta kebenaran logika dan teori dalam model konseptual yang menjelaskan hubungan input-output model secara masuk akal. Wujud dari teknik ini berupa rumusan pertanyaan dan jawaban narasumber yang bertujuan untuk mendapatkan kecocokan bahwa model telah mengandung semua elemen, kajian, dan relasi dari sistem rantai pasokan industri perikanan tangkap laut yang berkelanjutan.

Metode Pengumpulan Data dan Analisis Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian berupa data, informasi dan pengetahuan primer yang dikumpulkan melalui observasi di lapang, diskusi, wawancara mendalam dengan responden yang merupakan pelaku rantai pasokan industri perikanan tangkap dan juga pakar serta diskusi kelompok terfokus (*Focus Group Discussion/FGD*). *Indepth interview* dan/atau survei pakar/ahli dilakukan untuk memperoleh pendapat/pemikiran maupun pengetahuan yang dimiliki oleh pakar yang berkaitan dengan sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap. Penetapan pakar sebagai sumber pengetahuan atau responden didasarkan atas pertimbangan dan kriteria:

- a. Keberadaan, kemudahan dan kesediaan untuk diwawancarai.
- b. Reputasi, kedudukan, dan memiliki kredibilitas sebagai pakar.
- c. Keahlian dan pengalaman pakar yang menunjukkan kemampuan untuk memberikan saran yang benar dan dapat membantu pemecahan masalah.

Analisis statistik deskriptif digunakan sebagai alat pendekatan kuantitatif untuk menyajikan hasil pengolahan data primer baik yang berasal dari praktisi, pakar, dan pelaku rantai pasokan industri perikanan tangkap. Penelitian ini menerapkan metodologi SSM pada tahap pertama dan selanjutnya diteruskan dengan *System of System of Methodology* (SOSM) dalam proses analisis dan sintesis keputusannya. SOSM dapat melakukan kuantifikasi atas pendapat para pakar yang memadai dapat dihasilkan rekomendasi sebagai dasar perancangan model.

Sumber data dan Jenis Data

Data penelitian terdiri atas data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dengan menggunakan kuesioner atau wawancara langsung dengan responden ataupun panel pakar, maupun dengan pengamatan langsung. Adapun data sekunder diperoleh dari literatur, dokumentasi yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif yang terkait dengan bidang penelitian. Jenis dan sumber data primer dapat dilihat pada Tabel 11. Adapun jenis dan sumber data sekunder dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 11 Jenis dan sumber data primer

No	Sumber data	Jenis data yang dibutuhkan	Teknik Pengumpulan
1	Responden dari instansi pemerintah : Para pakar, pengambil keputusan, dan atau ahli, yang terkait dengan sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap laut	Hal-hal yang terkait secara langsung maupun tidak langsung, terutama yang berkaitan dengan :	- Kuesioner, survey pakar; - Wawancara (<i>in-depth interview</i>); - Panel pakar (<i>focus group discussion</i>); - Observasi lapang
2	Responden dari pelaku usaha : Para pelaku usaha yang secara langsung maupun tidak langsung terkait dengan rantai nilai kegiatan usaha perikanan tangkap laut	a. Input lingkungan; b. Input terkendali; c. Input tak terkendali; d. Output dikehendaki; e. Output tak dikehendaki;	
3	Responden dari pemangku kepentingan lain yang terkait: Para pemangku kepentingan lain yang terkait secara langsung maupun tidak langsung dengan rantai pasokan industri perikanan tangkap laut	f. Manajemen pengendalian	

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui studi pustaka, observasi lapang dan wawancara. Studi pustaka digunakan untuk mendapatkan data skunder dari pihak-pihak yang terkait, buku acuan, laporan penelitian, jurnal dan literature lainnya. Observasi lapang dilakukan untuk mendapatkan data primer dan verifikasi model. Observasi lapang dilakukan untuk mengidentifikasi serta mempelajari secara

langsung permasalahan yang ada dalam rantai pasok industri perikanan tangkap laut.

Tabel 12 Jenis dan Sumber Data Sekunder

No	Sumber data	Jenis data yang dibutuhkan	Teknik Pengumpulan
1	Responden dari instansi pemerintah :Dokumen, data dan informasi dalam berbagai bentuk yang terkait dengan pelaksanaan upaya sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap laut	Hal-hal yang terkait secara langsung maupun tidak langsung, terutama yang berkaitan dengan : a. Input lingkungan; b. Input terkendali; c. Input tak terkendali;	Peraturan perundangan yang terkait Data statistik Data dan informasi dalam berbagai bentuk
2	Responden dari pelaku usaha : Dokumen, data dan informasi dalam berbagai bentuk terkait dengan rantai nilai kegiatan usaha penangkapan ikan.	d.Output dikehendaki; e.Output tak dikehendaki; f.Manajemen pengendalian	Dokumen perencanaan program dan anggaran (renstra, RPJMD, lainnya)
3	Responden dari pemangku kepentingan lain yang terkait: Dokumen, data dan informasi dalam berbagai bentuk terkait dengan pelaksanaan sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap laut		Berbagai hasil kajian terkait dengan kerusakan wilayah perikanan Berbagai bentuk hasil monev Data informasi lain yang dimungkinkan

Metode Pengolahan Data

Metode Pengolahan data dilakukan setelah data terkumpul pada tahap pengumpulan data. Data primer dan data sekunder yang telah dikumpulkan kemudian diolah dengan berbagai metode. Metode pengolahan data dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13 Metode pengolahan data dalam penelitian

No	Pengolahan Data	Metode	Tujuan
1.	Menganalisis situasi industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku saat ini?	Statistik deskriptif	Menganalisis situasi industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku saat ini
2.	Tahapan <i>Soft Systems Methodology</i> ?	<i>Fish-bone</i> diagram SSM	Merancang sistem manajemen manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap yang ideal di Provinsi Maluku.
3.	Tahapan <i>System of System Methodology</i>	MDS <i>Fuzzy AHP</i> Model SCOR, ISM	Merancang model sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap yang berkelanjutan?
4.	Disain sistem dan model kegiatan sistem	SSM, TOPSIS	Merancang model kegiatan sistem

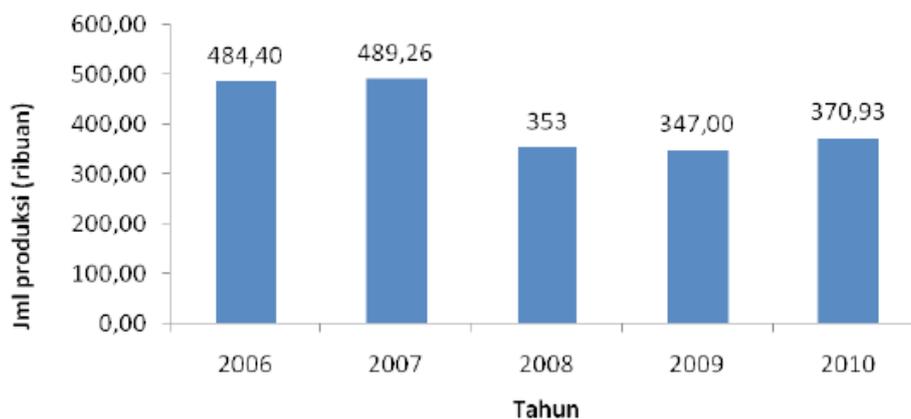
4 ANALISIS SITUASIONAL

Profil Industri Perikanan Tangkap di Provinsi Maluku

Potensi Perikanan Laut Maluku

Provinsi Maluku memiliki luas wilayah mencapai 81376 km². Luas lautan mencapai 27191 km² sedangkan luas daratan mencapai 54185 km². Dengan jumlah pulau yang terdiri dari 559 pulau, menjadikan Provinsi Maluku sebagai daerah kepulauan. Provinsi Maluku terdiri dari 9 kabupaten dan 2 kota. Pada tahun 2010, Menteri Kelautan dan Perikanan menetapkan Provinsi Maluku sebagai Lumbung Ikan Nasional 2030.

Selama periode 2006-2010, jumlah produksi ikan di Provinsi Maluku sangat berfluktuasi. Produksi terendah pada periode itu mencapai nilai 353 ribu ton yaitu pada tahun 2008, dimana produksi ikan menurun hingga 27.95% dan terulang pada tahun 2009 sebesar 1.57%, akan tetapi kembali meningkat pada tahun 2010 mencapai 6.90%. Jumlah Produksi Perikanan di Provinsi Maluku 2006-2010 dapat dilihat pada Gambar 20.



Gambar 20 Jumlah Produksi Perikanan di Provinsi Maluku 2006-2010 (DKP Prov. Maluku, 2010)

Produksi perikanan tangkap di Provinsi Maluku didominasi dari Kota Ambon dan Kabupaten Maluku Tengah. Jumlah produksinya pada tahun 2010 masing-masing mencapai 27,21% dan 22,34%. Produksi perikanan tangkap dari perairan laut secara garis besar terdiri dari kelompok ikan pelagis, kelompok ikan demersal, dan kelompok non-ikan (krustacea dan moluska). Produksi ikan ekonomis penting pada kelompok ikan pelagis didominasi oleh 5 jenis ikan, yaitu: cakalang, tongkol komo, kembung, tembang dan gulama/tiga waja. Sementara, untuk kelompok ikan demersal, produksi ikan yang bernilai ekonomi pentingnya didominasi oleh jenis ikan: kuwe, lencam, kakap merah, beloso/buntut kerbo dan biji nangka. Selanjutnya, untuk kelompok non-ikan yang bernilai ekonomis penting, produksinya didominasi oleh jenis: rajungan dan udang putih/ jerbung (krustacea) serta cumi-cumi (moluska). Produksi perikanan provinsi Maluku menurut jenis ikan Tahun 2010 – 2011 dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14 Produksi Perikanan Provinsi Maluku Menurut Jenis Ikan Tahun 2010 – 2011

Jenis ikan	Produksi (ton)			Nilai (Rp 000)		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Udang	546700	826770	801940	138860100	200991650	194961901
Cakalang	359	514	530	1350	2540	2616
	5240	6620	1020	97100	05650	25820
Tuna	156	334	344	8416	2375	2447
	5280	5080	5430	6250	88850	16516
Kembung	148	280	288	4045	1326	1365
	3860	1230	5270	9500	02604	80682
Layang	277	358	369	8034	1102	1135
	9820	2880	0370	3550	27260	34171
Selar	755	140	144	2013	4710	4851
	460	7660	9890	9560	3260	6358
Julung	341	611	629	6415	1235	1257
	620	510	850	900	8520	1312
Teri	717	942	970	1174	1803	1857
	7000	000	260	2150	0400	1312
Lain-lain	253	348	359	8923	1644	1693
	07260	63460	09360	01690	096021	418902
Ikan darat/ budidaya	380	815	840	8040	1321	1361
	00450	97320	45230	03327	759205	411981
Jumlah	815	135	139	2213	3978	4085
	52690	124530	128620	529127	763420	908955

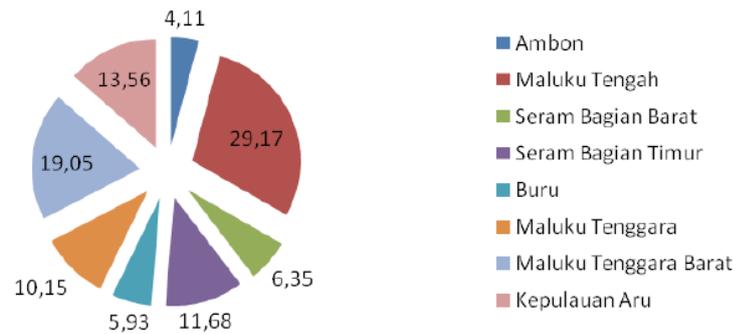
Sumber : BPS (2012)

Sarana Perikanan Tangkap

Sesuai dengan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor PER.17/MEN/2006 tentang Usaha Perikanan Tangkap, pada pasal 1 ayat 14 disebutkan bahwa yang termasuk dalam sarana dalam kegiatan perikanan adalah alat penangkap ikan dan perlengkapan atau benda-benda lainnya yang dipergunakan untuk menangkap ikan, termasuk di dalamnya adalah kapal penangkap ikan.

Kapal Perikanan

Kapal penangkap di Provinsi Maluku didominasi di Maluku Tengah dengan proporsi mencapai 29.17%. Jumlah kapal penangkap terendah di Kota Ambon yang proporsinya mencapai 4.11% dari total jumlah kapal penangkap di Provinsi Maluku. Persentase Jumlah Kapal Penangkap di Provinsi Maluku dapat dilihat pada Gambar 21. Kapal penangkap ikan terbagi menjadi perahu tanpa motor, motor tempel dan dengan kapal motor. Kapal penangkap ikan di Provinsi Maluku didominasi oleh perahu tanpa motor yang proporsinya mencapai 72.63%. Jumlah terbanyak berada di Kabupaten Maluku Tengah. Proporsi motor tempel di Provinsi Maluku mencapai 17.77% dan perahu motor mencapai 9.60%. Pada tahun 2010, perahu tanpa motor didominasi dari jenis jukung dengan proporsi mencapai 65.65% dari total perahu tanpa motor. Urutan proporsi jumlah selanjutnya adalah perahu papan kecil, perahu papan sedang dan perahu papan besar dengan proporsi mencapai 22.59%, 7.57% dan 4.20%. Jenis perahu tanpa motor didominasi dari Kabupaten Maluku Tengah dimana pada kabupaten ini banyak ditemukan perahu tanpa motor jenis jukung.

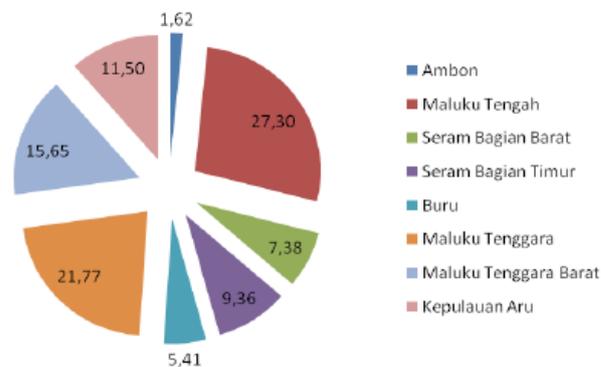


Gambar 21 Persentase Jumlah Kapal Penangkap Ikan di Provinsi Maluku

Jenis kapal motor didominasi dari ukuran <5GT dan 5-10GT, di mana masing-masing ukuran tersebut mencapai 52.90% dan 25.96% dari total kapal motor di Provinsi Maluku. Kapal motor ukuran tersebut banyak ditemukan di Kepulauan Aru. Sedangkan kapal motor ukuran 500-1000GT merupakan ukuran kapal motor yang terendah di Provinsi Maluku dengan proporsi 0.10%.

Unit Penangkapan Ikan

Pada tahun 2010, unit penangkapan ikan mencapai 65292 unit di Provinsi Maluku. Jumlah tersebut didominasi dari Kabupaten Maluku Tengah dan Maluku Tenggara yang masing-masing proporsinya mencapai 27.30% dan 21.77%. Sedangkan proporsi unit penangkapan ikan terendah di Provinsi Maluku berada di Kota Ambon mencapai 1.62% dari total unit penangkapan ikan di Provinsi Maluku. Persentase Jumlah Unit Penangkapan Ikan di Provinsi Maluku dapat dilihat pada Gambar 22.



Gambar 22 Persentase Jumlah Unit Penangkapan Ikan di Provinsi Maluku

Unit penangkapan ikan berdasarkan jenis alat tangkap terbagi menjadi pukot tarik, pukot kantong, pukot cincin, jaring insang, jaring angkat, pancing, perangkap, alat pengumpul dan penangkap dan lain-lain. Pukot tarik terbagi menjadi pukot tarik udang tunggal, pukot tarik udang ganda dan pukot tarik ikan. Jaring insang terdiri dari jaring insang hanyut, jaring insang lingkaran, jaring klitik, jaring insang tetap dan jaring tiga lapis. Jaring angkat terbagi menjadi bagan perahu/rakit, bagan tancap, serok dan songko, dan anco. Pancing terbagi menjadi rawai tuna, rawai hanyut, rawai tetap, rawai tetap dasar, huhate, pancing tonda, pancing ulur, pancing tegak, pancing cumi dan pancing lainnya. Perangkap terbagi menjadi sero, bubu dan perangkap lainnya. Alat pengumpul dan penangkap

terbagi menjadi alat pengumpul rumput laut, alat penangkap kerang, alat penangkap teripang dan alat penangkap kepiting. Alat tangkap lainnya terbagi menjadi jala tebar dan garpu, tombak dan lain-lain.

Pada tahun 2010, unit penangkapan Provinsi Maluku didominasi dengan unit penangkapan pancing tonda yang jumlahnya mencapai 13%. Unit penangkapan ini banyak ditemukan di Kabupaten Maluku Tenggara. Unit penangkapan lainnya yang cukup mendominasi adalah pancing tegak yang banyak ditemukan juga di Kabupaten Maluku Tenggara.

Industrialisasi Perikanan Tangkap di Maluku

Kota Ambon merupakan pusat ibukota dari Provinsi Maluku. Batas wilayah administratif Kota Ambon sebagai berikut: di sebelah Utara dengan Kabupaten Maluku Tengah, disebelah Selatan dengan Laut Banda, di sebelah Barat dengan Kabupaten Maluku Tengah, di sebelah Timur dengan Maluku Tengah. Kota Ambon terdiri dari 5 kecamatan mencapai luas wilayah mencapai 377 km². Pada tahun 2010 pada acara Sail Banda, Presiden Susilo Bambang Yuhoyono menetapkan Provinsi Maluku sebagai Lumbung Ikan Nasional 2030. Pertimbangan dari penetapan itu bahwa Provinsi Maluku merupakan kepulauan bahari di Nusantara dan sumberdaya perikanan yang potensial.

Kota Ambon memiliki pelabuhan perikanan sebagai sarana dalam mendukung industrialisasi perikanan tangkap yaitu Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN). PPN Ambon masuk kategori pelabuhan Type B yaitu pelabuhan yang pengelolaannya oleh pemerintah pusat. Untuk mendukung kegiatan operasional di pelabuhan perikanan, PPN Ambon menyediakan fasilitas pokok, fasilitas fungsional maupun fasilitas penunjang. Fasilitas dan kapasitas PPN Ambon disajikan pada Tabel 15.

Pengolahan Hasil Perikanan

Berdasarkan cara atau metode pengolahannya jenis pengolahan ikan dapat dikelompokkan menjadi 10 jenis, yaitu: pengolahan ikan segar, pengalengan, pembekuan, penggaraman/ pengeringan, pemindangan, pengasapan, fermentasi, pereduksian, surimi, dan pengolahan lainnya. Selanjutnya, aktivitas usaha pengolahan hasil perikanan di provinsi Maluku secara umum masih didominasi oleh usaha skala kecil dan menengah dengan segala keterbatasannya, diantaranya: lemah dalam pemodalannya, teknologi dan informasi, manajemen dan pemasaran, bersifat subsisten, dan tersebar secara parsial. Banyaknya unit pengolahan hasil perikanan menurut Kabupaten/Kota dan klasifikasi usaha pada tahun 2011 disajikan pada Tabel 16.

Besaran volume produksi pengolahan hasil perikanan menurut kabupaten/kota di Provinsi Maluku disajikan pada Tabel 17. Kabupaten Maluku Tengah memiliki volume produksi pengolahan yang paling besar yaitu 11848 ton. Nilai produksi tersebut sama dengan 41.7% dari total produksi pengolahan hasil perikanan di provinsi Maluku. Setelah itu, Kabupaten Maluku Tenggara Barat memiliki volume produksi terbesar kedua di Provinsi Maluku dengan volume produksi sebesar 25.9% dari total produksi pengolahan hasil perikanan di provinsi Maluku.

Tabel 15 Fasilitas dan kapasitas di PPN Ambon

No	Fasilitas	Kapasitas /Volume
Fasilitas Pokok		
1.	Areal Daratan Pelabuhan	6 Ha
2.	Dermaga	3556.8 m ²
3.	Penehan Tanah (Revetmet)	600 m ²
4.	Jalan	3000 m ²
5.	Drainase	
	Drainase	1317 m ²
	Drainase Terbuka	110 m ²
Fasilitas Fungsional		
1.	Tempat Pelelangan Ikan	375 m ²
2.	Pabrik Es (2 unit)	10 ton
3.	Cold Storage	45 m ²
4.	Tempat Parkir	115.95 m ²
5.	Kantor Administrasi Pelabuhan	1133 m ²
6.	Tangki BBM	500 KL
7.	Kapal Pengawas	1 unit
8.	Lampu Suar	3 unit
9.	Genset	1350 KVA
10.	Rumah Genset	125 m ²
Fasilitas Penunjang		
1.	Rumah Karyawan (5 unit)	120-36 m ²
2.	Mess Karyawan (2 unit)	20 m ²
3.	Pos Jaga	4 m ²
4.	MCK	40 m ²
5.	Kios Iptek	10 m ²

Tabel 16 Banyaknya Unit Pengolahan Hasil Perikanan Menurut Kabupaten/Kota dan Klasifikasi Usaha pada Tahun 2011

No	Kabupaten/Kota	Unit	Klasifikasi Pengolahan Hasil Perikanan			
			Mikro	Kecil	Menengah	Besar
1.	Maluku Tenggara Barat	19	19	0	0	0
2.	Maluku Tenggara	1	1	0	0	0
3.	Maluku Tengah	3	60	2	0	1
4.	Buru	37	37	0	0	0
5.	Kepulauan Aru	10	7	1	1	1
6.	Seram Bagian Barat	3	3	0	0	0
7.	Seram Bagian Timur	59	58	0	1	0
8.	Maluku Barat Daya	0	0	0	0	0
9.	Buru Selatan	0	0	0	0	0
10.	Ambon	40	26	2	0	12
11.	Tual	2	31	0	0	1
	Total	64	242	5	2	15

Sumber : Statistik Pengolahan & Pemasaran Hasil Perikanan (P2HP) Provinsi Maluku Tahun 2011

Tabel 17 Volume Produksi Pengolahan Hasil Perikanan Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Maluku

No	Kabupaten/Kota	Jumlah (Ton)
1.	Maluku Tenggara Barat	7.355
2.	Maluku Tenggara	-
3.	Maluku Tengah	11.848
4.	Buru	4.490
5.	Kepulauan Aru	3.365
6.	Seram Bagian Barat	-
7.	Seram Bagian Timur	2.179
8.	Maluku Barat Daya	72
9.	Buru Selatan	-
10.	Ambon	58
11.	Tual	37
Total		28.404

Sumber : Statistik Pengolahan & Pemasaran Hasil Perikanan (P2HP) Provinsi Maluku (2011)

Banyaknya tenaga kerja pengolahan ikan menurut kabupaten/ kota dan jenis kelamin tenaga kerja pada tahun 2011 dapat dilihat pada Tabel 18. Jumlah tenaga kerja pengolahan secara keseluruhan di provinsi Maluku adalah sebanyak 9218 orang. Persentase jumlah tenaga kerja perempuan adalah sebesar 67%. Secara umum dapat dilihat bahwa jumlah tenaga kerja perempuan lebih banyak dari tenaga kerja laki-laki.

Tabel 18 Banyaknya Tenaga Kerja Pengolahan Ikan Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Kelamin Tenaga Kerja pada Tahun 2011

No	Kabupaten/Kota	Tenaga Kerja Pengolahan		
		Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1.	Maluku Tenggara Barat	57	95	152
2.	Maluku Tenggara	73	4	77
3.	Maluku Tengah	488	1050	1538
4.	Buru	21	152	173
5.	Kepulauan Aru	252	625	877
6.	Seram Bagian Barat	0	17	17
7.	Seram Bagian Timur	429	797	1.226
8.	Maluku Barat Daya	0	0	0
9.	Buru Selatan	0	0	0
10.	Ambon	1647	3092	4739
11.	Tual	81	338	419
Total		3048	6170	9218

Sumber : Statistik Pengolahan & Pemasaran Hasil Perikanan (P2HP) Provinsi Maluku (2011)

Pengolahan Ikan Segar

Produksi pengolahan ikan segar tersebar di dua kabupaten/ kota. Kabupaten/kota tersebut yaitu Kota Ambon dan Kabupaten Maluku Tenggara. Produksi pengolahan ikan segar di Provinsi Maluku sebesar 390 ton. Nilai produksi pengolahan segar tersebut dapat juga dikatakan sebesar 1.37 % dari total produksi pengolahan yang ada di Provinsi Maluku. Pengolahan ikan yang menangani produk segar dilaksanakan oleh Unit Pengolahan Ikan. Unit Pengolahan Ikan (UPI) untuk ikan segar ini tersebar di dua kabupaten/kota. Jumlah total UPI yang tersebar di Provinsi Maluku adalah sebanyak 3 unit. Sebaran UPI penanganan produk segar di Provinsi Maluku disajikan pada Tabel 19.

Tabel 19 Sebaran UPI Penanganan Produk Segar di Provinsi Maluku

No	Kabupaten	Penanganan Produk Segar
1.	Kota Ambon	2
2.	Kab. Maluku Tenggara	1
Total		3

Sumber: Statistik Pengolahan &Pemasaran Hasil Perikanan (P2HP) Provinsi Maluku (2011)

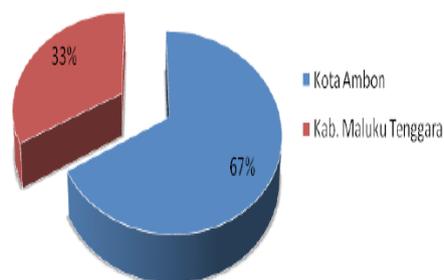
Jumlah tenaga kerja pada UPI penanganan produk ikan segar di Provinsi Maluku adalah 1267 orang, yang terdiri dari 669 orang tenaga kerja laki-laki dan 598 orang tenaga kerja perempuan. Kota Ambon memiliki tenaga kerja pengolah produk segar terbanyak yaitu sebanyak 1190 orang. Apabila dilihat perbandingan antara tenaga kerja laki-laki dengan tenaga kerja perempuan di Provinsi Maluku, secara umum jumlah tenaga kerja perempuan hampir sama dengan tenaga kerja laki-laki. Jumlah tenaga kerja pada UPI penanganan produk ikan segar di Provinsi Maluku disajikan pada Tabel 20.

Tabel 20 Jumlah Tenaga Kerja pada UPI Penanganan Produk Segar di Provinsi Maluku

No	Kabupaten	Tenaga Kerja Pengolahan Produk Segar		
		Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1.	Kota Ambon	73	4	77
2.	Kab. Maluku Tenggara	596	594	1190
Total		669	598	1267

Sumber: Statistik Pengolahan &Pemasaran Hasil Perikanan (P2HP) Provinsi Maluku (2011)

Berdasarkan data tersebut, maka Kota Ambon dan Maluku memiliki potensi pengembangan industri pengolahan produk segar yang paling besar. Persentase sebaran UPI penanganan produk segar di Provinsi Maluku dapat dilihat pada Gambar 23.



Gambar 23 Persentase Pusat Sebaran UPI Penanganan Produk Segardi Provinsi Maluku

Pengolahan Pembekuan

Pembekuan dimaksudkan untuk mengawetkan sifat-sifat alami ikan. Pembekuan menggunakan suhu yang lebih rendah (-12°C sampai -30°C), yaitu jauh dibawah titik beku ikan. Pembekuan mengubah hampir seluruh kandungan air pada ikan menjadi es, tetapi pada waktu ikan beku dilelehkan (*thawing*) kembali untuk digunakan, keadaan ikan harus kembali seperti sebelum dibekukan. Dalam proses pembekuan, bentuk/besar ikan, cara dan kecepatan pembekuan, turut mempengaruhi mutu, penampilan (*appearance*) dan biaya pembekuan. Pada pembekuan komersial dikenal dua penggolongan yaitu Pembekuan lambat (*slow freezing*) dan pembekuan cepat (*quick freezing*). Fasilitas pembekuan pun beragam, secara umum proses pembekuan dapat menggunakan *air blast freezer*, *contact plate freezer*, *imersion freezer*, dan jenis lainnya. Setelah proses pembekuan diperlukan ruangan penyimpanan dingin atau beku yang biasa disebut *cold storage*. *Cold Storage* mampu menjaga kualitas produk beku tetap prima dalam jangka waktu yang lama.

Industri pembekuan di Provinsi Maluku berkembang di lima Kabupaten/Kota. Total produksi pembekuan di Provinsi Maluku sebesar 8246 ton. Nilai tersebut sama dengan 29% dari total produksi pengolahan pembekuan yang ada di Provinsi Maluku. Unit Pengolahan Ikan (UPI) pembekuan di Provinsi Maluku berjumlah 23 UPI. UPI pembekuan di Provinsi Maluku ini tersebar pada 5 Kabupaten/Kota. Tabel 21 menyajikan sebaran UPI pembekuan di Provinsi Maluku.

Tabel 21 Sebaran UPI Pembekuan di Provinsi Maluku

No	Kabupaten	Pembekuan
1.	Kota Ambon	12
2.	Kab. Maluku Tengah	4
3.	Kab. Kepulauan Aru	3
4.	Kab. Seram Bagian Timur	3
5.	Kota Tual	1
Total		23

Sumber: Statistik Pengolahan &Pemasaran Hasil Perikanan (P2HP) Provinsi Maluku (2011)

Jumlah total tenaga kerja pada UPI pembekuan di Provinsi Maluku adalah 6642 orang, yang terdiri dari 1865 orang tenaga kerja laki-laki dan 4577 orang

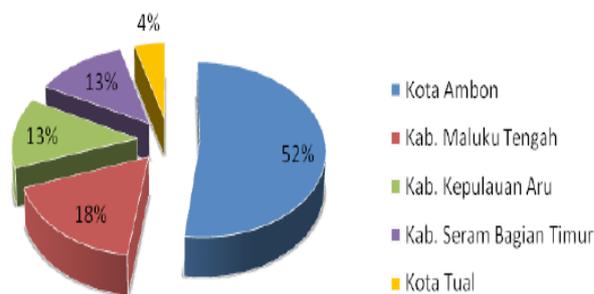
tenaga kerja perempuan. Tenaga kerja pengolah pada UPI pembekuan tersebar di 5 Kabupaten/ Kota. Jumlah tenaga kerja pada UPI pembekuan ini terpusat di Kota Ambon. Secara umum, jumlah tenaga kerja perempuan lebih dominan dari jumlah tenaga kerja laki-laki. Jumlah tenaga kerja pada UPI pembekuan di Provinsi Maluku disajikan pada Tabel 22.

Tabel 22 Jumlah Tenaga Kerja pada UPI Pembekuan di Provinsi Maluku

No	Kabupaten/Kota	Tenaga Kerja Pengolahan		
		Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1.	Kota Ambon	326	796	1.122
2.	Kab. Maluku Tengah	243	597	840
3.	Kab. Kepulauan Aru	243	597	840
4.	Kab. Seram Bagian Timur	972	2.388	3.360
5.	Kota Tual	81	199	280
	Total	1.865	4.577	6.442

Sumber : Statistik Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan (P2HP) Provinsi Maluku (2011)

Berdasarkan data diatas, maka peluang pengembangan UPI pembekuan ini dapat diarahkan pada Kota Ambon. Persentase sebaran UPI pembekuan di Provinsi Maluku dapat dilihat pada Gambar 24.



Gambar 24 Persentase Sebaran UPI Pembekuan di Provinsi Maluku

Pengolahan Penggaraman/Pengeringan

Pengolahan ikan asin adalah proses pengawetan ikan dengan menggunakan teknik kombinasi penggaraman dan pengeringan. Proses Penggaraman atau pengasinan juga turut membantu proses pengeringan ikan. Proses pengasinan diawali dengan proses pembersihan, kemudian penyiangan, pencucian dan perendaman ikan dalam larutan garam. Perendaman dilakukan selama lebih kurang 3 hari, setelah itu dilakukan proses pengeringan untuk menurunkan kadar air dari dalam tubuh ikan. Proses pengeringan dapat dilakukan secara alamiah dengan sinar matahari atau secara mekanik. Proses pengeringan merupakan faktor penentu kualitas ikan asin. Ikan asin yang terlalu basah atau masih memiliki kandungan air yang tinggi menghasilkan produk ikan asin dengan kualitas yang rendah.

Industri pengasinan di Provinsi Maluku berkembang di enam kabupaten/kota. Total produksi penggaraman/pengeringan di Provinsi Maluku adalah sebesar 11477 ton. Nilai tersebut sama dengan 40.4% dari total produksi pengolahan yang ada di Provinsi Maluku. Unit pengolahan penggaraman/pengeringan yang terdapat di Provinsi Maluku adalah sebanyak 83 UPI. Unit pengolahan tersebut tersebar di 2 Kota dan 4 Kabupaten. Sebaran UPI penggaraman/pengeringan di Provinsi Maluku dapat dilihat pada Tabel 23.

Tabel 23 Sebaran UPI Penggaraman/Pengeringan di Provinsi Maluku

No	Kabupaten	Penggaraman/Pengeringan
1.	Kab. Seram Bagian Timur	27
2.	Kab. Maluku Tenggara Barat	19
3.	Kab. Maluku Tengah	16
4.	Kota Tual	15
5.	Kab. Buru	4
6.	Kota Ambon	2
Total		83

Sumber: Statistik Pengolahan &Pemasaran Hasil Perikanan (P2HP) Provinsi Maluku (2011)

Tenaga kerja pengolah penggaraman/pengeringan ini tersebar di 6 kabupaten/kota. Kabupaten Seram Bagian Timur memiliki tenaga kerja pengolah produk penggaraman terbanyak yaitu sebanyak 197 orang, yang terdiri dari 116 orang tenaga kerja laki-laki dan 81 orang tenaga kerja perempuan. Jumlah total tenaga kerja pada UPI penggaraman/pengeringan di Provinsi Maluku adalah 602 orang dengan 40% tenaga kerja laki-laki dan 60% tenaga kerja perempuan. Jumlah tenagakerja pada UPI penggaraman/pengeringan di Provinsi Maluku disajikan pada Tabel 24.

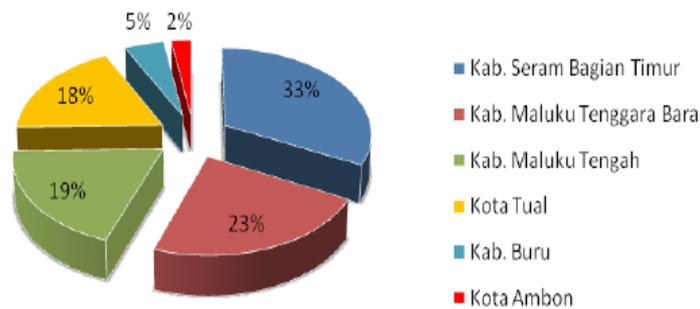
Tabel 24 Jumlah Tenaga Kerja pada UPI Penggaraman/ Pengeringan di Provinsi Maluku

No	Kabupaten/Kota	Tenaga Kerja		
		Penggaraman/Pengeringan		
		Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1.	Kab. Seram Bagian Timur	57	95	152
2.	Kab. Maluku Tenggara Barat	67	76	143
3.	Kab. Maluku Tengah	0	20	20
4.	Kota Tual	116	81	197
5.	Kab. Buru	3	12	15
6.	Kota Ambon	0	75	75
Total		243	359	602

Sumber: Statistik Pengolahan &Pemasaran Hasil Perikanan (P2HP) Provinsi Maluku (2011)

Berdasarkan persentase sebaran UPI di provinsi Maluku, dapat dikatakan bahwa Kabupaten Seram Bagian Timur, Kabupaten Maluku Tenggara Barat, Kabupaten Maluku Tengah dan Kota Tual tersebut memiliki potensi pengembangan yang lebih besar dibandingkan dengan Kabupaten lainnya.

Persentase pusat sebaran UPI penggaraman/pengeringan ini dapat dilihat pada Gambar 25.



Gambar 25 Persentase Pusat Sebaran UPI Penggaraman/Pengeringan di Provinsi Maluku

Pengolahan Pemindangan

Industri pemindangan yang terdapat di Provinsi Maluku baru berkembang di dua kabupaten. Kabupaten yang mengembangkan pengolahan pemindangan tersebut adalah Kabupaten Seram Bagian Barat dan Kabupaten Maluku Tengah. Jumlah UPI pemindangan yang berkembang di Provinsi Maluku berjumlah 4 unit. Unit Pengolahan Ikan tersebut tersebar di dua kabupaten. Sebaran UPI pemindangan di Provinsi Maluku dapat dilihat pada Tabel 25.

Tabel 25 Sebaran UPI pemindangan di Provinsi Maluku

No	Kabupaten/Kota	Pemindangan
1.	Kab. Seram Bagian Barat	32
2.	Kab. Maluku Tengah	1
Total		4

Sumber: Statistik Pengolahan &Pemasaran Hasil Perikanan (P2HP) Provinsi Maluku (2011)

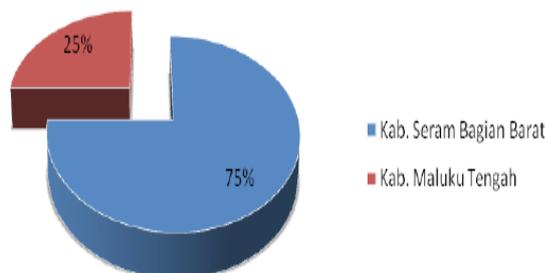
Jumlah total tenaga kerja pada UPI pemindangan di Provinsi Maluku adalah 22 orang dengan persentase jumlah tenaga kerja perempuan adalah 100%. Kabupaten Seram Bagian Barat memiliki tenaga kerja pengolah produk segar terbanyak yaitu sebanyak 17 orang. Jumlah tenaga kerja pada UPI pemindangan di Provinsi Maluku disajikan pada Tabel 26.

Tabel 26 Jumlah tenaga kerja pada UPI pemindangan di Provinsi Maluku

No	Kabupaten/Kota	Tenaga Kerja Pemindangan		
		Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1.	Kab. Seram Bagian Barat	0	5	5
2.	Kab. Maluku Tengah	0	17	17
Total		0	22	22

Sumber: Statistik Pengolahan &Pemasaran Hasil Perikanan (P2HP) Provinsi Maluku (2011)

Berdasarkan data tersebut, Kabupaten Seram Bagian Barat dan Kabupaten Maluku tengah memiliki potensi pengembangan industri pengolahan pemindangan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kabupaten/kota lainnya. Persentase pusat sebaran UPI pemindangan di Provinsi Maluku dapat dilihat pada Gambar 26.



Gambar 26 Persentase Pusat Sebaran UPI Pemindangan di Provinsi Maluku

Pengolahan Pengasapan/Pemanggangan

Industri pengasapan di Provinsi Maluku berkembang di empat kabupaten/kota. Total produksi pengasapan/pemanggangan di Provinsi Maluku sebesar 117 ton. Nilai tersebut sama dengan 44.3% dari total produksi pengolahan yang ada di Provinsi Maluku. Unit Pengolah Ikan pengasapan/pemanggangan di Provinsi Maluku tersebar pada empat kabupaten/kota. Jumlah UPI pengasapan/pemanggangan di Provinsi Maluku adalah sebanyak 117 UPI. Sebaran UPI pengasapan/pemanggangan di Provinsi Maluku disajikan pada Tabel 27.

Tabel 27 Sebaran UPI Pengasapan/Pemanggangan di Provinsi Maluku

No	Kabupaten/Kota	Pengasapan/Pemanggangan
1.	Kab. Maluku Tengah	38
2.	Kab. Buru	33
3.	Kab. Seram Bagian Timur	23
4.	Kota Ambon	23
Total		117

Sumber: Statistik Pengolahan & Pemasaran Hasil Perikanan (P2HP) Provinsi Maluku (2011)

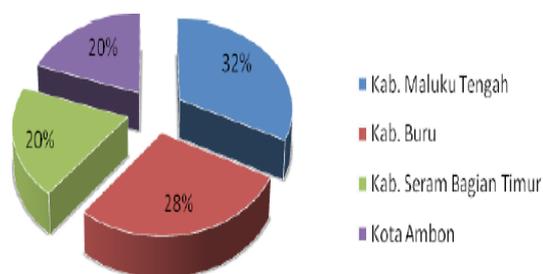
Kabupaten Maluku Tengah memiliki tenaga kerja pengolah pengasapan/pemanggangan terbanyak yaitu sebanyak 252 orang yang terdiri dari 95 orang tenaga kerja laki-laki dan 157 orang tenaga kerja perempuan. Jumlah total tenaga kerja pada UPI pengasapan/pemanggangan di Provinsi Maluku adalah 740 orang dengan persentase jumlah tenaga kerja laki-laki adalah 35% dan persentase jumlah tenaga kerja perempuan adalah 65%. Tenaga kerja pengolah pengasapan/pemanggangan ini tersebar di empat kabupaten/kota. Jumlah tenaga kerja pada UPI pengasapan/pemanggangan di Provinsi Maluku disajikan pada Tabel 28.

Tabel 28 Jumlah Tenaga Kerja pada UPI Pengasapan/Pemanggangan di Provinsi Maluku

No	Kabupaten/Kota	Tenaga Kerja Pengasapan/Pemanggangan		
		Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1.	Kab. Maluku Tengah	95	157	252
2.	Kab. Buru	21	132	153
3.	Kab. Seram Bagian Timur	70	95	165
4.	Kota Ambon	76	94	170
	Total	262	94	170

Sumber: Statistik Pengolahan &Pemasaran Hasil Perikanan (P2HP) Provinsi Maluku (2011)

Berdasarkan data pada Tabel 28, Kabupaten Maluku Tengah dan Kabupaten Buru memiliki potensi pengembangan industri pengolahan ikan asap yang lebih tinggi dibandingkan kabupaten/kota lainnya. Persentase sebaran UPI pengasapan/pemanggangan di Provinsi Maluku dapat dilihat pada Gambar 27.



Gambar 27 Persentase Sebaran UPI Pengasapan/Pemanggangan di Provinsi Maluku

Pengolahan Fermentasi

Jenis produksi fermentasi yang biasanya dikembangkan seperti ikan peda, jambal roti, jambal roti tawar, jambal roti asin, terasi dan kecap ikan. Produk fermentasi sangat populer dikarenakan cita rasanya yang khas. Selain itu, produk fermentasi tercatat memiliki kandungan gizi yang sederhana sehingga lebih mudah diserap oleh tubuh.

Industri fermentasi di Provinsi Maluku berkembang di dua kabupaten yaitu Kabupaten Kepulauan Aru dan Kabupaten Maluku Tengah. Total produksi pengolahan fermentasi di Provinsi Maluku sebesar 11 ton. Nilai tersebut sama dengan 4.2% dari total produksi pengolahan yang ada di Provinsi Maluku. Di Provinsi Maluku, jumlah Unit Pengolahan Ikan (UPI) fermentasi sebanyak 11 UPI. UPI fermentasi ini tersebar pada 2 kabupaten. Tabel 29 menyajikan sebaran UPI fermentasi yang terdapat di Provinsi Maluku.

Jumlah total tenaga kerja pada UPI fermentasi di Provinsi Maluku adalah 53 orang. Pada UPI fermentasi, jumlah tenaga kerja perempuan mendominasi dibandingkan dengan jumlah tenaga kerja laki-laki. Persentase jumlah tenaga kerja perempuan adalah 83% dan tenaga kerja laki-laki adalah 17%. Tenaga kerja pengolah pada UPI fermentasi ini tersebar di dua kabupaten. Kabupaten Kepulauan Aru memiliki tenaga kerja fermentasi terbanyak yaitu sebanyak 37

orang, sedangkan Kabupaten Maluku Tengah memiliki jumlah tenaga kerja sebanyak 16 orang. Jumlah tenaga kerja pada UPI fermentasi di Provinsi Maluku disajikan pada Tabel 30.

Tabel 29 Sebaran UPI fermentasi yang terdapat di Provinsi Maluku

No	Kabupaten/Kota	Fermentasi
1.	Kab. Kepulauan Aru	7
2.	Kab. Maluku Tengah	4
Total		11

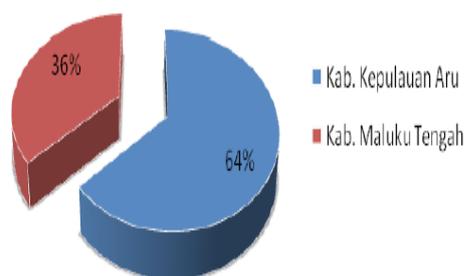
Sumber: Statistik Pengolahan &Pemasaran Hasil Perikanan (P2HP) Provinsi Maluku (2011)

Tabel 30 Jumlah Tenaga Kerja pada UPI Fermentasi di Provinsi Maluku

No	Kabupaten/Kota	Tenaga Kerja Peragian Ikan		
		Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1.	Kab. Kepulauan Aru	0	16	16
2.	Kab. Maluku Tengah	9	28	37
Total		9	44	53

Sumber: Statistik Pengolahan &Pemasaran Hasil Perikanan (P2HP) Provinsi Maluku (2011)

Kabupaten Kepulauan Aru merupakan Kabupaten dengan persentase sebaran UPI terbanyak di Provinsi Maluku, yaitu sebesar 64%. Kemudian diikuti oleh Kabupaten Maluku Tengah dengan persentase sebaran UPI sebesar 36%. Dengan demikian, Kabupaten Kepulauan Aru dan Kabupaten Maluku Tengah memiliki potensi pengembangan industri pengolahan fermentasi paling besar. Persentase pusat sebaran UPI fermentasi di Provinsi Maluku dapat dilihat pada Gambar 28.



Gambar 28 Persentase Pusat Sebaran UPI Fermentasi di Provinsi Maluku

Pengolahan Lainnya

Industri pengolahan lainnya di Provinsi Maluku berkembang di tiga kabupaten/kota. Kabupaten/kota pengolahan lainnya tersebut antara lain Kota Tual, Kabupaten Seram Bagian Timur dan Kota Ambon. Total produksi pengolahan lainnya pada provinsi Maluku adalah 23 ton. Nilai tersebut sama dengan 8.7% dari total produksi pengolahan yang ada di Provinsi Maluku. Unit Pengolahan Ikan (UPI) pengolahan lainnya di Provinsi Maluku tersebar pada 3 kabupaten/kota. Jumlah UPI pengolahan lainnya di Provinsi Maluku adalah

sebanyak 23 UPI. Sebaran UPI pengolahan lainnya di Provinsi Maluku disajikan pada Tabel 31.

Tabel 31 Sebaran UPI Pengolahan Lainnya di Provinsi Maluku

No	Kabupaten/Kota	Pengolahan lainnya
1.	Kota Tual	16
2.	Kab. Seram Bagian Timur	6
3.	Kota Ambon	1
Total		23

Sumber: Statistik Pengolahan &Pemasaran Hasil Perikanan (P2HP) Provinsi Maluku (2011)

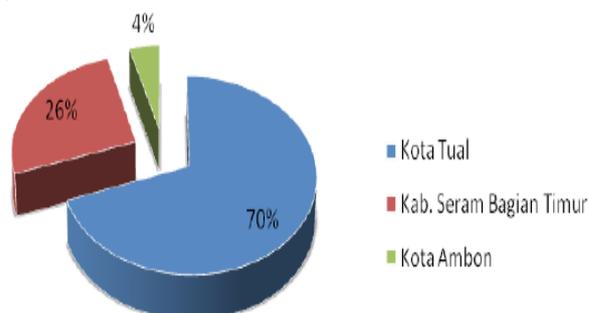
Jumlah total tenaga kerja pada UPI pengolahan lainnya di Provinsi Maluku adalah 92 orang yang keseluruhannya adalah tenaga kerja perempuan. Kota Tual memiliki jumlah tenaga kerja pengolah produk lainnya yang paling banyak yaitu sebanyak 64 orang. Jumlah tenaga kerja pada UPI penanganan produk lainnya di Provinsi Maluku disajikan pada Tabel 32.

Tabel 32 Jumlah Tenaga Kerja pada UPI Penanganan Produk Lainnya di Provinsi Maluku

No	Kabupaten/Kota	Tenaga Kerja Pengolahan ikan lainnya		
		Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1.	Kota Tual	0	24	24
2.	Kab. Seram Bagian Timur	0	4	4
3.	Kota Ambon	0	64	64
Total		0	92	92

Sumber: Statistik Pengolahan &Pemasaran Hasil Perikanan (P2HP) Provinsi Maluku (2011)

UPI pengolahan ikan lainnya paling banyak terdapat di Kota Tual dengan persentase sebaran UPI sebesar 70%. Kemudian, Kabupaten Seram Bagian Timur dengan persentase sebaran sebesar 26%. Apabila dilihat dari persentase sebaran UPI maka Kota Tual dan Kabupaten Seram Bagian timur memiliki potensi pengembangan yang lebih besar dibandingkan dengan Kabupaten/Kota lainnya. Persentase pusat sebaran UPI pengolahan lainnya di Provinsi Maluku disajikan pada Gambar 29.



Gambar 29 Persentase Pusat Sebaran UPI Pengolahan Lainnya di Provinsi Maluku

Kebijakan Bidang Kelautan dan Perikanan Di Provinsi Maluku

Sejumlah dokumen perencanaan pembangunan yang akan ditinjau dalam rangka penyusunan profil kebijakan bidang kelautan dan perikanan di Provinsi Maluku adalah: Rancangan Peraturan Presiden RI Tentang Rencana Tata Ruang (RTR) Kepulauan Maluku, Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) Daerah Provinsi Maluku Tahun 2008 - 2013, dan Rencana Pengembangan Kawasan Lumbung Ikan Nasional (LIN) Maluku.

Rencana Tata Ruang (RTR) Kepulauan Maluku

Tujuan dan Kebijakan

Salah satu tujuan penetapan Rencana Tata Ruang (RTR) Kepulauan Maluku adalah untuk menciptakan keseimbangan pemanfaatan ruang wilayah darat, laut, pesisir, dan pulau-pulau kecil dalam satu kesatuan wilayah kepulauan Maluku (termasuk di dalamnya Provinsi Maluku). Dalam hal ini RTR Kepulauan Maluku akan menjadi acuan, antara lain dalam memadukan penataan ruang wilayah darat, laut, pesisir, dan pulau-pulau kecil di Kepulauan Maluku dalam satu kesatuan ekosistem Kepulauan Maluku.

RTR Kepulauan Maluku disusun antara lain berdasarkan kepada kebijakan:

1. Mengembangkan kota-kota pesisir sebagai pusat pelayanan kegiatan industri kemaritiman terpadu yang merupakan sektor basis dengan dukungan prasarana dan sarana yang memadai, khususnya transportasi, energi, dan sumber daya air.
2. Memacu pertumbuhan ekonomi wilayah Kepulauan Maluku melalui pengembangan sektor-sektor unggulan yang berbasis sumber daya setempat dan meningkatkan keterkaitan antar pusat-pusat pertumbuhan (*growth centers*) di darat, pesisir, dan pulau-pulau kecil.
3. Pengembangan Pusat Kegiatan Wilayah (PKW) di Kepulauan Maluku meliputi upaya untuk mengembangkan pusat industri pengolahan hasil kelautan dan perikanan melalui pembangunan prasarana dan sarana perkotaan dan pemukiman. Hal ini sejalan dengan program industrialisasi kelautan dan perikanan yang dicanangkan oleh KKP.

Kawasan Lindung yang Terkait Bidang Kelautan dan Perikanan

Pola ruang kawasan lindung yang terkait dengan bidang Kelautan dan Perikanan di Provinsi Maluku dalam Rancangan RTR Kepulauan Maluku adalah: kawasan perlindungan setempat, serta kawasan suaka alam, pelestarian alam, dan cagar budaya.

Kawasan Perlindungan Setempat

Kawasan perlindungan setempat di Provinsi Maluku dalam Rancangan RTR Kepulauan Maluku mencakup: sempadan pantai, sempadan sungai, kawasan sekitar danau/waduk, dan kawasan sekitar mata air. Pemanfaatan ruang pada kawasan yang memberikan perlindungan setempat meliputi upaya untuk:

- 1) Melindungi kawasan pantai dari gangguan kegiatan yang mengganggu kelestarian fungsi pantai;
- 2) Melindungi sungai dari kegiatan budidaya penduduk yang dapat mengganggu dan/atau merusak kualitas air sungai, kondisi fisik bantaran sungai dan dasar sungai, serta mengamankan aliran sungai; serta

- 3) Melindungi danau/waduk dari kegiatan budidaya yang dapat mengganggu dan/atau merusak kualitas air danau serta kelestarian fungsi danau/ waduk.

Kawasan Suaka Alam, Pelestarian Alam, dan Cagar Budaya

Kawasan suaka alam, pelestarian alam, dan cagar budaya di Provinsi Maluku dalam Rancangan RTR Kepulauan Maluku, antara lain mencakup kawasan: cagar alam laut, taman nasional laut, serta taman wisata alam laut.

Pemanfaatan ruang pada kawasan suaka alam, pelestarian alam, dan cagar budaya meliputi upaya untuk:

- a) Mengelola kawasan cagar alam (CA), antara lain CA: Masbait (6250 ha), Sahuwai (18.62 ha), Pulau Pombo (4.68 ha), Pulau Nustaram (2420 ha), Pulau Nuswotar (2052 ha), Pulau Larat (4505 ha), Daab (14218 ha), Bekau Huhun (128886.4 ha), Tafermaar (3039.3 ha), Pulau Angwarmase (295 ha), Pulau Pombo (4.68 ha), Laut Kep. Aru Tenggara (114000 ha), dan Laut Banda (2500 ha).
- b) Mengelola Taman Wisata Alam (TWA), antara lain meliputi TWA: Pulau Marsegu dsk (11000 ha), dan Taman Laut Banda (280 ha).
- c) Taman Wisata Alam Laut yang meliputi TWA: Laut Banda (2500 Ha), Laut Pulau Kassa (1100 Ha), Laut P. Marsegu dsk (11.000 Ha), dan Laut Pulau Pombo (1000 Ha).

Kawasan Budidaya yang Terkait Bidang Kelautan dan Perikanan

Pola ruang kawasan budidaya di Provinsi Maluku dalam Rancangan RTR Kepulauan Maluku yang terkait dengan bidang Kelautan dan Perikanan meliputi: kawasan budidaya kelautan dan perikanan, kawasan pariwisata, kawasan industri, dan kawasan andalan laut.

Kawasan Budidaya Kelautan dan Perikanan

Pemanfaatan ruang pada kawasan budidaya kelautan dan perikanan di Kepulauan Maluku (di dalamnya termasuk Provinsi Maluku) meliputi upaya untuk:

- a) Mengoptimalkan pemanfaatan potensi perikanan tangkap dan budidaya secara berkelanjutan melalui pengembangan pusat-pusat kegiatan perikanan yang terpadu dengan pusat-pusat koleksi dan distribusi;
- b) Mendorong peningkatan nilai tambah manfaat hasil- hasil perikanan yang didukung oleh fasilitas pelayanan informasi dan jasa terpadu serta industri pengolahan ikan yang memiliki dukungan akses yang baik ke pasar; serta;
- c) Mengembangkan kerjasama perdagangan/pemasaran dengan daerah-daerah produsen lainnya dan kerjasama perdagangan antar negara.

Kawasan Peruntukan Industri

Berkaitan dengan kebijakan percepatan industrialisasi kelautan dan perikanan (berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor Tahun 2012 tentang Industrialisasi Kelautan dan Perikanan), maka perlu dilakukan peninjauan terhadap pola pemanfaatan ruang untuk kawasan industri di Provinsi Maluku, khususnya yang terkait dengan bidang kelautan dan perikanan.

Pemanfaatan ruang pada kawasan industri meliputi upaya untuk:

- a) Mendorong pengembangan industri pengolahan dan agroindustri untuk meningkatkan nilai tambah sektor-sektor produksi wilayah, diantaranya pertanian (pertanian tanaman pangan, perkebunan, kehutanan, dan perikanan); serta
- b) Memberikan prioritas penanganan kawasan-kawasan industri yang meliputi kawasan industri di Kabupaten Maluku Tengah.

Kawasan Pariwisata

Berkaitan dengan kebijakan pengembangan pariwisata bahari, maka perlu dilakukan peninjauan terhadap pola pemanfaatan ruang untuk kawasan pariwisata di Provinsi Maluku, khususnya pariwisata bahari.

Pemanfaatan ruang kawasan pariwisata meliputi upaya untuk:

- a) Meningkatkan nilai manfaat keanekaragaman hayati melalui pengembangan kegiatan wisata alam maupun bahari;
- b) Membentuk badan pengelola kawasan wisata yang melibatkan *stakeholder* terkait; serta
- c) Peningkatan keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan kegiatan wisata.

Adapun prioritas penanganannya antara lain adalah mengembangkan wisata bahari di pesisir: kawasan Ambon, Pulau Seram, Pulau Banda, dan Pulau Kei.

Kawasan Andalan, Kawasan Andalan Laut, serta Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (Gugus Pulau)

Untuk mendukung pemerataan pemanfaatan ruang nasional telah ditetapkan kawasan andalan dan kawasan andalan laut di Kepulauan Maluku, sebagai-mana disebutkan dalam RTRW Nasional. Pemanfaatan ruang pada kawasan andalan antara lain meliputi upaya untuk:

- 1) Meningkatkan nilai tambah hasil-hasil produksi kawasan melalui pengembangan industri: maritim, agroindustri, manufaktur, dan petro-kimia.
- 2) Meningkatkan fungsi dan kualitas pelayanan prasarana dan sarana kawasan; serta
- 3) Menciptakan iklim investasi yang kondusif pada kawasan andalan.

Adapun pemanfaatan ruang pada kawasan andalan laut meliputi upaya untuk:

- 1) Mengembangkan potensi sumberdaya kelautan secara optimal dengan memperhatikan prinsip-prinsip konservasi dan pembangunan berkelanjutan;
- 2) Mengembangkan pusat pengolahan hasil produksi kelautan untuk meningkatkan nilai tambahnya termasuk pengembangan pelabuhan khusus untuk mendukung kegiatan ekspor-impor;
- 3) Meningkatkan aksesibilitas dari kawasan andalan laut ke kota-kota di wilayah pesisir dan tujuan-tujuan pemasaran melalui pembangunan pra-sarana dan sarana transportasi;
- 4) Mengurangi tingkat dampak pengembangan kawasan andalan laut terhadap kawasan lindung di sekitarnya; serta
- 5) Mengembangkan potensi dan fungsi pulau-pulau kecil atau gugus pulau sebagai pendorong kegiatan ekonomi lokal, regional dan nasional melalui pengembangan investasi, khususnya pada bidang pariwisata bahari.

Sejumlah kawasan menjadi kawasan prioritas dalam penanganan kawasan andalan, andalan laut, serta wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil atau gugus pulau. Prioritas penanganan kawasan andalan meliputi Kawasan Andalan: Seram, Kei, Aru, Pulau Wetar, Pulau Tanimbar, dan Pulau Buru. Prioritas penanganan pada kawasan andalan laut meliputi Kawasan Andalan Laut: Banda dan sekitarnya, Banda-Arafuru dan sekitarnya, serta Batutoli. Adapun prioritas penanganan pada wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil atau gugus pulau meliputi: pulau-pulau kecil atau gugus pulau di Wilayah Pesisir Maluku, seperti: P. Karang, P. Enu, dan P. Batugoyang.

Kebijakan Pembangunan Terkait Bidang Kelautan dan Perikanan

Dalam upaya mewujudkan visi dan melaksanakan misi RPJM Daerah Provinsi Maluku tahun 2008 - 2013, khususnya yang terkait dengan misi 1 "Mewujudkan Masyarakat Maluku Yang Sejahtera", salah satu prioritas pembangunan di Provinsi Maluku tahun 2008 - 2013 adalah: "Percepatan Pertumbuhan Yang Berkualitas dengan Memperkuat Daya Tahan Ekonomi yang Didukung oleh Pembangunan Pertanian, Infrastruktur, dan Energi". Salah satu sasaran dari prioritas pembangunan tersebut adalah "Meningkatnya pertumbuhan dan produktivitas sektor pertanian (pertanian tanaman pangan, perkebunan, kehutanan, dan perikanan).

Agenda 1 di dalam Pembangunan Provinsi Maluku Tahun 2008 - 2013 adalah "Meningkatkan kemajuan, kemandirian, kualitas, dan kesejahteraan masyarakat Maluku". Salah satu strategi yang dilakukan terkait Agenda 1 tersebut adalah melalui pengembangan klaster-klaster industri berbasis komoditas unggulan gugus pulau yang diprioritaskan pada komoditas perikanan dan kelautan, serta pariwisata.

Arah kebijakan di bidang kelautan dan perikanan terkait agenda dan strategi di atas, antara lain adalah:

- 1) Penguatan modal usaha bagi nelayan kecil/pembudidaya ikan, koperasi nelayan, serta bantuan armada tangkap dan peralatan budidaya;
- 2) Penataan pengelolaan sumberdaya perikanan dan kelautan serta dukungan penetapan regulasinya;
- 3) Menindaklanjuti naskah akademis tata ruang pesisir, laut, dan pulau-pulau kecil menjadi peraturan daerah; serta
- 4) Penyediaan sumberdaya manusia (SDM) aparatur kelautan dan perikanan yang lebih profesional.

Arah kebijakan di bidang pariwisata terkait agenda dan strategi di atas, khususnya pariwisata bahari, antara lain adalah:

- 1) Meningkatkan dan mengembangkan investasi, *event*, jenis, dan paket wisata, serta kunjungan wisatawan pada wisata bahari;
- 2) Meningkatkan promosi pariwisata di dalam dan luar negeri;
- 3) Meningkatkan frekuensi koordinasi antar lembaga dan pemangku kepentingan;
- 4) Melaksanakan litbang potensi wisata alam dan budaya;
- 5) Mengembangkan kerjasama di bidang pariwisata; serta
- 6) Meningkatkan pemberdayaan dan pembinaan bagi masyarakat di bidang pariwisata.

Adapun arah kebijakan di bidang industri, terkait agenda dan strategi di atas, antara lain adalah: penataan faktor-faktor produksi, prasarana dan sarana usaha,

terutama aksesibilitas terhadap perbankan, serta peningkatan kemampuan daya saing Industri Kecil dan Dagang Kecil (IKDK).

Program-Program Pembangunan Terkait Bidang Kelautan dan Perikanan

Penjabaran strategi dan kebijakan pembangunan terkait bidang kelautan dan perikanan yang dituangkan dalam RPJMD Provinsi Maluku Tahun 2008 - 2013 diwujudkan ke dalam sejumlah program dan kegiatan. Dalam hal ini mencakup program dan kegiatan di dalam urusan: kelautan dan perikanan, pariwisata, dan industri. Sejumlah program dalam urusan kelautan dan perikanan adalah sebagai berikut:

- 1) Program pemberdayaan ekonomi masyarakat pesisir;
- 2) Program pemberdayaan masyarakat dalam pengawsan dan pengendalian sumberdaya kelautan;
- 3) Program peningkatan kesadaran dan penegakan hukum dalam pen-dayagunaan sumberdaya laut; Program peningkatan mitigasi bencana alam laut dan prakiraan iklim laut;
- 4) Program peningkatan kegiatan budaya kelautan dan wawasan maritim kepada masyarakat;
- 5) Program pengembangan budidaya perikanan;
- 6) Program pengembangan penangkapan ikan;
- 7) Program optimalisasi pengelolaan dan produksi perikanan;
- 8) Program pengelolaan pesisir dan pulau-pulau kecil; serta
- 9) Program pengembangan kelembagaan dan SDM.

Sejumlah program dalam urusan pariwisata (bahari) adalah sebagai berikut:

- 1) Program pengembangan pemasaran pariwisata;
- 2) Program pengembangan destinasi pariwisata; serta
- 3) Program pengembangan kemitraan.

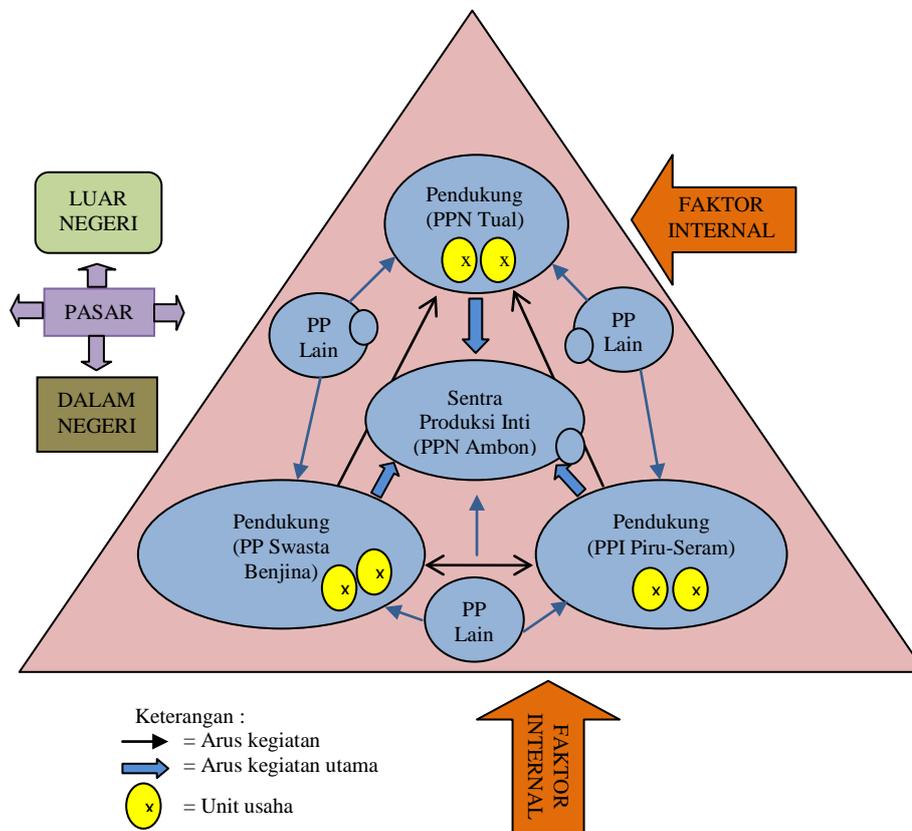
Adapun sejumlah program dalam urusan industri terkait industrialisasi kelautan dan perikanan adalah sebagai berikut:

- 1) Program pengembangan industri kecil dan menengah;
- 2) Program peningkatan kemampuan teknologi industri; serta
- 3) Program penataan struktur industri.

Rencana Pengembangan Kawasan Lumbung Ikan Nasional Maluku

Sejak digelarnya Sail Banda 2010, Pemerintah telah menetapkan Maluku sebagai kawasan Lumbung Ikan Nasional (LIN) agar dapat segera mendongkrak peningkatan ekonomi daerah maupun ekonomi nasional. Untuk mewujudkan Kepulauan Maluku sebagai LIN, maka disusunlah Rencana Pengembangan Kawasan Lumbung Ikan Nasional yang mencakup rencana strategi dan rencana program pengembangan wilayah. Dalam hal ini Ada 4 (empat) lokasi pusat pengembangan dalam pembangunan LIN, yaitu: Kota Ambon (di kawasan PPN Ambon), Kota Tual (di kawasan PPN Tual), Kab. Maluku Tenggara (di kawasan PPS Benjina), dan Kab. Seram Barat (di PPI Piru-Seram dan kegiatan perikanan budidaya).

Dalam hal ini Kota Ambon akan mengemban fungsi sebagai pusat pelayanan barang dan jasa untuk mendukung fungsinya sebagai ibukota provinsi dan Pusat Kegiatan Nasional (PKN). Selain itu, karena PPN Ambon berada pada lokasi dengan tingkat konsentrasi penduduk yang padat, maka arahan pengembangannya akan lebih diprioritaskan pada peningkatan kualitas mutu pelayanan dan kualitas mutu lingkungan. Kota Tual akan mengemban fungsi sebagai pusat industrialisasi perikanan dengan pembangunan kawasan industri perikanan dari hulu sampai hilir. Pengembangannya akan terkonsentrasi pada kawasan PPN Tual dan pengembangan kawasan industri terpadu di sekitarnya. Ada indikasi bahwa lokasi PPN Tual dapat diintegrasikan dengan lokasi pengembangan kawasan perikanan terpadu. Hal ini diharapkan pula dapat memicu peningkatan status Kota Tual dari Pusat Kegiatan Wilayah (PKW) menjadi Pusat Kegiatan Nasional (PKN) dalam RTRWN. Skema kegiatan di Lumbung Ikan Nasional Maluku dapat dilihat pada Gambar 30.



Gambar 30 Skema Kegiatan di Lumbung Ikan Nasional Maluku

Kawasan Benjina di Kabupaten Maluku Tenggara akan mengemban fungsi sebagai pusat produksi perikanan tangkap. Lokasi kawasan PP Benjina ini dianggap dapat dikerjasamakan dengan pengembangan kawasan pelabuhan perikanan baru yang dapat mengakomodasi peningkatan produktivitas perikanan tangkap. Yang terakhir adalah Kawasan PPI Piru-Seram di Kabupaten Seram Barat akan mengemban fungsi sebagai pusat produksi perikanan budidaya. Indikasi awal menggambarkan bahwa lokasi eksisting kawasan ini dapat mendukung percepatan peningkatan produksi perikanan budidaya.

Dalam pengembangan koridor ekonomi nasional, kebijakan LIN di Kepulauan Maluku ditetapkan sebagai salah satu sektor basis pada koridor ekonomi Maluku-Papua. Pengembangan LIN Maluku merupakan kebijakan KKP yang akan mengupayakan sektor kelautan dan perikanan sebagai penggerak ekonomi wilayah di masa yang akan datang. Kontribusi ekonomi ini diperkirakan tidak hanya mempengaruhi percepatan ekonomi untuk tingkat lokal, tetapi diharapkan dapat berkontribusi besar dalam peningkatan perekonomian nasional.

Adapun Rencana Aksi menuju Maluku sebagai Lumbung Ikan Nasional tersebut adalah:

1. Optimalisasi pemanfaatan potensi kelautan dan perikanan secara lestari, antara lain melalui:
 - Peningkatan produksi perikanan budidaya yang ramah lingkungan (kerapu, rumput laut, teripang, dan tiram mutiara);
 - Rasionalisasi armada perikanan tangkap; serta
 - Penetapan rencana zonasi wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil.
2. Peningkatan nilai tambah produk hasil perikanan dan peningkatan pendapatan pembudidaya, nelayan dan pengolah hasil perikanan, antara lain melalui:
 - Pengembangan kawasan perikanan (Minapolitan);
 - Meningkatkan nilai tambah produk perikanan;
 - Pengembangan benih unggul; serta
 - Pengembangan pakan ikan berbasis bahan baku lokal.
3. Pengembangan dukungan sarana dan prasarana kelautan dan perikanan, antara lain:
 - Pelabuhan Perikanan,
 - Balai Benih Ikan,
 - Pengolahan Ikan, dan
 - Pemukiman Nelayan.

Dalam upaya merealisasikan Maluku sebagai LIN, KKP telah menetapkan 3 (tiga) kebijakan utama, yaitu:

- 1) Pengembangan Pusat Pertumbuhan Kelautan Primer
Kebijakan ini ditempuh melalui 3 (tiga) langkah berikut:
 - Peningkatan kualitas jaringan infrastruktur antar dan intra wilayah;
 - Mendorong investasi asing pada kegiatan ekonomi tersier berbasis sumberdaya kelautan dan perikanan; serta
 - Menyiapkan SDM yang terampil dan terdidik untuk mendukung pertumbuhan kegiatan ekonomi tersier.
- 2) Pengembangan Pusat Pertumbuhan Kelautan Sekunder
Kebijakan ini ditempuh melalui 2 (dua) langkah berikut:
 - Membuka akses dari dan ke kawasan-kawasan pusat kegiatan produksi dan pemasaran hasil kelautan dan perikanan unggulan; dan
 - Mendorong pembangunan infrastruktur di dalam kawasan perikanan dan wisata bahari.
- 3) Pengembangan Pusat Pertumbuhan Kelautan Tersier Kebijakan ini ditempuh melalui 2 (dua) langkah berikut:
 - Membuka akses dari dan ke kawasan pusat permukiman; dan
 - Mendorong pembangunan infrastruktur dari dan ke lokasi pemasaran.

KP akan mensinergikan 4 (empat) pihak, yakni: Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah, Swasta dan Nasional. Pemerintah Pusat yang dimotori KKP akan menempatkan diri sebagai pihak pengambil kebijakan dan regulasi, fasilitas dan dukungan anggaran, zonasi tata ruang, infrastruktur, serta program pemberdayaan. Pemda akan mengambil peran dalam hal penyediaan lahan, penyusunan masterplan, penyediaan tenaga kerja, serta kemudahan perizinan dan penciptaan iklim kondusif. Adapun swasta dan masyarakat, masing-masing akan menempatkan diri dalam hal industri hulu dan hilir, perbankan, kegiatan usaha perikanan, *enterpreneurship*, serta keamanan dan ketertiban.

5 TAHAPAN *SOFT SYSTEM METHODOLOGY*

Permasalahan Yang Tidak Terstruktur (SSM Tahap 1)

Suatu permasalahan dapat ditemukan solusinya jika menganalisis seluruh bagian yang terdapat dalam sistem tersebut. Industri perikanan Indonesia memiliki karakteristik multi spesies dan multi *gear* menyebabkan kekompleksitasan masalah yang terjadi semakin bertambah. Industri perikanan tidak hanya terkait masalah biologi dan ekologi saja, melainkan juga terkait erat dengan ekonomi, sosial, budaya dan aspek lainnya. Oleh karena itu, pemecahan masalah perikanan didekati melalui kerangka berpikir sistem. Suatu sistem merupakan himpunan atau kombinasi dari bagian-bagaimana yang membentuk sebuah kesatuan yang kompleks. Tidak semua kumpulan atau gugus bagian dapat disebut sistem jika tidak memenuhi syarat adanya kesatuan, hubungan fungsional dan tujuan yang berguna (Eriyatno 2003).

Sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku memiliki keterkaitan yang erat diantara setiap aspek, yaitu aspek sosial ekonomi, fisik, budaya, institusi dan pelaku, aspek tersebut tidak dapat dipisahkan karena memiliki hubungan yang berpengaruh antara satu dengan lainnya. Aspek teknis merupakan interpretasi dari semua kegiatan yang berhubungan dengan teknis pengoperasian alat tangkap yang berpengaruh terhadap ekologi yang merupakan interpretasi dari sumber daya ikan di dalamnya. Aspek ekologi akan mempengaruhi aspek ekonomi yang menjadi ukuran kelayakan usaha perikanan yang secara langsung terkait dengan nilai pendapatan yang diterima nelayan. Aspek ekonomi akan terkait dengan aspek sosial yakni kondisi yang terjadi di masyarakat sekitar dengan adanya fungsi ekonomi tersebut. Aspek sosial akan mempengaruhi aspek kelembagaan yang menjadi dasar pengaturan aspek-aspek sebelumnya

Permasalahan rantai pasokan industri perikanan tangkap di provinsi Maluku dapat dianalisis dari beberapa faktor yaitu faktor fisik, sosial ekonomi, budaya, institusi, dan para pelaku rantai pasokan. Keseluruhan faktor-faktor ini menyebabkan tidak berjalannya sistem rantai pasokan industri perikanan tangkap di provinsi Maluku. Faktor fisik yang mempengaruhi rantai pasokan industri perikanan tangkap meliputi transportasi, iklim/cuaca, Sumber Daya Ikan perikanan tangkap dan infrastruktur. Alat transportasi yang digunakan di provinsi Maluku meliputi sepeda, perahu, sepeda motor, kapal laut, bis/minibus dan pesawat. Sepeda, perahu, sepeda motor dan kapal laut banyak digunakan oleh masyarakat yang berada di daerah pulau-pulau kecil. Sepeda, minibus/mobil pick up terbuka dan sepeda motor digunakan sebagai transportasi dalam pulau. Adapun perahu dan kapal laut digunakan sebagai transportasi antar pulau.

Umumnya nelayan di pulau akan mengangkut hasil tangkapannya yang telah dikumpulkan di pedagang pengumpul ke pelabuhan atau pasar dengan menggunakan minibus/mobil pick up terbuka dengan cara menyewa satu mobil secara bersama-sama. Mobil pick up terbuka juga digunakan para “jibu-jibu” untuk mengangkut mereka dan ikan dagangan yang mereka beli langsung pada nelayan atau hasil tangkapan suami mereka ke pasar. Biaya angkut didasarkan pada jumlah “Loyang” (sebutan untuk wadah ikan yang berkapasitas 30-33 kg) yaitu Rp. 10.000,-/ Loyang. Ikan dibiarkan tanpa perlakuan suhu dingin selama

pengangkutan. Demikian juga selama proses jual beli di pasar, para pedagang hanya memberikan es pada saat setelah selesai berdagang dan sisa ikan disimpan dalam cool box. Selama diajakan di pasar pedagang seringkali mengambil air laut yang dapat ditimba dari lubang pembuangan yang ada di lantai pasar. Dengan demikian, air yang diguyurkan ke ikan sudah bercampur dengan kotoran-kotoran yang berada di pasar. Dengan demikian, terjadi penurunan mutu ikan sejak pasca pendaratan hingga selama proses jual beli karena tidak diterapkannya rantai dingin. Hal ini dikarenakan belum dipahaminya proses penurunan dan pentingnya proses penjaminan mutu. Selain itu, pedagang ikan memiliki pemahaman bahwa ikan yang mereka jual adalah ikan yang baru ditangkap (baru 1 kali mati) sehingga pasti masih sangat baik tidak seperti ikan di wilayah jawa.

Infrastruktur di Provinsi Maluku sudah sangat baik di sebagian wilayah, khususnya Kota Ambon. Hanya saja di beberapa wilayah, khususnya di pulau-pulau, kondisi jalanan umumnya masih kurang baik. Seringkali jalanan sulit di akses saat hujan tiba. Namun di Kota Ambon, akses jalan sudah sangat baik. Begitupun dengan layanan umum seperti rumah sakit, pelabuhan laut dan udara, sekolah/ universitas sudah cukup yang tersedia. Begitupun dengan sarana dan prasarana, Kota Ambon memiliki sarana dan prasarana yang baik jika dibandingkan dengan wilayah lain di Provinsi Maluku. Namun demikian, sarana dan prasarana yang ada tidak dapat difungsikan karena alasan tidak adanya anggaran daerah untuk proses operasional dan pemeliharaan sehingga pemerintah setempat berharap adanya anggaran dari pusat. Selain itu, adanya pelimpahan peran tanggung jawab pengelolaan pada suatu sarana prasarana menjadikan sarana dan prasarana tidak difungsikan sebagaimana peruntukannya. Hal ini dikarenakan sarana prasarana yang ada dibangun dengan anggaran pemerintah pusat sehingga pengelolaan menjadi tugas pemerintah daerah dan bukan pada instansi kementerian terkait sarana-prasarana. Demikian juga halnya dengan transparansi hasil yang diperoleh atas operasionalisasi sarana dan prasarana. Dalam hal ini, tidak terjalin koordinasi antar lembaga pemerintahan daerah mengenai peruntukan serta pengelolaannya sehingga terjadi saling lempar tanggung jawab antar lembaga dan pemerintah daerah. Kasus lain terkait sarana prasarana perikanan adalah dibangunnya *cold storage* dengan kapasitas yang besar namun tidak disukung dengan pasokan listrik yang memadai. Selain itu, masih belum memadainya pasokan listrik di beberapa wilayah, khususnya di wilayah pulau-pulau kecil. Suplai listrik hanya dilakukan mulai pukul 6 Sore dan berakhir pada pukul 6 pagi. Oleh karena itu, pembangunan sarana prasarana berakhir sebagai bangunan tak terpakai.

Hal terkait lainnya adalah Tempat Pelelangan ikan (TPI) yang tidak berfungsi dikarenakan ketersediaan sumber daya manusia yang memadai, kebiasaan nelayan dan tidak adanya komitmen dari lembaga dan pemerintah daerah untuk operasional. Hal ini berakibat pada ketidakpastian harga ikan di pasar sehingga mengakibatkan masyarakat nelayan terjebak permainan tengkulak. Dengan demikian, TPI yang juga berfungsi sebagai pencatat hasil pendaratan ikan tidak berperan sebagaimana mestinya. Selain itu, adanya oknum pihak pengusaha yang memberikan data hasil tangkapan ikan yang tidak sebenarnya. Lemahnya data perikanan tersebut akan berdampak pada biasanya kebijakan yang akan dikeluarkan atau diputuskan. Misalnya saja, di suatu daerah tidak memiliki TPI, sementara perizinan penangkapan ikan terus dikeluarkan. Akibatnya adalah *over-*

fishing dan kemiskinan nelayan yang disertai konflik di wilayah laut tersebut, baik konflik kelas sosial, konflik *fishing ground*, maupun konflik identitas (primordial).

Sumber daya ikan dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap laut terkait erat dengan metode, alat tangkap, serta kondisi ekologi wilayah tangkapan. Kenyataan di lapangan menunjukkan masih banyaknya praktek *Illegal, Unregulated, and Unreported (IUU) fishing*, dan *over fishing* yang terjadi karena penegakan hukum (*law enforcement*) di laut masih lemah. *Over fishing* atau pengambilan ikan secara berlebih adalah laju pengambilan atau penangkapan yang menempatkan stok sumber daya (secara rata-rata) dibawah ukuran untuk menghasilkan potensi produksi maksimum dalam jangka panjang. Penangkapan secara berlebihan juga sering didefinisikan sebagai laju pengambilan (penangkapan ikan) yang melebihi laju kecepatan kemampuan sumberdaya ikan untuk melakukan pemulihan.

Kajian ketersediaan SDI di tiga WPP-RI (WPP-RI 714, WPP-RI 715 dan WPP-RI 718) yang merupakan wilayah SDI provinsi Maluku menunjukkan bahwa pada : 1) WPP-RI 714 (Laut Banda) telah terjadi *over fishing* untuk jenis ikan pelagis kecil, ikan demersal dan cumi-cumi; 2) WPP-RI 715 (Laut Seram dan Teluk Tomini) , telah *over fishing* untuk udang *Penaeid*; 3) WPP-RI 718 (Laut Arafura dan Laut Timor), telah mendekati *over fishing* untuk SDI selain pelagis kecil. Sebagian besar kegiatan perikanan tangkap di Provinsi Maluku merupakan skala kecil dengan ukuran kapal kurang dari 5 GT yang beroperasi di hampir semua pesisir (Pemprov Maluku 2014). Hal ini utamanya disebabkan kondisi sosial masyarakat pesisir yang memiliki berbagai keterbatasan baik dari segi ekonomi maupun SDM. Besarnya potensi SDI di wilayah perairan Provinsi Maluku menyebabkan bertumbuhnya perusahaan perikanan yang memiliki armada kapal penangkapan ikan dengan kapasitas > 5 GT dilengkapi alat tangkap yang umumnya berjenis pukat. Praktek-praktek penangkapan ikan dengan jenis pukat menyebabkan rusaknya ekosistem laut dan berdampak pada berkurangnya sumber daya ikan. Kondisi ini menyebabkan nelayan harus melaut dengan jarak yang lebih jauh untuk mendapatkan sumber daya ikan dan juga mengeluarkan lebih banyak biaya serta waktu yang lebih banyak dan pada akhirnya nelayan lebih banyak mengalami kerugian. Seringkali, perusahaan perikanan yang memiliki ijin untuk beroperasi di Indonesia melakukan praktek-praktek *transshipment*. Kondisi ini berdampak pada tidak diketahuinya kesesuaian jumlah hasil tangkapan dengan jumlah yang diijinkan. Adanya praktek-praktek seperti ini dapat terjadi dikarenakan masih banyaknya oknum-oknum yang bermental korup serta iklim politik yang lebih mengedepankan kepentingan partai dan pribadi. Hal ini terlihat dengan peran dominan anggota parlemen daerah dalam program kegiatan daerah. Seringkali program kegiatan berakhir tidak pada sasaran program. Hubungan mutualisme antara oknum pejabat korup dengan pengusaha menyebabkan pengusaha mendapatkan dukungan yang kuat dari oknum pejabat korup sehingga terjadi praktek monopoli yang berdampak pada lumpuhnya aktivitas rantai pasokan industri perikanan tangkap pada suatu wilayah.

Melihat kenyataan ini, pemerintah kemudian mengeluarkan kebijakan pengawasan dan pengendalian sumberdaya kelautan dan perikanan. Arah kebijakan ini tentunya diupayakan untuk mewujudkan pengelolaan sumberdaya kelautan dan perikanan secara bertanggung jawab, agar setiap potensi kelautan

yang dimiliki bisa dimanfaatkan secara berkelanjutan. Kebijakan yang telah dikeluarkan oleh pemerintah diterjemahkan dan ditegaskan dengan kebijakan pengawasan dalam penanggulangan *Illegal, Unreported and Unregulated (IUU) Fishing*. *IUU Fishing* diartikan sebagai kegiatan perikanan yang tidak sah, yang tidak diatur oleh peraturan yang ada, dan segala aktivitas yang tidak dilaporkan kepada suatu instansi atau lembaga pengelola perikanan yang tersedia. *IUU Fishing* dapat terjadi disemua kegiatan perikanan tangkap tanpa tergantung pada lokasi, target spesies, alat tangkap yang digunakan, dan intensitas eksploitasi, serta dapat muncul di semua tipe perikanan baik skala kecil dan industri, perikanan di zona yuridiksi nasional maupun internasional seperti *high sea*.

Namun demikian, kebijakan yang ada tidak memberikan dampak yang lebih baik dalam mengatasi permasalahan IUU Fishing maupun praktek-praktek korup yang ada. Oleh karena itu, pada pemerintah Peraturan Menteri Nomor 56/Permen-KP/2014 tentang Penghentian Sementara Perizinan Usaha Perikanan Tangkap di Wilayah Pengelolaan Perikanan Indonesia yang berlaku 3 November 2014 hingga 31 Oktober 2015. Peraturan moratorium tersebut berlaku untuk kapal yang pembuatannya dilakukan di luar negeri dengan kapasitas di atas 30 GT. Kebijakan ini berdampak besar bagi perusahaan perikanan yang menggunakan kapal penangkap buatan asing serta menggunakan alat tangkap berupa pukat yang beroperasi menggunakan alat tangkap pukat dan beroperasi dengan kapal tangkap buatan asing. Sejumlah besar perusahaan perikanan besar menghentikan kegiatan operasionalnya dan memberhentikan karyawannya. Kebijakan ini mendapat banyak kritik karena dianggap malah berdampak pada matinya perikanan tangkap skala besar dan tidak berfungsinya pelabuhan-pelabuhan perikanan di Provinsi Maluku. Namun pada kenyataannya, kebijakan ini memberi dampak positif bagi perikanan tangkap rakyat di Provinsi Maluku. Penerapan moratorium menghidupkan kembali perikanan tangkap rakyat. Moratorium memberikan keleluasaan bagi nelayan untuk melaut tanpa harus bersaing dengan kapal-kapal penangkap dan alat-alat tangkap skala besar. Jarak melaut juga semakin dekat dibandingkan kondisi sebelum moratorium.

Nelayan merupakan pelaku rantai pasokan yang berada pada proses hulu rantai pasokan industri perikanan tangkap laut. Sebagian besar nelayan di Provinsi Maluku masih merupakan nelayan tradisional dengan karakteristik sosial budaya yang memang belum begitu kondusif untuk suatu kemajuan. Struktur armada perikanan yang masih didominasi oleh skala kecil/tradisional dengan kemampuan IPTEK yang rendah. Masyarakat nelayan hingga saat ini masih terjebak dalam lingkaran kemiskinan (*vicious circle*).

Secara teoritis, ada tiga hal yang menjadi penyebab utama kemiskinan nelayan, yaitu alamiah (kondisi lingkungan sumberdaya), kultural (budaya), dan struktural (keberpihakan pemerintah). Dari ketiga penyebab itu, masalah struktural merupakan faktor penting dan paling dominan, sehingga sangat diperlukan kebijakan pemerintah yang berpihak pada kehidupan masyarakat nelayan, khususnya nelayan kecil (tradisional). Kebijakan yang ditujukan pada masyarakat nelayan harus disesuaikan dengan karakteristik masyarakat serta karakteristik sumberdaya (geografis)-nya.

Sebagian besar nelayan yang tergolong miskin merupakan nelayan artisanal yang memiliki keterbatasan kapasitas penangkapan baik penguasaan teknologi, metode penangkapan, maupun permodalan. Masalah struktural yang dihadapi

nelayan makin ditambah dengan persoalan kultural seperti gaya hidup yang tidak produktif dan tidak efisien. Budaya masyarakat yang cepat puas terhadap hasil usahanya menyebabkan nelayan sulit untuk meningkatkan kualitas diri. Pekerjaan nelayan merupakan pekerjaan informal. Hal ini menyebabkan sebagian besar nelayan berkualitas relatif rendah, karena menjadi nelayan tidak dibutuhkan persyaratan atau ketrampilan tertentu. Oleh karenanya, kemampuan mereka dalam hal pengetahuan dan ketrampilan dalam menangkap ikan, manajemen usaha, penanganan kualitas ikan hingga pemasarannya, masih sangat terbatas.

Selain itu, sistem upah untuk nelayan buruh masih bersifat harian dengan cara bagi hasil. Hal ini memberikan tingkat ketidakpastian yang tinggi terhadap kehidupan para nelayan terutama di musim panceklik. Sementara, untuk para nelayan skala kecil yang beroperasi secara mandiri, mereka tidak memiliki posisi tawar yang kuat untuk menentukan harga ikan hasil tangkapannya. Hal tersebut karena mereka umumnya bekerja secara sendiri-sendiri dan tidak bekerja dalam satu serikat usaha bersama. sumberdaya ikan yang bertanggungjawab terkait dengan kurangnya kualitas nelayan, sehingga terjadi banyak kesulitan untuk melakukan alih pemahaman maupun alih teknologi.

Pada aspek sosial-ekonomi, tingkat kesejahteraan nelayan buruh dan skala kecil juga akan sulit untuk ditingkatkan karena mereka mempunyai kemampuan yang terbatas dalam manajemen usaha, sehingga di saat musim panen akan menghamburkan pendapatannya dan di musim panceklik mencari pinjaman untuk menutupi kekurangan pendapatannya. Tidak bekerjanya koperasi nelayan serta ketidakpercayaan nelayan pada lembaga koperasi yang dianggap korup menyebabkan nelayan enggan untuk berurusan dengan koperasi ataupun lembaga keuangan lainnya. Hubungan kekerabatan serta pertemanan yang baik menyebabkan nelayan akan meminjam uang dari para tengkulak (papalele) ataupun pemilik kapal atau kerabat dekat. Papalele maupun pemilik kapal akan memotong langsung uang pinjaman dari pendapatan yang diperoleh nelayan setelah selesai melaut. Papalele menjadi salah satu tempat peminjaman yang paling mudah diakses dan dirasakan sangat membantu oleh nelayan. Selain membantu dalam hal pendanaan, papalele juga membantu penyediaan sarana/perlengkapan melaut serta menjual hasil tangkapan nelayan. Nelayan memiliki kebiasaan untuk tidak memasarkan hasil tangkapannya secara sendiri. Hubungan baik serta saling percaya antar papalele dengan nelayan menyebabkan nelayan memilih memasarkan hasil tangkapannya melalui papalele. Diperlukan upaya agar nelayan dapat keluar dari situasi ini. Adanya Bank swasta maupun Negara masih belum dapat diakses oleh nelayan dikarenakan persepsi masyarakat mengenai rumitnya administrasi perbankan serta kemampuan yang terbatas dalam memenuhi persyaratan kredit melalui bank.

Dalam hal faktor budaya, budaya masyarakat provinsi Maluku masih kental dengan adat istiadat. Masyarakat masih menghormati dan mematuhi norma-norma adat yang berlaku. Dalam hal ini, tetua adat maupun pimpinan desa merupakan orang yang disegani sehingga sangat berpengaruh dan dipercaya di masyarakat. Di beberapa desa, kepala desa berperan sebagai pedagang pengumpul juga mitra bagi nelayan-nelayan di desanya. Kepala desa akan memberikan membantu serta berbagi pengetahuan dengan para nelayan. Kepala desa menjadi sumber informasi dan pengetahuan bagi warga. Oleh karena itu, kepala desa berperan penting dalam mengubah pola pikir masyarakat. Beberapa lembaga swadaya masyarakat

memanfaatkan peran kepala desa dalam melakukan program-program pemberdayaan masyarakat.

Selain itu, masyarakat Maluku masih diterapkan 'Sasi'. *Sasi dapat dimaknai sebagai larangan untuk "mengambil" sumberdaya alam tertentu sebagai bagian dari upaya pelestarian dan menjaga mutu serta populasi sumberdaya alam tersebut. Peraturan dan pelaksanaan larangan juga menyangkut hubungan manusia dengan alam dan antar manusia di wilayah yang dikenakan sasi. Sasi, pada hakekatnya merupakan sebuah upaya untuk mengatur secara hidup bermasyarakat, termasuk di dalamnya pemerataan pembagian hasil sumberdaya yang dimiliki daerah tersebut.* Sasi memang lebih bersifat "Hukum adat" dimana sasi biasanya digunakan sebagai cara dalam mengambil kebijakan hasil laut dan hasil pertanian. Namun, *sasi* juga dapat berlaku di dalam masyarakat sebagai bagian dari etika tradisional untuk bersama-sama mengelola sumber daya alam yang mereka miliki. Budaya ini merupakan sebuah sisi kearifan lokal masyarakat adat secara turun temurun dan punya manfaat besar dalam menjaga potensi perikanan. Dengan adanya sistem Sasi, orang tidak bisa melakukan penangkapan ikan, mengambil kerang-kerangan jenis lola, batulaga atau japing-japing, secara berlebihan sehingga merusak lingkungan. Budaya Sasi bisa disebut sebagai sebuah perintah larangan bagi warga mengambil hasil kelautan atau pertanian sebelum waktu yang ditentukan, namun pada saatnya masyarakat dapat melakukan panen bersama-sama sehingga masyarakat benar-benar merasakan hasil kerja keras yang mereka lakukan. Hampir sebagian besar masyarakat adat di Maluku, terutama Kabupaten Maluku Tengah, Kota Tual, Maluku Tenggara dan Kabupaten Maluku Tenggara Barat, dominan menerapkan sistem sasi guna melindungi hasil perikanan maupun perkebunan. Sistem sasi ini lebih banyak diberlakukan pada wilayah pesisir, sementara di tengah laut yang jauh dari pulau-pulau terjadi banyak aksi pencurian.

Dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap, aktivitas para pelaku rantai pasokan dipengaruhi oleh beberapa aspek. Bagi Nelayan, aspek sumber daya ikan merupakan hal utama. Iklim/cuaca berpengaruh besar dalam proses penangkapan ikan. Adanya pergantian iklim/cuaca menyebabkan nelayan tidak dapat melaut sepanjang tahun. Ada kalanya ikan tidak tersedia di pasar sehingga para pedagang di pasar membeli ikan beku dari perusahaan perikanan untuk dijual di pasar. Pada kondisi ini, harga ikan segar akan sangat tinggi. Adapun pada saat lainnya, ikan akan sangat berlimpah dan harga ikan sangat rendah sehingga para pedagang ataupun nelayan lebih memilih untuk membuang ikan yang berlimpah. Kondisi ini terjadi karena perusahaan perikanan juga mengalami keterbatasan kapasitas cold storage untuk menerima ikan dari nelayan. Kondisi pasokan yang tergantung iklim/cuaca berpengaruh pada kontinuitas pasokan bahan baku ikan bagi industri pengolah. Selain itu, dibutuhkan industri pendukung sarana-prasarana produksi dalam mendukung keberlangsungan perikanan tangkap. Para nelayan Maluku masih mengalami kendala dalam mendapatkan sarana produksi berupa jaring maupun tali temali serta pasokan es. Adapun bagi industri pengolah, kontinuitas bahan baku, ketersediaan bahan-baku penolong merupakan hal penting dalam keberlanjutan dalam proses produksi. Industri pengolah, khususnya industri mikro/kecil masih mengalami kesulitan dalam mendapatkan bahan baku penolong. Provinsi Maluku belum memiliki industri bahan baku penolong

sehingga para industri pengolah harus memesan bahan baku penolong dari luar pulau.

Kurang berkembangnya pasar domestik perikanan tangkap di Indonesia menyebabkan usaha perikanan sangat tergantung dengan negara-negara pengimpor, sedangkan pada pemasaran ekspor sendiri para pengusaha juga mengalami banyak kendala seperti keterlambatan pembayaran, hingga ditolaknya produk perikanan yang kadang terjadi bukan dengan alasan yang jelas. Begitu juga untuk industri skala menengah di Provinsi Maluku, informasi pasar ekspor diperoleh secara mandiri dan umumnya industri pengolah skala menengah berhubungan dengan buyer di Negara tujuan ekspor. Pengiriman dan jumlah produk yang dikirimkan ditentukan berdasarkan order pihak buyer. Pengembalian produk yang tidak lolos masuk Negara tujuan ekspor menjadi tanggung jawab industri pengolah.

Permasalahan lain dalam pemasaran produk perikanan adalah lemahnya *market intelligence* yang meliputi penguasaan informasi tentang pesaing, segmen pasar, dan selera (*preference*) para konsumen tentang jenis dan mutu komoditas perikanan. Industri pengolah yang ada saat ini hanya memasarkan produknya dengan cara sendiri ke luar pulau dengan berbekal informasi yang diperoleh secara mandiri. Masyarakat Maluku memiliki kebiasaan makan ikan segar dan cenderung kurang menyukai produk olahan ikan. Hasil olahan ikan yang masih cukup disukai adalah dalam bentuk pengasapan. Kondisi ini menyebabkan kurangnya daya beli masyarakat terhadap produk olahan perikanan di Provinsi Maluku sehingga produk olahan industri pengolah dipasarkan harus mulai dipasarkan di luar wilayah Maluku.

Hal lain yang masih menjadi kendala bagi industri pengolah adalah dalam hal mutu, rendahnya pengetahuan nelayan tentang pentingnya mutu bahan baku. Penerapan metode penanganan pasca penangkapan yang tidak tepat menyebabkan rendahnya mutu bahan baku ikan. Nelayan akan menerima pembayaran yang rendah atas hasil tangkapannya dan industri pengguna yang berperan sebagai konsumen akan memperoleh bahan baku yang bermutu rendah. Hal ini seringkali dialami oleh perusahaan perikanan. Perusahaan seringkali mau tidak mau membeli sisa hasil tangkapan ikan yang sudah tidak habis di pasar dengan mutu yang sudah kurang baik. Keadaan demikian menyebabkan perusahaan menetapkan harga yang lebih rendah dibanding harga pasar.

Permasalahan mutu lainnya adalah masih rendahnya kemampuan penanganan dan pengolahan hasil perikanan, terutama oleh usaha tradisional sesuai dengan selera konsumen dan standardisasi mutu produk secara internasional (seperti *Hazard Analysis Critical Control Point/HACCP*, persyaratan sanitasi, dan lainnya). Produk-produk perikanan mengalami kalah saing jika dibandingkan dengan produk pangan lain, seperti daging sapi dan ayam. Permasalahan yang terjadi adalah usaha perikanan yang belum efisien maupun kontinuitas produksi yang tidak stabil. Penyebabnya antara lain adalah kurangnya sarana prasarana maupun pengetahuan untuk meningkatkan atau memberikan nilai tambah pada produk perikanan. Dampak dari rendahnya daya saing produk perikanan tangkap adalah berkurangnya lapangan pekerjaan, yang diiringi menurunnya pendapatan.

Permasalahan Yang Terungkap (SSM Tahap 2)

Pengungkapan situasi masalah (*problem situation expressed*), merupakan tahapan yang berada dalam siklus pertama dari keseluruhan rangkaian *recoverability* dalam proses SSM. Pengungkapan masalah yang terjadi dalam sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap laut di Provinsi Maluku dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif analitik yaitu menjelaskan permasalahan secara deskriptif berdasarkan kondisi yang sebenarnya. Pengungkapan masalah pada metode SSM dimulai dengan menjelaskan kondisi objek penelitian secara umum, lalu dilanjutkan dengan mengkaji objek penelitian secara lebih mendalam dan menyeluruh dengan melihat beberapa aspek terkait (Williams 2005). Masalah tersebut nantinya akan digambarkan dalam *rich picture*. Selanjutnya Williams (2005) mengatakan *Rich picture* berguna untuk melihat pola hubungan masyarakat aktor yang terlibat. Hal-hal yang harus dimasukkan dalam *rich picture* adalah pihak yang terlibat, konflik, struktur dan proses yang terjadi serta persoalan diantara para pihak.

Dalam bab ini disajikan dua tahap SSM yaitu hasil tahap satu: pengungkapan situasi masalah, dan hasil tahap dua: gambaran situasi masalah (*rich picture*). Tiga tahap analisis yang dilakukan dalam rangka pengungkapan situasi masalah pada rantai pasokan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku yaitu analisis intervensi, analisis sosial, dan analisis politik (Checkland dan Poulter 2006). Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan di lapangan bahwa *stakeholder* yang berperan dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap meliputi pemerintah, Himpunan Nelayan Seluruh Indonesia (HNSI), koperasi, dan pelaku usaha Berikut ini adalah tahapan pengungkapan permasalahan rantai pasokan industri perikanan tangkap Provinsi Maluku

1.1. Analisis Intervensi

Analisis intervensi difokuskan kepada penetapan tiga pihak yang berperan sangat penting dalam kaitannya dengan situasi permasalahan rantai pasokan industri perikanan tangkap pada tataran pemerintah, lembaga antara, dan pelaku usaha.

Klien (Client) – C	: Peneliti
Praktisi (Practitioner) – P	: Peneliti
Pemilik Isu (Problem Owner) - O	:

(1) Pemerintah

Pemangku kepentingan tingkat pemerintah yaitu Pemerintah Pusat (KKP), Pemerintah Provinsi (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Maluku), Pemerintah Kabupaten/Kota di Provinsi Maluku (Bappeda, Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten/Kota)

(2) Lembaga antara

Lembaga perantara yang ada di Provinsi Maluku yaitu HNSI, Kelompok Pengawas Masyarakat (Pokwasmas), kelompok nelayan dan koperasi

(3) Pelaku Usaha

Pelaku Usaha meliputi nelayan, pedagang/ pengumpul, dan pengolah.

Hasil analisis intervensi ini merupakan identifikasi dari gambaran situasi permasalahan yang ada pada rantai pasokan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku dalam setiap pemangku kepentingan.

1.2. Analisis Sosial

Pada analisis sosial ini difokuskan pada peran (*role*), norma (*norms*), nilai-nilai (*values*), masing-masing elemen setiap pemangku kepentingan dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap. Masing-masing elemen setiap pemangku kepentingan memiliki peran dasar yang mencerminkan posisi sosialnya dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku.

Berikut ini adalah peran masing-masing pihak dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap :

1. Pemerintah memiliki peran antara lain :
 - Mengatur pemanfaatan sumberdaya ikan oleh masyarakat dan memberikan pelayanan sosial untuk terciptanya peningkatan kesejahteraan masyarakat khususnya para pelaku yang terlibat didalamnya.
 - Menyelesaikan masalah yang terjadi dalam pemanfaatan sumberdaya ikan dengan prinsip kebersamaan *stakeholders* meliputi pemerintah daerah, lembaga antar (HNSI, koperasi) dengan masyarakat pelaku pemanfaatan sumberdaya ikan (nelayan, pedagang, industri pengolah ikan).
 - Memberikan pelayanan sosial yang meliputi rehabilitasi sosial, jaminan sosial, pemberdayaan sosial, dan perlindungan sosial, sehingga diharapkan dapat mempercepat terciptanya kesejahteraan sosial bagi seluruh masyarakat khususnya pada tataran meso dan mikro
 - Menyelesaikan masalah, berdasarkan prinsip kebersamaan *stakeholders*; pemerintah daerah, organisasi-organisasi (koperasi dan asosiasi), dengan masyarakat lokal/UKM
 - Memberikan perlindungan dan dukungan terhadap pengembangan usaha-usaha swadaya kaum kecil dan menengah guna menangani kebutuhan-kebutuhan mereka sendiri.
 - Meningkatkan kemampuan kelembagaan dalam membangun swadaya berdasarkan sumber daya lokal
2. Lembaga antara memiliki peran antara lain :
 - Fungsi mensejahterakan nelayan dengan peran dalam menjembatani/fasilitasi antara kepentingan nelayan secara keseluruhan dengan *stakeholder* dalam upaya meningkatkan kesejahteraan nelayan.
 - mengembangkan potensi dan kemampuan ekonomi anggota dan masyarakat, berupaya mempertinggi kualitas kehidupan manusia, memperkokoh perekonomian rakyat,
 - mengembangkan perekonomian nasional, serta mengembangkan kreativitas dan jiwa berorganisasi bagi anggota dan masyarakat.
3. Pelaku Usaha memiliki peran antara lain :
 - Pelaku yang memperoleh manfaat yaitu nelayan, pedagang, pengolah di Provinsi Maluku. Nelayan berperan untuk menjalankan aktifitas penangkapan ikan untuk mendapatkan hasil tangkapan dijual kepada pedagang sebagai sumber pendapatan nelayan. Pedagang berperan menjual produk hasil tangkapan kepada konsumen. Pengolah berperan menjalankan aktifitas usaha mengolah hasil perikanan sebagai sumber pendapatannya.
 - mengusahakan penciptaan lapangan pekerjaan melalui pemberdayaan masyarakat, sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Norma

Menurut Hardjosoekarto (2012) norma adalah perilaku yang diharapkan yang terkait dengan peran. Norma yang ada dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap terkait dengan peran yang dilakukan oleh setiap pemangku kepentingan. Norma yang berlaku di masing-masing pemangku kepentingan yaitu:

1. Pemerintah pusat provinsi dan kabupaten/kota tunduk pada kode etik dalam menjalankan kegiatannya. Kode etik yang berlaku pada pemerintah adalah undang-undang dan peraturan-peraturan baik pusat maupun daerah yang mengatur mekanisme kerja pemerintah.
2. HNSI, koperasi, dan Pokwasmas sebagai lembaga antara berpegang kepada Anggaran Dasar/Anggaran Rumah Tangga dan kode etik organisasi yang telah disepakati bersama oleh seluruh anggota organisasi.
3. Pelaku usaha yaitu nelayan pedagang pengolah berpegang pada kesepakatan informal yang telah disepakati bersama. Kesepakatan ini saling mendukung dan memfasilitasi rantai pasokan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku untuk memperoleh manfaat secara bersama.

Nilai

Nilai adalah standar atau kriteria ke dalam mana perilaku yang sesuai dengan peran (Hardjosoekarto 2012). Pada tataran pemerintah, lembaga antara dan pelaku usaha, nilai yang dimiliki masing-masing adalah sebagai berikut :

1. Pemerintah yaitu menyusun kebijakan yang mendorong pemanfaatan sumberdaya ikan oleh para pelaku usaha untuk memperoleh manfaat bagi peningkatan kesejahteraan.
2. Lembaga antara memegang nilai keadilan, persamaan, kebersamaan kemandirian, dan transparansi.
3. Pelaku usaha menganut nilai kebersamaan, nilai adat yang dijunjung, dan kemandirian.

Ketiga elemen sosial tersebut saling terkait erat, bersifat dinamis, dan selalu berubah-ubah.

1.3. Analisis Politik

Pada analisis politik difokuskan kepada mempelajari struktur kekuasaan dan proses yang mengontrol dalam pemanfaatan sumberdaya ikan di Provinsi Maluku yang dimiliki oleh masing-masing pemangku kepentingan. Analisis ini dilakukan pada dua hal : (1) menemukan pengaturan atau penyusunan kekuatan (*disposition of power*) dan (2) proses untuk mengisi kekuasaan tersebut (*nature of power*).

Disposition of power

Pemerintah

Institusi pada pemerintah antara lain Kementerian Kelautan dan Perikanan beserta unit kerja yang membidangi pemanfaatan sumberdaya ikan. Gubernur beserta dinas yang membidangi perikanan. Walikota beserta Satuan Kerja Pemerintah Daerah yang membidangi perikanan. Kementerian Kelautan dan Perikanan memegang kekuasaan tertinggi dari seluruh kebijakan dalam pemanfaatan sumberdaya ikan di Indonesia. Peran Kementerian Kelautan dan

Perikanan tercermin dalam tugas pokok yang diatur dalam Peraturan Presiden nomor 47 Tahun 2009 tentang pembentukan dan organisasi Kementerian Negara dan Peraturan Presiden Nomor 24 tahun 2010 yaitu :

- a. perumusan penetapan dan pelaksanaan kebijakan di bidang kelautan dan perikanan;
- b. pengelolaan barang milik negara atau kekayaan negara yang menjadi tanggung jawab Kementerian Kelautan dan Perikanan;
- c. pengawasan atas pelaksanaan tugas di lingkungan Kementerian Kelautan dan Perikanan;
- d. pelaksanaan bimbingan teknis dan supervisi atas pelaksanaan urusan Kementerian Kelautan dan Perikanan di daerah; dan
- e. pelaksanaan kegiatan teknis yang berskala nasional.

Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap merupakan struktur organisasi di dalam KKP yang memiliki tugas dan fungsi dalam pemanfaatan sumberdaya ikan. Berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor: PER15/MEN/2010 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Kelautan dan Perikanan. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap mempunyai tugas merumuskan dan melaksanakan kebijakan dan standardisasi teknis di bidang perikanan tangkap. Dalam melaksanakan tugasnya Ditjen Perikanan Tangkap menyelenggarakan fungsi:

- a. Perumusan kebijakan di bidang perikanan tangkap;
- b. Pelaksanaan kebijakan di bidang perikanan tangkap;
- c. Penyusunan norma standar prosedur dan kriteria di bidang perikanan tangkap;
- d. Pemberian bimbingan teknis dan evaluasi di bidang perikanan tangkap; dan
- e. Pelaksanaan administrasi Ditjen Perikanan Tangkap.

Berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Maluku Nomor 23 Tahun 2014 Tentang Tata Kerja Dinas-Dinas Daerah Provinsi Maluku dinyatakan:

- (1) Dinas Kelautan dan Perikanan bertugas membantu Gubernur dalam melaksanakan urusan pemerintahan daerah di bidang kelautan dan perikanan
- (2) Dalam melaksanakan tugas sebagaimana dimaksud pada ayat (1), Dinas kelautan dan Perikanan menyelenggarakan fungsi :
 - a. Perumusan program di bidang kelautan dan perikanan sesuai rencana strategis Daerah/RPJMD;
 - b. Perumusan kebijakan teknis di bidang kelautan dan perikanan;
 - c. Pemberian perizinan dan pelaksanaan pelayanan umum di bidang kelautan dan perikanan berdasarkan Peraturan Perundang-undangan;
 - d. Pembinaan teknis di bidang kelautan dan perikanan
 - e. Pembinaan Unit Pelaksana Teknis Dinas;
 - f. Pembinaan kelompok jabatan fungsional;
 - g. Pelaksanaan ketatausahaan;
 - h. Pelaksanaan kebijakan Gubernur yang diberikan sesuai fungsi dinas; dan
 - i. Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Gubernur sesuai tugas dan fungsinya

Lembaga Antara

Pada lembaga antara terdapat 4 lembaga yaitu Himpunan Nelayan Seluruh Indonesia (HNSI), kelompok Pengawas masyarakat, kelompok nelayan, dan koperasi nelayan. HNSI dalam AD/ART memiliki fungsi mensejahterakan

nelayan dengan peran dalam menjembatani/fasilitasi antara kepentingan nelayan secara keseluruhan dengan *stakeholder* dalam upaya meningkatkan kesejahteraan nelayan. Pokwasmas merupakan kelompok masyarakat terdiri dari anggota masyarakat di wilayah pesisir berfungsi untuk melakukan pengawasan kepa masyarakat dalam menjaga sumberdaya alam yang ada di kawasan pantai. Pada kegiatannya pengawasan dan pembinaan untuk tidak mengeksploitasi pemanfaatan pasir laut, perlindungan penyu, pengawasan penggunaan bahan berbahaya seperti bom, racun dan lain-lain.

Kelompok nelayan adalah kelompok yang dibentuk oleh sekumpulan nelayan memiliki fungsi untuk membantu anggota nelayan dalam beraktivitas pada kegiatan perikanan tangkap bertujuan mensejahterakan anggota. Koperasi memiliki peran dalam membantu anggotanya untuk pengembangan usaha anggotanya.

Nature of Power

Pemerintah

Kementerian Kelautan dan Perikanan, Gubernur Maluku (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Maluku) dan Walikota Ambon memiliki kemampuan untuk mengatur kebijakan (aturan formal), pelaksanaan kegiatan, dan pengalokasian anggaran dalam aktivitas pelaku usaha pemanfaatan sumberdaya ikan di Kota Ambon

Lembaga Antara

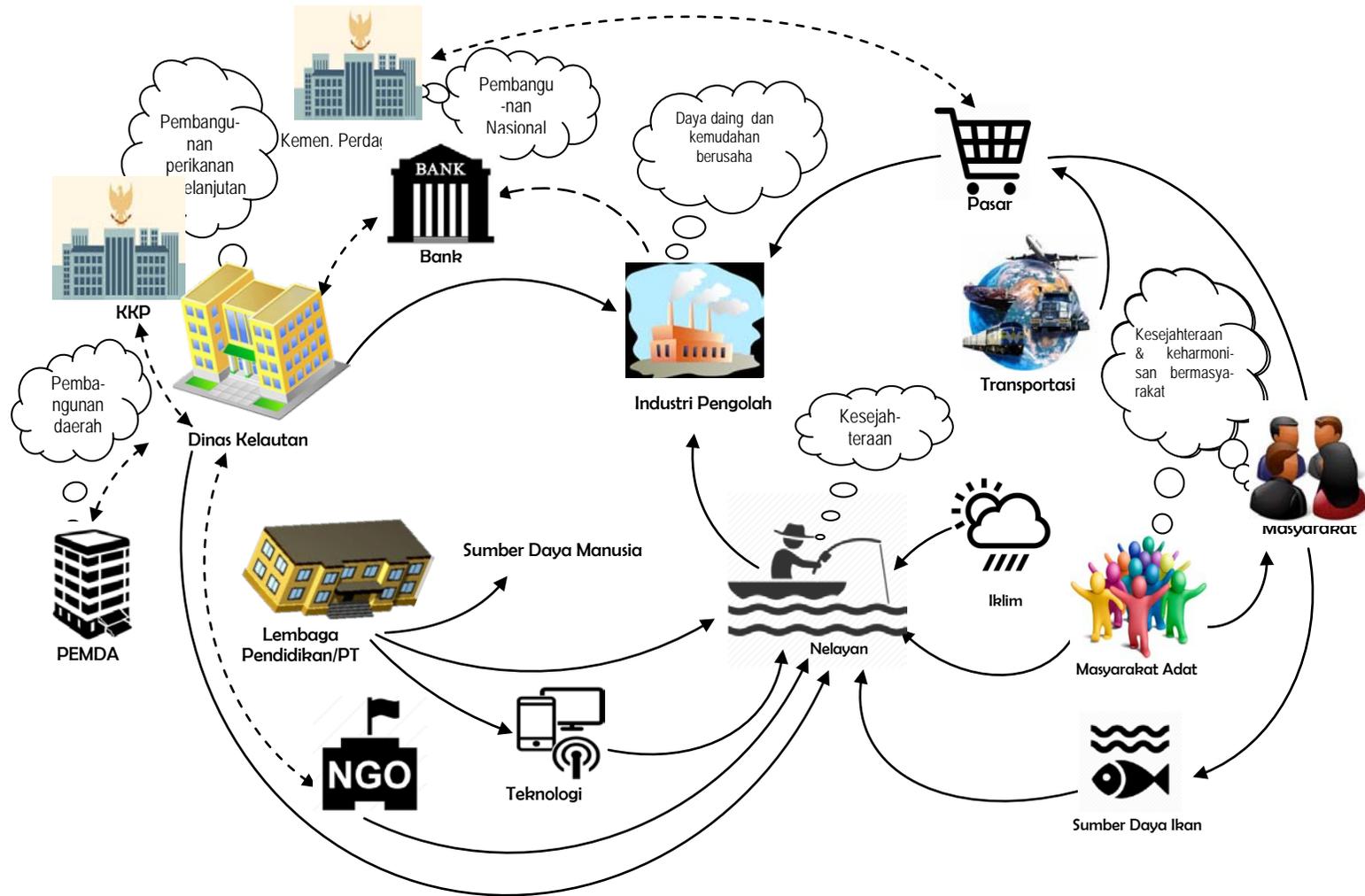
HNSI, koperasi, dan kelompok nelayan memiliki kemampuan dalam mewadahi dan memfasilitasi aspirasi para pelaku usaha dalam memanfaatkan sumberdaya ikan untuk kesejahteraannya. Pokwasmas sebagai lembaga swadaya masyarakat yang memiliki kemampuan mengawasi kegiatan masyarakat dalam pemanfaatan sumberdaya laut agar mampu melestarikan sumberdaya yang ada.

Pelaku usaha

Pelaku usaha (nelayan, pedagang, pengolah) sebagai masyarakat yang memanfaatkan sumberdaya ikan di Provinsi Maluku, memiliki kemampuan untuk menentukan arah perkembangan usaha secara mandiri dan mampu membangun kelembagaan pada lingkungannya untuk mengatasi ketidakserasian dalam pelaksanaan usaha pemanfaatan sumberdaya ikan.

Pembuatan *Rich Picture*

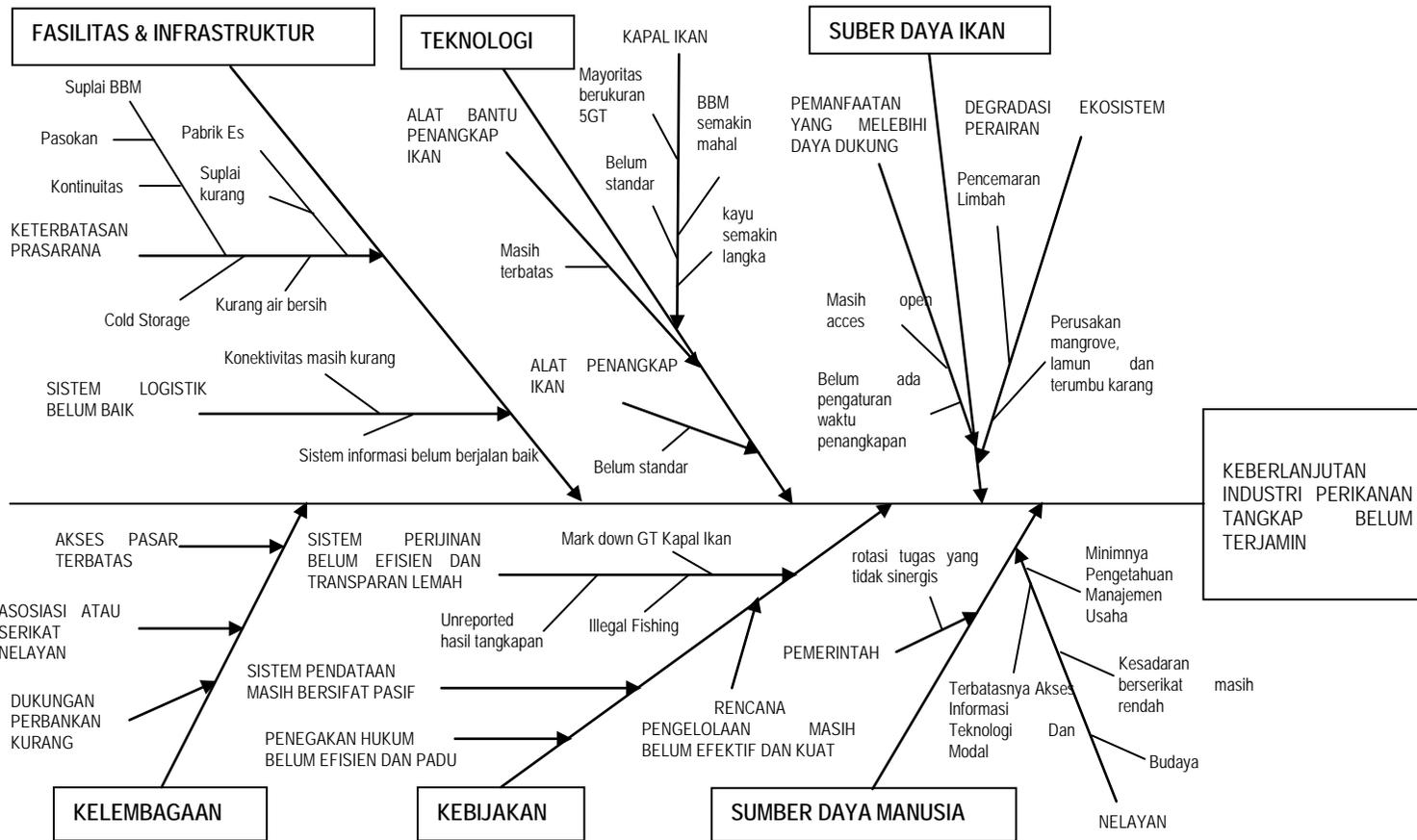
Cara pengungkapan (*expressed*) atau gambaran situasi dunia nyata yang dianggap problematik yang lazim digunakan di dalam SSM adalah dengan menggunakan *rich picture*. Berdasarkan tahap 1 metode pendekatan SSM mengenai permasalahan yang tidak terstruktur terhadap rantai pasokan industri perikanan tangkap provinsi Maluku, maka peneliti mengekspresikan situasi permasalahan dalam bentuk *rich picture*. Checkland (2006) menyatakan bahwa peneliti dapat menyampaikan situasi problematik dengan lebih leluasa melalui gambar, garis, tanda, atau ikon khusus untuk menggambarkan situasi yang dihadapi secara menyeluruh dan komprehensif. *Rich picture* situasi permasalahan rantai pasokan industri perikanan tangkap laut di Provinsi Maluku dapat dilihat pada Gambar 31.



Gambar 31 Rich Picture Rantai Pasokan Industri Perikanan Tangkap di Provinsi

Dalam *rich picture* terungkap bahwa permasalahan rantai pasokan industri perikanan tangkap di Provinsi dipengaruhi oleh beberapa faktor yang meliputi : lingkungan sosial ekonomi, institusi, budaya, lingkungan fisik serta pelaku rantai pasok itu sendiri. Faktor-faktor tersebut merupakan faktor yang menyebabkan tidak berlangsungnya sistem manajemen rantai pasokan yang efektif, efisien dan berkelanjutan. Selanjutnya, berdasarkan *rich picture* dilakukan analisis sebab akibat menggunakan diagram tulang ikan (*fish- bone diagram*) dengan para pemangku kepentingan terkait (seperti kepala pelabuhan Perikanan, kepala dinas Perikanan dan kelautan dan dinas terkait lainnya) dengan panduan kuisisioner dan kunjungan lapangan. Analisis *fish-bone* diagram tentang akar permasalahan rantai pasokan industri perikanan tangkap provinsi Maluku dapat dilihat pada Gambar 32.

Berdasarkan hasil analisis *fish-bone* diagram diketahui terdapat delapan isu beserta permasalahan dan dampak potensial yang terjadi dalam kegiatan rantai pasokan industri perikanan tangkap yang berkelanjutan. Delapan isu tersebut yaitu (1) Daya saing produk perikanan tangkap yang masih rendah; (2) Kurang berkembangnya pasar domestik untuk produk perikanan tangkap dan pengamanan kualitas ikan; (3) Akses untuk modal bagi pengembangan usaha perikanan tangkap terbatas; (4) Kualitas nelayan sebagian besar masih relatif rendah; (5) Kegiatan *Illegal, Unregulated and Unreported (IUU) Fishing*; (6) lebih tangkap (*over fishing*) di perairan pantai; (7) Lemahnya kapasitas kelembagaan pengawas dan penegakan hukum; (8) Sistem pendataan perikanan tangkap yang belum andal dan masih parsial. Selanjutnya hasil analisis *fish-bone* diagram disusun sebagai isu-isu dan permasalahan utama dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap provinsi Maluku yang menghambat rantai pasokan industri perikanan tangkap berkelanjutan sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 33.



Gambar 32 Analisis fish-bone diagram tentang akar permasalahan rantai pasokan industri perikanan tangkap provinsi Maluku.

Tabel 33 Isu permasalahan dan dampak potensial pada keberlanjutan industri perikanan tangkap

No	Isu	Permasalahan	Dampak potensial
ASPEK EKONOMI			
1.	Daya saing produk perikanan tangkap yang masih rendah	<ul style="list-style-type: none"> - Usaha perikanan tangkap belum efisien - Kontinuitas produksi tidak stabil 	<ul style="list-style-type: none"> - Penyediaan lapangan kerja akan berkurang - Pendapatan masyarakat akan menurun - Penerimaan devisa akan menurun
2.	Kurang berkembangnya pasar domestik untuk produk perikanan tangkap dan pengamanan kualitas ikan	<ul style="list-style-type: none"> - Sistem logistik ikan belum tertata dengan baik dan efisien - Daya beli sebagian besar masyarakat Indonesia masih lemah - Tingkat pemahaman untuk pengamanan kualitas ikan pada nelayan ikan masih kurang 	<ul style="list-style-type: none"> - Usaha perikanan akan sangat tergantung dengan Negara pengimpor - Kualitas masyarakat Indonesia akan menurun, akibat rendahnya tingkat konsumsi ikan per kapita - Akan terjadi penggunaan bahan-bahan yang berbahaya untuk mengawetkan /mengolah ikan
3.	Akses untuk permodalan bagi pengembangan usaha perikanan tangkap terbatas	<ul style="list-style-type: none"> - Prosedur perbankan yang sulit dipenuhi bagi nelayan skala kecil. - Tingkat suku bunga kredit yang masih relatif tinggi 	<ul style="list-style-type: none"> - Usaha perikanan yang ada tidak akan berkembang - Akan terjadi tingkat pemanfaatan sumber daya ikan yang tidak berimbang dan optimal
ASPEK SOSIAL			
4.	Kualitas nelayan sebagian besar masih relatif rendah	<ul style="list-style-type: none"> - Profesi nelayan masih termasuk pekerjaan informal dan tanpa persyaratan - Sistem upah untuk nelayan buruh masih bersifat harian dengan cara bagi hasil - Sebagian besar nelayan skala kecil berusaha secara sendiri-sendiri (individual). 	<ul style="list-style-type: none"> - Sulit mewujudkan praktik-praktik penangkapan ikan yang profesional dan bertanggungjawab - Tingkat kesejahteraan nelayan buruh akan sulit ditingkatkan, karena tidak memiliki kemampuan manajemen keuangan yang baik - Posisi tawar nelayan menjadi lemah

Lanjutan Tabel 33 Isu permasalahan dan dampak potensial pada keberlanjutan industri perikanan tangkap

No	Isu	Permasalahan	Dampak potensial
ASPEK LINGKUNGAN			
5.	Kegiatan <i>Illegal, Unregulated and Unreported</i> (IUU) <i>Fishing</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Kurangnya sarana dan SDM penegak hukum di laut - Belum diberdayakannya petugas Pengawas Sumberdaya Ikan dan Pengawas Kapal Ikan secara optimal - Manipulasi ukuran GT kapal 	<ul style="list-style-type: none"> - Sumber daya ikan (SDI) akan mengalami degradasi dan <i>overfishing</i> - Hilangnya nilai devisa dari sub-sektor perikanan tangkap - Berkurangnya nilai PNBP sub- sektor perikanan tangkap
6.	Lebih tangkap (<i>Overfishing</i>) di perairan pantai	<ul style="list-style-type: none"> - Kemampuan sebagian besar armada perikanan tangkap di Indonesia hanya dapat beroperasi di perairan pantai, karena skalanya yang relatif kecil. - Kebijakan "<i>limited access</i>" belum diterapkan secara menyeluruh 	<ul style="list-style-type: none"> - SDI di perairan pantai akan mengalami degradasi hingga kepunahan - Usaha perikanan rakyat akan mengalami degradasi hingga menuju kebangkrutan
ASPEK KELEMBAGAAN			
7.	Lemahnya kapasitas kelembagaan pengawas dan penegakan hukum	<ul style="list-style-type: none"> - Kemampuan kapasitas kelembagaan pengawas perikanan masih terbatas - Belum optimalnya koordinasi antar instansi terkait dalam pengendalian pemanfaatan sumberdaya perikanan - Kapasitas kelembagaan penegakan hukum belum kuat, tegas, dan <i>independent</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Maraknya aksi IUU fishing, baik oleh kapal ikan asing maupun kapal ikan Indonesia - Biaya operasi pengawasan yang mahal dan dengan hasil yang kurang efektif - Tidak terlindunginya usaha investasi usaha yang legal dibidang perikanan tangkap
8.	Sistem pendataan perikanan tangkap yang belum andal dan masih parsial	<ul style="list-style-type: none"> - Mekanisme pengumpulan data perikanan tangkap masif bersifat pasif. - Belum adanya sistem pengelolaan data perikanan tangkap yang terintegrasi - Terbatasnya SDM pengelola data perikanan tangkap - Terbatasnya sarana dan prasarana untuk pengelolaan data perikanan tangkap 	<ul style="list-style-type: none"> - Rumusan Kebijakan dan Program Pembangunan Perikanan Tangkap Tidak Tepat Sasaran - Terbatasnya Investasi Perikanan Tangkap karena ketidaktersediaan data dan informasi. - Salah pengelolaan

Delapan isu beserta permasalahan dan dampak potensial yang terjadi dalam kegiatan pengelolaan perikanan tangkap laut yang berkelanjutan di Provinsi Maluku. Delapan isu tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Daya saing produk yang masih rendah

Produk-produk perikanan mengalami kalah saing jika dibandingkan dengan produk pangan lain, seperti daging sapi dan ayam. Permasalahan yang terjadi adalah usaha perikanan yang belum efisien maupun kontinuitas produksi yang tidak stabil. Penyebabnya antara lain adalah kurangnya sarana-prasarana maupun pengetahuan untuk meningkatkan atau memberikan nilai tambah pada produk perikanan. Dampak dari rendahnya daya saing produk perikanan tangkap adalah berkurangnya lapangan pekerjaan yang diiringi dengan menurunnya pendapatan masyarakat. Secara global maka negara juga akan mengalami kerugian akibat menurunnya devisa.

2. Pasar domestik perikanan tangkap yang kurang berkembang dan pengamanan kualitas ikan

Permasalahan logistik perikanan yang belum tertata dengan baik dan efisien. Saat ini permasalahan logistik perikanan sudah menjadi fokus bagi pemerintah. Logistik produk perikanan memiliki karakteristik yang berbeda dengan produk lain seperti penanganan yang berbeda dengan produk pertanian, peternakan maupun produk lain. Selain itu permasalahan lokasi yang terdiri dari banyak pulau juga menjadi kendala tersendiri yang memiliki sumberdaya besar namun memiliki kesulitan untuk mendistribusikan.

Permasalahan lain yang timbul adalah kurangnya daya beli masyarakat terhadap produk perikanan. Keinginan makan ikan olahan masyarakat Maluku termasuk rendah jika dibandingkan dengan wilayah lain, hal ini terlihat dari konsumsi ikan per kapita yang tergolong rendah dibandingkan dengan wilayah lainnya. Penyebab kurangnya konsumsi ikan olahan per kapita adalah kondisi budaya masyarakat Maluku yang cenderung lebih menyukai ikan segar, belum banyaknya produk olahan ikan serta masih sulitnya mendapat produk olahan ikan di daerah pelosok. Hal ini dikarenakan karena sulitnya arus distribusi sehingga produk lambat sampai ke tangan konsumen serta berdampak pada tingginya harga produk .

Kurang berkembangnya pasar domestik perikanan tangkap di Indonesia menyebabkan usaha perikanan sangat tergantung dengan negara-negara pengimpor, sedangkan pada pemasaran ekspor sendiri para pengusaha juga mengalami banyak kendala seperti keterlambatan pembayaran, hingga ditolaknya produk perikanan yang kadang terjadi bukan dengan alasan yang jelas. Selain itu kurangnya konsumsi ikan per kapita juga dapat menurunkan kualitas masyarakat Indonesia, hal ini karena ikan merupakan sumber protein yang tersusun atas asam amino esensial yang lengkap dan mudah dicerna dibanding protein dari sumber hewani lainnya. Selain itu lemak pada ikan mengandung lemak tak jenuh yang biasa disebut omega 3. Dimana salah satu dari keunggulan omega 3 pada ikan adalah dapat meminimalisir penyakit degeneratif seperti jantung koroner.

Selanjutnya, saat ini juga sedang gencar diberitakan mengenai keamanan pangan di Indonesia, termasuk salah satunya penjaminan kualitas ikan. Permasalahannya adalah rendahnya tingkat pemahaman nelayan ataupun pengusaha ikan dalam jaminan kualitas ikan. Permasalahan tersebut akan berdampak terjadinya penggunaan bahan-bahan berbahaya untuk mengawetkan atau mengolah ikan. Hal ini diperparah dengan rendahnya pengawasan terhadap penjualan bahan-bahan tidak layak tersebut di pasaran bebas.

3. Akses permodalan usaha perikanan tangkap masih terbatas

Permasalahan yang terjadi saat ini adalah sulitnya prosedur perbankan bagi masyarakat nelayan yang sebagian besar merupakan nelayan skala kecil. Selain itu suku bunga kredit yang relatif tinggi juga menjadi salah satu penghambat berkembangnya usaha perikanan nelayan.

Dampak dari terbatasnya akses permodalan usaha bagi nelayan adalah sulitnya perkembangan usaha perikanan tangkap atau cenderung stagnan. Di sisi lain terbatasnya akses permodalan bagi nelayan juga menyebabkan pemanfaatan sumberdaya ikan yang tidak berimbang terutama di daerah pesisir.

4. Kualitas nelayan sebagian besar masih relatif rendah

Pekerjaan nelayan merupakan pekerjaan informal. Hal ini menyebabkan sebagian besar nelayan berkualitas relatif rendah, karena menjadi nelayan tidak dibutuhkan persyaratan atau ketrampilan tertentu. Sehingga kemampuan mereka dalam hal pengetahuan dan ketrampilan dalam menangkap ikan, manajemen usaha, penanganan kualitas ikan hingga pemasarannya, masih sangat terbatas. Selain itu, sistem upah untuk nelayan buruh masih bersifat harian dengan cara bagi hasil. Hal ini memberikan tingkat ketidakpastian yang tinggi terhadap kehidupan para nelayan terutama di musim panceklik.

Sementara, untuk para nelayan skala kecil yang beroperasi secara mandiri, mereka tidak memiliki posisi tawar yang kuat untuk menentukan harga ikan hasil tangkapannya. Hal tersebut karena mereka umumnya bekerja secara sendiri-sendiri dan tidak bekerja dalam satu serikat usaha bersama.

Dengan adanya permasalahan-permasalahan yang terjadi tersebut menyebabkan terjadinya kesulitan untuk mewujudkan optimalisasi pemanfaatan sumberdaya ikan yang bertanggungjawab terkait dengan kurangnya kualitas nelayan, sehingga terjadi banyak kesulitan untuk melakukan alih pemahaman maupun alih teknologi. Kemudian dari sisi sosial-ekonomi, tingkat kesejahteraan nelayan buruh dan skala kecil di Indonesia juga akan sulit untuk ditingkatkan karena mereka mempunyai kemampuan yang terbatas dalam manajemen usaha, sehingga di saat musim panen akan menghamburkan pendapatannya dan di musim panceklik mencari pinjaman untuk menutupi kekurangan pendapatannya.

5. Adanya *IUU Fishing*

Secara umum petugas pengawas sumber daya kelautan dan perikanan (PSDKP) belum berfungsi secara optimal. Selain itu di banyak daerah Kelompok Masyarakat Pengawas (POKMASWAS) belum berfungsi dan

belum berkoordinasi dengan PSDKP dengan baik. POKMASWAS sendiri seharusnya dapat menjadi informasi awal yang baik bagi kegiatan illegal yang dilakukan di laut, baik *destructive fishing* maupun pelanggaran oleh negara lain.

Sarana dan prasarana yang digunakan untuk penegakan hukum di laut sangat kurang. Para pengawas belum dilengkapi dengan transportasi dan peralatan yang memadai sehingga cenderung tidak dapat berbuat banyak walaupun melihat adanya pelanggaran di laut terutama yang dilakukan oleh asing. Manipulasi ukuran *tonage* dan perijinan (SIPI dan SIKPI) kapal ikan adalah hal yang sangat terkait dengan tidak terlaporkannya kondisi armada penangkapan yang riil atau sesungguhnya di Indonesia. Hal ini menyebabkan sulitnya untuk membuat kebijakan berkenaan dengan jumlah armada yang boleh beroperasi sebagai *input control* dalam pengelolaan perikanan tangkap berkelanjutan. Manipulasi ini banyak dilakukan pemilik kapal dengan alasan sulitnya birokrasi perijinan ke tingkat lebih tinggi jika melaporkan ukuran kapal yang sebenarnya, selain itu, hal tersebut juga dilakukan oleh pemilik kapal untuk menghindari pajak dan sebagainya.

Kegiatan IUU *fishing* yang terjadi di perairan Maluku memberikan dampak negatif terhadap dua sektor penting yaitu lingkungan dan pendapatan negara. Dengan adanya kegiatan IUU *fishing* sumberdaya ikan terkuras tanpa dimanfaatkan dengan baik sehingga akan mengalami degradasi dan *overfishing*. Adapun dari sektor pendapatan negara terjadi kehilangan nilai devisa dari sub - sektor perikanan tangkap yang cukup besar dan berkurangnya nilai PNBPN perikanan tangkap.

6. Lebih tangkap di perairan pantai

Sebagian besar kegiatan perikanan tangkap laut di Maluku merupakan skala kecil dengan ukuran kapal kurang dari 5 GT yang beroperasi di hampir semua pesisir wilayah. Hal ini utamanya disebabkan kondisi sosial masyarakat pesisir yang memiliki berbagai keterbatasan baik dari segi ekonomi maupun SDM.

Permasalahan lainnya adalah belum diterapkannya kebijakan "*limited access*" secara menyeluruh, sehingga hingga saat ini belum terjadi pembatasan baik armada penangkapan, alat tangkap maupun jumlah dan jenis tangkapan. Permasalahan yang terjadi di atas menyebabkan terjadinya dampak negatif berupa terganggunya ekosistem pantai yang merupakan sumber *trophic level*, sehingga dalam jangka waktu tertentu akan menyebabkan kehancuran sumberdaya bahkan kepunahan ikan. Seperti telah dijelaskan sebelumnya bahwa keberlanjutan perikanan akan berhubungan antara beberapa aspek, jika sumberdaya mengalami kehancuran yang merupakan kehancuran lingkungan maka akan berdampak pula terhadap degradasi usaha perikanan rakyat.

7. Lemahnya kapasitas kelembagaan pengawas dan penegakan hukum

Kemampuan kapasitas kelembagaan pengawas perikanan masih terbatas, baik dari sisi sarana, SDM, maupun dana operasionalnya. Hal ini menjadi salah satu kendala untuk melaksanakan tugas dan fungsinya secara optimal, apalagi dengan cakupan wilayah perikanan tangkap yang sangat luas, tentu memerlukan kapasitas kelembagaan pengawasan perikanan yang kuat.

Kemudian, ditambah lagi dengan belum optimalnya koordinasi antar instansi terkait dalam pengendalian sumber daya ikan, yang menyebabkan banyaknya celah untuk terjadi pelanggaran di laut, baik dari sisi kuantitas maupun kualitasnya. Kapasitas kelembagaan penegakan hukum di bidang perikanan tangkap juga belum kuat, tegas, dan *independent* (mandiri), karena keputusannya seringkali masih dipengaruhi oleh oknum-oknum penguasa. Hal ini terjadi, karena Pemerintah belum memberikan dukungan penuh kepada lembaga penegakan hukum tersebut, sehingga oknum-oknum penguasa masih dapat mempengaruhi dalam proses penegakan hukumnya. Bila permasalahan diatas tidak segera diatasi maka akan menimbulkan dampak akan maraknya aksi IUU *fishing*, yang tidak hanya dilakukan oleh kapal ikan asing, tetapi juga oleh kapal ikan Indonesia. Selain itu, karena kurangnya keterpaduan dalam melakukan operasi pengawasan, maka biaya operasi pengawasan akan menjadi mahal dengan hasil yang kurang efektif. Kemudian, investasi usaha perikanan tangkap laut akan menurun, karena tidak terjamin dan terlindunginya investasi usaha perikanan tangkap laut yang legal.

8. Sistem pendataan yang belum handal dan masih parsial

Pendataan perikanan termasuk hal utama yang harus diatasi terlebih dahulu. Hal ini disebabkan pendataan perikanan merupakan input utama dalam menentukan pengambilan kebijakan yang akan dilakukan kemudian. Saat ini pencatatan data perikanan tangkap belum tepat, cepat, dan efisien serta masih parsial. Penyebabnya utamanya adalah dibangunnya sistem basis data yang komprehensif dan bersifat pro-aktif. Selain itu, juga karena terbatasnya SDM pengelola data perikanan tangkap dan terbatasnya sarana dan prasarana pendukung untuk pengelolaan sistem basis data dan informasi perikanan tangkap.

Dampak yang dihasilkan dari ketidakakuratan data perikanan tangkap adalah terciptanya rumusan kebijakan pembangunan perikanan tangkap yang tidak tepat sasaran, sehingga menghasilkan pengelolaan yang salah. Disamping itu, ketidaktepatan data dan informasi perikanan tangkap juga berdampak pada investasi bidang perikanan tangkap yang tidak tepat, sebagai contoh kesalahan dalam penentuan lokasi pelabuhan perikanan, penentuan jumlah alokasi kapal ikan dan sebagainya.

Pada dasarnya setiap permasalahan yang terjadi dalam pengelolaan perikanan tangkap yang berkelanjutan sangat berhubungan antara satu dengan lainnya. Secara garis besar penyebab utama dari semua akar permasalahan tersebut dapat dikelompokkan kedalam 4 (empat) aspek, yakni: ekonomi, sosial, ekologi/lingkungan, dan kelembagaan. Permasalahan ekonomi yang terjadi adalah akibat: kemiskinan nelayan, keterbatasan modal, kesulitan BBM, TPI dan industri yang tidak berkembang. Akar permasalahan dari kemiskinan nelayan sendiri disebabkan oleh masalah sosial seperti pendidikan yang kurang baik, terutama untuk masyarakat pesisir. Selain itu permasalahan kesulitan modal bagi nelayan juga menjadi kesulitan untuk melakukan usaha penangkapan ikan yang baik. Kombinasi antara kemiskinan yang disebabkan oleh SDM yang kurang serta keterbatasan modal ini menyebabkan terjadinya lebih tangkap di sebagian besar pesisir laut Indonesia, selain itu kedua permasalahan tersebut merupakan penyebab terjadinya praktek *illegal fishing* seperti penyalahgunaan alat tangkap,

penangkapan ikan yang bersifat merusak (penggunaan bom, potassium dan sebagainya). Dan maraknya kegiatan illegal fishing ini juga diperparah dengan sistem pengawasan perikanan (MCS) yang belum terlaksana dengan baik. Selain itu dalam permasalahan ekonomi juga terjadi kegiatan TPI yang tidak berkembang. Seperti yang diketahui bahwa fungsi pelabuhan perikanan adalah sebagai perputaran uang. Penyebab suatu pelabuhan tidak berkembang diantaranya adalah sarana prasarana yang kurang memadai di pelabuhan tersebut, kurangnya pelayanan jasa dari pemerintah terkait, teknologi penangkapan yang belum maksimal, serta kesesuaian antara pelabuhan perikanan dengan para pelaku perikanan.

Permasalahan sosial utama yang terjadi dalam perikanan tangkap berkelanjutan adalah kondisi SDM masyarakat nelayan yang mayoritas masih kurang baik. Hal ini disebabkan oleh rendahnya pendidikan formal yang sebagian besar disebabkan oleh sulitnya sekolah atau akses di daerah pesisir. Kurangnya pendidikan ini berdampak sulitnya masyarakat nelayan untuk menerima transfer ilmu maupun transfer teknologi, sehingga sering terjadi pelanggaran.

Permasalahan ekologi/lingkungan yang terjadi adalah tekanan terhadap sumberdaya ikan terutama di daerah pesisir. Tekanan ini menyebabkan stok ikan yang menurun. Akar penyebab dari menurunnya sumberdaya ikan adalah penyalahgunaan alat tangkap seperti ukuran mata jaring yang terlalu kecil sehingga menyebabkan banyak tertangkapnya ikan berukuran kecil yang belum matang gonad. Selain itu penggunaan alat tangkap yang bersifat merusak juga masih marak digunakan oleh nelayan seperti penggunaan bom maupun potassium untuk menangkap ikan. Sehingga menyebabkan kerusakan ekosistem laut dan terganggunya habitat ikan. Praktek *illegal fishing* oleh armada asing semakin memperparah tekanan terhadap stok ikan. *Illegal fishing* ini terutama diakibatkan oleh belum mampunya pemerintah dalam mengawasi seluruh perairan Indonesia, baik sarana prasarana, SDM, maupun sistem pelaksanaan. Seperti telah dijelaskan sebelumnya bahwa permasalahan ekologi/lingkungan disebabkan oleh permasalahan ekonomi dan sosial yang timbul terlebih dahulu, namun jika permasalahan ini tidak kunjung diatasi maka permasalahan ekonomi dan sosial yang terjadi akan semakin besar karena jika sumberdaya ikan berkurang atau bahkan habis, maka tentu saja roda perekonomian akan terhenti dan berdampak pula pada kehidupan sosial masyarakat.

Permasalahan kelembagaan pada perikanan tangkap terutama adalah pendataan terkait perikanan tangkap yang kurang baik. Data yang akurat adalah hal penting dalam penentuan kebijakan. Data yang tidak sesuai maka akan menyebabkan terjadinya kesalahan pengambilan keputusan terkait pengelolaan perikanan berkelanjutan. Selain itu pendataan yang kurang baik menyebabkan minat investor yang kurang berkembang, hal ini disebabkan tingginya ketidakpastian dalam bisnis yang akan dijalani, sehingga industri juga tidak berkembang dengan baik. Selain itu, kerjasama antar pemerintah daerah masih kurang untuk memunculkan kegiatan ekonomi yang baik dalam pasar domestik. Permasalahan kelembagaan lain adalah kurangnya kontrol dan pengawasan pemerintah dalam kegiatan perikanan tangkap terutama untuk kegiatan hulu berupa penangkapan ikan di laut. Seperti dijelaskan sebelumnya bahwa ini disebabkan masih minimnya sarana prasarana, SDM, maupun sistem pelaksanaan MCS di Indonesia.

Root Definition dan Model Konseptual (SSM Tahap 3 dan 4)

Root Definition

Hardjosoekarto (2012) menyatakan penyusunan *root definition* dibuat sebagai dasar pembuatan model konseptual yang disusun menggunakan formula PQR yang mempresentasikan hal dengan cara melakukan P melalui atau oleh Q untuk mencapai R. Hal ini juga sejalan dengan Checkland dan Poulter (2009) yang menyatakan *Root definition* merupakan cara untuk menggambarkan sistem untuk proses pemodelan sistem. Tahapan ini menggunakan rumus umum PQR dalam menyusun *root definition*. Formula PQR : do P, by Q, in order to help R. Pada formula ini akan menjawab apa, bagaimana dan mengapa dalam penelitian. *Root definition* diuji dan disempurnakan dengan alat bantu analisis CATWOE (C = customer, A= actors, T= transformation, W= worldview, O= owners, E= environmental constraint). *Root definition* dan CATWOE merupakan sumber dari penciptaan aktivitas pada *purposeful activity model* sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap berkelanjutan di provinsi Maluku.

Berdasarkan *rich picture* serta sintesa permasalahan rantai pasokan industri perikanan tangkap menggunakan *fish-bone* diagram, kemudian disusun sistem yang paling relevan untuk memperbaiki permasalahan yang adadengan memperhatikan elemen CATWOE untuk menganalisis proses transformasi. Dari delapan isu yang diperoleh dari analisis *fish-bone* diagram dapat disusun tiga pernyataan transformasi yaitu :

1. Tidak ada kordinasi antara pelaku rantai pasokan
2. Tidak ada institusi yang memungkinkannelayanuntuk mendapatkanpengadaan sarana parasana produksi dan mendistribusikanprodukpertaniandimana mereka memiliki posisi tawar.
3. Rantai pasokan tidak memiliki cukup akses terhadap pasar yang menghubungkan keinginan konsumen dengan sistem produksi

Tiga pernyataan transformasi ini selanjutnya dibangun menjadi “*relevant system*” untuk memformulasikan *root definition*. Satu pernyataan transformasi dibangun untuk beberapa *relevant system*. *Relevant system* yang dibangun meliputi :

1. Sistem yang mengkoordinasikan seluruh pelaku produksi dalam rantai pasokan di provinsi Maluku
2. Suatu Sistem untuk institusi nelayan lokal yang dapat menyediakan dan mendistribusikan produk perikanan secara efisien dan efektif bagi keuntungan nelayan dimana nelayan memiliki posisi tawar.
3. Sistem yang mentransformasikan keinginan konsumen ke nelayan dalam hal ini termasuk didalamnya tenaga penyuluh.

Berdasarkan *relevant system* ini akan dibangun 4 *root definition* sebagai berikut :

“sistem yang mendistribusikan produk perikanan (P) yang dikoordinasikan dalam suatu koordinasi rantai pasokan dua arah (Q) yang memberikan profit margin yang adil bagi semua pelakunya yang mempertimbangkan nilai-tradisi masyarakat lokal (R)”

Analisa CATWOE

Pelanggan (<i>Customer</i>) (C)	Nelayan dan masyarakat lainnya yang memperoleh keuntungan dari sistem
Pelaku (<i>Actor</i>) (A)	Sistem akan dibangun, dioperasikan dan dikelola oleh nelayan setempat. pemerintah memiliki peran dalam membangun pelatihan manajemen untuk nelayan yang akan menjalankan sistem sehari-hari
Transformasi (<i>Transformation</i>) (T)	Nelayan memiliki posisi tawar dengan tengkulak (papalele), supplier perikanan dan pedagang. Sistem akan meningkatkan posisi tawar nelayan atau akses nelayan untuk menjangkau pasokan input. Perubahan sistem akan menciptakan distribusi pasokan bahan perikanan dan keluaran yang lebih baik berdasarkan persyaratan nelayan
Sudut Pandang (<i>Wordview</i>) (W)	Kepercayaan bahwa sistem ini akan memberi potensi untuk memperbaiki situasi struktur institusi (koperasi) yang telah digunakan oleh nelayan selama bertahun-tahun dan telah terbukti nelayan memberikan pasokan dan menerima harga yang pantas bagi produknya. Selanjutnya sistem dapat meningkatkan produktivitas, mutu dan nilai. Sistem ini akan mendorong solidaritas dan sebagai hasil kegiatan sosial akan meningkat
Pemilik (<i>Ownership</i>) (O)	Isu Sistem akan dimiliki oleh nelayan, komunitas masyarakat dan lembaga desa. Meski bukan pemilik isu, Kementerian kelautan dan perikanan dan koperasi pada level desa dapat membantu memfasilitasi perubahan ini.
Hambatan lingkungan (<i>Environmental constraints</i>) (E)	Dukungan untuk perubahan akan muncul dari nelayan, lembaga pengembangan daerah seperti BPP, LPD dan bank Negara. Perlawanan perubahan akan datang dari rantai pasokan yang telah mengeksploitasi ketidakberdayaan nelayan seperti tengkulak (papalele), supplier dan perdagangan.

Root definition 2 :

Sistem yang mengkordinasikan rantai pasokan antara orang-orang berpengaruh dalam masyarakat ke dalam sistem rantai pasokan (P) dengan mempertimbangkan hubungan sosial dan nilai budaya daerah yang dapat memperbaiki metode penangkapan, penanganan dan mutu produk perikanan(Q) sehingga dapat menghasilkan produk yang sesuai harapan pembeli/konsumen (R)

Analisa CATWOE

Pelanggan (Customer) (C)	Nelayan dan pembeli akan mendapatkan keuntungan langsung sementara pemilik fasilitas transportasi akan mendapatkan keuntungan secara tidak langsung. Supplier mungkin akan mengalami penurunan keuntungan
Pelaku (Actor) (A)	Nelayan akan menjalankan sistem. Pemerintah harus mendorong terbangunnya sistem informasi yang mengkomunikasikan kebutuhan pembeli dan pelanggan secara teratur ke nelayan
Transformasi (Transformation) (T)	Dari tidak memiliki metode penangkapan, penanganan dan standar mutu dan produk menjadi memiliki standar mutu produk yang disesuaikan dengan kebutuhan konsumen yang diterapkan dengan sukarela
Sudut Pandang (Wordview) (W)	Masyarakat akan cenderung memberikan aksi positif terhadap suatu keputusan yang melibatkan tetua adat/pemuka masyarakat yang dihormati
Pemilik (Ownership) (O)	Isu Nelayan, pemangku adat, pelaku industri perikanan dan konsumen produk perikanan dan agen pemerintah
Hambatan lingkungan (Environmental constraints) (E)	Bahwa petugas penyuluh perikanan belum memanfaatkan budaya masyarakat setempat dan belum diberdayakan secara optimal dan belum menguasai secara baik sistem penanganan mutu serta keterbatasan sarana pendukung dalam melakukan pendekatan secara langsung kepada pemuka masyarakat dan masyarakat setempat

Root Definition 3 :

Sistem pengadaan pasokan perikanan (termasuk kredit) (P) yang difasilitasi oleh institusi lokal (seperti koperasi) yang dimiliki dan dioperasikan oleh komunitas lokal (Q) untuk mengembangkan usaha perikanan yang ada (R)

Analisis CATWOE

Pelanggan (Customer) (C)	Supplier, nelayan, pengusaha perikanan, tengkulak dan pelaku rantai pasokan lainnya yang secara langsung memperoleh keuntungan.
Pelaku (Actor) (A)	Seluruh pelaku rantai pasokan termasuk konsumen akhir
Transformasi (Transformation) (T)	Dari Tidak terkoordinasi menjadi terkoordinasi

Sudut (<i>Wordview</i>) (W)	Pandang	Standar Pasokan berkelanjutan mutu produk yang memberikan profit margin yang adil dan memberikan nilai tambah sepanjang rantai pasokan
Pemilik (<i>Ownership</i>) (O)	Isu	Seluruh pelaku rantai pasokan termasuk lembaga pemerintah yang akan terlibat dalam sistem
Hambatan lingkungan (<i>Environmental constraints</i>) (E)		Rantai pasokan akan dibagi dari satu individu yang berperan secara sendiri ke satu individu dalam keseluruhan fokus rantai pasokan. Kebijakan pemerintah berkonflik dengan sistem perbaikan yang baru

Root Definition 4

Sistem untuk meningkatkan hubungan sosial diantara pelaku rantai pasokan (P) yang mempertimbangkan nilai-tradisi masyarakat lokal (Q) yang membawa perbaikan laba dari rantai baik secara keseluruhan maupun secara individual (R)

Analisis CATWOE

Pelanggan (C)	(<i>Customer</i>)	Supplier pengadaan perlengkapan perikanan, nelayan, perantara desa, dan pemilik transportasi yang akan memperoleh keuntungan langsung dari sistem ini. Agen pemerintah, pelaku industri perikanan yang berhubungan dengan desa akan mendapatkan keuntungan secara tidak langsung. Namun demikian, para pemberi pinjaman uang akan mengalami kerugian.
Pelaku (A)	(<i>Actor</i>)	Sistem akan dijalankan oleh seluruh pelaku yang memiliki kepentingan dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap. Agen pemerintah harus juga secara aktif memfasilitasi perbaikan jejaring diantara seluruh pelaku rantai pasokan
Transformasi (T)	(<i>Transformation</i>)	Situasi yang baru akan membuat masyarakat berfikir bahwa bekerja secara tersendiri akan memaksimalkan keuntungan dan memastikan kedaulatan yang mereka miliki.
Sudut (W)	Pandang (<i>Wordview</i>)	Mengubah sistem bekerja keras ke perubahan pola pikir yang menyadari bahwa bekerja bersama akan menghasilkan keuntungan yang lebih besar dibanding bekerja secara individual.
Pemilik Isu (O)	(<i>Ownership</i>)	Kepercayaan dan nilai bahwa sistem ini potensi untuk memperbaiki kolaborasi sepanjang rantai pasokan yang akan membawa perbaikan laba dari rantai secara keseluruhan dan individual.

Selanjutnya, keberlanjutan dan ketahanan pelaku bisnis akan diperbaiki.

Hambatan lingkungan (Environmental constraints) (E) Sistem transformasi akan menggambarkan oposisi dari desa yang memiliki kekuatan sosial dan ekonomi dan diketahui memiliki status tinggi di desa. Meski demikian, akan ada orang yang memiliki pendidikan yang lebih baik dan punya pengalaman lebih tentang realita yang ada di luar desa mereka yang akan mendukung perubahan sistem. Konflik kepentingan akan menjadi isu dalam proses perubahan sistem.

Model konseptual/Purposeful Activity Model

Model konseptual atau model epistemologi dapat dimaknai sebagai modei ideal pengelolaan rantai pasokan industri perikanan tangkap. Model konseptual yang dibangun dalam tahapan ini tanpa merujuk pada dunia nyata (*real world*), tetapi dibangun dari ide dan gagasan peneliti. Gagasan berpikir serba sistem (*system thinking*) menjadi tahapan yang penting. *Relevant system* dimodelkan menjadi model konseptual yang disebut sebagai *purposeful human activity system* yang menunjukkan keterkaitan aktivitas yang diperlukan untuk merealisasikan proses transformasi (Checkland and Scholes 2000). Penerapan tahap ketiga dan keempat SSM telah mengidentifikasi 4 bagian yang merupakan sistem aktivitas manusia yang punya maksud yang relevan dengan situasi problematis dalam perancangan sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap di provinsi Maluku yaitu :

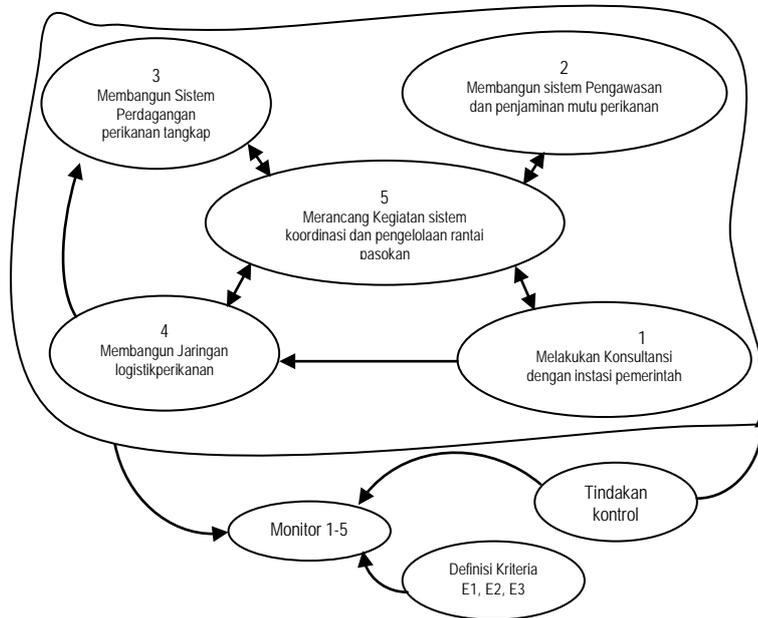
- Sistem 1 : Sistem koordinasi dan pengelolaan kegiatan rantai pasokan industri perikanan tangkap
- Sistem 2 : Sistem pengadaan produk perikanan
- Sistem 3 : Sistem efisiensi sistem produksi perikanan tangkap
- Sistem 4 : Sistem perbaikan hubungan sosial masyarakat

Sistem 1 : Sistem koordinasi dan pengelolaan kegiatan rantai pasokan industri perikanan tangkap.

Untuk merealisasikan proses transformasi model konseptual sistem 1 maka disusun model yang lebih detail yang terdiri atas lima sub sistem yaitu :

1. Sub sistem kegiatan koordinasi dan pengelolaan rantai pasokan
2. Sub sistem perdagangan produk perikanan tangkap
3. Sub sistem jaringan logistik perikanan
4. Sub sistem Pengawasan mutu produk perikanan
5. Sub sistem konsultansi dengan perwakilan pemerintah

Model konseptual Sistem Koordinasi dan pengelolaan kegiatan rantai pasokan industri perikanan tangkap dapat dilihat pada Gambar 33.

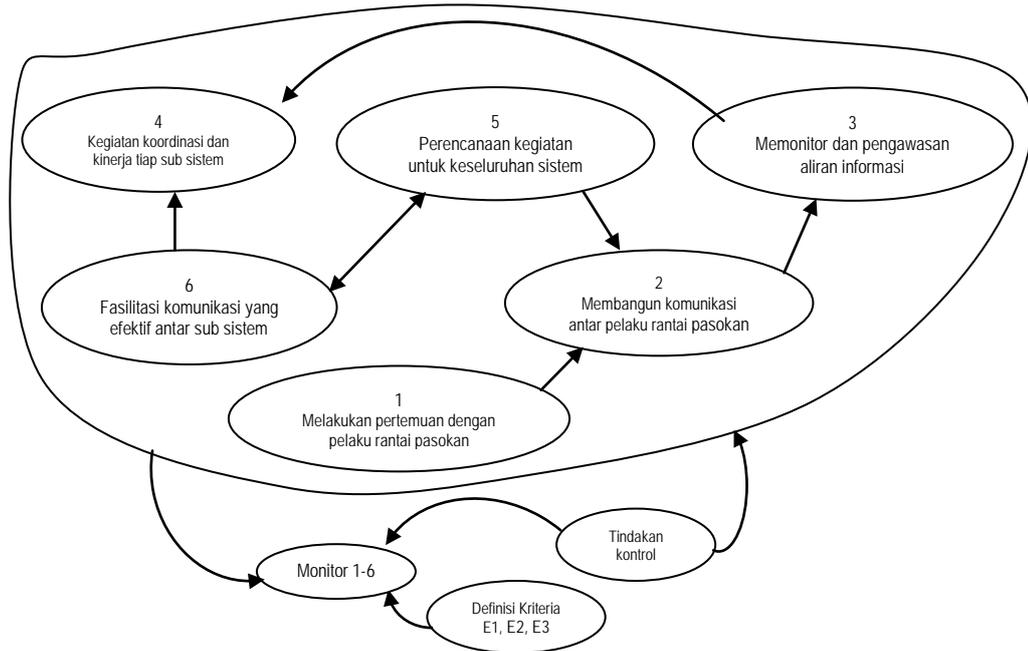


Gambar 33 Model konseptual Sistem Koordinasi dan pengelolaan kegiatan rantai pasokan industri perikanan tangkap laut

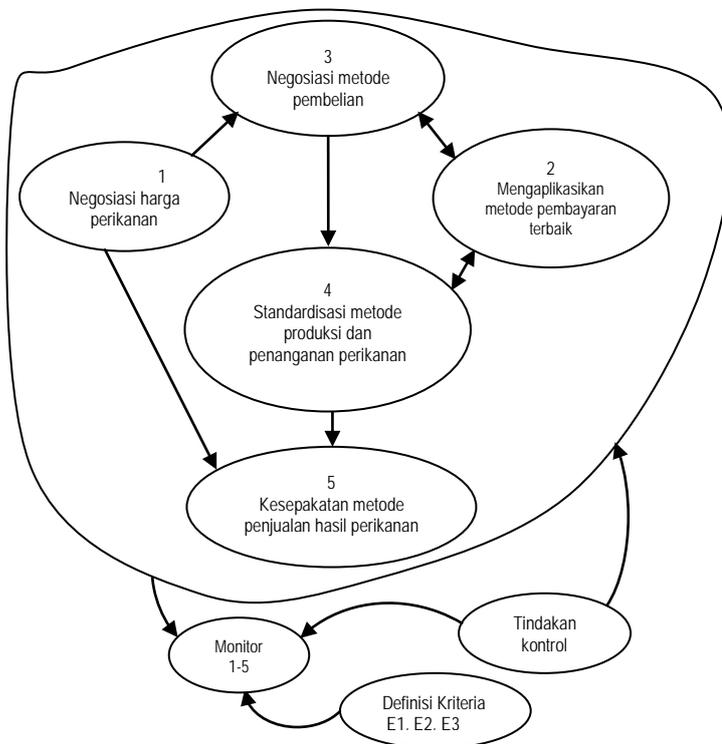
Selanjutnya, pada setiap sub sistem dalam model sistem koordinasi dan pengelolaan rantai pasokan dilakukan perencanaan kegiatan /aktivitas yang disusun untuk merealisasikan aktivitas pada setiap sub sistem model. Untuk merealisasikan tujuan pada sub sistem kegiatan koordinasi dan pengelolaan rantai pasokan maka aktivitas yang dibutuhkan untuk dikordinasikan adalah perdagangan, logistik, mutu produk dan konsultasi dengan perwakilan pemerintah. Sub sistem model sistem koordinasi dan pengelolaan kegiatan rantai pasokan industri perikanan tangkap dapat dilihat pada Gambar 34.

Sub sistem perdagangan produk perikanan tangkap dibangun dengan terlebih dahulu mencari metode pembayaran terbaik dan metode negosiasi pembelian untuk setiap pelaku rantai pasokan. Berdasarkan pertimbangan tersebut selanjutnya ditetapkan standar metode produksi untuk menjamin mutu sehingga diperoleh kesepakatan metode penjualan bagi nelayan. Sub sistem perdagangan produk perikanan dapat dilihat pada Gambar 35.

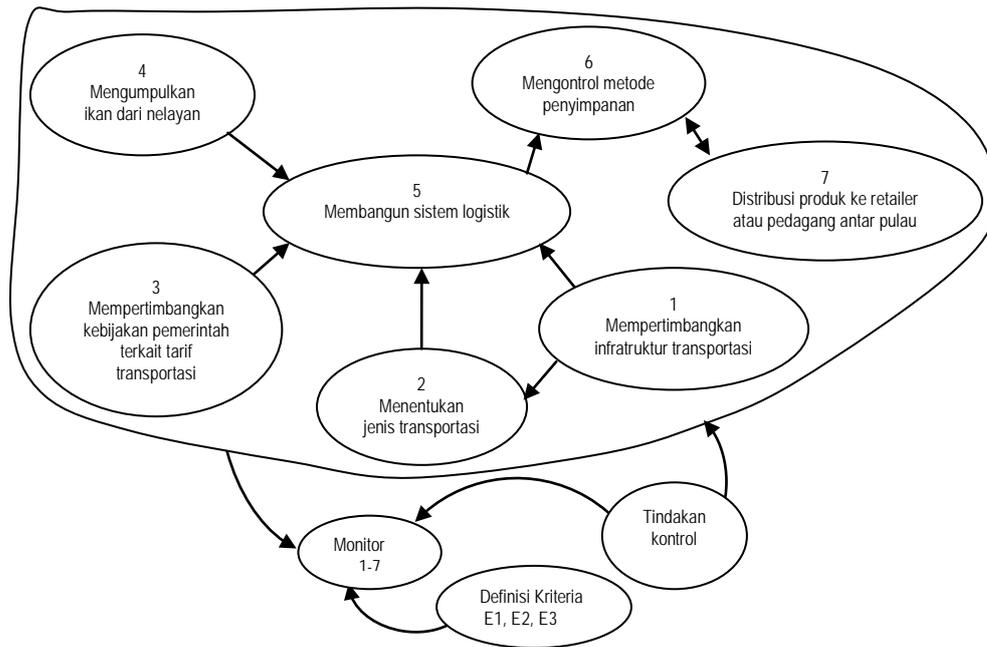
Sub sistem logistik produk perikanan dibangun dengan mempertimbangkan infrastruktur transportasi yang tersedia untuk menentukan alat transportasi yang akan digunakan dalam proses transportasi. Hal lain yang menjadi pertimbangan adalah tentang kebijakan pemerintah mengenai tarif transportasi yang diberlakukan. Pertimbangan lainnya adalah metode pengumpulan hasil tangkapan nelayan. Berdasarkan pertimbangan tersebut maka dibangun sistem logistik perikanan. Dalam pelaksanaan sistem logistik perikanan, dilakukan proses pemantauan kualitas produk perikanan selama proses distribusi ke *retailer* atau antar pulau. Sub sistem logistik perikanan dapat dilihat pada Gambar 36.



Gambar 34 Sub sistem model sistem koordinasi dan pengelolaan koordinasi dan pengelolaan kegiatan rantai pasokan industri perikanan tangkap



Gambar 35 Sub sistem perdagangan produk perikanan tangkap

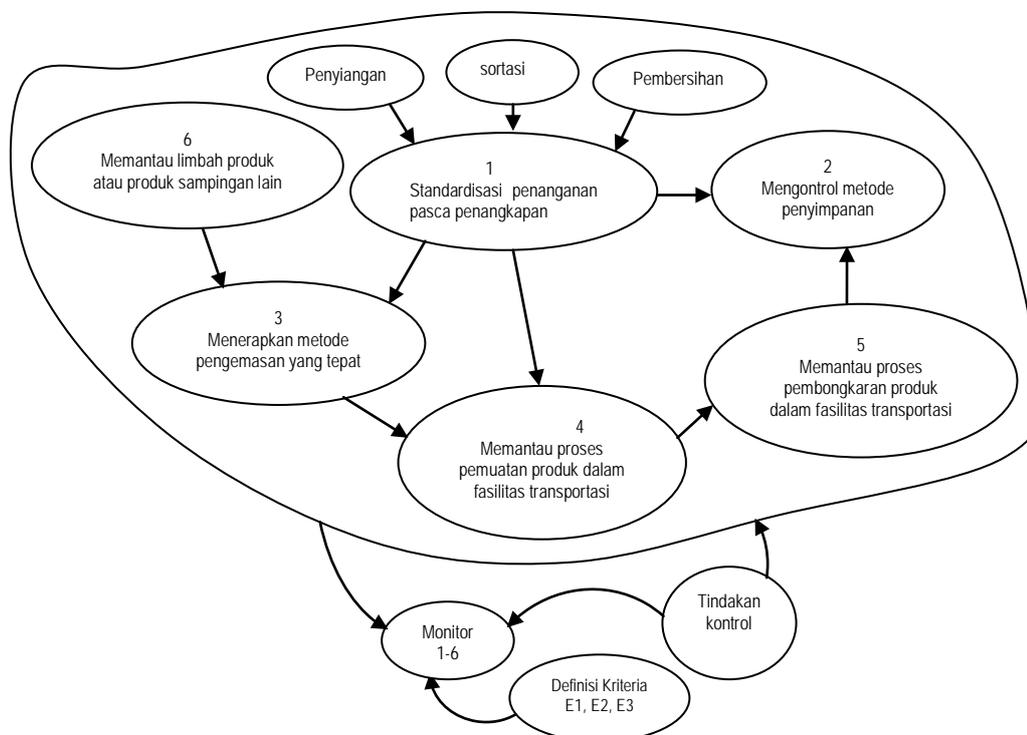


Gambar 36 Sub sistem jaringan logistik perikanan

Sub sistem selanjutnya yang harus dibangun dalam sistem koordinasi dan administrasi dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap adalah Sub sistem Pengawasan mutu bahan baku dan produk perikanan. Kualitas hasil perikanan sangat erat dengan proses produksi dan penanganan pasca panen/penangkapan. Oleh karena itu, perlu dilakukan standarisasi proses produksi pada tahap penanganan pasca penangkapan. Proses penanganan pasca penangkapan meliputi : proses pembersihan, sortasi dan grading. Hal lain yang perlu menjadi perhatian adalah penyimpanan, pengemasan dan penanganan produk selama proses transportasi. Pada proses pengemasan, limbah produk dan produk sampingan harus dipantau sehingga limbah yang dihasilkan seminimal mungkin serta pada tahap penyimpanan tidak menyebabkan hilangnya kualitas produk yang disebabkan oleh cemaran kimia, fisika maupun biologi. Model sub sistem pengawasan dan penjaminan mutu perikanan dapat dilihat pada Gambar 37.

Sub sistem terakhir dalam *root definition* 1 adalah konsultasi dengan perwakilan pemerintah. Sebagaimana diketahui bahwa pemerintah memiliki peran yang sangat penting dalam pembangunan di pedesaan. Berdasarkan tradisi yang ada, kebanyakan penduduk desa beranggapan bahwa pejabat pemerintah memiliki status yang lebih tinggi dan mereka lebih pintar serta memiliki pandangan yang lebih luas dibanding penduduk asli desa. Oleh karena itu, asumsi ini dapat digunakan pejabat pemerintah dalam proses perubahan manajemen, meskipun seringkali mereka tidak melakukan tugas mereka dengan benar. Pejabat pemerintah yang dimaksud dalam sub model ini adalah pejabat pemerintah dari Kementerian Kelautan perikanan, dinas kelautan dan perikanan, kementerian perdagangan dan dinas perdagangan, kementerian koperasi dan UKM dan dinas-dinasnya yang ada di wilayah kabupaten/kota. Peran mereka diharapkan dapat membangun komunikasi rutin antara perwakilan pemerintah dan pelaku rantai pasokan. Komunikasi seperti ini akan meningkatkan pemahaman pemerintah mengenai produk rantai pasokan industri perikanan dan permasalahannya. Adanya

kontak rutin dengan para pelaku rantai pasokan akan meningkatkan pengetahuan para pelaku rantai pasokan mengenai hak dan kewajiban mereka sebagai pelaku usaha dan sebagai warga negara.



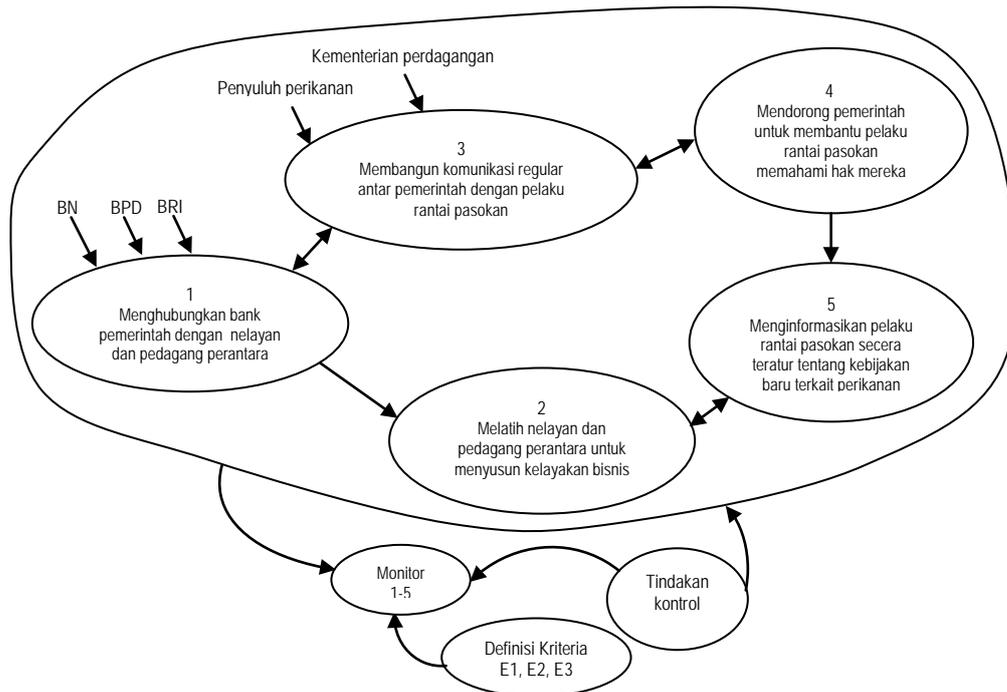
Gambar 37 Sub sistem pengawasan dan penjaminan mutu perikanan

Pemerintah memiliki fungsi ganda yaitu sebagai agen pembangunan dan penyedia informasi tentang hukum pemerintah dan regulasi yang baru yang dapat mempengaruhi para pelaku rantai pasokan dan usaha mereka. Selain peran itu, wakil pemerintah umumnya memiliki tingkat pendidikan yang lebih tinggi dibanding nelayan atau anggota kelompok masyarakat sehingga mereka dapat melakukan peran sebagai mediator dan edukator lokal. Peran ini dapat dimanfaatkan untuk memberikan pelatihan bagi nelayan, pedagang pengumpul, dan supplier hasil perikanan yang belum mampu membuat rencana bisnis yang layak. Dalam perannya sebagai mediator, mereka harus bisa membangun jaringan antara nelayan atau pedagang pengumpul dengan bank pemerintah seperti BRI, BNI atau BPD. Jika sub sistem ini dapat berjalan dengan baik maka permasalahan yang ada dalam rantai pasokan akan dapat diatasi. Model konseptual sub sistem konsultasi dengan wakil pemerintah disajikan pada Gambar 38.

Sistem 2 : Sistem Pengadaan produk perikanan.

Model konseptual 2 dapat dilaksanakan dengan membangun beberapa sub sistem berikut :

1. Sub sistem edukasi nelayan tentang koperasi dan cara pengelolannya
2. Sub sistem mencari dukungan dari orang berpengaruh dalam masyarakat lokal
3. Sub sistem Mendirikan koperasi nelayan lokal
4. Sub sistem kolaborasi dengan bisnis terkait



Gambar 38 Model Konseptual Sub sistem Konsultasi dengan wakil pemerintah

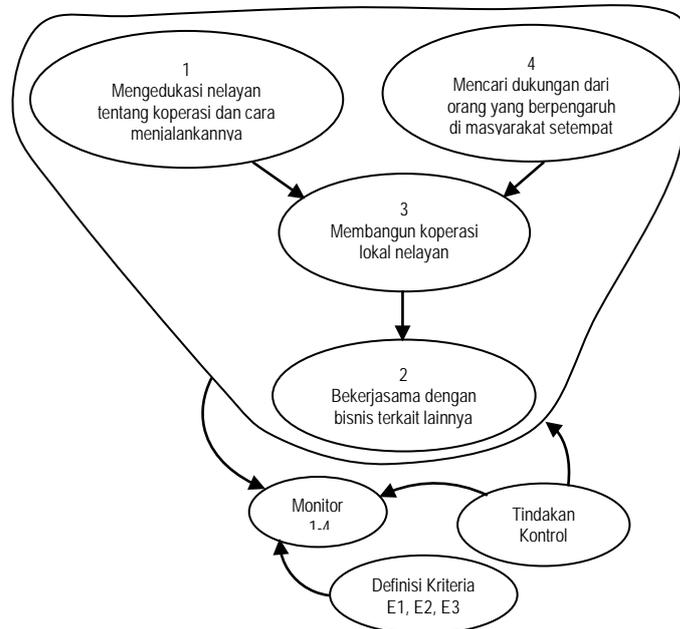
Tujuan utama model konseptual sistem 2 adalah untuk memperbaiki akses nelayan ke pengadaan produk perikanan. Nelayan terbiasa dengan sistem yang dijalankan oleh institusi pedesaan dan memahami manfaat tentang pengontrolan lembaga keuangan desa. Namun, beberapa diantara mereka pernah memperoleh pengalaman tidak baik dengan lembaga keuangan seperti KUD.

Model konseptual dibangun mengajak nelayan untuk mendirikan lembaga keuangan desa seperti Koperasi dengan demikian akan mengurangi permasalahan mereka terkait pengalaman mereka dengan pengadaan dan penjualan produk perikanan. Lembaga keuangan akan dikelola dan dioperasikan oleh komunitas desa khususnya nelayan. Untuk mensukseskan pembangunan lembaga keuangan tersebut maka terlebih dahulu dilakukan kegiatan berupa edukasi kepada nelayan tentang model lembaga keuangan desa dan cara menjalankannya. Pelatihan dapat disampaikan oleh asosiasi/kelompok nelayan dengan dukungan dari pihak terkait seperti bank Negara dan bank yang beroperasi secara nasional, universitas maupun NGO. Setelah lembaga keuangan desa dibangun, kolaborasi dengan pelaku bisnis yang terkait seperti bank umum atau bank swasta, BUMN, dan perusahaan perseorangan akan penting untuk mempertahankan dan meningkatkan kinerjanya. Sistem pengadaan produk perikanan digambarkan sebagaimana Gambar 39.

Sub sistem pertama model ini adalah edukasi nelayan tentang lembaga keuangan desa dan cara menjalankannya. Output utama yang diharapkan dari sub sistem ini adalah banyaknya nelayan yang meningkat pemahamannya mengenai lembaga keuangan desa dan cara menjalankannya. Diharapkan nelayan akan siap menjalankan dan mengelola lembaga keuangan mereka sendiri. Pelatihan yang dilakukan berupa :

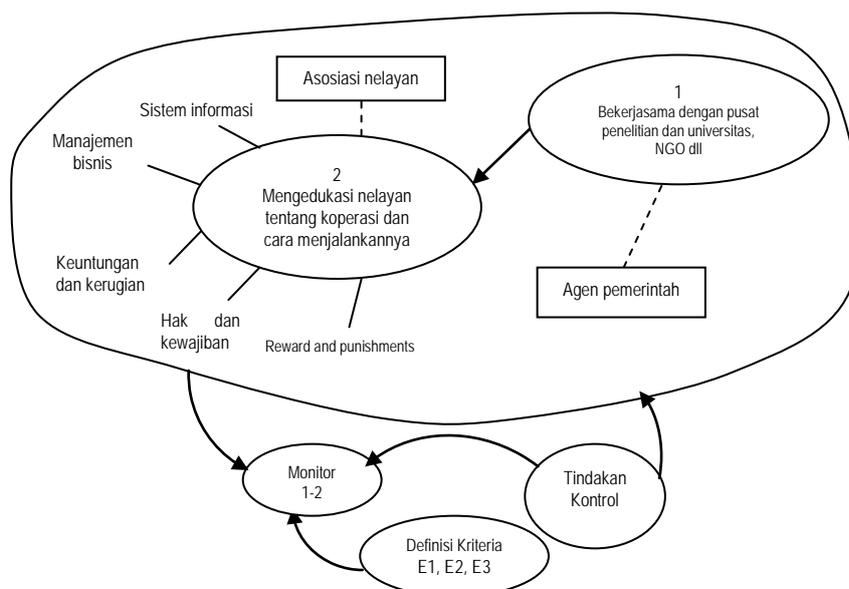
- Keuntungan dan kerugian menjadi anggota lembaga keuangan desa
- Hak dan kewajiban anggota lembaga keuangan

- Sistem *reward and punishment* bagi anggota
- Pengelolaan bisnis lembaga keuangan
- Pengembangan sistem informasi yang sesuai



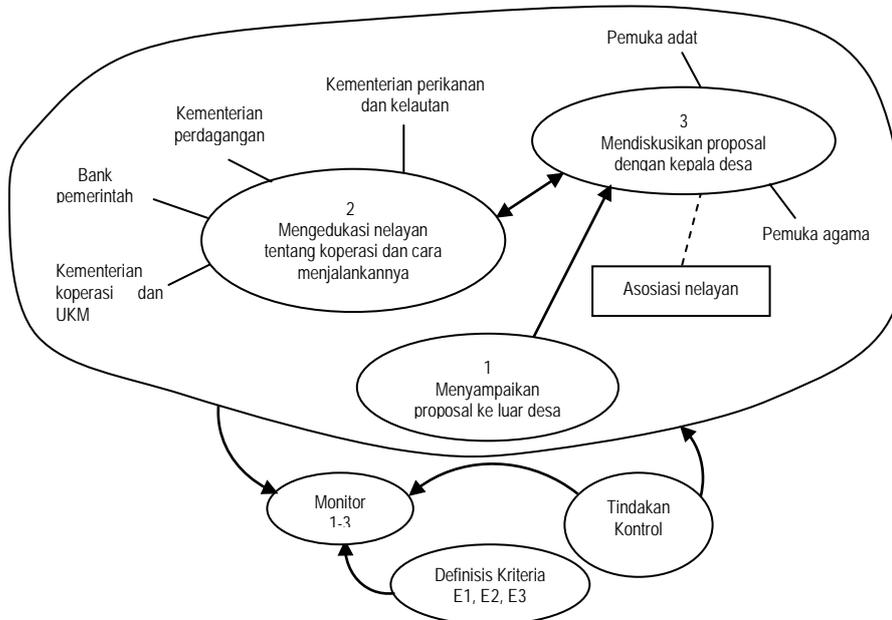
Gambar 39 Model Konseptual Sistem Pengadaan hasil perikanan

Pemberi masukan terbesar adalah asosiasi/kelompok nelayan yang memiliki perwakilan di tingkat desa, dapat mengkoordinasikan proses, memiliki sumberdaya dan hubungan baik dengan pusat penelitian, universitas, dan kementerian koperasi. Model konseptual untuk sub sistem edukasi koperasi dan cara pengelolaannya dapat dilihat pada Gambar 40.



Gambar 40 Model konseptual Sub Sistem Edukasi Koperasi dan cara pengelolaannya

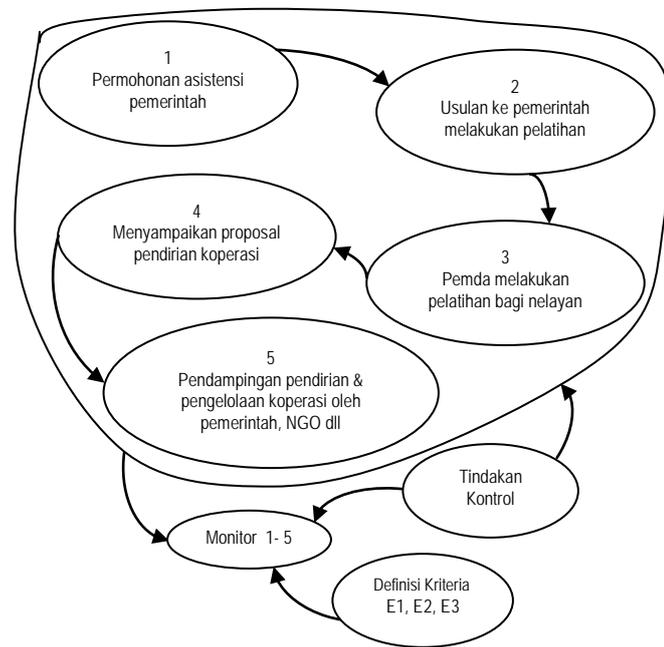
Sub sistem kedua dibuat untuk mendapatkan dukungan dari masyarakat dan organisasi penting. Dukungan untuk ide pendirian lembaga keuangan lokal diharapkan dari lembaga desa dan pimpinan desa (pemuka adat ataupun orang yang berpengaruh dalam desa), komunitas luar desa dan tetangga desa serta perwakilan pemerintah di desa. Nelayan perlu mengkonsultasikan dengan perwakilan desa dari kementerian kelautan dan perikanan, kementerian perdagangan, kementerian perindustrian dan bank pemerintah/Negara serta kementerian koperasi dan UKM pada level desa. Selain itu, penting juga menjalin hubungan dengan bisnis terkait yang melakukan perdagangan atau dapat melakukan proses perdagangan dengan nelayan dalam desa. Dalam hal ini kelompok yang cocok untuk mengkoordinir kegiatan ini adalah asosiasi/kelompok nelayan. Segala masukan dan pendapat serta saran yang diperoleh digunakan dalam membangun lembaga keuangan desa yang diusulkan. *Outcome* dari kegiatan ini adalah akan menjadi kesimpulan, mengenai keberlangsungan pembangunan lembaga keuangan desa lokal dan dukungan di tingkat lokal. Model konseptual sub sistem mencari dukungan disajikan pada Gambar 41.



Gambar 41 Model konseptual Sub Sistem mencari dukungan

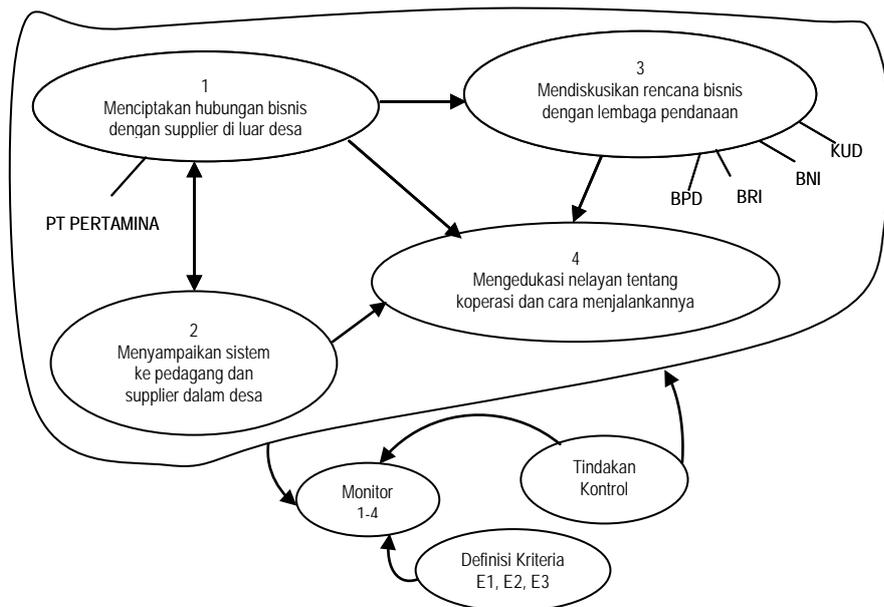
Tujuan dibangunnya sub sistem yang ketiga adalah membangun lembaga keuangan lokal berdasarkan ketentuan yang dikeluarkan pemerintah. Ketentuan tersebut berupa adanya kebijakan pemerintah untuk mendorong pelaku usaha kecil untuk bekerjasama membangun struktur usah koperasi. Mereka telah membangun prosedur standard untuk membangun koperasi. Secara formal, setiap lembaga keuangan termasuk koperasi harus diakui secara legal oleh perwakilan pemerintah di tingkat daerah. Oleh karena itu, maka untuk membangun lembaga keuangan lokal juga perlu adanya proposal yang dengan disertai rencana bisnis yang jelas yang menunjukkan dukungan (keuangan dan anggota) untuk mendirikan suatu lembaga keuangan desa. Untuk itu, perlu dilakukan pelatihan untuk mendirikan lembaga keuangan koperasi pedesaan dan hal terkait dengan bisnis plan serta dokumentasi formal. Hal ini dapat diperoleh dari perwakilan pemerintah di tingkat

kabupaten atau provinsi. Model konseptual dari sub sistem pendirian koperasi nelayan lokal dapat dilihat pada Gambar 42.



Gambar 42 Model konseptual Sub Sistem Pendirian Koperasi Nelayan Lokal

Agar koperasi yang diusulkan layak, maka diperlukan kerjasama yang erat dengan bisnis lainnya, khususnya pedagang desa dan supplier produk perikanan, perbankan dan lembaga keuangan lainnya serta para pedagang dan supplier produk perikanan pada tingkat daerah yang lebih tinggi. Model konseptual Sub Sistem kerjasama dengan bisnis terkait dapat dilihat pada Gambar 43.



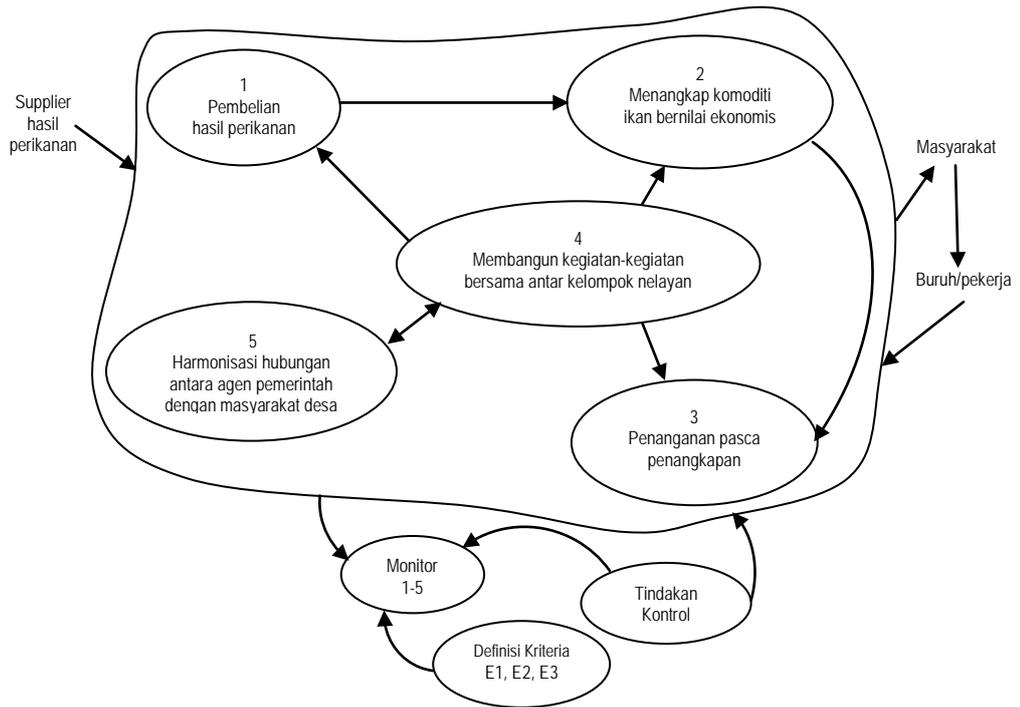
Gambar 43 Model konseptual Sub Sistem kerjasama dengan bisnis terkait

Sistem 3 : Sistem Metode produksi perikanan yang efisien.

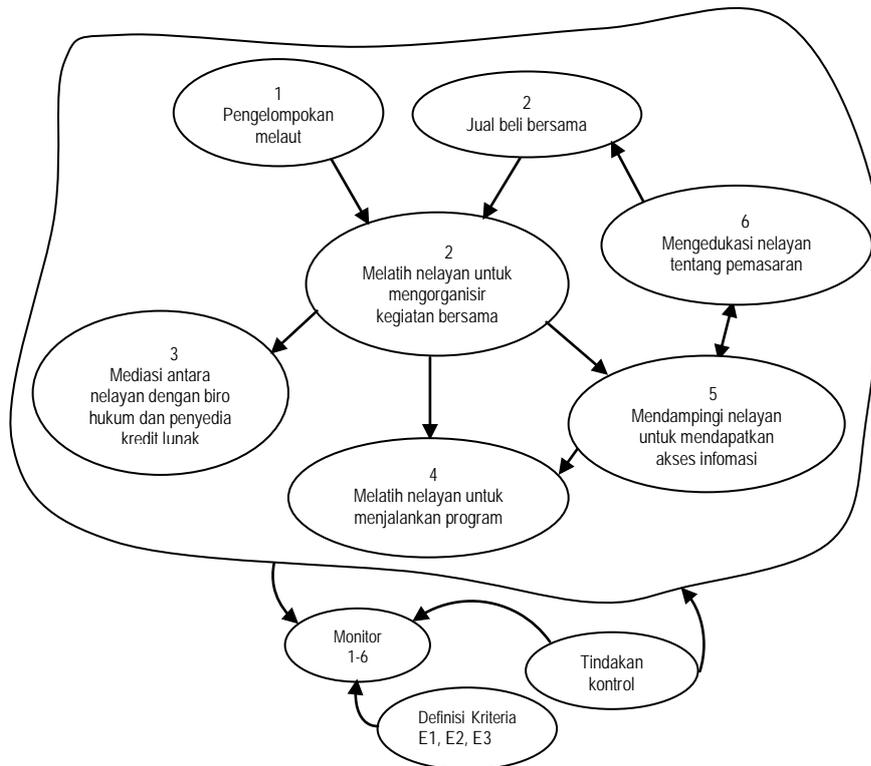
Model konseptual 3 dapat dilaksanakan dengan membangun beberapa sub sistem berikut : 1) Sub sistem pembelian hasil perikanan; 2) Sub sistem harmonisasi badan pemerintah dan masyarakat; 3) Sub sistem penanganan pasca penangkapan; 4) Sub sistem penyegaran kegiatan kelompok nelayan; 5) Sub sistem produksi komoditi bernilai ekonomis tinggi. Tujuan utama dari Model Konseptual 3 adalah untuk menciptakan suatu sistem yang memfasilitasi nelayan dengan pelaku rantai pasokan lainnya dalam menghasilkan produk perikanan yang berkualitas sebagaimana yang keinginan konsumen. Motor penggerak pada proses produksi per ikanan skala kecil adalah kelompok nelayan. Pada era sebelumnya, kelompok nelayan bekerja baik karena adanya dukungan yang nyata dari pemerintah. Namun, saat ini dukungan pemerintah sudah lebih sedikit sehingga banyak kelompok nelayan kehilangan jejaring baik dengan kelompok nelayan lainnya maupun lembaga pemerintah.

Adanya restrukturisasi di hampir semua organisasi pemerintah membingungkan para nelayan mengenai peran organisasi dan seringnya perubahan melemahkan pengawasan pegawai pemerintah yang menangani banyaknya produksi dan rantai pasokan. Kegiatan kelompok nelayan terkait erat dengan kegiatan pengumpulan untuk pembelian hasil perikanan, metode penangkapan, jenis alat tangkap serta cara penanganan pasca penangkapan. Selama penelitian, sangat jarang ada kegiatan visitasi dari pegawai pemerintah di lokasi penelitian yang berada di luar pulau Ambon. Hal ini dikarenakan alasan tidak adanya anggaran yang cukup untuk melakukan kegiatan visitasi. Kondisi wilayah kepulauan dan alat transportasi yang hanya beroperasi dengan jadwal tertentu menyebabkan tingginya biaya akomodasi untuk melakukan visitasi. Dan jika kelompok nelayan diaktifkan kembali mereka harus diberikan kegiatan untuk penyegaran dan menginformasikan hak dan kewajiban yang terkait dengan usaha mereka. Model konseptual sistem metode produksi perikanan yang efektif dapat dilihat pada Gambar 44.

Sub sistem pertama dari sistem metode produksi yang efektif adalah sub sistem kegiatan bersama kelompok nelayan. Tujuan utama sub sistem ini adalah untuk melakukan penyegaran kegiatan-kegiatan yang sudah ada namun tidak berjalan sebagaimana mestinya. Input terbesar dari sub sistem ini adalah mendorong kelompok nelayan untuk menata kegiatan bersama antar nelayan. Kegiatan tersebut meliputi bekerjasama dalam membuat rumpun, memperbaiki alat tangkap serta kapal penangkap. Termasuk juga adanya kegiatan kelompok yang mempengaruhi masyarakat di luar komunitas nelayan dan juga pendampingan nelayan untuk mengakses dan menerjemahkan informasi pasar, pelatihan nelayan untuk menjadi lebih tertata dan mediasi antara nelayan dan pemberi kredit. Model konseptual sub sistem kegiatan bersama kelompok nelayan dapat dilihat pada Gambar 45.

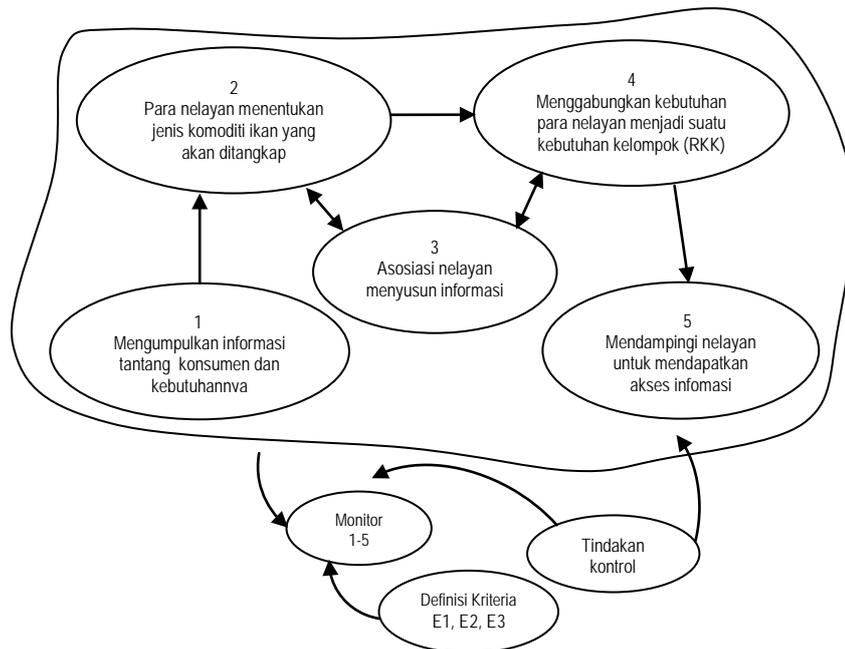


Gambar 44 Model konseptual sistem metode produksi perikanan yang efektif



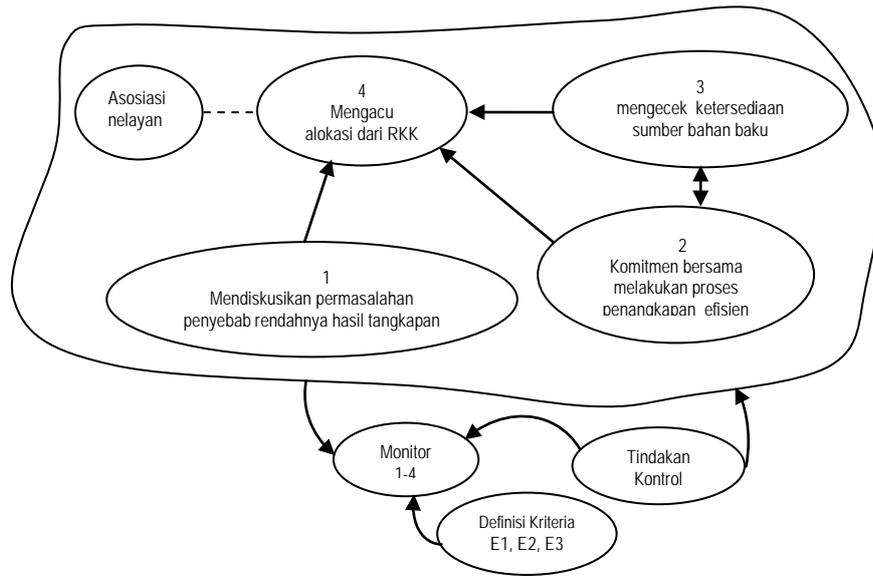
Gambar 45 Model konseptual sub sistem kegiatan bersama kelompok nelayan

Sub sistem kedua dalam sistem metode produksi perikanan yang efektif adalah sub sistem pembelian hasil perikanan. Sub sistem ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi supply hasil perikanan baik bagi nelayan sendiri maupun kelompok. Kebutuhan ideal akan dipenuhi oleh kelompok dalam bentuk rencana kebutuhan kelompok. Kebutuhan kelompok direncanakan dalam kegiatan penangkapan oleh masing-masing kelompok nelayan. Untuk meningkatkan efisiensi maka diperlukan informasi kebutuhan pasar untuk merencanakan kegiatan produksi. Selanjutnya menggabungkan kebutuhan per individu sehingga kelompok akan dapat mengatur biaya suplai yang lebih rendah (termasuk standard metode pembayaran dan pengiriman) dengan supplier. Model konseptual sub sistem pembelian hasil perikanan sebagaimana tertera pada Gambar 46.



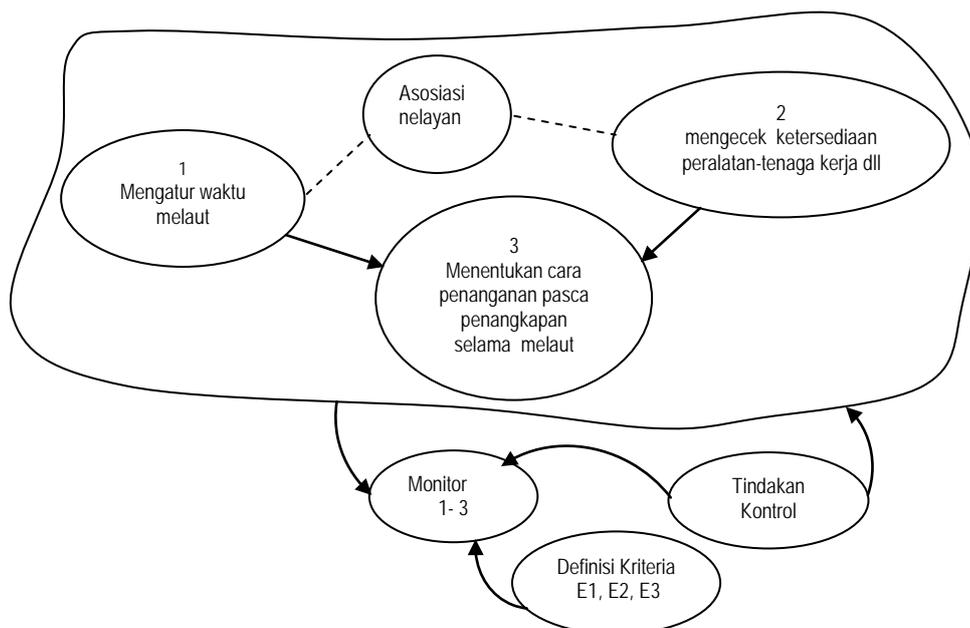
Gambar 46 Model konseptual sub sistem pembelian hasil perikanan

Sub sistem yang ketiga yaitu produksi komoditi bernilai ekonomis tinggi dan sub sistem ini erat terkait dengan perencanaan dan suplai hasil perikanan sebagaimana dijelaskan di 2 sub sistem sebelumnya. Produksi komoditi bernilai ekonomis mencakup seluruh kegiatan dimulai dari persiapan penangkapan hingga pasca penangkapan. Idealnya seleksi terhadap jenis komoditi perikanan yang akan ditangkap didasarkan pada rencana kebutuhan kelompok. Keseluruhan sub sistem ini menyarankan nelayan dapat bekerja dan atau merencanakan bersama untuk berkordinasi pada setiap tahapan proses produksi. Nelayan diminta untuk bersama-sama menganalisa sumberdaya yang tersedia serta menentukan alokasinya secara efisien sejalan dengan perencanaan yang tertera dalam rencana kebutuhan kelompok. Prosedur perlu dibangun yang menentukan aksi yang harus diambil jika terjadi hal-hal di luar perencanaan. Rencana kebutuhan kelompok dan kelompok nelayan harus dapat diakses bagi seluruh anggota nelayan. Model konseptual sub sistem produksi komoditi bernilai ekonomis tinggi dapat dilihat pada Gambar 47.



Gambar 47 Model konseptual sub sistem produksi komoditi bernilai ekonomis tinggi

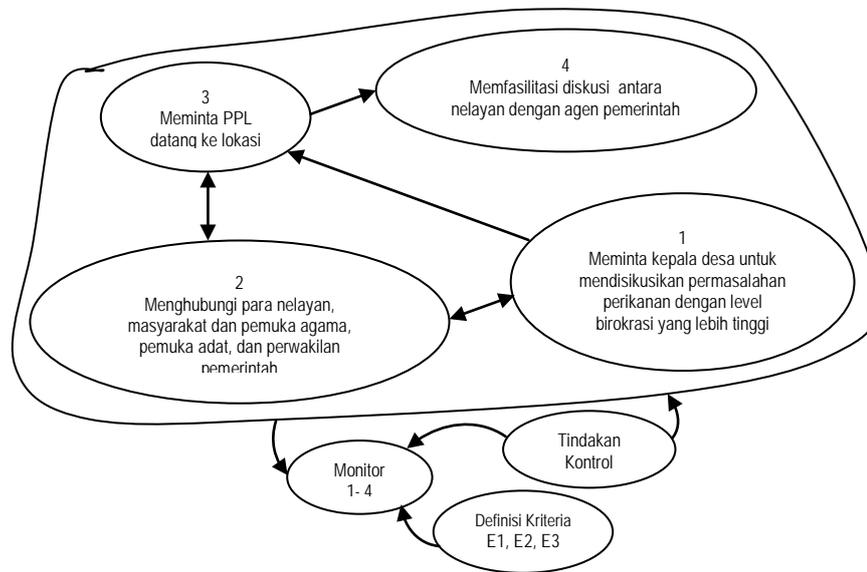
Penanganan pasca penangkapan adalah adalah thapan yang penting diperhatikan. Dikarenakan ikan merupakan komoditi yang cepat rusak. Untuk itu diperlukan kegiatan dalam melakukan penanganan pasca penangkapan. Dalam kegiatan ini dipertimbangkan apakah penanganan pasca penangkapan dilakukan secara berkelompok atau secara sendiri. Selain itu, dipertimbangkan juga mengenai jadwal penangkapan serta peralatan-sarana pendukung yang tersedia. Selanjutnya akan ditetapkan cara terbaik melakukan penanganan pasca penangkapan dengan juga mempertimbangkan metode penjualan yang dilakukan. Koordinasi kegiatan ini digerakkan oleh kelompok nelayan. Model konseptual Sub sistem penanganan pasca penangkapan digambarkan pada Gambar 48.



Gambar 48 Model konseptual Sub sistem penanganan pasca penangkapan

Output yang diharapkan dari sub sistem yang terakhir adalah harmonisasi hubungan antara lembaga pemerintah dengan komunitas desa. Target lembaga pemerintah adalah lembaga pemerintah yang berada di tingkat kabupaten/kota (dinas kelautan, dinas perdagangan, dinas koperasi dan UKM. Sistem ini harus mendorong pejabat pemerintah menjadi lebih terlibat dalam praktek industri perikanan terkait dengan fungsi dan tugas pokok mereka. Hal ini dapat terjadi jika inisiatif berasal dari masyarakat khususnya nelayan. Salah satu bentuk inisiatif adalah mengundang petugas penyuluh lapang (PPL) untuk mengunjungi lokasi nelayan berada. Cara pendekatan ini member kesempatan nelayan dapat berkomunikasi secara langsung ke lembaga pemerintah mengenai permasalahan mereka.

Elemen lain dalam sub sistem ini adalah perlunya meminta kepala desa untuk mendiskusikan permasalahan dengan birokrat di tingkat yang lebih tinggi yang hadir pada pertemuan. Selain itu juga penting untuk melibatkan pemuka adat ataupun pemuka agama setempat. Hal ini diperlukan karena masyarakat sangat menghormati dan menaati pemuka adat dan pemuka agama. Model konseptual sub sistem harmonisasi hubungan dapat dilihat pada Gambar 49.



Gambar 49 Model konseptual sub sistem harmonisasi hubungan

Sistem 4 : Perbaikan hubungan sosial masyarakat.

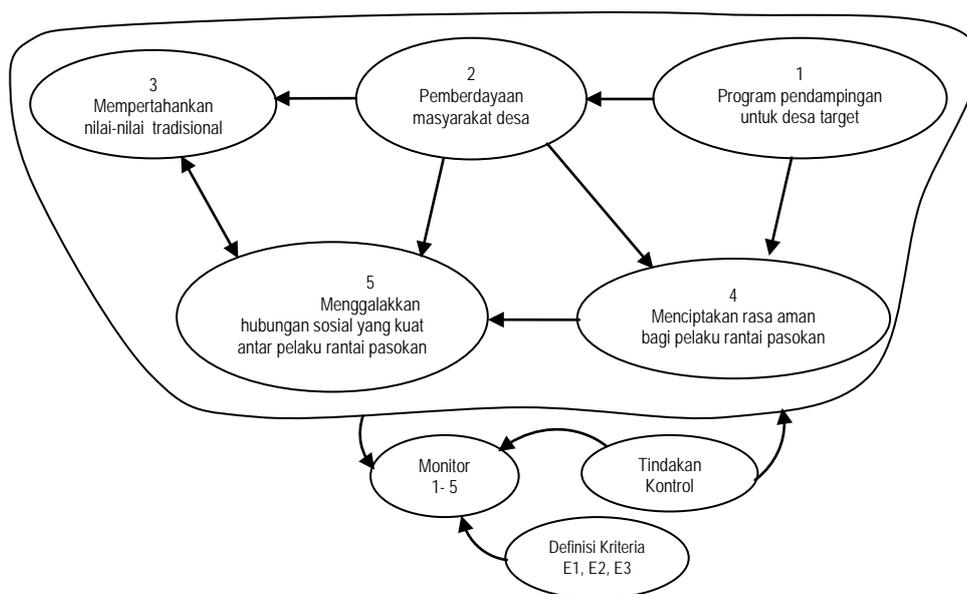
Model konseptual 4 dapat dilaksanakan dengan membangun beberapa sub sistem berikut :

1. Melakukan pemberdayaan masyarakat dengan metode yang tepat
2. Meningkatkan/melanjutkan nilai budaya/tradisi
3. Mendorong hubungan sosial dalam rantai pasokan
4. Membuat program target pendampingan bagi masyarakat
5. Menciptakan kenyamanan pelaku rantai pasokan

Transformasi yang diinginkan dari Model konseptual 4 adalah untuk meningkatkan hubungan antara seluruh pelaku rantai pasokan industri perikanan

dalam melakukan proses produksi dan distribusi produk yang lebih efisien serta *profit sharing* yang adil bagi semua pelaku rantai pasokan. Kunci elemen ini adalah membangun sistem yang dapat memberdayakan semua orang yang terlibat dalam rantai pasokan dengan pengetahuan dan halyang memungkinkan untuk mempertahankan atau meningkatkan status ekonomi maupun sosial mereka. Selain itu, keterlibatan masyarakat harus memberikan rasa aman. Keamanan desa dapat dipertahankan oleh masyarakat memiliki sistem pemberdayaan.

Umumnya daerah pedesaan memiliki fasilitas dan infrastruktur yang kurang memadai, dan sumber daya yang kurang berkembang. Perubahan hanya dapat dibawa oleh orang-orang yang memiliki power di desa atau adanya pendampingan dari luar desa. Pendampingan tidak hanya dalam bentuk uang atau materi, namun juga dapat dalam bentuk pengembangan *skill* dan pengetahuan berupa pendampingan oleh ahli atau pendidikan yang sesuai. Pemberdayaan masyarakat juga akan mempertahankan atau meningkatkan nilai budaya yang dimiliki oleh masyarakat. Hal ini dikarenakan orang-orang yang memiliki pengetahuan dan skill yang cukup akan mengadopsi dan beradaptasi dengan inovasi teknologi. Dalam hal ini, masyarakat akan memilih inovasi yang sesuai dengan tradisi mereka atau inovasi yang dapat meningkatkan atau membangun tradisi mereka. Model konseptual sistem peningkatan hubungan sosial di masyarakat dapat dilihat pada Gambar 50.

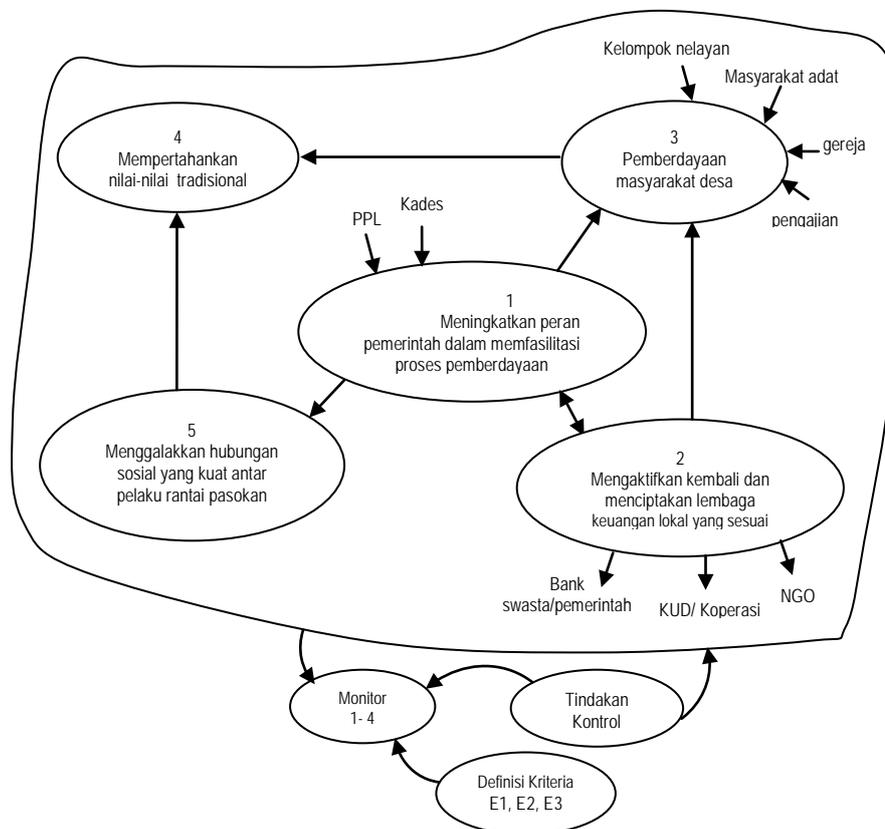


Gambar 50 Model konseptual Sistem Peningkatan hubungan sosial di masyarakat

Root definition 4 memiliki lima sub sistem. Sub sistem yang pertama difokuskan pada pemberdayaan pelaku rantai pasokan khususnya di wilayah pedesaan. Istilah “cara yang benar” digunakan untuk menandakan bahwa proses pemberdayaan dilakukan memberikan dampak perubahan dibanding sebelumnya. Program yang dilakukan saat ini tidak sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Program-program yang diberikan kebanyakan diwarnai kepentingan politik untuk tujuan pemilihan tahun berikutnya. Adapaun dalam sub sistem ini, program yang diberikan kepada masyarakat seperti pendidikan, pelatihan, pendirian organisasi

keuangan desa yang layak dan memberi kebebasan bagi masyarakat untuk memberikan pendapat serta tidak bertentangan dengan nilai tradisi yang ada.

Pendidikan formal maupun non formal dapat digunakan dalam proses pemberdayaan. Pendidikan non formal dapat berikan melalui kelompok nelayan, pengajian, jemaah lainnya, pemuka adat dan lainnya. Peran ketua kelompok nelayan, kordinator pengajian, jemaah gereja, pemuka adat dapat membantu revitalisasi organisasi tradisonal yang ada di desa. Pemberdayaan keungan juga merupakan elemen penting dalam sub sistem ini. Meski ada lembaga keuangan seperti bank swasta ataupun pemerintah di tingkat kecamatan secara teori dapat diakses oleh masyarakat namun letaknya sangat jauh. Selain itu, adanya anggapan masyarakat mengenai rumitnya sistem administrasi perbankan menyebabkan masyarakat lebih memilih mengelola keuangannya secara pribadi. Untuk itu, maka petugas penyuluh lapang, kepala desa dan orang-orang berpengaruh dalam masyarakat dapat berperan sebagai penggerak masyarakat. Model konseptual sub sistem pemberdayaan masyarakat dapat dilihat pada Gambar 51.

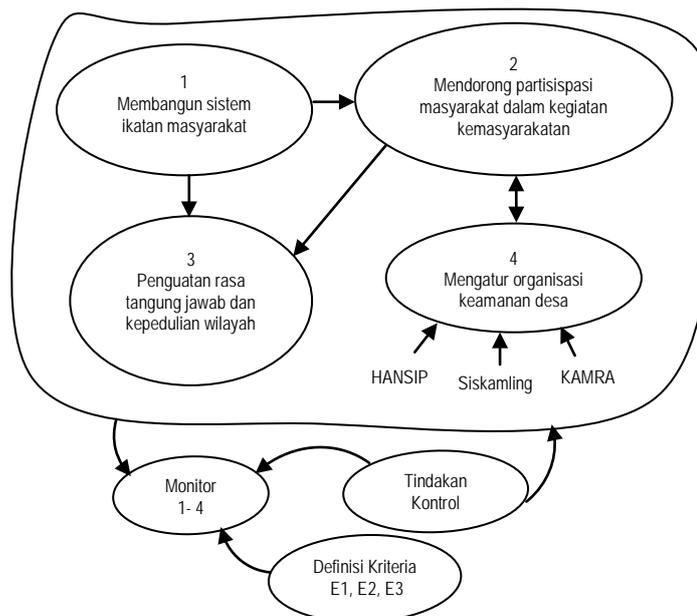


Gambar 51 Model konseptual sub sistem pemberdayaan masyarakat

Sub sistem kedua berfokus pada mewujudkan keamanan. Sub sistem ini terdiri atas empat kegiatan yaitu: 1) membangun kembali sistem hubungan kedekatan; 2) partisipasi pada kegiatan masyarakat; 3) pertanggungjawaban ke masyarakat dan; 4) kebutuhan akan organisasi keamanan desa. Sistem hubungan kedekatan akan membawa kebersamaan dalam masyarakat. Pada saat ini, modernisasi serta tekanan ekonomi telah membawa masyarakat cenderung menjadi lebih individualis. Adanya dorongan yang kuat dari hubungan kedekatan

diantara masyarakat akan membantu dalam meningkatkan kepedulian masyarakat akan keamanan dengan melibatkan masyarakat untuk berpartisipasi pada kegiatan seperti pemakaman, pernikahan dan lain-lain. Beberapa kegiatan tersebut akan mendorong tanggung jawab masyarakat dan kewaspadaan pada masalah keamanan desa.

Sistem keamanan desa yang telah ada sebelumnya seperti siskamling sangat baik untuk digalakkan kembali. Saran profesional dapat diperoleh dari kepolisian atau agen keamanan swasta seperti HANSIP dan KAMRA. Model konseptual sub sistem keamanan desa dapat dilihat pada Gambar 52.

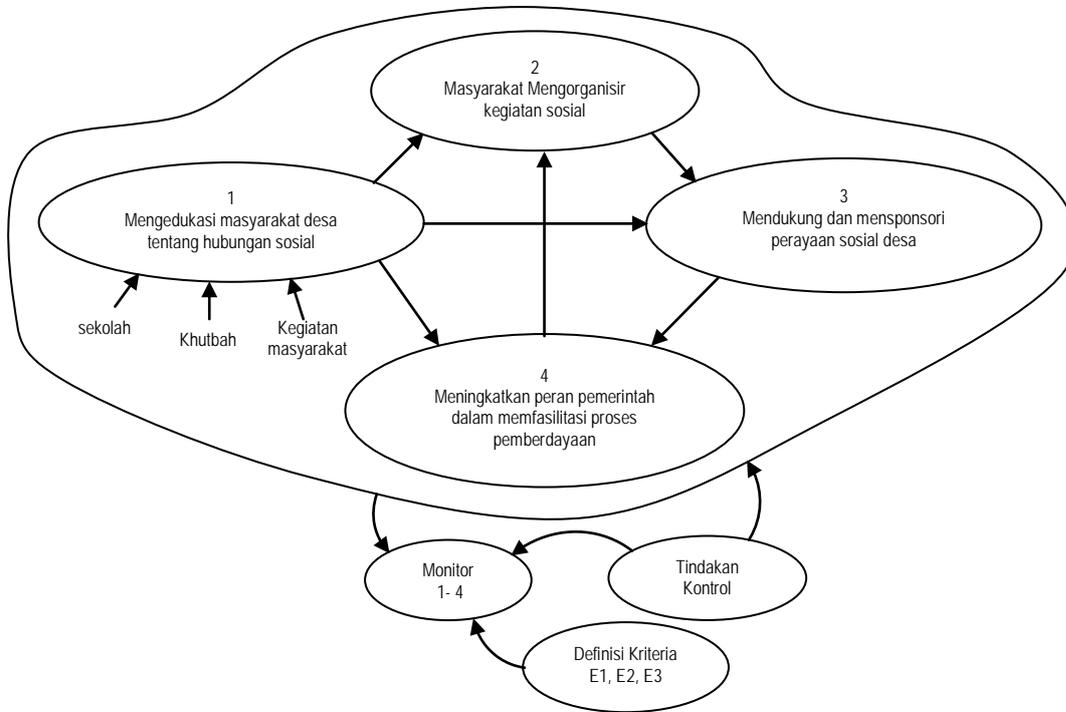


Gambar 52 Model konseptual sub sistem keamanan desa

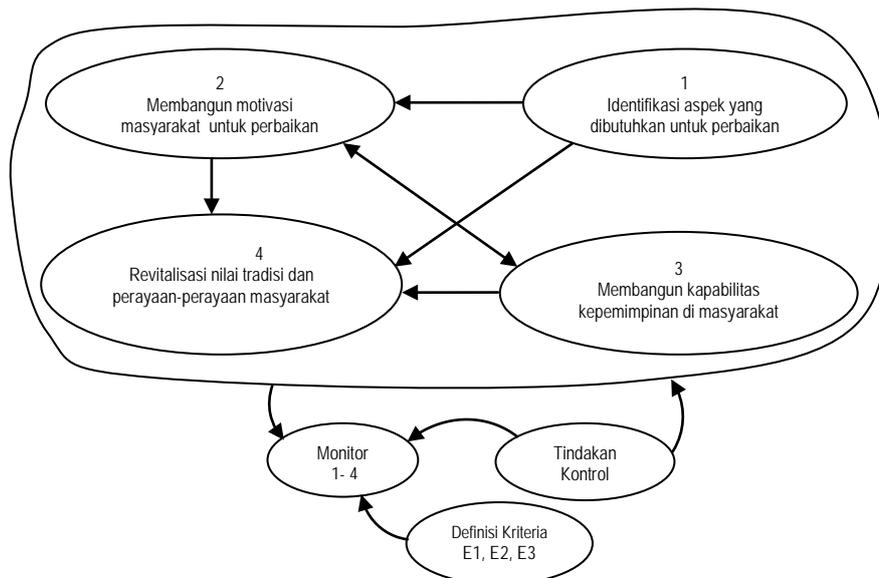
Sub sistem ketiga ditujukan pada hubungan sosial yaitu hubungan diantara masyarakat desa yang tidak dijalankan dengan unsur keuntungan. Hal ini dibangun didasarkan atas kesadaran masyarakat pada pemahaman, tolong menolong, atau pemahaman sebagaimana fitrah manusia. Dukungan hubungan sosial dapat dikuatkan melalui edukasi yang terkait arti dan nilai hubungan sosial. Edukasi akan secara efektif dilakukan melalui pendidikan, dakwah dan hal sejenis lainnya. Masyarakat yang membangun hubungan sosial akan menghargai dan mendukung kegiatan sosial seperti gotong royong, arisan, dan lainnya. Output yang diharapkan dari sub sistem ini adalah adanya hubungan sosial yang harmonis dalam masyarakat. Jika hal ini terjadi di masyarakat maka hal ini kan menarik minat para investor dan juga meningkatkan kemungkinan kolaborasi dengan bisnis dari luar daerah. Model konseptual sub sistem penggalakan hubungan sosial dapat dilihat pada Gambar 53.

Sub sistem yang keempat berfokus pada keberlangsungan dan peningkatan nilai tradisi, yang mana merupakan hal penting dalam membangun kegiatan usaha dalam desa. Masyarakat desa umumnya takut atau enggan melakukan hal-hal yang bertentangan dengan nilai tradisi meski mereka mengetahui bahwa dengan melakukannya mereka akan mendapatkan keuntungan ekonomi. Kegiatan usaha perikanan dipengaruhi oleh nilai budaya. Budaya sasi di provinsi Maluku

merupakan nilai budaya yang mampu menjaga kelestarian dan ekosistem kelautan. Oleh karena itu, diperlukan upaya dalam melestarikan nilai tradisi yang mendukung keberlanjutan usaha perikanan. Model konseptual sub sistem peningkatan nilai tradisi dapat dilihat pada Gambar 54.

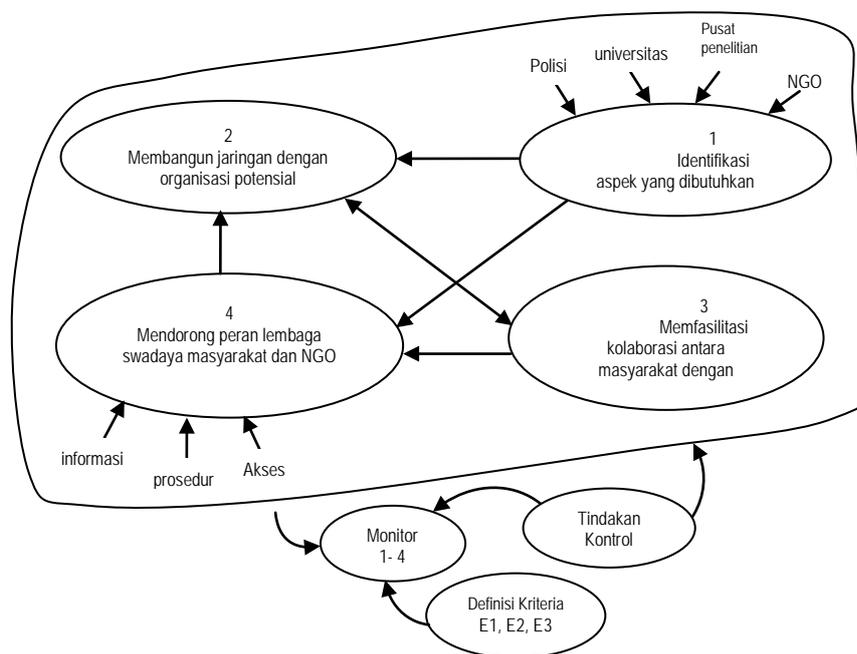


Gambar 53 Model konseptual sub sistem dukungan hubungan sosial



Gambar 54 Model konseptual sub sistem peningkatan nilai tradisi

Sub sistem terakhir berfokus untuk mendorong proses asistensi eksternal yang ditargetkan yang akan meningkatkan taraf hidup masyarakat dan kinerja rantai pasokan. Sub sistem ini merupakan input bagi sub sistem pemberdayaan dan keamanan desa. Sub sistem ini dimulai dengan mengidentifikasi partner atau lembaga yang dapat mendampingi kegiatan pemberdayaan dan keamanan desa termasuk di dalamnya universitas, pusat penelitian, organisasi non pemerintah dan lembaga pemerintah seperti kepolisian dan pimpinan pemerintah desa seperti kepala desa, kepala dusun dan petugas penyuluh lapang. Selanjutnya membangun jejaring yang dapat meningkatkan hidup masyarakat dan kinerja rantai pasokan. Model konseptual sub sistem pendampingan masyarakat dapat dilihat pada Gambar 55.



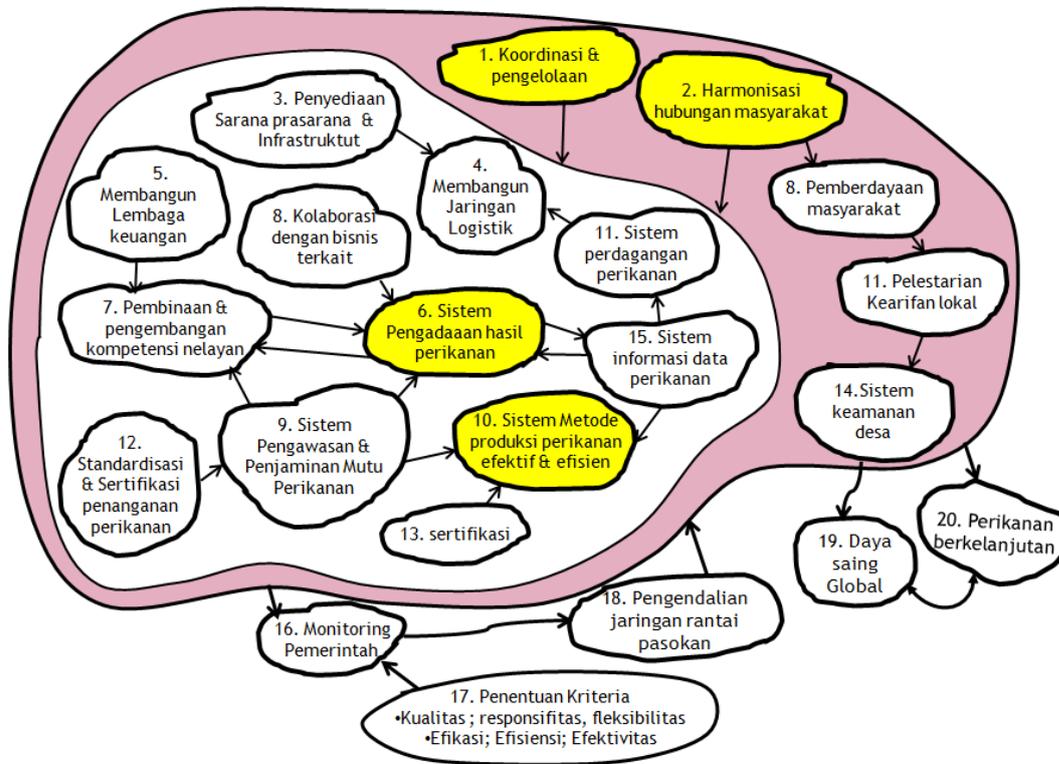
Gambar 55 Model konseptual sub sistem pendampingan masyarakat

Selanjutnya, *Purposeful Activity Model* masing-masing sistem dibangun membentuk keseluruhan *Purposeful Activity Model* untuk membangun sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap laut yang ideal di Provinsi Maluku. *Purposeful Activity Model* sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap laut di Provinsi Maluku sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 56.

Membandingkan model konseptual dengan kondisi dunia nyata dan Aksi perbaikan (Tahap 5 dan 6)

Proses membandingkan dengan dunia nyata menghasilkan kesenjangan yang memerlukan aksi perbaikan. Dialog dan debat yang didasarkan materi visual diperbolehkan, hal tersebut lebih efisien dibandingkan hanya dengan dialog dan debat (White 2006). Materi visual akan meningkatkan keterlibatan stakeholder

karena mereka terlibat dalam pengambilan tindakan (Franco 2006). Pelaksanaan Tahap 5 dan 6 dapat dilihat pada Tabel 34.



Gambar 56 *Purposeful Activity Model* sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap laut di Provinsi Maluku

Rencana Aksi Kegiatan (Tahap 7)

Rencana aksi kegiatan untuk mengimplementasikan perubahan dan perbaikan permasalahan dilakukan sebagai strategi menjawab permasalahan dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku. Perumusan rencana aksi direkomendasikan untuk dilaksanakan kepada pihak terkait berdasarkan hasil *Focus Group discussion*. Kajian ini tidak melakukan tahap 7 SSM.

Hasil kajian menunjukkan bahwa Model konseptual yang dibangun berdasarkan permasalahan yang dihadapi dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap di provinsi Maluku adalah (1) Koordinasi dan administrasi kegiatan rantai pasokan industri perikanan tangkap dibangun dengan beberapa sub sistem : kegiatan koordinasi dan administrasi rantai pasokan, perdagangan produk perikanan tangkap, jaringan logistik perikanan, Pengawasan dan penjaminan mutu produk perikanan dan konsultasi dengan anggota perwakilan rakyat daerah; (2) Pengadaan produk perikanan yang dibangun oleh empat sub sistem yaitu : edukasi nelayan tentang koperasi dan cara pengelolannya, mencari dukungan dari orang berpengaruh dalam masyarakat lokal, mendirikan koperasi nelayan lokal, dan kolaborasi dengan bisnis terkait; (3) Efisiensi sistem produksi perikanan tangkap

yang dilakukan dengan lima sub sistem yaitu pembelian hasil perikanan, harmonisasi pemerintah dan masyarakat, penanganan pasca penangkapan, penyegaran kegiatan kelompok nelayan dan produksi komoditi bernilai ekonomis tinggi; (4) Perbaiki hubungan sosial masyarakat dilakukan melalui 5 sub sistem yaitu : pemberdayaan masyarakat, peningkatan nilai budaya/tradisi, Mendorong hubungan sosial dalam rantai pasokan, pendampingan bagi masyarakat dan keamanan desa.

Kesimpulan

Hasil kajian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. permasalahan rantai pasokan industri perikanan tangkap di Provinsi dipengaruhi oleh beberapa faktor yang meliputi : lingkungan sosial ekonomi, institusi, budaya, lingkungan fisik serta pelaku rantai pasok itu sendiri.
2. Delapan isu dalam kegiatan rantai pasokan industri perikanan tangkap yaitu (1) Daya saing produk perikanan tangkap yang masih rendah; (2) Kurang berkembangnya pasar domestik untuk produk perikanan tangkap dan pengamanan kualitas ikan; (3) Akses untuk modal bagi pengembangan usaha perikanan tangkap terbatas; (4) Kualitas nelayan sebagian besar masih relatif rendah; (5) Kegiatan *Illegal, Unregulated and Unreported (IUU) Fishing*; (6) lebih tangkap (*over fishing*) di perairan pantai; (7) Lemahnya kapasitas kelembagaan pengawas dan penegakan hukum; (8) Sistem pendataan perikanan tangkap yang belum andal dan masih parsial.
3. Berdasarkan 8 isu yang diperoleh dibangun 4 *root definition* yang dibangun dibangun atas empat *purposeful human activity system* yaitu : (1) Sistem koordinasi dan pengelolaan kegiatan rantai pasokan industri perikanan tangkap; (2) Sistem pengadaan produk perikanan; (3) Sistem efisiensi sistem produksi perikanan tangkap; (4) Sistem perbaikan hubungan sosial masyarakat.
4. Sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap laut yang ideal di provinsi Maluku dapat diwujudkan dengan melakukan aktivitas-aktivitas yang ada dalam sistem ideal yang dibangun.

Tabel 34 Pelaksanaan tahap kelima dan keenam SSM

Aktivitas dalam model	Dalam bentuk apa kegiatan yang ada saat ini	Bagaimana kegiatan berlangsung	Apa yang menjadi alasan kegiatan ini dapat berjalan sejauh ini?	Bagaimana pengguna menilai kinerja kegiatan ini?	Bagaimana kegiatan ini dapat diubah agar lebih layak?	Apa komentar terkait kegiatan ini?
Koordinasi dan administrasi	Tidak ada koordinasi antara nelayan dan atau antara pelaku rantai pasokan	<ul style="list-style-type: none"> • Kurang komunikasi • Pemasaran secara sendiri-sendiri • Tidak ada kordinasi • Tidak ada eksistensi atau 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti metode tradisional • Seluruh pelaku rantai pasokan tidak mengetahui keuntungan kordinasi dan administrasi dalam proses perdagangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada metode untuk menilai kinerja • Setiap pelaku rantai pasokan hanya mengevaluasi bisnis mereka sendiri 	<ul style="list-style-type: none"> • pelaku memiliki posisi tawar yang lebih baik dalam memulai komunikasi dan melakukan kordinasi sepanjang rantai pasokan namun meyakini perdagangan yang adil dan proses perdagangan yang berkelanjutan 	<ul style="list-style-type: none"> • Perantara desa dan nelayan ingin melakukan ini. Yang menjadi hambatan adalah tidak ada yang berperan sebagai inisiator • Kebanyakan pelaku rantai pasokan menyadari pentingnya kemandirian
Perdagangan produk perikanan	<ul style="list-style-type: none"> • Penjualan dalam suatu rantai yang tidak terkordinasi dalam rantai pasokan • Perdagangan terkait dengan alur tardisional dan terintegrasi dalam komunitas budaya 	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat berjalan pada masing-masing individu • Produser sering menawarkan produk ke pembeli • Pembeli dalam posisi memiliki kekuatan di atas produser • Tidak ada umpan balik ke supplier atau produser • Informasi Pasar asimetrik sepanjang rantai • 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti cara tradisional 	<ul style="list-style-type: none"> • Pelaku rantai pasokan hanya mengevaluasi kegiatan perdagangan mereka berdasarkan keuntungan dan jumlah peroduk yang terjual 	<ul style="list-style-type: none"> • Proses perdagangan akan lebih efisien dan memberikan keuntungan yang lebih besar jikan dilakukan secara berkelompok dengan kolaborasi yang baik antara pedagang dan pembeli • Setiap pelaku harus mampu mengakses informasi pasar • Pembeli menyediakan feedback ke nelayan atau penjual lain pada prospek pasar 	<ul style="list-style-type: none"> • Hal ini memerlukan kekuatan dan loyalitas kepemimpinan dalam menginisiasi kelompok. Dalam beberapa area kendalanya adalah tipology wilayah • Perbaiki sistem informasi sulit untuk menginisiasi kerana kurangnya media karena wilayah yang terpencil • Kebanyakan pelaku rantai pasokan dari perantara kelurahan sangat antusias utnuk menyediakan informasi pasar . hambatannya dalah menemukan cara mengirimkannya.

Lanjutan Tabel 34 Pelaksanaan tahap kelima dan keenam SSM

Aktivitas dalam model	Dalam bentuk apa kegiatan yang ada saat ini	Bagaimana kegiatan berlangsung	Apa yang menjadi alasan kegiatan ini dapat berjalan sejauh ini?	Bagaimana pengguna menilai kinerja kegiatan ini?	Bagaimana kegiatan ini dapat diubah agar lebih layak?	Apa komentar terkait kegiatan ini?
Pengawasan penjaminan mutu produk perikanan	<ul style="list-style-type: none"> • Kebanyakan nelayan tidak pernah berpikir tentang kualitas. Mereka tidak memiliki fasilitas yang memadai untuk menyimpan ataupun menangani hasil perikanan. • Pelaku rantai pasokan lainnya menyukai perantara dan pedagang antar pulau melakukan mengambil alih penjaminan mutu mengikuti cara orang tua mereka dan tingkat ketergantungan risiko tergantung pada cuaca dan iklim 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengakapan dan penanganan dilakukan dengan metode sangat tradisional • Kekurangan fasilitas khususnya untuk nelayan dan atau produser • Keterbatasan atau sangat kurangnya suplai es • Sangat tergantung pada iklim atau musim • Kurang manajemen praktis • Kurang pengetahuan mengenai penanganan pasca panen • Tidak memiliki standar kualitas, kualitas dibuat oleh pembeli 	<ul style="list-style-type: none"> • Khusus bagi nelayan, mereka tidak memiliki fasilitas yang cukup untuk mendapatkan pengawasan dan penjaminan mutu • Seluruh pelaku rantai pasokan tidak mengetahui cara mengontrol dan menjamin mutu hasil perikanan yang lebih baik, mereka hanya mengikuti cara yang telah ada sebelumnya 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawasan mutu perikanan belum ada di tingkat nelayan karena seluruh hasil tangkapan diterima oleh pengguna yang kemudian akan dikelompokkan sendiri oleh pengguna 	<ul style="list-style-type: none"> • Pelatihan bagi nelayan mengenai cara penanganan hasil tangkapan serta cara melakukan pengelompokan mutu dengan metode pendekatan pada kelompok-kelompok nelayan yang melibatkan tokoh atau pemuka masyarakat atau orang yang dipercaya 	<ul style="list-style-type: none"> • Pelaku rantai pasokan belum memahami cara menetapkan standar kualitas sehingga memerlukan proses pendampingan • Kecenderungan masyarakat nelayan yang belum mengerti tentang pentingnya mutu dan masih hanya berorientasi pada jumlah hasil tangkapan dan jumlah uang yang dapat mereka peroleh dari setiap tangkapan. • Hanya sebagian Nelayan yang Nelayan yang telah terikat kerjasama sebagai penyuplai ikan ke perusahaan sudah mulai mengerti menerapkan rantai dingin selama proses penangkapan begitu juga dengan beberapa kelompok nelayan yang telah mendapat pengarahan dari kepala desa yang termasuk sebagai pelaku rantai pasokan

Lanjutan Tabel 34 Pelaksanaan tahap kelima dan keenam SSM

Aktivitas dalam model	Dalam bentuk apa kegiatan yang ada saat ini	Bagaimana kegiatan berlangsung	Apa yang menjadi alasan kegiatan ini dapat berjalan sejauh ini?	Bagaimana pengguna menilai kinerja kegiatan ini?	Bagaimana kegiatan ini dapat diubah agar lebih layak?	Apa komentar terkait kegiatan ini?
Distribusi dan pengiriman hasil perikanan	<ul style="list-style-type: none"> Setiap nelayan umumnya menjual hasil tangkapannya ke satu papalele (tengkulak). Nelayan mengangkut hasil tangkapannya ke pasar dengan menyewa mobil pick up terbuka untuk dibawa ke pasar. Ikan ditempatkan dalam Loyang-loyang besar (ember bermuatan ± 33 kg). setiba di pasar ikan diserahkan langsung ke papalele untuk dilakukan proses pelelangan kepada para pedagang eceran di pasar 	<ul style="list-style-type: none"> Adanya infrastruktur jalan dan akses transportasi di dalam kota sudah cukup baik yang memungkinkan para pelaku rantai pasok dapat melakukan proses distribusi dan pengiriman dengan mudahnya Adapun bagi kelompok nelayan yang berada di bagian wilayah lainnya proses distribusi hanya dimungkinkan dengan menggunakan kapal-kapal Kegiatan distribusi masih berpusat di Pelabuhan perikanan Ambon Hanya ada 6 pelabuhan perikanan yang beroperasi 	<ul style="list-style-type: none"> Seluruh pelaku rantai pasokan mengikuti pola distribusi yang sudah ada sebelumnya 	<ul style="list-style-type: none"> Pada tingkat nelayan, belum ada penanganan terhadap ikan selama proses distribusi berlangsung. Jaringan distribusi perikanan masih dilakukan secara lokal 	<ul style="list-style-type: none"> Kolaborasi diantara pelaku rantai pasokan akan mengoptimalkan sistem distribusi Pemerintah dapat menggerakkan komunitas memperbaiki dan merawat infrastruktur transportasi. Membuat jaringan industri yang sesuai dengan kondisi situasi wilayah Maluku Mengoptimalkan fungsi sentra industri perikanan yang ada 	<ul style="list-style-type: none"> Komunikasi antar pelaku rantai pasokan akan memakan waktu lama karena wilayah yang terpisah satu dengan lainnya. Jaringan listrik dan saluran komunikasi masih sulit di beberapa wilayah Akses ke luar wilayah pulau masih terbatas dan hanya dapat dilakukan dengan transportasi laut dengan waktu tertentu. Sulit untuk melakukan pembangunan sarana perikanan dikarenakan sulitnya pembebasan lahan.

Lanjutan Tabel 34 Pelaksanaan tahap kelima dan keenam SSM

Aktivitas dalam model	Dalam bentuk apa kegiatan yang ada saat ini	Bagaimana kegiatan berlangsung	Apa yang menjadi alasan kegiatan ini dapat berjalan sejauh ini?	Bagaimana menilai kinerja kegiatan ini?	Bagaimana kegiatan ini dapat diubah agar lebih layak?	Apa komentar terkait kegiatan ini?
Distribusi dan pengiriman hasil perikanan	<ul style="list-style-type: none"> • Nelayan yang telah memiliki kerjasama dengan perusahaan perikanan akan langsung mengirimkan hasil tangkapannya ke perusahaan dengan menggunakan mobil pick up dalam kondisi ikan sudah dalam bentuk fillet kotor (daging dengan masih dengan kulit ikan) • Hasil tangkapan ikan hidup akan dibawa dikumpulkan di satu tempat pedagang pengumpul dan didistribusikan dengan kapal-kapal 					

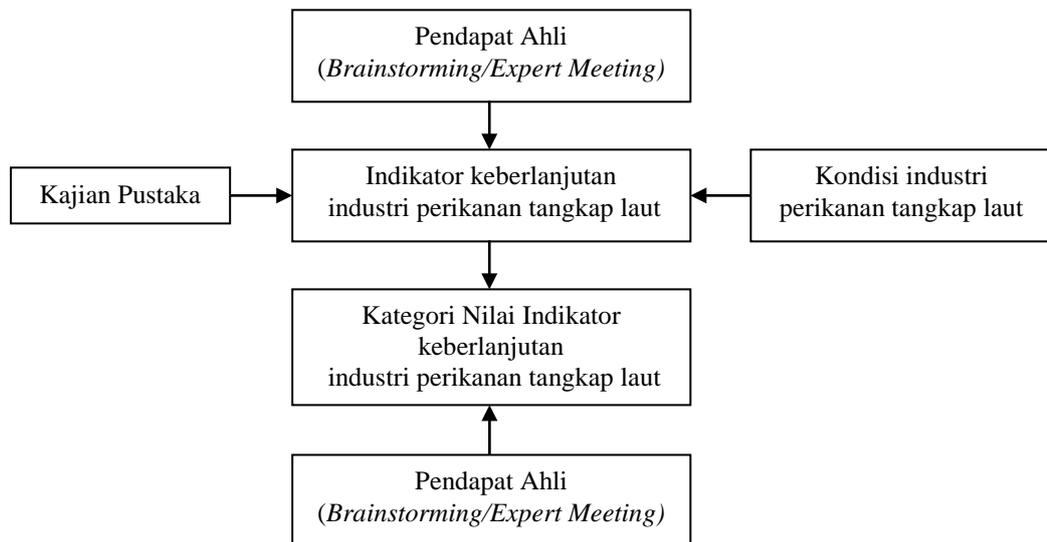
Lanjutan Tabel 34 Pelaksanaan tahap kelima dan keenam SSM

Aktivitas dalam model	Dalam bentuk apa kegiatan yang ada saat ini	Bagaimana kegiatan berlangsung	Apa yang menjadi alasan kegiatan ini dapat berjalan sejauh ini?	Bagaimana pengguna menilai kinerja kegiatan ini?	Bagaimana kegiatan ini dapat diubah agar lebih layak?	Apa komentar terkait kegiatan ini?
Konsultasi dengan staf pemerintah	<ul style="list-style-type: none"> • Secara teori nelayan dapat berdiskusi mengenai permasalahan mereka dengan tenaga PPL, namun hal tersebut belum dapat dilakukan secara teratur bahkan cenderung tidak dapat dilaksanakan dikarenakan alasan biaya akomodasi dan sebagian besar PPL juga tidak melakukan tugasnya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Konsultasi nelayan dilakukan oleh para sukarelawan dari lembaga/organisasi non pemerintah dan juga oleh kepala desa yang aktif mencari informasi terbaru mengenai proses perdagangan hasil perikanan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ada sedikit pengawasan terhadap kinerja PPL • Pelaku rantai pasokan umumnya mengikuti pola yang sudah ada sebelumnya • Masyarakat nelayan masih terkungkung dengan sisi psikologis dan budaya yang ada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kinerja PPL hanya dinilai dengan laporan oleh PPL dan disetujui oleh pimpinan • Pelaku rantai pasokan hanya menilai atau mengevaluasi kegiatan mereka berdasarkan pada keuntungan. Tidak pada keberlanjutan dan kontinuitas bisnis mereka • Tidak ada penilaian atas kegiatan ini dikarenakan hal ini tidak pernah terjadi 	<ul style="list-style-type: none"> • PPL dan agen pemerintah lainnya dalam tingkat kecamatan atau desa harus lebih terlibat dalam penyediaan pelatihan atau sistem yang teratur untuk meyakinkan perdagangan yang adil. • Memasukkan program terkait isu rantai pasokan yang menjadi salah satu fokus dalam program tahunan 	<ul style="list-style-type: none"> • Keterlibatan yang lebih dekat agen pemerintah dalam rantai pasokan didukung penuh. Namun perlu persetujuan dari level institusi yang lebih tinggi.

6 TAHAPAN SYTEM OF SYSTEM METHODOLOGY

Analisis Keberlanjutan Industri Perikanan Tangkap Laut

Analisis keberlanjutan industri perikanan tangkap digunakan untuk mengetahui keberlanjutan industri perikanan tangkap laut di provinsi Maluku. Analisis keberlanjutan industri perikanan tangkap laut diawali dengan penentuan indikator keberlanjutan industri perikanan tangkap laut yang tercakup dalam setiap dimensi keberlanjutan. Penentuan indikator keberlanjutan dilakukan dengan melakukan eksplorasi indikator-indikator keberlanjutan melalui pengkajian pustaka mendalam dan observasi lapang. Dalam observasi ini dilakukan wawancara dengan *stakeholders*. Hasil yang diperoleh kemudian digunakan sebagai bahan dalam melakukan *brainstorming* dan diskusi dengan 7 narasumber ahli melalui forum *expert meeting*. Proses tersebut dilakukan secara berulang-ulang termasuk dengan perbandingan indikator melalui bantuan metode *compare dan contrast* sehingga akhirnya diperoleh kesepakatan mengenai jenis dan nilai indikator-indikator keberlanjutan industri perikanan tangkap laut. Dimensi keberlanjutan yang digunakan mengacu pada Purnomo (2012). Adapun hasilnya diperoleh 21 jenis indikator yang terbagi ke dalam 5 dimensi, yaitu dimensi sumber daya (4), dimensi ekonomi (6), dimensi lingkungan (3), dimensi teknologi (3) dan dimensi sosial (5). Indikator-indikator tersebut mampu mencerminkan kinerja masing-masing dimensi keberlanjutan industri perikanan tangkap laut di provinsi Maluku secara komprehensif. Ilustrasi proses untuk mendapatkan indikator keberlanjutan maupun kategorinya ditunjukkan pada Gambar 57, sedangkan jenis indikator keberlanjutan industri perikanan tangkap laut ditunjukkan pada Tabel 35.



Gambar 57 Ilustrasi proses untuk mendapatkan indikator keberlanjutan maupun kategorinya

Tabel 35 Indikator keberlanjutan industri perikanan tangkap laut

Indikator keberlanjutan
I. Dimensi Sumber Daya
1. Kecukupan bahan baku
2. Kontinuitas Bahan Baku
3. Tingkat Penyediaan bahan baku kawasan
4. Mutu Bahan Baku
II. Dimensi Ekonomi
5. Profit margin industri
6. Net profit per unit usaha
7. Target penjualan
8. Jumlah unit usaha perikanan tangkap
9. Kontribusi ekonomi industri
10. Mutu Produk
III. Dimensi Sosial
11. Keterampilan sumber daya manusia
12. Penyerapan tenaga kerja
13. Pendapatan tenaga kerja industri perikanan tangkap laut
14. Partnership industri perikanan tangkap laut
15. Pendapatan nelayan perikanan tangkap laut
IV. Dimensi Teknologi
16. Diferensiasi produk
17. Tingkat kecacatan produk
18. Kesesuaian jenis teknologi
V. Dimensi Lingkungan
19. Potensi volume limbah cair
20. Pengelolaan limbah
21. Efisiensi penggunaan air

a) Dimensi Sumber Daya

Indikator Kecukupan bahan baku

Kecukupan bahan baku (KBB) adalah indikator yang mengukur tingkat penggunaan kapasitas industri perikanan tangkap laut. Indikator ini mencerminkan apakah industri perikanan tangkap laut memproduksi pada tingkat yang diharapkan. Indikator kecukupan bahan baku diklasifikasikan menjadi 5 kategori yaitu sangat rendah (skor 0), rendah (skor 1), sedang (skor 2), tinggi (skor 3) dan sangat tinggi (4). Kategorisasi nilai indikator kecukupan bahan baku mengacu pada Purnomo (2012) sebagaimana pada Tabel 36.

Tabel 36 Kategorisasi nilai indikator kecukupan bahan baku (KBB)

Kategori	Rentang nilai indikator	Skor
Sangat rendah	$KBB < 30\%$	0
Rendah	$30\% \leq KBB < 40\%$	1
Sedang	$40\% \leq KBB < 60\%$	2
Tinggi	$60\% \leq KBB < 70\%$	3
Sangat tinggi	$KBB \geq 70\%$	4

Indikator kontinuitas bahan baku

Kontinuitas bahan baku adalah potensi kesinambungan pasokan (*supply*) bahan baku agroindustri, baik bahan baku maupun bahan semi jadi, selama satu tahun periode produksi. Kontinuitas bahan baku dipengaruhi oleh 2 faktor, yaitu perkembangan volume bahan baku dan keadaan *partnership* industri perikanan. Perkembangan bahan baku menunjukkan kecenderungan volume bahan baku pada awal tahun sampai akhir tahun. Apabila perkembangannya menurun, mengindikasikan bahwa dalam satu tahun tersebut terdapat bulan-bulan tertentu di mana industri perikanan tangkap laut tidak mendapatkan pasokan bahan baku. *Partnership* merepresentasikan keterjalinan industri perikanan dengan para pemasok bahan semi jadi. Semakin tinggi tingkat keterjalinan tersebut, semakin besar potensi agroindustri untuk mendapat pasokan bahan bakunya. Hal ini mengindikasikan bahwa potensi kontinuitas bahan bakunya juga akan semakin besar. Apabila perkembangan bahan baku menurun, sedangkan *partnership* yang cukup kuat mengindikasikan bahwa agroindustri masih dapat memperoleh bahan bakunya walaupun volumenya mengalami penurunan. Indikator kontinuitas bahan baku diklasifikasikan menjadi 3 kategori yaitu rendah (skor 0), sedang (skor 1) dan tinggi (skor 2).

Indikator penyediaan bahan baku kawasan

Penyediaan bahan baku kawasan adalah indikator yang menunjukkan kemampuan kawasan dalam menyediakan (*supply*) bahan baku kepada industri perikanan tangkap industri perikanan tangkap laut. Indikator penyediaan bahan baku diklasifikasikan menjadi 5 kategori yaitu sangat rendah (skor 0), rendah (skor 1), sedang (skor 2), tinggi (skor 3) dan sangat tinggi (skor 4) sebagaimana Tabel 37.

Tabel 37 Klasifikasi indikator penyediaan bahan baku (PBBK)

Kategori	Rentang nilai indikator	Skor
Sangat rendah	$PBBK < 25\%$	0
Rendah	$25\% \leq KBB < 40\%$	1
Sedang	$40\% \leq KBB < 60\%$	2
Tinggi	$60\% \leq KBB < 75\%$	3
Sangat tinggi	$KBB \geq 75\%$	4

Indikator mutu bahan baku

Indikator mutu bahan baku menunjukkan kualitas bahan baku yang diperoleh industri perikanan tangkap laut. Mutu bahan baku akan berpengaruh

terhadap kelas mutu (*grade*) bahan baku. Semakin tinggi mutu bahan bakunya, maka semakin tinggi proporsi bahan baku yang mempunyai kelas mutu terbaik. Mutu bahan baku diklasifikasikan ke dalam 4 kategori, yaitu rendah (skor 0), sedang (skor 1), cukup tinggi (skor 2) dan tinggi (skor 3). Hubungan mutu dan bahan baku dan proporsi kelas mutu mengacu pada Purnomo (2012) sebagaimana Tabel 38.

Tabel 38 Hubungan mutu dan bahan baku dan proporsi kelas mutu

Mutu bahan baku	Proporsi Mutu		
	A	B	C
Rendah	0.870	0.100	0.030
Sedang	0.895	0.082	0.022
Cukup tinggi	0.920	0.067	0.012
Tinggi	0.935	0.058	0.007

b) Dimensi Ekonomi

Indikator net profit per unit usaha

Indikator *net profit* per unit usaha adalah keuntungan bersih setelah pajak yang diperoleh oleh setiap unit usaha perikanan tangkap laut. *Net profit* per unit menjadi indikator penting pada dimensi ekonomi karena berpengaruh terhadap kinerja komponen sistem lainnya (Hidayatno *et al.* 2011). *Net profit* yang diterima sebagai acuan untuk melakukan beberapa kegiatan penting yang mempengaruhi keberlanjutan, seperti kegiatan penanganan bahan baku, *partnership*, maupun pengelolaan limbah. Hasil observasi lapang dan *brainstorming* dengan sejumlah narasumber ahli dan *stakeholder* diperoleh bahwa terdapat hubungan yang erat antara tingkat keuntungan yang diterima oleh industri perikanan tangkap laut dengan tingkat pencapaian dari kegiatan tersebut. Oleh karena itu, nilai indikator ini secara tidak langsung dapat menggambarkan bagaimana pencapaian kinerja kegiatan-kegiatan tersebut. Pengkategorian nilai indikator *net profit* per unit usaha dimaksudkan untuk menilai tingkat keuntungan bersih yang diterima oleh industri perikanan tangkap laut berdasarkan perspektif pelaku industri skala menengah. Setiap kategori diberikan nilai skor dengan tujuan agar dapat diagregasi dengan metode MDS. Kategori *net profit* per unit usaha merujuk pada Purnomo (2012) sebagaimana pada Tabel 39.

Tabel 39 Kategori *net profit* (NP) per unit usaha

Kategori	Rentang Nilai Indikator	Skor
Merugi	$NP \leq 100$ juta	0
Sangat Rendah	$100 \text{ juta} < NP \leq 300$ juta	1
Rendah	$300 \text{ juta} < NP \leq 500$ juta	2
Sedang	$500 \text{ juta} < NP \leq 1000$ juta	3
Tinggi	$NP > 300$ juta	4

Indikator profit margin industri

Profit margin adalah salah satu ukuran profitabilitas perusahaan yang cukup penting. *Profit margin* merupakan ukuran kemampuan industri perikanan tangkap laut untuk mengubah setiap rupiah yang diperoleh dari penjualan menjadi keuntungan. Indikator ini mengindikasikan efisiensi dalam proses produksi, apakah industri perikanan tangkap laut memproduksi secara *low cost* atau *high cost*. Rangkuti (2005) menyatakan agroindustri yang memiliki *profit margin* yang besar cenderung memiliki kemampuan untuk bertahan dalam keadaan sesulit apapun. Pendekatan yang digunakan untuk mengukur *profit margin* industri perikanan tangkap laut adalah *gross profit margin*. Indikator *profit margin* ditentukan berdasarkan rasio antara keuntungan produk ekspor sebelum pajak dengan nilai penjualan produk ekspor sebagaimana Purnomo (2012) yang dapat dilihat pada Tabel 40.

Tabel 40 Kategori indikator *profit margin* (PM)

Kategori	Rentang nilai indikator	Skor
Rendah	$PM < 2.75\%$	0
Sedang	$2.75\% \leq PM < 5\%$	1
Tinggi	$PM \geq 5\%$	2

Indikator target penjualan

Target penjualan adalah nilai penjualan produk ekspor yang diharapkan. Indikator ini mengindikasikan tingkat pencapaian nilai penjualan produk ekspor industri perikanan tangkap laut. Dengan kondisi seperti sekarang ini yang mana pasokan volume bahan baku semakin menurun, industri perikanan tangkap laut tidak hanya mendasarkan target penjualannya terhadap volume produk ekspor semata, akan tetapi lebih menekankan terhadap pencapaian nilai penjualan. Hal ini mengindikasikan bahwa industri perikanan tangkap laut telah berupaya melakukan efisiensi proses produksi dan peningkatan nilai tambah produk agar pencapaian target penjualan semakin meningkat. Target penjualan industri perikanan tangkap laut diklasifikasikan menjadi 5 kategori mengacu pada Purnomo (2012) seperti ditunjukkan pada Tabel 41.

Tabel 41 Kategori indikator target penjualan (TP) industri perikanan laut

Kategori	Rentang nilai indikator	Skor
Sangat rendah	$TP < 60$	0
Rendah	$60 < TP \leq 70$	1
Sedang	$70 < TP \leq 80$	2
Cukup tinggi	$80 < TP \leq 90$	3
Tinggi	$TP > 80$	4

Indikator kontribusi ekonomi industri perikanan tangkap laut

Pendekatan yang digunakan untuk menilai kontribusi ekonomi industri perikanan tangkap laut adalah nilai pajak yang mampu disumbangkan oleh industri perikanan tangkap laut sebagai salah satu sumber pendapatan daerah yang potensial untuk dikembangkan. Pendekatan yang digunakan untuk

menilai perkembangan nilai PPh industri perikanan tangkap laut yaitu dengan membandingkan nilai PPh pada 5 tahun terakhir. Perkembangan kontribusi ekonomi agroindustri diklasifikasikan menjadi 3 kategori mengacu pada Purnomo (2012) seperti ditunjukkan pada Tabel 42.

Tabel 42 Kategori indikator kontribusi ekonomi (KEK) industri perikanan tangkap laut

Kategori	Rentang nilai indikator	Skor
Menurun	$KEK \leq (0.95 * PPh)$	0
Relatif tetap	$(0.95 * PPh) < KEK \leq (1.05 * PPh)$	1
Meningkat	$KEK > (1.05 * PPh)$	2

Indikator mutu produk

Mutu produk didasarkan pada perspektif rendemen produk. Produk dinyatakan bermutu apabila mempunyai rendemen yang semakin tinggi. Rendemen yang tinggi menunjukkan bahwa produk telah diproses menurut *standard operating procedure* (SOP) secara baik dan benar. Rendemen produk klasifikasikan ke dalam 4 kategori mengacu pada Purnomo (2012) sebagaimana Tabel 43.

Tabel 43 Kategori mutu produk

Kategori	Rentang nilai indikator	Skor
Rendah	Rendemen produk $< 15\%$	0
Sedang	$15\% \leq$ Rendemen produk $< 16\%$	1
Cukup tinggi	$16\% \leq$ Rendemen produk $< 17\%$	2
Tinggi	Rendemen produk $\geq 17\%$	3

Indikator jumlah unit usaha

Jumlah unit usaha mencerminkan pertambahan atau pengurangan unit agroindustri teri nasi di dalam kawasan. Pendekatan untuk menilai perkembangan jumlah unit usaha yaitu dengan membandingkan jumlah unit usaha dengan jumlah unit usaha pada periode 5 tahun terakhir. Kategori jumlah unit usaha mengacu pada Purnomo (2012) sebagaimana Tabel 44.

Tabel 44 Kategori indikator jumlah unit usaha (JU)

Kategori	Rentang nilai indikator	Skor
Menurun	$JU_t < JU_{t0}$	0
Relatif tetap	$JU_t = JU_{t0}$	1
Meningkat	$JU_t > JU_{t0}$	2

c) Dimensi Sosial

Indikator ketrampilan SDM

Ketrampilan SDM atau tenaga kerja menjadi salah satu indikator keberlanjutan dimensi sosial karena berpengaruh besar terhadap perbaikan kinerja industri perikanan tangkap laut. Purnomo (2012) mengasumsikan

bahwa nilai ketrampilan SDM (*point skill*) maksimal yang mampu dicapai adalah 12. Nilai tersebut kemudian diklasifikasikan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 45. Klasifikasi tersebut akan berpengaruh terhadap tingkat kecacatan produk dan produktivitas tenaga kerja.

Tabel 45 Klasifikasi SDM (KSDM)

Kategori	Rentang nilai indikator	Skor
Kurang terampil	$KSDM \leq 5$	0
Agak terampil	$5 < KSDM \leq 6$	1
Cukup terampil	$6 < KSDM \leq 8$	2
Terampil	$8 < KSDM \leq 10$	3
Sangat terampil	$10 < KSDM \leq 12$	4

Indikator penyerapan tenaga kerja

Pendekatan yang digunakan untuk menentukan penyerapan tenaga kerja industri perikanan tangkap laut adalah tingkat penggunaan tenaga kerja industri perikanan tangkap laut, yaitu rasio antara jumlah tenaga kerja industri perikanan tangkap laut terhadap jumlah tenaga kerja apabila industri perikanan tangkap laut memproduksi pada kapasitas normalnya. Pendekatan ini digunakan karena pemerintah daerah menganggap bahwa tingkat penyerapan tenaga kerja yang diharapkan adalah sesuai dengan kapasitas industri perikanan tangkap laut yang tersedia. Kategori indikator penyerapan tenaga kerja diklasifikasikan menjadi 3 kategori sebagaimana Purnomo (2012) yang dapat dilihat pada Tabel 46.

Tabel 46 Kategori indikator penyerapan tenaga kerja (PTK)

Kategori	Rentang nilai indikator	Skor
Rendah	$PTK \leq 40\%$	0
Sedang	$40\% < PTK \leq 70\%$	1
Tinggi	$PTK > 70\%$	2

Indikator pendapatan tenaga kerja

Pendapatan tenaga kerja menjadi salah satu indikator dalam dimensi sosial karena mempunyai peranan penting dalam mempengaruhi daya tarik tenaga kerja untuk bekerja pada industri perikanan tangkap laut. Apabila pendapatan tenaga kerja sangat rendah, maka potensi terjadinya perpindahan tenaga kerja menuju industri lain sangat besar sehingga berpengaruh terhadap keberlanjutan agroindustri teri nasi. Pendekatan yang digunakan untuk menentukan nilai pendapatan tenaga kerja adalah potensi pendapatan rata-rata yang diperoleh oleh setiap karyawan industri perikanan tangkap laut termasuk pendapatan tambahan yang umumnya diterima sebagai insentif. Pendapatan tersebut selanjutnya dibandingkan nilainya dengan nilai UMR yang berlaku di kawasan penelitian. Indikator pendapatan tenaga kerja industri perikanan tangkap laut diklasifikasikan menjadi 3 kategori mengacu pada Purnomo (2012) sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 47.

Tabel 47 Indikator pendapatan tenaga kerja industri perikanan tangkap (PDTK)

Kategori	Rentang nilai indikator	Skor
Kurang dari UMR	$PDTK \leq 0.95 * UMR$	0
Setara UMR	$(0.95 * UMR) < UMR \leq (1.05 * UMR)$	1
Lebih dari UMR	$PDTK > 1.05 * UMR$	2

Indikator partnership industri perikanan tangkap laut

Partnership diartikan sebagai hubungan kerjasama antara industri perikanan tangkap laut dengan pemasok bahan semi jadi sesuai dengan kesepakatan bersama. Dalam prakteknya, *partnership* yang terjalin antara kedua pelaku tersebut lebih banyak didasarkan atas faktor kepercayaan, bukan dalam bentuk perjanjian resmi yang sifatnya mengikat satu sama lain. Situasi tersebut menyebabkan keadaan *partnership* industri perikanan tangkap laut tidak selalu berada dalam keadaan kuat, akan tetapi berubah-ubah tergantung tingkat kepuasan kedua belah pihak. Berdasarkan pendapat dari sejumlah narasumber ahli, indikator *partnership* (PSHIP) diklasifikasikan menjadi 4 kategori, yaitu lemah (skor 0); sedang (skor 1); kuat (skor 2) dan sangat kuat (skor 3).

d) Dimensi Teknologi

Indikator diferensiasi produk

Diferensiasi produk adalah upaya industri perikanan tangkap lau untuk memproduksi produk *excellent*, yaitu produk yang mempunyai nilai tambah lebih tinggi dibandingkan produk kualitas ekspor *non-excellent*. Diferensiasi produk adalah salah satu strategi yang memungkinkan dilakukan untuk meningkatkan keuntungan perusahaan. Produk *excellent* diproduksi dari produk ekspor yang mempunyai kelas mutu A, yaitu produk yang dihasilkan dari bahan baku kawasan maupun bahan bahan semi jadi. Rendemen produk *excellent* mencapai 65%. Indikator diferensiasi produk diklasifikasikan menjadi 3 kategori sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 48.

Tabel 48 Kategori indikator diferensiasi produk (DP)

Kategori	Rentang nilai indikator	Skor
Rendah	$DP < 15\%$	0
Sedang	$15\% \leq DP < 25\%$	1
Cukup tinggi	$25\% \leq DP < 25\%$	2
Tinggi	$DP \geq 35\%$	3

Indikator tingkat kecacatan produk

Cacat produk adalah kehilangan (*loss*) selama proses produksi sehingga menyebabkan volume produk ekspor yang dihasilkan mengalami penurunan. Cacat produk menyebabkan rendemen produk ekspor menurun. Faktor yang menyebabkan terjadinya cacat produk adalah kurang optimalnya penerapan sistem kerja seperti yang diharapkan, terutama pada proses transportasi bahan pada rantai produksi, sortasi dan pemilahan (*sizing*). Indikator

kecacatan produk diklasifikasikan menjadi 5 kategori sebagaimana Purnomo (2012) yang ditunjukkan pada Tabel 49.

Tabel 49 Kategori indikator tingkat kecacatan produk (TKP)

Kategori	Rentang nilai indikator	Skor
Sangat rendah	$TKP \leq 0.011$	0
Rendah	$0.011 < TKP \leq 0.026$	1
Sedang	$0.026 < TKP \leq 0.036$	2
Tinggi	$0.036 < TKP \leq 0.0435$	3
Sangat tinggi	$TKP > 0.0435$	4

Indikator kesesuaian jenis teknologi

Kesesuaian jenis teknologi menunjukkan apakah jenis teknologi yang digunakan saat ini telah sesuai dengan kebutuhan industri perikanan tangkap laut. Purnomo (2012) mengklasifikasikan indikator kesesuaian jenis teknologi menjadi 3 kategori sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 50.

Tabel 50 Kategori indikator kesesuaian jenis teknologi (KJT)

Kategori	Rentang nilai indikator	Skor
Tidak sesuai	Mutlak perlu inovasi	0
Kurang sesuai	Perlu sedikit inovasi	1
Cukup sesuai	Dipertahankan sambil mencari peluang inovasi	2
Sangat sesuai	Sangat layak dan belum membutuhkan inovasi	3

e) Dimensi Lingkungan

Indikator potensi volume limbah cair

Limbah cair dihasilkan dari proses pencucian, perebusan dan pembersihan fasilitas pengolahan. Volume limbah cair dipengaruhi oleh jumlah bahan baku. Potensi volume limbah cair diukur berdasarkan potensi volume limbah cair per unit bahan baku. Pendekatan yang digunakan untuk menilai indikator potensi volume limbah cair adalah kebutuhan air maksimal bagi industri pengolahan hasil laut. Menurut ketentuan baku mutu limbah cair, kebutuhan air maksimal untuk industri pengolahan hasil laut adalah 5 m³ per ton bahan baku atau 5 liter per kg bahan baku (Bapedal Jawa Timur 2002). Apabila kebutuhan air melebihi ketentuan tersebut, maka potensi volume limbah cair termasuk ke dalam kategori tinggi, sedangkan apabila kebutuhannya lebih rendah dari ketentuan baku mutu limbah cair, maka potensi volume limbah cair termasuk ke dalam kategori rendah. Indikator potensi volume limbah cair diklasifikasikan menjadi 3 kategori sebagaimana Purnomo (2012) yang ditunjukkan pada Tabel 51.

Tabel 51 Kategori indikator potensi volume limbah cair (VLC)

Kategori	Rentang nilai indikator	Skor
Rendah	$VLC < 4.875 \text{ L/kg}$	0
Sedang	$4.785 \leq VLC < 5.125 \text{ L/kg}$	1
Tinggi	$VLC \geq 5.125 \text{ L/kg}$	2

Indikator efisiensi penggunaan air

Dalam kerangka keberlanjutan lingkungan, air merupakan sumber daya yang harus digunakan seefisien mungkin untuk menghindari terjadinya kelangkaan air tanah akibat penggunaan yang berlebihan. Selama proses produksi tersebut banyak air yang terbuang terutama dalam proses pencucian, pembersihan tempat dan peralatan serta kebocoran pada instalasi saluran air. Indikator efisiensi penggunaan air diklasifikasikan menjadi 3 kategori merujuk Purnomo (2012) sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 52.

Tabel 52 Klasifikasi indikator efisiensi penggunaan air (PA)

Kategori	Rentang nilai indikator	Skor
Rendah	$PA < 80\%$	0
Sedang	$80\% \leq PA < 80\%$	1
Tinggi	$PA \geq 90\%$	2

Indikator pengelolaan limbah cair

Limbah cair yang dihasilkan industri perikanan tangkap laut selama ini belum tertangani secara baik. Hampir semua industri perikanan tangkap laut di kawasan penelitian tidak melakukan pengolahan limbah cair. Limbah cair dibuang secara langsung ke lingkungannya yaitu ke perairan laut. Indikator tingkat pengelolaan limbah diklasifikasikan menjadi 3 kategori, sebagaimana Purnomo (2012) yang ditunjukkan pada Tabel 53.

Tabel 53 Klasifikasi indikator tingkat pengelolaan limbah (PL)

Kategori	Rentang nilai indikator	Skor
Tanpa control	Tidak memfungsikan IPAL sama sekali	0
Kontrol rendah	Jarang memfungsikan IPAL	1
Kontrol ketat	Selalu memfungsikan IPAL	2

Nilai-nilai indikator yang selanjutnya diagregasi dengan teknik MDS menggunakan *software raphish*. Tahap yang pertama adalah mengkonstruksi *software raphish* yang akan digunakan dengan nilai-nilai *reference*, yaitu nilai skor terbaik (*good*) dan terburuk (*bad*) dari setiap indikator keberlanjutan, dan nilai *anchor* (jangkar). Jumlah nilai *anchor* yang digunakan tergantung dari jumlah indikatornya. Konstruksi nilai dilakukan pada setiap dimensi keberlanjutan. Nilai-nilai *reference* untuk setiap indikator keberlanjutan pada kolom 3 Tabel 54. Tahap kedua adalah melakukan *input* nilai indikator keberlanjutan yang telah dikategorikan dalam nilai skor ke dalam *software*

rapfish. Rekapitulasi skor indikator keberlanjutan dapat dilihat pada Tabel 54.

Tabel 54 Kategori nilai indikator keberlanjutan industri perikanan tangkap laut

Indikator keberlanjutan	Kategori kriteria	Kriteria	
		G ^a	B ^b
A. Dimensi Sumber Daya			
1. Kecukupan bahan baku	(0) Sangat rendah : $KBB < 30\%$ (1) Rendah : $30\% \leq KBB < 40\%$ (2) Sedang : $40\% \leq KBB < 60\%$ (3) Tinggi : $60\% \leq KBB < 70\%$ (4) Sangat tinggi : $KBB \geq 70\%$	4	0
2. Kontinuitas Bahan Baku	(0) Rendah (1) Sedang (2) Tinggi	2	0
3. Tingkat Penyediaan bahan baku kawasan	(0) Sangat rendah : $PBBK < 25\%$ (1) Rendah : $25\% \leq KBB < 40\%$ (2) Sedang : $40\% \leq KBB < 60\%$ (3) Tinggi : $60\% \leq KBB < 75\%$ (4) Sangat tinggi : $KBB \geq 75\%$	4	0
4. Mutu Bahan Baku	(0) Rendah (1) Sedang (2) Cukup tinggi (3) Tinggi	3	0
B. Dimensi Ekonomi			
1. Profit margin industri	(0) Rendah : $PM < 2.75\%$ (1) Sedang : $2.75\% \leq PM < 5\%$ (2) Tinggi : $PM \geq 5\%$	2	0
2. Net profit per unit usaha	(0) Merugi : $NP \leq 100$ juta (1) Sangat rendah : $100 \text{ juta} < NP \leq 300 \text{ juta}$ (2) Rendah : $300 \text{ juta} < NP \leq 500 \text{ juta}$ (3) Sedang : $500 \text{ juta} < NP \leq 1000 \text{ juta}$ (4) Sangat tinggi : $NP > 300 \text{ juta}$	4	0
3. Target penjualan	(0) Sangat rendah : $TP < 60$ (1) Rendah : $60 < TP \leq 70$ (2) Sedang : $70 < TP \leq 80$ (3) Tinggi : $80 < TP \leq 90$ (4) Sangat tinggi : $TP > 80$	4	0
4. Kontribusi ekonomi industri	(0) PPh menurun (1) PPh relatif tetap (2) PPh meningkat	2	0
5. Mutu Produk	(0) Rendah (1) Sedang (2) Cukup tinggi (3) Tinggi	3	0
6. Jumlah unit usaha (JU)	(0) Menurun (1) Relatif tetap (2) Meningkatkan	2	0

Keterangan :

^aGood, yaitu nilai skor indikator tertinggi

^bBad, yaitu nilai skor indikator terendah

Lanjutan Tabel 55 Kategori nilai indikator keberlanjutan industri perikanan tangkap laut

Indikator keberlanjutan	Kategori kriteria	Kriteria	
		G ^a	B ^b
C. Dimensi Sosial			
1. Keterampilan sumber daya manusia	(0) Kurang terampil : $KSDM \leq 5$ (1) Agak terampil : $5 < KSDM \leq 6$ (2) Cukup terampil : $6 < KSDM \leq 8$ (3) Terampil : $8 < KSDM \leq 10$ (4) Sangat terampil : $10 < KSDM \leq 12$	4	0
2. Penyerapan tenaga kerja	(0) Rendah : $PTK \leq 40\%$ (1) Sedang : $40\% < PTK \leq 70\%$ (2) Tinggi : $PTK > 40\%$	2	0
3. Pendapatan tenaga kerja industri perikanan tangkap laut	(0) Kurang dari UMR (1) Setara UMR (2) Lebih dari UMR	2	0
4. Partnership industri perikanan tangkap laut	(0) Lemah (1) Sedang (2) Kuat (3) Sangat kuat	3	0
5. Pendapatan nelayan perikanan tangkap laut	(0) Kurang dari UMR (1) Setara dengan UMR (2) Lebih dari UMR	2	0
D. Dimensi Teknologi			
1. Diferensiasi produk	(0) Rendah : $DP < 15\%$ (1) Sedang : $15\% \leq DP < 25\%$ (2) Cukup tinggi : $25\% \leq DP < 25\%$ (3) Tinggi : $DP \geq 35\%$	3	0
2. Tingkat produk kecacatan	(0) Sangat rendah : $TKP \leq 0.011$ (1) Rendah : $0.011 < TKP \leq 0.026$ (2) Sedang : $0.026 < TKP \leq 0.036$ (3) Tinggi : $0.036 < TKP \leq 0.0435$ (4) Sangat tinggi : $TKP > 0.0435$	0	1
3. Kesesuaian teknologi jenis	(0) Mutlak perlu inovasi (1) Perlu sedikit inovasi (2) Dipertahankan sambil mencari peluang inovasi (3) Sangat layak dan belum membutuhkan inovasi	3	0
E. Dimensi Lingkungan			
1. Potensi volume limbah cair	(0) Rendah : $VLC < 4.875 \text{ L/kg}$ (1) Sedang : $4.875 \leq VLC < 5.125 \text{ L/kg}$ (2) Tinggi : $VLC \geq 5.125 \text{ L/kg}$	0	2
2. Pengelolaan limbah	(0) Tanpa kontrol (1) Kontrol rendah (2) Kontrol ketat	2	0
3. Efisiensi penggunaan air	(0) Rendah : $PA < 80\%$ (1) Sedang : $80\% \leq PA < 80\%$ (2) Tinggi : $PA \geq 90\%$	3	0

Keterangan :

^aGood, yaitu nilai skor indikator tertinggi ;^bBad, yaitu nilai skor indikator terendah

Berdasarkan kategori nilai indikator keberlanjutan industri perikanan tangkap laut sebagaimana Tabel 54, disusun kuisisioner penilaian kepada para pakar untuk mendapatkan pendapat pakar mengenai indikator keberlanjutan industri perikanan tangkap laut di provinsi Maluku. Contoh kuisisioner penilaian indikator keberlanjutan industri perikanan tangkap laut dapat dilihat pada Lampiran 1. Selanjutnya hasil penilaian para pakar dimasukkan dalam *software rapfish*. Agregasi nilai indikator keberlanjutan dilakukan untuk setiap dimensi keberlanjutan sehingga diperoleh indek keberlanjutan setiap dimensi. Penilaian tingkat keberlanjutan setiap dimensi didasarkan atas 4 kategori tingkat keberlanjutan yaitu tidak berkelanjutan, kurang berkelanjutan, cukup berkelanjutan dan tidak berkelanjutan mengacu Hidayatno (2009) sebagaimana Tabel 56.

Tabel 56 Kategori indek keberlanjutan industri perikanan tangkap laut

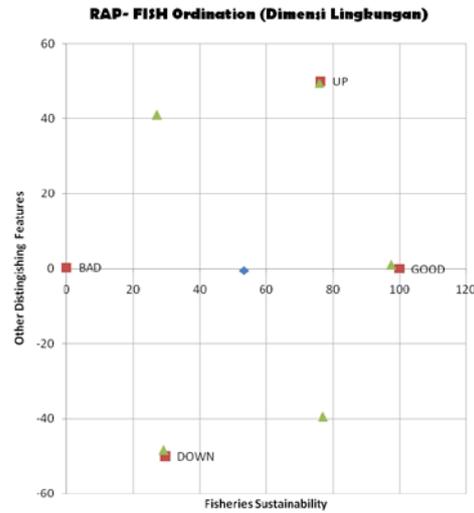
Rentang indek keberlanjutan (IK)	Kategori indek keberlanjutan
$0 < IK \leq 25$	Tidak berkelanjutan
$25 < IK \leq 50$	Kurang berkelanjutan
$50 < IK \leq 75$	Cukup berkelanjutan
$75 < IK \leq 100$	Sangat berkelanjutan

Setelah indeks masing-masing dimensi diperoleh kemudian dilakukan analisis lanjutan yaitu analisis sensitivitas (*analysis leverage*). Analisis leverage dilakukan untuk melihat indikator apa yang paling sensitive atau peka memberikan kontribusi terhadap indeks keberlanjutan. Analisis dilakukan dengan melihat perubahan ordinasi apabila sejumlah indikator dihilangkan dari analisis. Pengaruh setiap indikator dilihat dalam bentuk perubahan RMS (*Root Mean Square*), khususnya pada aksis horizontal atau skala keberlanjutan. Semakin besar nilai perubahan RMS akibat hilangnya suatu indikator, semakin besar pula peranan indikator tersebut dalam pembentukan indeks keberlanjutan atau sebaliknya (Kavanagh dan Pitcher 2004). Hasil pengolahan data penilaian oleh *rapfish* terhadap nilai keberlanjutan serta analisis leveragenya masing-masing dimensi keberlanjutan sebagaimana uraian berikut.

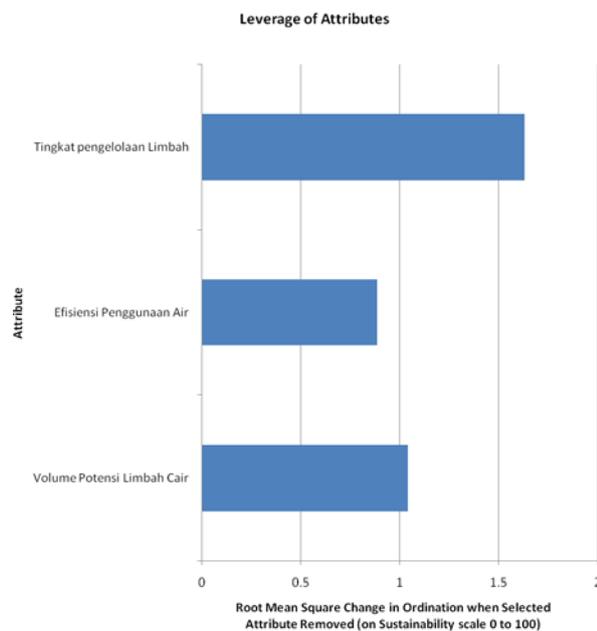
Keberlanjutan Dimensi Lingkungan

Keberlanjutan dimensi lingkungan terdiri atas 3 atribut yaitu : (1) tingkat pengelolaan limbah; (2) efisiensi penggunaan air; dan (3) volume potensi limbah cair. Nilai indeks keberlanjutan dimensi lingkungan adalah sebesar 53.32% (cukup berkelanjutan) sebagaimana Gambar 58.

Adapun berdasarkan analisis leverage untuk dimensi lingkungan pada *rapfish* atribut yang sensitive dan perlu dilakukan perbaikan adalah tingkat pengelolaan limbah sebagaimana Gambar 59. Analisis menggunakan *rapfish* menunjukkan nilai stress = 0.208 dan nilai $r = 0.912$. Menurut Kavanagh (2001), nilai stress yang diperbolehkan apabila kurang dari 0.25. Nilai stress menunjukkan bahwa model menggunakan peubah-peubah saat itu sudah menjelaskan 91.18% dari model yang ada.



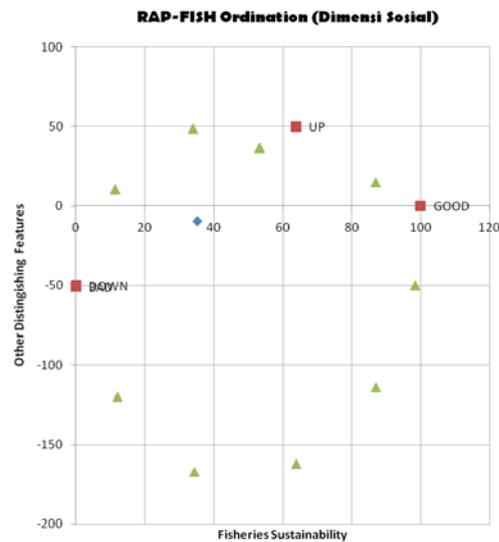
Gambar 58 Rap-Analysis dimensi lingkungan Industri Perikanan Tangkap



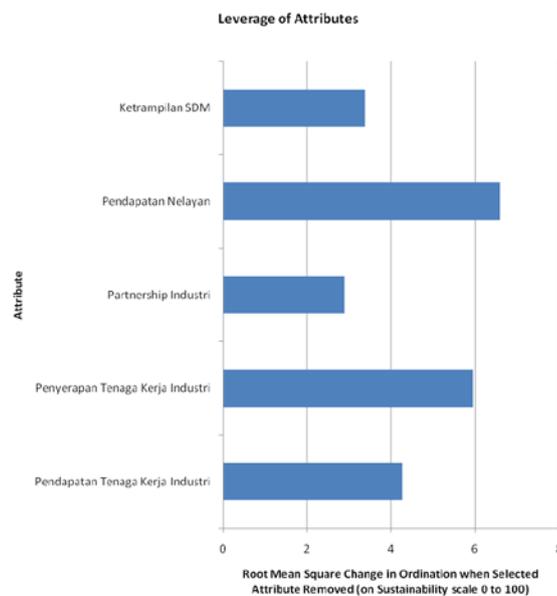
Gambar 59 Analysis leverage dimensi lingkungan

Keberlanjutan Dimensi Sosial

Keberlanjutan dimensi sosial terdiri atas 5 atribut yaitu : (1) Keterampilan SDM; (2) pendapatan nelayan; (3) partnership industri; (4) penyerapan tenaga kerja industri; dan (5) pendapatan tenaga kerja industri. Nilai indeks keberlanjutan dimensi sosial adalah sebesar 35.272 (kurang berkelanjutan) sebagaimana Gambar 60. Adapun berdasarkan analisis leverage untuk dimensi sosial pada *rapfish* atribut yang sensitif dan perlu dilakukan perbaikan adalah pendapatan nelayan sebagaimana Gambar 61.



Gambar 60 Rap-Analysis dimensi sosial Industri Perikanan Tangkap



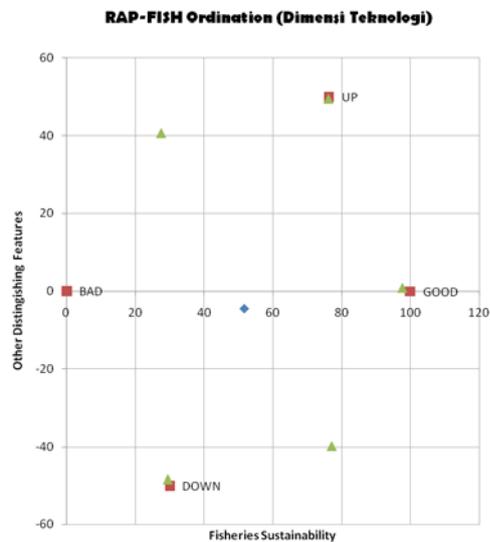
Gambar 61 Analysis leverage dimensi Sosial

Analisis menggunakan *rapfish* menunjukkan nilai stress = 0.159 dan nilai $r = 0.945$. Menurut Kavanagh (2001), nilai stress yang diperbolehkan apabila kurang dari 0.25. Nilai stress menunjukkan bahwa model menggunakan peubah-peubah saat itu sudah menjelaskan 91.18% dari model yang ada.

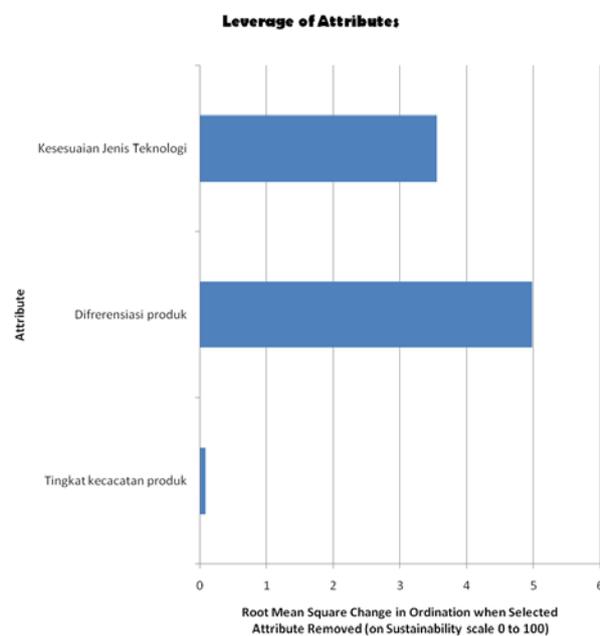
Keberlanjutan Dimensi Teknologi

Keberlanjutan dimensi teknologi terdiri atas 3 atribut yaitu : (1) Kesesuaian jenis teknologi; (2) diferensiasi produk; dan (3) tingkat kecacatan produk. Nilai indeks keberlanjutan dimensi sosial adalah sebesar 51.747 (cukup berkelanjutan) sebagaimana Gambar 62. Adapun berdasarkan analisis *leverage* untuk dimensi

teknologi pada *rapfish* atribut yang sensitif dan perlu dilakukan perbaikan adalah diferensiasi produk sebagaimana Gambar 63.



Gambar 62 Rap-Analysis dimensi teknologi Industri Perikanan Tangkap

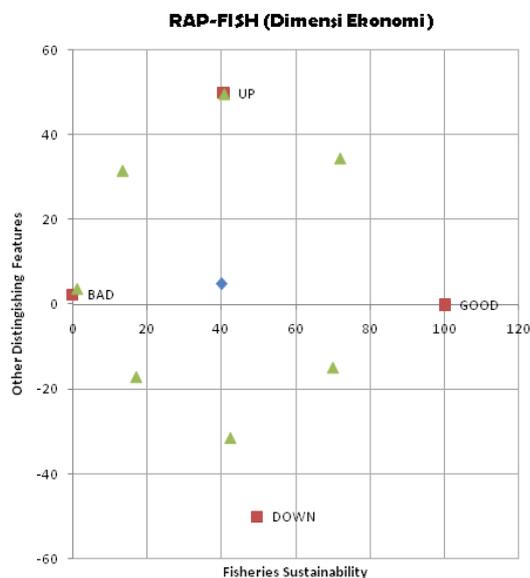


Gambar 63 Analysis leverage dimensi Teknologi

Analisis menggunakan *rapfish* menunjukkan nilai stress = 0.202 dan nilai $r = 0.913$. Nilai stress menunjukkan bahwa model menggunakan peubah-peubah saat itu sudah menjelaskan 91.18% dari model yang ada.

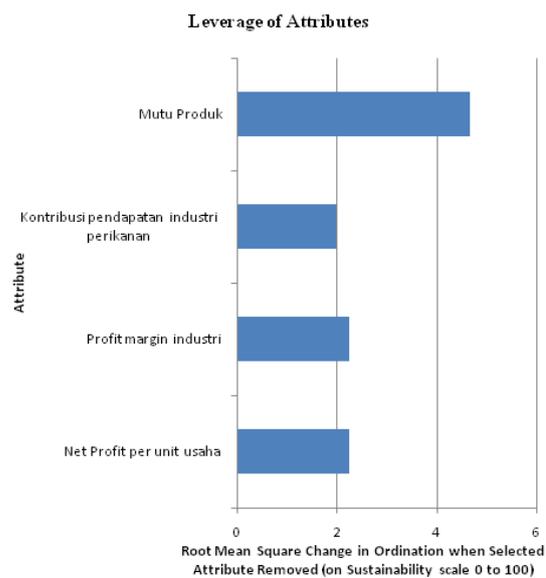
Keberlanjutan Dimensi Ekonomi

Keberlanjutan dimensi Ekonomi terdiri atas 5 atribut yaitu : (1) net profit unit; (2) profit margin; (3) kontribusi ekonomi; (4) mutu produk; dan (5) jumlah usaha. Nilai indeks keberlanjutan dimensi sosial adalah sebesar 39.955(kurang berkelanjutan) sebagaimana Gambar 64.



Gambar 64 Rap-Analysis dimensi ekonomi Industri Perikanan Tangkap

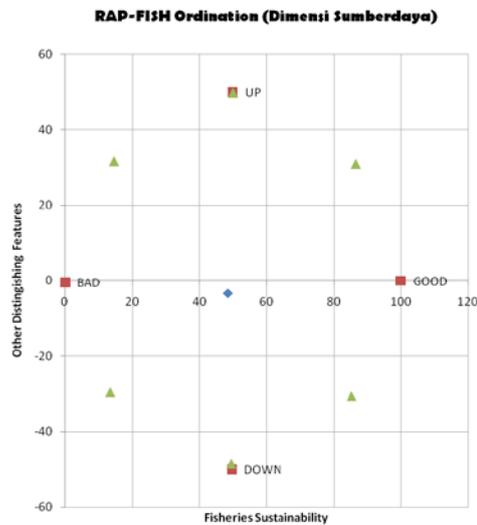
Adapun berdasarkan analisis leverage untuk dimensi ekonomi pada *rapfish* atribut yang sensitif dan perlu dilakukan perbaikan adalah pendapatan nelayan sebagaimana Gambar 65. Analisis menggunakan *rapfish* menunjukkan nilai stress = 0.197 dan nilai $r = 0.919$. Nilai stress menunjukkan bahwa model menggunakan peubah-peubah saat itu sudah menjelaskan 91.87% dari model yang ada.



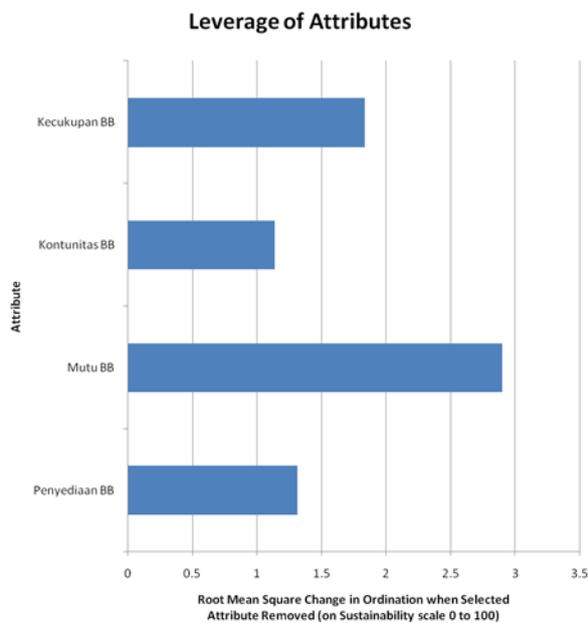
Gambar 65 Analysis leverage dimensi Ekonomi

Keberlanjutan Dimensi Sumberdaya

Keberlanjutan dimensi sumber daya terdiri atas 4 atribut yaitu : (1) kecukupan bahan baku; (2) kontinuitas bahan baku; (3) mutu bahan baku; dan (4) penyediaan bahan baku. Nilai indeks keberlanjutan dimensi sosial adalah sebesar 48.58439 (kurang berkelanjutan) sebagaimana Gambar 66. Adapun berdasarkan analisis leverage untuk dimensi sumberdaya pada *rapfish* atribut yang sensitif dan perlu dilakukan perbaikan adalah pendapatan nelayan sebagaimana Gambar 67.



Gambar 66 Rap-Analysis dimensi sumberdaya Industri Perikanan Tangkap



Gambar 67 Analysis leverage dimensi sumberdaya

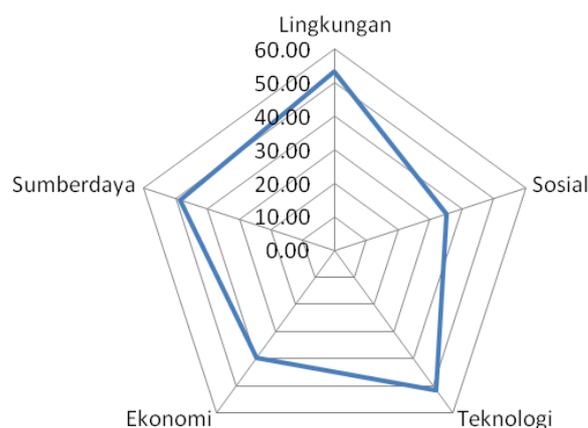
Analisis menggunakan *rapfish* menunjukkan nilai stress = 0.190 dan nilai $r = 0.926$. Menurut Kavanagh (2001), nilai stress yang diperbolehkan apabila kurang dari 0.25. Nilai stress menunjukkan bahwa model menggunakan peubah-peubah saat itu sudah menjelaskan 92.58% dari model yang ada.

Berdasarkan hasil pengolahan *software rapfish* diperoleh hasil agregasi dari Indeks keberlanjutan setiap dimensi. Indeks keberlanjutan masing-masing dimensi keberlanjutan dapat dilihat pada Tabel 57.

Tabel 57 Indeks keberlanjutan berdasarkan MDS

Dimensi Keberlanjutan	Nilai Indeks	Kategori
Lingkungan	53.319	Cukup berkelanjutan
Sosial	35.271	Kurang berkelanjutan
Teknologi	51.748	Cukup berkelanjutan
Ekonomi	39.955	Kurang berkelanjutan
Sumberdaya	48.584	Kurang berkelanjutan

Analisis perbandingan keberlanjutan antar dimensi divisualisasikan dalam bentuk diagram layang – layang (*kite diagram*). Diagram layang indeks keberlanjutan multidimensi pada Gambar 68.



Gambar 68 Diagram layang indeks keberlanjutan multidimensi

Setelah indeks masing-masing dimensi diperoleh dan dilakukan analisis lanjutan yaitu analisis sensitivitas (*analysis leverage*), maka analisis lanjutan yang perlu dilakukan selanjutnya adalah analisis *montecarlo*. Analisis *montecarlo* merupakan analisis untuk menduga pengaruh galat (error) acak dalam proses analisis (dimensi ketidakpastiaan dalam MDS) yang dilakukan pada selang kepercayaan 95%. Hasil analisis *montecarlo* dan indeks MDS yang kecil mengidentifikasi bahwa : 1) kesalahan pembuatan skor dalam setiap indikator relatif kecil; 2) variasi pemberian skor akibat perbedaan opini relatif kecil; 3) proses analisisnya stabil; 4) kesalahan pemasukan data dan data yang hilang dapat dihindari.

Hasil analisis *montecarlo* menunjukkan bahwa pada tingkat kepercayaan 95% untuk 4 dimensi (sosial, teknologi, ekonomi, sumberdaya) memiliki selisih

relati kecil. Keadaan tersebut menunjukkan bahwa simulasi menggunakan *rapfish* memiliki tingkat kepercayaan tinggi (Kavanagh dan Pitcher 2004). Perbedaan indeks keberlanjutan antara MDS *rapfish* dengan analisis *montecarlo* dapat dilihat pada Tabel 58.

Tabel 58 Perbedaan indeks keberlanjutan antara MDS *rapfish* dengan analisis *montecarlo*

Dimensi Keberlanjutan	Indeks keberlanjutan (%)		Perbedaan (selisih)
	MDS	<i>montecarlo</i>	
Lingkungan	53.32	0.067	13.70
Sosial	35.27	0.193	0.30
Teknologi	51.75	0.118	0.68
Ekonomi	39.96	0.276	2.92
Sumberdaya	48.58	0.364	1.02

Berdasarkan analisis dengan *rapfish* dapat diketahui bahwa setiap atribut cukup akurat dan dapat dipertanggungjawabkan karena memiliki nilai stress kurang dari 0.25 dan koefisien determinasi mendekati 1.0. hal tersebut menunjukkan bahwa model dari 5 dimensi keberlanjutan sudah menggunakan peubah yang baik. Nilai stress dan koefisien determinasi dimensi keberlanjutan industri perikanan tangkap di Maluku dapat dilihat pada Tabel 59.

Tabel 59 Nilai stress dan koefisien determinasi dimensi keberlanjutan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku

Parameter	Dimensi keberlanjutan (%)				
	Lingkungan	Sosial	Teknologi	Ekonomi	Sosial
Stress	0.21	0.16	0.20	0.16	0.19
Nilai determinasi	0.91	0.94	0.91	0.94	0.93

Tahap selanjutnya adalah menentukan indeks keberlanjutan multi dimensi. Nilai bobot ditentukan berdasarkan metode rangking. Hasil pembobotan selanjutnya dikalikan dengan nilai indeks keberlanjutan untuk mendapatkan indeks keberlanjutan multidimensi sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 60. Berdasarkan Tabel 60 diketahui bahwa indeks keberlanjutan multidimensi adalah sebesar 43.91 yang menunjukkan bahwa rantai pasokan industri perikanan tangkap berada pada kategori kurang berkelanjutan.

Tabel 60 Penentuan indeks keberlanjutan multidimensi dari nilai indeks yang diperoleh dari MDS

Dimensi Keberlanjutan	Nilai Indeks	Bobot	Nilai x Bobot
Lingkungan	53.32	0.067	3.57
Sosial	35.27	0.193	6.81
Teknologi	51.75	0.118	6.11
Ekonomi	35.27	0.276	9.74
Sumberdaya	48.58	0.364	17.68
Indeks keberlanjutan multi dimensi			43.91

Analisis Kinerja Industri Perikanan Tangkap

Industri perikanan merupakan industri pengolahan hasil perairan yang memiliki potensi berkembang sangat baik di masa depan. Setiap tahun permintaan komoditi perikanan dari dalam maupun luar negeri menunjukkan peningkatan. Indonesia sebagai salah satu negara penghasil komoditi perikanan yang mampu bersaing di pasar global, berpeluang untuk meraih pasar lebih banyak. Keberhasilan dalam pengelolaan permintaan akan bergantung pada bagaimana sistem dan lembaga terkait saling bekerja dengan harmonis membentuk aliran distribusi yang efisien dan memenuhi kepuasan konsumen.

Manajemen rantai pasok merupakan serangkaian pendekatan yang diterapkan untuk mengintegrasikan pemasok, pengusaha, gudang (*warehouse*) dan tempat penyimpanan lainnya secara efisien sehingga produk dapat dihasilkan dan didistribusikan kepada konsumen dengan kuantitas, kualitas, lokasi, dan waktu yang tepat untuk memperkecil biaya dan memuaskan kebutuhan konsumen (David *et al.* 2000 dalam Indrajit dan Djokopranoto 2002).

Komoditi yang memiliki kualitas rendah, dapat membuat operasional perusahaan pemesan berhenti total. Banyak perusahaan melakukan *outsourcing* komoditi-komoditi tertentu sehingga perusahaan tersebut dapat fokus dalam mengoptimalkan kompetensinya mengolah komoditi yang dipesannya tersebut. Hasilnya, perusahaan dapat memenuhi kepuasan konsumen (Monczka *et al.* 2002).

Pengukuran dan evaluasi kinerja rantai pasok yang dimaksudkan agar sistem di dalam rantai mampu bekerja dengan optimal dan tujuan perusahaan dapat tercapai. Pengukuran kinerja secara deskriptif menjelaskan bagian-bagian penting yang harus dianalisis secara kualitatif dalam rantai pasok untuk mengetahui keadaannya. Identifikasi masalah dan perbaikannya dapat dilakukan dengan keputusan dari studi literatur. Pengukuran kinerja secara kualitatif dilakukan dapat dilakukan dengan menggunakan SCOR dan *Fuzzy AHP*. Metode SCOR akan mempermudah analisis berdasarkan standar perusahaan. Sebagian atribut dalam metode SCOR masih bersifat kualitatif tetapi dapat diberi bobot berdasarkan tingkat kepentingan lalu mengagregasikannya sehingga hasil yang diperoleh bersifat kuantitatif. Nilai kinerja yang ada dievaluasi dengan membandingkannya dengan standard penilaian kinerja pemasok. Atribut yang masih di bawah standard diperbaiki dengan memberikan usulan perbaikan melalui pertimbangan pihak-pihak terkait. Kajian dilakukan di salah satu perusahaan perikanan di Ambon. Alat analisis berupa SCOR dan *fuzzy AHP* akan digunakan untuk menggambarkan kinerja pelaku rantai pasokan SCOR digunakan untuk menganalisis pengukuran kinerja berdasarkan standar perusahaan secara kualitatif. Adapun *Fuzzy AHP* digunakan untuk menganalisis berbagai alternatif yang akan digunakan dalam memperbaiki kinerja rantai pasokan.

A. Struktur Rantai Pasokan Industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku

A.1. Anggota Rantai dan Aliran Komoditi Tuna

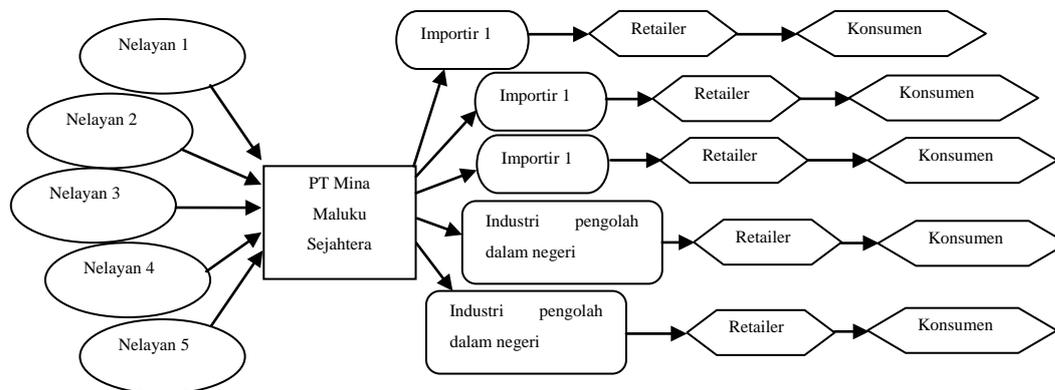
Rantai pasokan ikan yang berasal dari satu nelayan terkadang memiliki alur distribusi yang berbeda. Anggota rantai pasok dimulai dari nelayan yang memiliki fungsi sebagai penyedia bahan baku (*raw material*). Nelayan melakukan penangkapan di laut lepas untuk memperoleh komoditi ikan tuna. Kualifikasi

nelayan yang melakukan penangkapan dapat dibedakan berdasarkan kapasitas tangkap nelayan tersebut. Hasil tangkapan nelayan kecil umumnya kurang dari 100 kilogram dalam sekali melaut, sedangkan kapasitas tangkap nelayan besar dalam sekali melaut dapat mencapai lima ton. Pembagian jenis nelayan dapat dilihat pada Tabel 61.

Tabel 61 Pembagian Jenis Nelayan

Jenis Nelayan	Kendaraan Tangkap	Kapasitas Tangkap	Tujuan Penjualan
Kecil	Perahu	< 100 kg	Nelayan sedang/besar
Sedang	Kapal Sewa	3 – 5 Ton	Pemasok (pemberi modal)
Besar	Kapal Pribadi	3 - 5 ton	Pemasok

Ikan yang ditangkap nelayan kemudian langsung dibawa oleh nelayan ke perusahaan. Selanjutnya ikan melalui proses produksi di PT. Mina Maluku Sejahtera. Lebih dari 90 persen produk PT. Mina Maluku Sejahtera dijual ke luar negeri. Pembeli dari luar negeri merupakan importir yang memesan barang dalam jumlah besar. Pembeli luar negeri biasanya membeli lebih daging tuna yang telah dalam berbagai jenis. Masing-masing pembeli juga telah menetapkan spesifikasi produk maupun kemasan yang harus dipenuhi oleh perusahaan. Model rantai pasok ikan tuna dapat dilihat pada Gambar 69.



Gambar 69 Model rantai pasokan ikan tuna di PT Mina Maluku Sejahtera

A.2 Entitas Rantai Pasok

A.2.1. Produk

Ikan tuna merupakan komoditi laut yang dapat diolah menjadi berbagai macam produk daging beku. Ikan tuna umumnya disukai dalam bentuk fillet, yaitu lembaran daging dari salah satu sisi ikan yang bebas dari tulang. Spesifikasi produk ikan tuna disesuaikan dengan permintaan pembeli. Jenis produk olahan ikan tuna dapat dilihat pada Tabel 62.

Tabel 62 Jenis produk olahan ikan tuna

No	Jenis Produk Olahan Tuna	Spec Produk
1.	Frozen Tuna Loin	Skinless, Boneless, IPB, Net weight 50 lbs
2.	Frozen Tuna Steak	per case = 5 lbs up
3.	Frozen Tuna Saku	Size 6 oz, 8 oz, 10 oz
4.	Frozen Tuna Portion	Size 8 oz, 16 oz
5.	Frozen Tuna Groundmeat	Skinless, Boneless Blood Line Removed,
6.	Frozen Tuna Cube	Size 100 – 120 gr Size 1 lbs, 2 lbs Size 1 lbs, 2 lbs

Selama empat tahun menjalankan usahanya, ekspor PT. Mina Maluku Sejahtera untuk produk ikan tuna mencapai rata-rata 30 ton per bulan. Keseluruhan jenis olahan tuna yang memenuhi standard mutu ekspor dipasarkan ke luar negeri. Adapun jenis olahan yang tidak memenuhi standard mutu ekspor dipasarkan di dalam negeri. Perusahaan menerima ikan tuna dari nelayan dalam bentuk loin kotor. Limbah yang dihasilkan hanya berupa kulit ikan yang tidak dimanfaatkan oleh perusahaan (dibuang).

A.2.2. Pasar

Secara volume, lebih dari 90% produk ikan yang diproduksi PT. Mina Maluku Sejahtera dijual ke mancanegara. Tujuan utamanya adalah Amerika Serikat. Adapun negara lain yang menjadi tujuan penjualan kedua produk ini adalah Eropa dan Asia. Konsumsi masyarakat di negara-negara tersebut akan produk perikanan laut sangatlah tinggi, sehingga terkadang permintaan dari pembeli tidak dapat dipenuhi oleh PT. Mina Maluku Sejahtera

A.2.3. Pihak Pendukung

Pihak pendukung merupakan pihak yang mendukung kelancaran distribusi bahan baku ataupun produk dalam rantai pasok. Pihak pendukung yang terlibat dalam rantai pasok komoditi tuna antara lain perusahaan jasa transportasi, perusahaan es, perusahaan yang memproduksi kemasan, perusahaan jasa kontainer, dan pemerintah.

Fungsi pemerintah, dalam hal ini Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) berwenang memberikan regulasi dan izin pelayaran bagi nelayan sehingga sumber daya perikanan laut terjamin kelestariannya. Kerja sama antara anggota rantai pasok dengan pihak pendukung terkait sangat dibutuhkan agar dicapai titik temu antar semua pihak dan proses bisnis dapat berjalan dengan baik.

A.2. 4. Situasi Persaingan

Permintaan pasar global akan produkperikanan sangat tinggi. Sebagian besar permintaan datang dari Amerika Serikat dan Eropa. Kondisi tersebut menjadi sebuah tantangan bagi perusahaan pengeksport produkperikanan yang ada di Indonesia. Pengetahuan akan sifat dan karakteristik bahan baku, pengolahan yang sesuai standar, serta manajemen usaha yang baik perlu ditingkatkan untuk mendapat kepercayaan dari pembeli.

Komoditi perikanan laut pada dasarnya adalah sumber daya yang melimpah dan dapat diambil dengan mudah. Kondisi ini didukung letak geografis Indonesia yang membuatnya kaya akan sumber daya bahari. Namun hal ini tidak berarti mudah untuk mengelola bisnis di bidang perikanan laut. Salah satu karakter ikan yang paling mencolok adalah mudah rusak sehingga menimbulkan bau yang tidak sedap (amis). Kondisi mudah rusak ini juga membuat ikan semakin mudah tercemar oleh mikroba yang mungkin berbahaya bagi manusia.

Perusahaan yang mampu menjaga *cold chain*-nya serta memenuhi syarat keamanan pangan yang berlaku, maka perusahaan tersebut sudah memperoleh nilai tambah bagi pembeli di luar negeri. Faktor lainnya adalah pelayanan dari perusahaan dalam melakukan proses bisnis. Pembeli tentunya menginginkan pasokan produk yang kontinu (terus-menerus). Kapanpun mereka butuh, perusahaan dapat memenuhinya. Selain itu, ketepatan spesifikasi juga menjadi perhatian. Hal terakhir yang menjadi perhatian adalah ketepatan waktu. Perusahaan yang mampu menerapkan semua hal diatas dalam proses bisnisnya, berpeluang untuk memenangkan persaingan.

A.3. Kemitraan

Salah satu faktor yang dapat membantu perusahaan memenangkan persaingan adalah mampu memberi pasokan kepada pembeli secara terus-menerus (kontinu). Cara yang diterapkan PT. Mina Maluku Sejahtera agar mampu menyediakan suplai secara kontinu adalah penerapan pola kemitraan dengan baik. Pola kemitraan yang baik akan membuat nelayan pemasok loyal terhadap PT. Mina Maluku Sejahtera. Ketika ikan sedang melimpah, PT. Mina Maluku Sejahtera membeli semua ikan yang dikumpulkan nelayan pemasok dengan harga yang layak. Sebaliknya, ketika ikan sedikit, nelayan pemasok biasanya juga bersedia untuk tidak menaikkan harga terlalu tinggi. Kondisi ini akan mengarah kepada suatu sistem ketika nelayan pemasok hanya akan memasok ikan ke satu perusahaan saja yaitu PT. Mina Maluku Sejahtera.

A.4. Manajemen Rantai

Manajemen rantai pasok yang baik akan membutuhkan kerjasama yang baik pula antar anggota rantainya. Masing-masing anggota akan saling membutuhkan dan saling memberikan keuntungan satu sama lain. Bentuk kerjasama yang berbentuk kemitraan akan memberi kemudahan bagi pihak-pihak yang terlibat dalam rantai pasok. Oleh karena itu, pemilihan mitra yang tepat akan memberikan kontribusi yang signifikan bagi keberlangsungan bisnis perusahaan. PT. Mina Maluku Sejahtera memilih mitra yang mampu menjaga mutu bahan baku komoditi tuna. Hal ini dikarenakan sifat komoditi perikanan yang mudah rusak sehingga membutuhkan proses penanganan yang berlangsung cepat. Untuk itu, PT. Mina Maluku Sejahtera telah membekali es dan plastik nelayan pemasoknya selama melaut. Hal ini dimaksudkan agar loin tuna yang dibawa ke perusahaan masih sesuai dengan standard mutu. Setelah sampai di pelabuhan, nelayan yang segera memindahkan ikan-ikan yang telah mereka tangkap ke perusahaan untuk segera diproses. Proses perpindahan yang cepat ini membuat kualitas ikan terjaga, sehingga standar yang ditetapkan perusahaan dapat dipenuhi.

Ada kalanya ikan yang masuk mengalami kerusakan. Kondisi ini membuat perusahaan melakukan negosiasi dengan pemasok. pilihan yang diberikan adalah

ikan akan dikembalikan atau tetap dibeli perusahaan dengan harga yang rendah.

Sistem transaksi antara nelayan pemasok dengan PT. Mina Maluku Sejahtera adalah pembayaran secara langsung. Hal ini menyebabkan PT. Mina Maluku Sejahtera harus memiliki dukungan finansial yang memadai.

Kondisi bahan baku yang bersifat musiman mendorong PT. Mina Maluku Sejahtera untuk mengatur arus barang dengan baik. Pasokan bahan baku akan sangat melimpah pada kondisi musim ikan, dan terbatas pada kondisi tidak musim ikan. Hasil tangkap nelayan akan berkurang pada musim ikan bertelur. Selanjutnya, tangkapan akan melimpah empat hingga enam bulan selanjutnya setelah telur-telur ikan tersebut tumbuh menjadi ikan yang besar.

Karyawan produksi di PT. Mina Maluku Sejahtera bekerja enam hari dalam satu pekan. Hal ini berarti hari kerja efektif dalam satu bulan adalah 28 hari. Selama Januari hingga Mei, rata-rata penerimaan bahan baku udang adalah 150 ton per bulan. Rata-rata bahan baku yang diolah dalam satu hari mencapai 1 ton. Kapasitas produksi normal PT. Mina Maluku Sejahtera 10 ton perhari. Selama bulan Juli hingga Agustus, penerimaan bahan baku rata-rata mencapai 5 ton perhari. Terkadang, ikan yang diterima mencapai 8 ton dalam satu hari. Menghadapi situasi ini, PT. Mina Maluku Sejahtera menerapkan kebijakan sistem lembur pada hari Minggu.

Instansi pemerintah merupakan pihak yang berwenang dalam menentukan kebijakan terkait perikanan. Lembaga pemerintah yang terkait langsung adalah Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP). DKP menetapkan kebijakan terkait daerah penangkapan, jenis ikan yang boleh ditangkap, serta regulasi mengenai alat tangkap yang digunakan. Nelayan yang mampu memenuhi persyaratan tersebut akan diberi izin untuk menangkap ikan.

Ikan yang akan diolah oleh perusahaan manufaktur membutuhkan surat keterangan dari DKP sebelum produk hasil olahan ikan tersebut diekspor. Beberapa isi dari keterangan tersebut antara lain menyatakan bahwa ikan yang dijual tersebut ditangkap di perairan Indonesia. Penangkapan ikan tidak dilakukan secara ilegal karena dapat merusak lingkungan.

Peran lain DKP adalah menyediakan sarana pelelangan ikan, sehingga penjualan ikan dari nelayan dapat dipusatkan di satu titik. Hal ini akan membuat pihak-pihak yang berkepentingan mudah menemukan dan memperoleh ikan yang dibutuhkan dalam volume yang besar. Selain itu, DKP juga membantu dalam hal administrasi apabila ada perusahaan yang hendak mengekspor produk hasil olahan udang ke luar negeri.

Peranan lembaga pemerintah dianggap masih kurang untuk mendukung kinerja perusahaan. Adapun peran yang dapat membantu perusahaan adalah pendataan perolehan bahan baku, baik ikan maupun udang untuk tiap-tiap daerah. Pendataan ini perlu dilakukan secara kontinu sehingga perusahaan dapat memperoleh data terkini dan dapat lebih mudah dalam menetapkan kebijakan dan strategi untuk meningkatkan daya saing perusahaan.

6.1. Sumber Daya Rantai

Sumber daya fisik yang termasuk dalam rantai pasoktuna meliputi area perairan laut terbuka yang legal, kondisi jalan, sarana transportasi, sarana dan prasarana pengangkutan, serta infrastruktur lain seperti Tempat Pelelangan Ikan (TPI), pelabuhan perikanan, dan pelabuhan barang.

Indonesia memiliki perairan laut yang luas tetapi tidak semua perairan laut tersebut dapat ditemukan ikan tuna. Ikan tuna hidup di daerah Samudera Hindia dan Samudera Pasifik hingga Kepulauan Maluku. Luasnya area ini membuat Indonesia menjadi negara yang melimpah akan bahan baku perikanan (Anonim 2010).

Kondisi jalan merupakan faktor penting yang perlu dioptimalkan agar aliran distribusi dapat berjalan dengan baik. Wilayah pengadaan PT. Mina Maluku Sejahtera berada di kota Ambon. Jalur jalan yang dilalui kondisinya dapat dikatakan baik. Sarana transportasi yang tersedia dapat dikatakan layak. Keseluruhan pengiriman produk ekspor dilakukan lewat ekspedisi jalur laut. Adapun pemasaran dalam negeri, pengiriman barang menjadi tanggung jawab pembeli.

Prasarana lain yang dibutuhkan adalah kontainer berpendingin. Hal ini disebabkan distribusi komoditi dan produk *seafood* memerlukan penerapan *cold chain*. PT. Mina Maluku Sejahtera menggunakan jasa kontainer untuk mengirim produknya ke negara lain. Setelah produk dimasukkan dari *cold storage* ke kontainer, produk akan terjaga kesegarannya. Hal ini dikarenakan suhu di dalam kontainer dapat di set hingga -20°C . Di dalam kontainer inilah produk akan menetap mulai dari pengiriman, penetapan di pelabuhan, pelayaran, hingga diterima oleh pembeli di negara tujuan.

Tempat Pelelangan Ikan (TPI) dan pelabuhan perikanan memiliki fungsi yang penting dalam distribusi komoditi perikanan laut. Di tempat inilah nelayan melakukan transaksi dengan pemasok. Namun demikian, tempat pelelangan ikan yang ada tidak berfungsi sebagaimana mestinya.

TPI merupakan lokasi di bawah kewenangan pemerintah dalam hal operasionalnya. Fungsi TPI sebenarnya dapat lebih ditingkatkan sehingga berbagai pihak dapat memperoleh keuntungan. Hal pertama adalah peningkatan kebersihan dan pembangunan sarana yang diperlukan seperti meja sortir agar nelayan yang datang tidak meletakkan ikannya secara sembarangan di lantai. Hal ini tentunya akan meningkatkan kualitas komoditi perikanan dan meminimalkan terjadinya *loss* akibat banyaknya ikan yang tercecer. Hal kedua adalah meningkatkan fungsi pendataan. Setiap ikan yang datang perlu didata oleh tiap daerah yang memiliki TPI terkait jenis ikan dan jumlah ikan yang ditangkap. Kemudian data tersebut di-*upload* dalam bentuk data statistik sehingga perusahaan maupun pihak lain yang membutuhkan data tersebut dapat terfasilitasi. Pelabuhan barang juga menjadi hal yang perlu diperhatikan guna memperlancar distribusi produk ke konsumen. Penanganan selama barang berada di pelabuhan, hingga intensitas pengiriman perlu menjadi perhatian perusahaan. Saat ini, produk yang diproses di PT. Mina Maluku Sejahtera diekspor melalui pelabuhan perikanan yang berada di Ambon. Pelabuhan ini merupakan salah satu pelabuhan terbesar di Ambon.

6.2. Teknologi

Teknologi merupakan faktor yang mendukung terciptanya produk yang berkualitas sehingga mampu meningkatkan daya saing perusahaan. Teknologi dalam rantai pasoktuna diterapkan mulai hulu hingga hilir meskipun masih sederhana. Nelayan memiliki sensor yang dapat mengetahui keberadaan ikan. Ikan yang biasanya berkumpul akan mudah diidentifikasi oleh nelayan.

Selanjutnya nelayan memasang pancing sehingga ikan-ikan tersebut tertangkap. Setelah menaikkan ikan ke dalam kapal, ikan disimpan dalam pendingin.

Sebagian besar nelayan tidak memiliki teknologi penyimpanan yang modern. Penyimpanan hanya dilakukan dalam *box* besar yang ditambahkan es didalamnya, lalu ditutup rapat. Pengiriman dari pemasok ke perusahaan dapat dikatakan sederhana.

Setelah bahan baku masuk ke pabrik, bahan baku diolah menggunakan teknologi yang baik sehingga faktor keamanan dapat terjaga. Teknologi yang digunakan di perusahaan untuk mengolah ikan tuna antara lain ruang pengolahan yang steril dan bersuhu rendah, mesin pengasapan, *Air Blast Freezer*, mesin pengemas vakum, dan *cold storage*. Pengiriman ke luar negeri dilakukan menggunakan kontainer yang suhu internalnya dapat di set. Biasanya suhu dijaga agar tidak lebih tinggi dari -200°C .

6.3. Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia yang terlibat dalam rantai pasok tuna ini jumlahnya sangat banyak. Didalam internal PT. Mina Maluku Sejahtera, terdapat 85 orang pekerja yang terdiri dari pekerja tetap dan pekerja harian. Pekerja-pekerja tersebut berasal dari penduduk sekitar Ambon.

Di luar lingkungan perusahaan, terdapat kurang lebih dari 700 nelayan, baik kecil yang bekerjasama memasok ikan ke PT. Mina Maluku Sejahtera. Selain itu, sumber daya manusia juga dibutuhkan dalam pengolahan transportasi untuk mengirim barang, baik dari pemasok ke perusahaan ataupun dari perusahaan ke pembeli. Berdasarkan keterangan tersebut terlihat bahwa bisnis perikanan membutuhkan banyak sumber daya manusia dalam pengelolaannya.

B. Kinerja Rantai Pasok

Rantai pasok merupakan aspek penting yang perlu diperhatikan perusahaan untuk mengetahui keberhasilan distribusi barang yang akan ataupun yang telah diproses. Baik buruknya tingkat keberhasilan distribusi barang serta pengaruhnya terhadap anggota rantai dapat dilihat dari kinerja rantai pasok barang yang bersangkutan. Aspek yang dapat diukur untuk menentukan kinerja rantai pasok antara lain aspek reliabilitas, aspek responsivitas, dan aspek biaya.

Supply Chain Operation References (SCOR) merupakan salah satu pedoman yang dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja rantai pasok melalui identifikasi dan perhitungan matrik (Kasi 2005). Model SCOR dirumuskan dan dibentuk ke dalam 4 level hierarki keputusan *Fuzzy-AHP* yaitu proses bisnis, parameter kinerja, atribut kinerja dan matrik kinerja sebagaimana pada Gambar 62. Proses bisnis terdiri dari perencanaan, pengadaan, pengolahan dan pengiriman. Parameter kinerja terdiri dari nilai tambah, risiko dan kualitas. Atribut yang digunakan untuk mengukur kinerja rantai pasok pembelian di PT. Mina Maluku Sejahtera adalah reliabilitas rantai pasok, responsivitas rantai pasok, Agilitas dan biaya rantai pasok. Uraian atribut dan matrik kinerja dapat dilihat pada Tabel 63.

Tabel 63 Atribut dan matrik kerja rantai pasokan ikan tuna

Atribut Kinerja	Definisi	Matrik kinerja
Reliabilitas	Kinerja perusahaan dalam memenuhi permintaan konsumen sesuai dengan keinginannya sehingga meningkatkan kepercayaan pembeli	<ul style="list-style-type: none"> - Pesana terkirim penuh (PTP) - ketepatan waktu pengiriman (KP) - kondisi barang sempurna (KBS) - dokumentasi akurat
Responsivitas	Waktu yang dibutuhkan perusahaan dalam memenuhi permintaan konsumen	<ul style="list-style-type: none"> - Waktu siklus memperoleh bahan baku (<i>source</i>) (SBH) - Waktu siklus pengolahan (<i>make</i>) (SP) - Waktu siklus (<i>deliver</i>)
Agilitas	Kemampuan rantai pasok dalam upaya memenangkan persaingan pasar	<ul style="list-style-type: none"> - Kemampuan perubahan kapasitas produksi - Fleksibilitas kecepatan produksi
Biaya	Biaya yang dibutuhkan dalam menjalankan rantai pasokan	<ul style="list-style-type: none"> - Biaya nelayan - Biaya pengepul - Biaya perusahaan

Pesanan terkirim penuh (PTP), ketepatan pengiriman dan kondisi barang sempurna merupakan matrik pengukuran kinerja yang mendefinisikan atribut reliabilitas dalam memenuhi permintaan dan mempertahankan kepercayaan konsumen. PTP merupakan persentase pengiriman barang yang sesuai dengan permintaan ataupun target. PTP diukur melalui persentase realisasi bahan baku ikan yang disampaikan ke pabrik terhadap target jumlah bahan baku ikan masing-masing nelayan yang kemudian dirata-rata untuk mengetahui PTP Kategori nelayan. PTP pada bagian pengolahan dihitung melalui persentase jumlah bahan baku ikan yang dapat dikeluarkan terhadap jumlah produksi olahan ikan. Ketepatan pengiriman (KP) merupakan persentase barang yang dikirim dalam waktu, jumlah dan rencana yang sesuai. KP pada bagian nelayan dihitung melalui persentase bahan baku ikan yang ditangkap dan dikirim dalam waktu yang tepat dan sesuai dengan rencana masing-masing nelayan pemasok untuk menentukan rata-rata KP kategori nelayan.

KP pada bagian pengolahan dihitung dengan cara banyaknya jumlah produk olahan ikan sesuai *Delevery Order* (DO) yang masuk. Kondisi barang sempurna (KBS) mendefinisikan keadaan barang yang dikirim tanpa cacat atau kerusakan lainnya hingga sampai pada pelanggan. KBS pada nelayan dihitung dengan cara mengetahui rata-rata persentase cacat bahan baku ikan yang ditangkap sedangkan pada bagian pengolahan dapat diketahui dengan nilai mutu produk olahan ikan yang disalurkan.

Atribut responsivitas terdiri atas matrik waktu siklus mendapatkan bahan baku dan matrik waktu siklus pengolahan. Atribut responsivitas berkaitan dengan waktu tanggapan perusahaan dalam melakukan kegiatan rantai pasokan. Waktu siklus dan mendapatkan bahan baku (SBH) merupakan waktu yang diperlukan untuk memperoleh bahan baku produksi. SBH di tingkat nelayan dihitung berdasarkan waktu yang dibutuhkan oleh setiap nelayan untuk memperoleh ikan. Waktu siklus pengolahan (SP) merupakan waktu rata-rata yang diperlukan untuk mengolah bahan baku menjadi produk olahan. SP di tingkat nelayan diketahui melalui waktu yang diperlukan nelayan untuk melaut dibandingkan dengan waktu normal atau target. Adapun SP pada bagian pengolahan dapat diketahui dengan cara waktu yang diperlukan untuk mengolah ikan tuna menjadi produk olahan tuna yang dibandingkan dengan target.

Agilitas adalah kemampuan perusahaan untuk merespon perubahan kondisi pasar yang dinamis. Agilitas terdiri dari dua matrik kinerja, yaitu kemampuan kapasitas produksi dan fleksibilitas kecepatan produksi. Kemampuan perubahan kapasitas produksi merupakan persentase kemampuan maksimum perusahaan untuk memenuhi perubahan permintaan yang dapat diterima dari segi kapasitas produksi, Fleksibilitas kecepatan produksi merupakan persentase kemampuan maksimum kecepatan produksi perusahaan terhadap perubahan permintaan yang dibandingkan dengan target atau besarnya perubahan permintaan.

Biaya pengolahan dan biaya perawatan merupakan matrik keinerja untuk mengidentifikasi atribut biaya rantai pasok. Biaya pengolahan merupakan biaya total yang diperlukan untuk mengolah bahan baku menjadi produk. Biaya perawatan adalah biaya total yang diperlukan untuk perawatan alat, mesin dan media promosi. Pendapat diperlukan untuk mengklarifikasi model dan pembobotan prioritas terhadap hierarki yang disusun dengan menggunakan α sebesar 0.5 dan ω sebesar 0.5 sesuai dengan teknik *fuzzy*-AHP. Penilaian *fuzzy* diperlukan untuk mengantisipasi kekurangan AHP yang tidak mampu menyelesaikan persoalan pengambilan keputusan yang bersifat tidak pasti dan ambigu (Cheng 1999; Ravil dan Kant 2014). Penggunaan teknik penilaian *fuzzy* pada AHP lebih sesuai dengan situasi nyata (Dargi *et al.* 2014). Hasil penilaian pakar diterjemahkan melalui persamaan 1, Persamaan 2, Persamaan 3, Persamaan 4, Persamaan 5, dan Persamaan 6 sesuai dengan konsep penilaian *fuzzy*-AHP (Marimin *et al.*, 2013).

$$\sim 1_{\alpha} = [1, 3 - 2\alpha] \quad \dots (1)$$

$$\sim 3_{\alpha} = [1+2\alpha, 5-2\alpha] ; \sim 3_{\alpha}^{-1} = \left[\frac{1}{5-2\alpha}, \frac{1}{1+2\alpha} \right] \quad \dots (2)$$

$$\sim 5_{\alpha} = [3+2\alpha, 7-2\alpha] ; \sim 5_{\alpha}^{-1} = \left[\frac{1}{7-2\alpha}, \frac{1}{3+2\alpha} \right] \quad \dots (3)$$

$$\sim 7_{\alpha} = [5+2\alpha, 9-2\alpha] ; \sim 7_{\alpha}^{-1} = \left[\frac{1}{9-2\alpha}, \frac{1}{5+2\alpha} \right] \quad \dots (4)$$

$$\sim 9_{\alpha} = [7+2\alpha, 11-2\alpha] ; \sim 9_{\alpha}^{-1} = \left[\frac{1}{11-2\alpha}, \frac{1}{7+2\alpha} \right] \quad \dots (5)$$

$$\sim \alpha_{ij}^{\alpha} = \omega \sim \alpha_{ij}^{\alpha} + (1 - \omega) \sim \alpha_{ij}^{\alpha}; v_{\omega} \in [0,1] \quad \dots (6)$$

Index konsistensi (CI) pada penelitian adalah <0.1 yang dapat ditentukan dengan persamaan 7 dan Persamaan 8.

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n-1} \quad \dots (7)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad \dots (8)$$

Dengan :

CI : Indeks konsistensi CR : Rasio Konsistensi
 λ maks : Vektor inkonsistensi RI : Indeks rata-rata bobot (Saaty, 1980)
 N : jumlah alternatif

Hasil pembobotan ini selanjutnya dikombinasikan dengan nilai aktual matrik kinerja rantai pasok sehingga diperoleh hasil kinerja rantai pasok. Pengukuran kinerja dirancang terdiri dari parameter bisnis, parameter kinerja, atribut dan dan matrik pengukuran kinerja rantai pasok. Diagram alir pengukuran kinerja rantai pasok dibentuk dalam hirarki keputusan *fuzzy*-AHP sebagaimana dijelaskan pada bagian metode. Adapun matrik pengukuran kinerja rantai pasokan ikan tuna dengan model SCOR yang digunakan dalam penelitian sebagaimana pada Lampiran 2. Adapun contoh hasil penilaian pakar menggunakan metode *Fuzzy*-AHP terhadap matrik kinerja rantai pasokan dapat dilihat pada Lampiran 3.

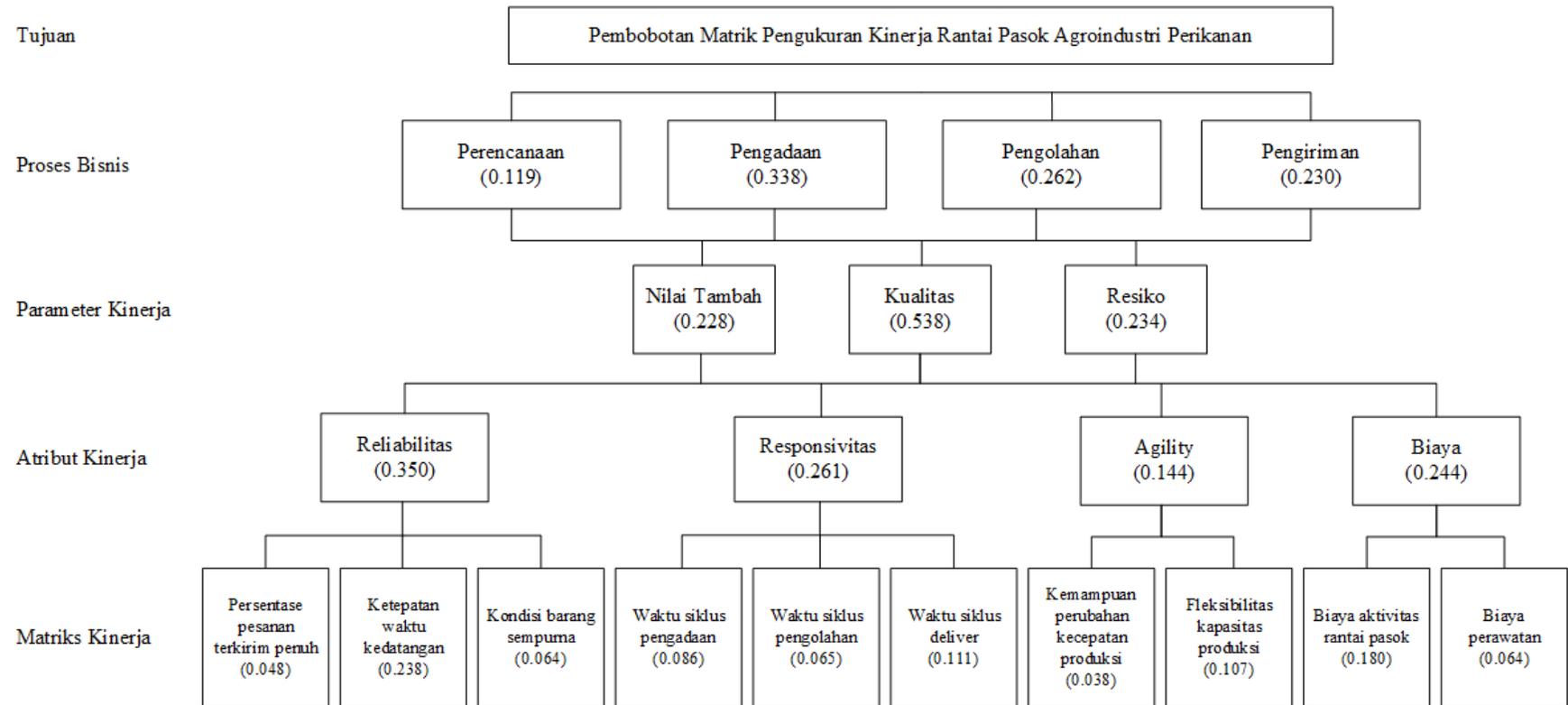
C. Pengukuran kinerja rantai pasokan ikan Tuna

C.1. Pembobotan Matrik Pengukuran Kinerja Rantai Pasok dengan *Fuzzy* AHP

Pembobotan ini menerapkan nilai α sebesar 0.5 yang menunjukkan para pakar memiliki tingkat kepercayaan rata-rata pada saat penilaian dan ω sebesar 0.5 yang menunjukkan penilaian yang diberikan tidak terlalu optimis dan tidak terlalu pesimis sesuai dengan konsep pengambilan keputusan *fuzzy*-AHP (Adhi 2014). Hasil pembobotan matrik pengukuran kinerja rantai pasokan ikan tuna dengan mengorgansir tiga orang pakar dapat dilihat pada Gambar 70.

Matrik kinerja ketepatan waktu kedatangan adalah yang paling penting dengan bobot 0.238. Waktu siklus pengolahan, fleksibilitas kapasitas produksi dan biaya aktivitas rantai pasok merupakan matrik kinerja penting berikutnya dengan bobot 0.111 dan 0.107 serta 0.180. Hasil pembobotan tersebut mengindikasikan bahwa ketepatan waktu kedatangan adalah faktor kinerja yang harus diperhatikan dalam manajemen kinerja rantai pasok ikan tuna.

Hasil pembobotan pada atribut kinerja menunjukkan reliabilitas merupakan atribut kinerja yang paling penting untuk diperhatikan dengan bobot 0.350. Bobot atribut kinerja reliabilitas yang tinggi berarti mempertahankan tingkat kepercayaan perlu diperhatikan perusahaan dalam mengelola manajemen rantai pasok. Sebagaimana menurut Costabile (1998) kepercayaan diartikan sebagai keterhandalan perusahaan dalam memenuhi harapan konsumen akan kinerja produk dan kepuasan menurut pandangan konsumen. Kepuasan dan kepercayaan adalah dasar hubungan jangka panjang perusahaan dengan konsumen (Erna dan Djati 2005), sehingga sesuai dengan hasil penilaian ini atribut reliabilitas perlu diperhatikan dalam menjamin keberlangsungan rantai pasok.



Gambar 70 Hasil pembobotan matrik pengukuran kinerja rantai pasokan ikan tuna.

Pada level parameter kinerja, diketahui bahwa kualitas memiliki bobot sebesar 0.52, Risiko memiliki bobot sebesar 0.492 dan nilai tambah memiliki bobot sebesar 0.228. Pakar menganggap bahwa parameter kinerja kualitas merupakan parameter kinerja yang paling penting dibandingkan dari pada parameter resiko dan nilai tambah. Hasil penilaian pakar mengindikasikan kualitas perlu diperhatikan dalam manajemen rantai pasok ikan tuna karena menyangkut kepada kualitas akhir produk dan kepercayaan konsumen.

Pada level proses pengadaan memiliki bobot 0.338, Pengolahan memiliki bobot 0.262, Pengiriman memiliki bobot 0.230, perencanaan memiliki bobot 0.211 dan pengiriman memiliki bobot 0.155. Hasil menunjukkan bahwa proses bisnis pengadaan dianggap paling penting oleh pakar dalam manajemen rantai pasok industri perikanan. Proses pengadaan adalah proses persiapan bahan baku untuk menyuplai kebutuhan pengolahan.

C.2. Hasil Pengukuran Kinerja Rantai Pasokan Ikan Tuna

Pengukuran kinerja rantai pasok pada PT Mina Maluku Sejahtera (PT MMS) diperoleh dari data aktual perusahaan dan hasil pembobotan matrik pengukuran kinerja yang dijelaskan pada subbab sebelumnya. Hasil pembobotan matrik kinerja merupakan nilai aktual kinerja perusahaan dan nelayan yang dihitung sebagaimana matrik kinerja SCOR Nelayan dan Perusahaan. Nilai aktual matrik kinerja tersebut dibentuk dalam presentase terhadap target kemudian diintegrasikan dengan hasil pembobotan matrik pengukuran kinerja rantai pasok. Integrasi ini dimulai dari level matrik pengukuran kinerja hingga proses bisnis, sehingga menghasilkan hasil kinerja rantai pasok pada bagian Nelayan dan Perusahaan. Hasil pengukuran kinerja rantai pasok ini dikategorikan berdasarkan enam kriteria standar kinerja menurut Rofik (2010) yang dapat dilihat pada Tabel 64.

Tabel 64 Standar Penilaian Kinerja

Nilai Kinerja	Kriteria
95 -100	Sangat baik (<i>excellent</i>)
90 - 94	Baik (<i>Above Average</i>)
80 - 89	Sedang (<i>average</i>)
70 - 79	Kurang (<i>below average</i>)
60 - 69	Sangat Kurang (<i>poor</i>)
< 60	Buruk (<i>Unacceptable</i>)

Sumber : Rofik (2010)

Hasil pengukuran kinerja diperoleh total kinerja nelayan dan perusahaan masing-masing adalah sebesar 98.235 dan 94.515. Selanjutnya masing-masing nilai kinerja jika dibandingkan dengan standar penilaian kinerja Rofik (2010). Hasil perbandingan menunjukkan bahwa kinerja nelayan berada pada kategori sangat baik. Adapun kinerja perusahaan berada pada kategori baik. Hasil penilaian kinerja rantai pasokan ikan tuna pada tingkat nelayan dan tingkat perusahaan dapat dilihat pada Tabel 65 dan Tabel 66

Tabel 65 Hasil penilaian kinerja rantai pasokan ikan tuna pada tingkat nelayan

Bagian	Matriks Kinerja	Nilai Aktual	Bobot	Hasil	Matrik Kinerja	Bobot	Hasil	Parameter Kinerja	Bobot	Hasil	Proses Bisnis	Bobot	Hasil
Nelayan	Pesanan Terkirim Penuh	100	0.0738	7.3812	Realibilitas	0.3421	33.613	NILAI TAMBAH	0.2081	20.449	Perencanaan	0.0944	9.2820
	Ketepatan waktu Kedatangan	100	0.1851	18.517									
	Kondisi Barang Sempurna	95	0.0831	7.9027									
	Waktu Pengadaan Siklus	100	0.1559	15.591	RESPONSIVITAS	0.3526	34.644	KUALITAS	0.45190	44.393	Pengadaan	0.4747	46.641
	Waktu Pengolahan Siklus	100	0.0611	6.1116									
	Waktu Deliver Siklus	100	0.1356	13.563									
	Kemampuan Perubahan kecepatan Produksi	50	0.0232	1.1615	AGILITY	0.1021	10.031	Risiko	0.33992	33.392	Pengolahan	0.1917	18.838
	Fkelsibilitas Kapasitas Produksi	100	0.0788	7.8888									
	Biaya Aktivitas Rantai Pasok	100	0.1097	10.978	BIAYA	0.2030	19.946	Risiko	0.33992	33.392	Pengiriman	0.2389	23.474
	Biaya Perawatan	98	0.0932	9.1394									
	total kinerja		1	98.235		1	98.235		1	98.23		1	98.235

Tabel 66 Hasil penilaian kinerja rantai pasokan ikan tuna pada tingkat nelayan

Bagian	Matriks Kinerja	Nilai Aktual	Bobot	Hasil	Matrik Kinerja	Bobot	Hasil	Parameter Kinerja	Bobot	Hasil	Proses Bisnis	Bobot	Hasil
Perusahaan	Pesanan Terkirim Penuh	100	0.07381	7.38123	Realibilitas	0.34217	32.3402	NILAI TAMBAH	0.20816	19.6749	Perencanaan	0.094	8.93037
	Ketepatan waktu Kedatangan	100	0.18517	18.5171									
	Kondisi Barang Sempurna	99	0.08318	8.23551									
	Waktu Siklus Pengadaan	100	0.15591	15.5910	RESPONSIVITAS	0.35267	33.3319	KUALITAS	0.45190	42.7120	Pengadaan	0.474	44.8741
	Waktu Siklus Pengolahan	100	0.06111	6.11169									
	Waktu Siklus Deliver	100	0.13563	13.5637									
	Kemampuan Perubahan kecepatan Produksi	50	0.02323	1.16158	AGILITY	0.10212	9.65182	Risiko	0.33992	32.1275	Pengolahan	0.191	18.1248
	Fkelsibilitas Kapasitas Produksi	50	0.07888	3.94441									
	Biaya Aktivitas Rantai Pasok	99	0.10978	10.8685	BIAYA	0.20304	19.1904	Risiko	0.33992	32.1275	Pengiriman	0.238	22.5850
	Biaya Perawatan	98	0.09325	9.13944									
	total kinerja		1	94.5145		1	94.5145		1	94.51		1	94.5145

Baiknya kinerja rantai pasokan nelayan dimungkinkan karena adanya dukungan dari perusahaan. PT MMS menjalin kerjasama yang baik dengan hampir sekitar 800 orang nelayan yang ada di provinsi Maluku. Dukungan yang diberikan PT. MMS berupa pengarahan penanganan pasca penangkapan yang dilakukan oleh nelayan selama melaut. PT MMS menyediakan Es dan Plastik sebagai bahan pendukung saat proses penanganan di laut. Selain itu, PT MMS memberikan harga yang memuaskan bagi mitra nelayan. Lokasi perusahaan yang berada di PPI Eri menyebabkan nelayan bisa secara langsung menyampaikan ikan tuna tangkapannya ke perusahaan. Adanya pola aktivitas nelayan dalam rantai pasokan industri perikanan tuna menyebabkan nelayan mampu memenuhi setiap kategori yang dipentingkan dalam penilaian kinerja rantai pasokan. Dukungan dari perusahaan dalam hal pengadaan bahan pendukung dan pengarahan pengawasan mutu tuna loin menyumbangkan nilai kinerja yang baik pada nelayan mampu memenuhi persyaratan kualitas tuna loin di PT MMS. Dalam ini, nelayan menyumbang nilai pada level parameter kinerja berupa kualitas. Nelayan juga diuntungkan dengan letak perusahaan yang berada di PPI Eri sehingga nelayan juga memberikan nilai yang baik pada proses bisnis untuk pengadaan bahan yang memiliki bobot tertinggi pada level proses bisnis.

Hasil pengukuran kinerja juga menunjukkan perusahaan memiliki kinerja yang sangat baik. Kinerja yang sangat baik ini dimungkinkan dapat diperoleh dikarenakan hubungan yang baik dengan para nelayan yang menjadi mitra dalam memasok kebutuhan bahan baku. Selain itu, PT MMS hanya berfokus pada komoditi tuna dan proses pemasaran produk ke luar negeri dilakukan dengan sistem order. Sistem order memungkinkan perusahaan dapat merencanakan produksi secara lebih baik. Terlebih komoditi tuna termasuk komoditi perikanan yang ketersediaannya dipengaruhi musim. Perusahaan akan mempertimbangkan terlebih dahulu kemampuan serta kondisi musim tangkap sebelum menerima order dari luar negeri. PT akan menerima pesanan setelah memastikan kemampuannya dalam memenuhi order. Dengan demikian, sangat kecil kemungkinan terjadi hal-hal teknis di luar kendali. Analisis terhadap kinerja rantai pasokan ikan tuna di PT MMS, pakar memberikan bobot tertinggi pada proses pengadaan untuk level proses bisnis, kualitas pada parameter kinerja dan reliabilitas pada atribut kinerja. Kinerja rantai pasokan Nelayan dan Perusahaan menunjukkan kinerja yang sangat baik.

Analisis Struktur Kelembagaan Menggunakan ISM

Rantai pasokan industri perikanan terdiri dari berbagai pihak yang berperan sebagai pelaku. Pelaku rantai pasokan dapat terlibat secara langsung maupun yang tidak langsung. Aktivitas para pelaku dalam rantai pasokan dipengaruhi oleh kebutuhan dan kendala yang dihadapi yang menyebabkan rantai pasok bersifat dinamis. Kebutuhan dan kendala dari pelaku rantai pasokan akan terkait satu dengan lainnya. Pemenuhan salah satu kebutuhan akan mempengaruhi pemenuhan kebutuhan yang lain. Pemenuhan salah satu kebutuhan akan mempengaruhi pemenuhan kebutuhan yang lain, begitu juga dengan kendala. Keterkaitan tersebut harus dikelola secara bersama agar memberikan kontribusi yang positif terhadap seluruh anggota rantai pasok dan mengurangi dampak negatif pada setiap anggota rantai pasok sehingga risiko yang terjadi dapat diminimalisir.

Rantai pasokan industri perikanan tangkap di provinsi Maluku bersifat sangat kompleks karena dipengaruhi oleh berbagai faktor yang melibatkan berbagai pelaku. Berbagai faktor tersebut memunculkan berbagai permasalahan yang menyebabkan tidak berjalannya sistem rantai pasokan secara efektif dan efisien. Pelaku-pelaku dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap memiliki kebutuhan dan kendala pada rantai pasokan industri perikanan tangkap perlu diidentifikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas rantai pasokan dalam mencapai tujuannya. Selain itu, identifikasi juga perlu dilakukan pada struktur kelembagaan rantai pasokan yang ada saat ini. Lembaga-lembaga dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap akan terkait satu dengan lainnya. Kebutuhan dan kendala rantai pasok tersebut juga akan terkait satu dengan lainnya. Perubahan salah satu lembaga dapat berpengaruh terhadap lembaga lainnya. Pemenuhan salah satu kebutuhan juga akan mempengaruhi pemenuhan kebutuhan yang lain. Adanya kendala pada suatu lembaga juga akan mempengaruhi lembaga lainnya. Keterkaitan tersebut harus dikelola secara bersama agar memberikan kontribusi positif terhadap seluruh anggota rantai pasokan. Analisis struktur kelembagaan berdasarkan kebutuhan dan kendala diperlukan untuk mengidentifikasi lembaga yang mempunyai kekuatan penggerak dalam rantai pasokan serta hubungannya dengan lembaga lainnya.

Kelembagaan diartikan sebagai aturan dan rambu-rambu sebagai panduan yang dipakai oleh para anggota suatu kelompok masyarakat untuk mengatur hubungan yang saling mengikat atau saling tergantung satu sama lain (Ostrom 1985 dalam Rubiyanto (2011). Jentoft (2004) menyatakan ada tiga pilar kelembagaan dalam manajemen perikanan yaitu aturan (kebijakan), norma dan pengetahuan. Adapun kelembagaan rantai pasokan adalah hubungan manajemen atau sistem kerja yang sistematis dan saling mendukung diantara beberapa lembaga kemitraan rantai pasok suatu komoditas. Komponen kelembagaan rantai pasok mencakup pelaku dan dari seluruh rantai pasok, mekanisme yang berlaku, pola interaksi antar pelaku, serta dampaknya bagi pengembangan usaha suatu komoditas maupun bagi peningkatan kesejahteraan pelaku pada rantai pasok tersebut (Marimin *et al* 2010)

Interpretative Structural Modelling (ISM) digunakan untuk menjelaskan hubungan antar kebutuhan, kendala dan pelaku rantai pasokan industri perikanan tangkap. ISM merupakan metode yang dapat diterapkan pada suatu sistem agar dapat lebih memahami hubungan langsung dan hubungan tidak langsung antara komponen dalam sistem (Astuti *et al* 2010). Shahabadkar *et al* (2012) menyatakan ISM melibatkan seperangkat kriteria yang saling berhubungan, menetapkan hubungan antar kriteria, mampu menangkap kompleksitas masalah kehidupan nyata serta memiliki kemampuan yang lebih tinggi untuk menangkap kompleksitas dinamis dibandingkan dengan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Analytic Network Process*. Lebih lanjut Attri *et al* (2013) menyatakan ISM menyediakan suatu sistem kompleks dan memberikan keputusan berupa gambaran realistis tentang situasi dan variabel yang terlibat. Proses ISM melibatkan identifikasi faktor, definisi antar hubungan dalam faktor tersebut, memberikan urutan peringkat dan menjelaskan arah masalah yang kompleks dari perspektif sistem. Proses ISM mengubah suatu model menjadi lebih jelas dan terlihat sehingga model tersebut bisa didefinisikan dengan baik. Model ini membantu untuk menemukan faktor kunci atau elemen kunci terkait dalam suatu

masalah. Setelah identifikasi elemen kunci, strategi dapat dikembangkan untuk menangani masalah tersebut.

Kajian analisis struktur kelembagaan rantai pasokan didasarkan pada hasil *soft system methodology* untuk mendapatkan gambaran permasalahan dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap. Berdasarkan analisis akan dapat diketahui pelaku-pelaku, kebutuhan serta kendala yang dihadapi para pelaku dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap di provinsi Maluku sehingga dapat dilakukan perbaikan kinerja rantai pasokan. Untuk dapat memperbaiki kinerja rantai pasokan maka perlu dilakukan identifikasi hubungan antar variabel dalam rantai pasok (Assauri 2011) sehingga dapat diketahui perilaku sistem secara utuh. Untuk itu, identifikasi perilaku sistem dilakukan dengan menggunakan ISM. Eriyatno (2003) menyatakan bahwa ISM dibuat dengan tujuan untuk memahami perilaku sistem dalam tiap elemen sistem. Hasil identifikasi akan didapatkan elemen kunci yang dapat menjadi landasan dalam membangun model kelembagaan rantai pasokan.

Berdasarkan *rich picture* dilakukan analisis sebab akibat menggunakan diagram tulang ikan (*fish-bone diagram*) diketahui bahwa isu-isu dalam rantai pasokan industri perikanan meliputi: (1) Daya saing produk perikanan tangkap yang masih rendah; (2) Kurang berkembangnya pasar domestik untuk produk perikanan tangkap dan pengamanan kualitas ikan; (3) Akses untuk modal bagi pengembangan usaha perikanan tangkap terbatas; (4) Kualitas nelayan sebagian besar masih relatif rendah; (5) Kegiatan *Illegal, Unregulated (IUU) Fishing*; (6) Padat tangkap (*over fishing*) di perairan pantai; (7) Lemahnya kapasitas kelembagaan pengawas dan penegakan hukum; (8) Sistem pendataan perikanan tangkap yang belum andal dan masih parsial. Selanjutnya, terhadap isu-isu tersebut dilakukan kajian analisis struktur kelembagaan menggunakan ISM sehingga diperoleh elemen kunci dari elemen sektor masyarakat yang terpengaruh, kebutuhan dan kendala dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap yang digunakan sebagai acuan dalam merancang model kelembagaan sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap di provinsi Maluku.

Identifikasi Pelaku, Kebutuhan dan Kendala Struktur Kelembagaan Rantai pasokan industri perikanan tangkap

Hasil identifikasi struktur elemen dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku selanjutnya didiskusikan dengan para pakar untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas mengenai pelaku-pelaku, kebutuhan serta kendala dalam rantai pasokan. Hasil diskusi dengan beberapa lima pakar diperoleh elemen pelaku, kebutuhan dan kendala dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap di provinsi Maluku sebagaimana disajikan pada Tabel 67.

Tabel 67 Pelaku, kebutuhan dan kendala dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap di provinsi Maluku

Pelaku	Kebutuhan	Kendala
a. Nelayan	- Kepastian harga	- Lemahnya kelembagaan sosial budaya
b. pengusaha/industri perikanan,	- Teknologi penanganan mutu perikanan	- Jaringan logistik yang belum baik
c. pemasok bahan baku dan bahan pendukung,	- Teknologi produksi	- Kontinuitas bahan yang tidak terjamin
d. kelompok nelayan	- Regulasi	- Rendahnya koordinasi dan komitmen pelaku kepentingan
e. buruh dan karyawan perusahaan	- Ketersediaan sarana dan prasarana produksi perikanan	- Keterbatasan akses dana dan modal
f. pengusaha transportasi,	- Fasilitas <i>cold storage</i>	- Keterampilan SDM yang rendah
g. penyedia sarana prasarana perikanan,	- Pemberdayaan masyarakat nelayan	- Belum fokusnya komoditi dan industri perikanan
h. eksportir	- Ketersediaan infrastruktur	- Regulasi yang belum mendukung
i. pedagang pengumpul.	- SDM yang terampil	- Mutu bahan baku yang rendah
	- Infrastruktur administrasi/pelayanan publik	- Pengelolaan perikanan yang belum baik
	- Informasi pasar	- Iklim/cuaca
	- Pengelolaan sumber daya ikan	- keterbatasan fasilitas transportasi dan komunikasi
	- Akses permodalan	- Rendahnya produktivitas tangkap
	- Koordinasi yang harmonis	- Rendahnya ketersediaan sarana penunjang

Berdasarkan hasil identifikasi terhadap elemen pelaku, kebutuhan dan kendala yang diperoleh, kemudian disusun kuisisioner untuk mendapatkan opini pakar mengenai elemen-elemen kunci dari setiap sub elemen pelaku, kebutuhan dan kendala dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap. Hasil penilaian pakar diuraikan pada bagian Analisis elemen kunci Pelaku, Kebutuhan dan Kendala dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap menggunakan ISM.

Analisis elemen kunci Pelaku, Kebutuhan dan Kendala dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap menggunakan ISM

Sektor masyarakat yang terpengaruh

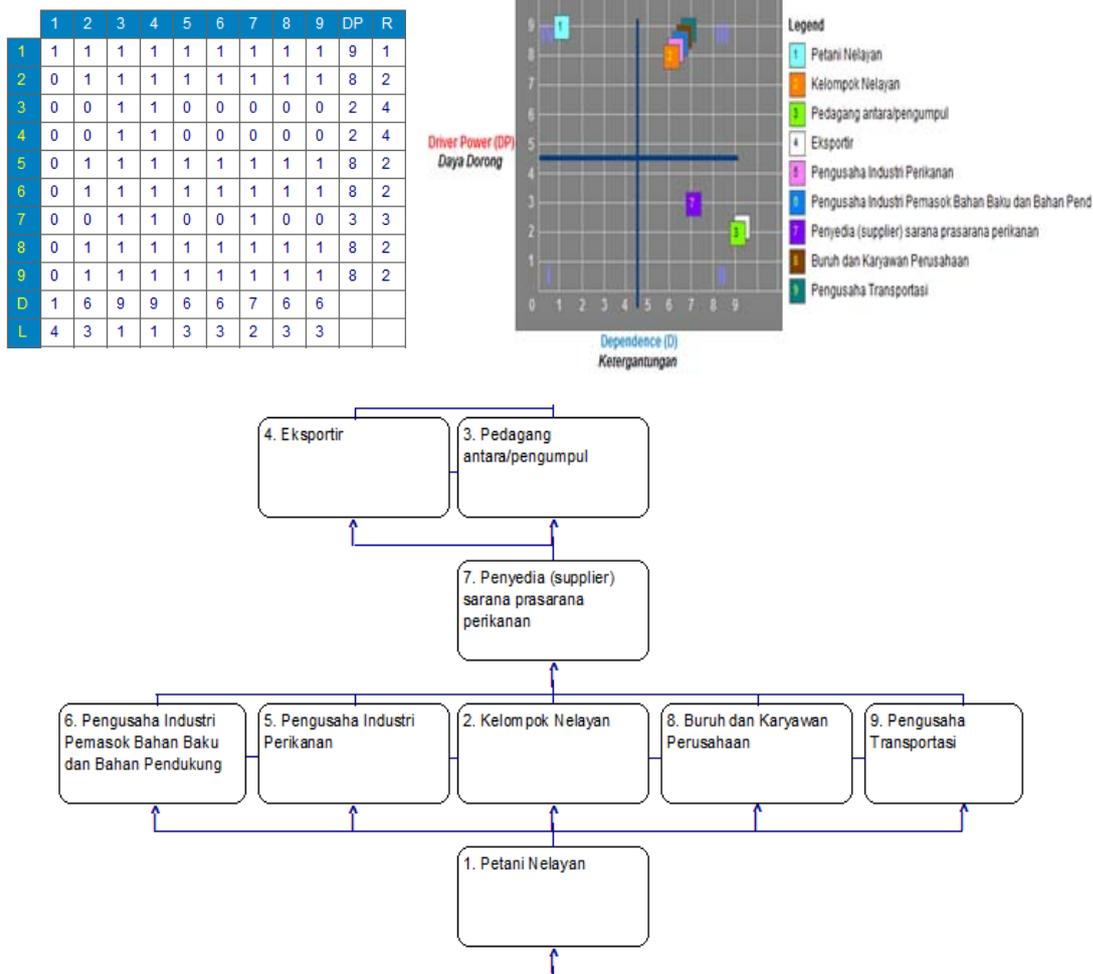
Sektor masyarakat yang terpengaruh dalam kegiatan rantai pasokan industri perikanan tangkap di provinsi Maluku terdiri dari 9 sub elemen. Sub elemen nelayan merupakan sub elemen yang menempati level terbawah (level 4) dalam struktur hirarki sektor masyarakat yang terpengaruh. Hal ini menunjukkan bahwa sub elemen nelayan merupakan elemen kunci pada masyarakat yang terpengaruh dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku. Nelayan merupakan elemen kunci yang akan dapat mempengaruhi atau menggerakkan sub elemen-sub elemen dari elemen sektor masyarakat yang terpengaruh lainnya yaitu pengusaha/industri pemasok bahan baku dan bahan pendukung, pengusaha/industri perikanan, kelompok nelayan, buruh dan karyawan perusahaan, pengusaha transportasi, penyedia sarana prasarana perikanan, eksportir dan pedagang pengumpul.

Selanjutnya, pada pemetaan *driver power-dependence* elemen sektor masyarakat yang terpengaruh menunjukkan bahwa sub elemen 1 (nelayan) berada pada sektor IV. Sub elemen yang berada pada sektor IV merupakan elemen yang memiliki *driver power* (daya dorong/penggerak) yang tinggi bagi sub elemen lainnya namun memiliki ketergantungan yang rendah terhadap sub elemen lainnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sub elemen nelayan merupakan elemen kunci dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap berkelanjutan.

Sub elemen kelompok nelayan (2), pengusaha industri perikanan (5), pengusaha industri pemasok bahan baku (6), buruh dan karyawan (8) berada pada sektor III (*linkage*) yang bersifat tidak stabil. Sektor III merupakan sektor dimana sub elemen memiliki daya dorong/penggerak yang tinggi namun memiliki ketergantungan yang tinggi terhadap sub elemen lainnya. Dengan demikian, perlu kajian secara hati-hati dalam memberikan perlakuan/pengelolaan sub elemen yang berada pada sektor ini. Pola perlakuan/pengelolaan sub elemen yang pada sektor ini akan memberikan dampak maupun umpan balik bagi sub elemen lainnya. Keberhasilan pada sub elemen ini akan menjadi tolak ukur bagi keberhasilan elemen lainnya. Hasil analisis SSM Elemen sektor masyarakat yang terpengaruh dapat dilihat pada Gambar 71.

Kebutuhan Program

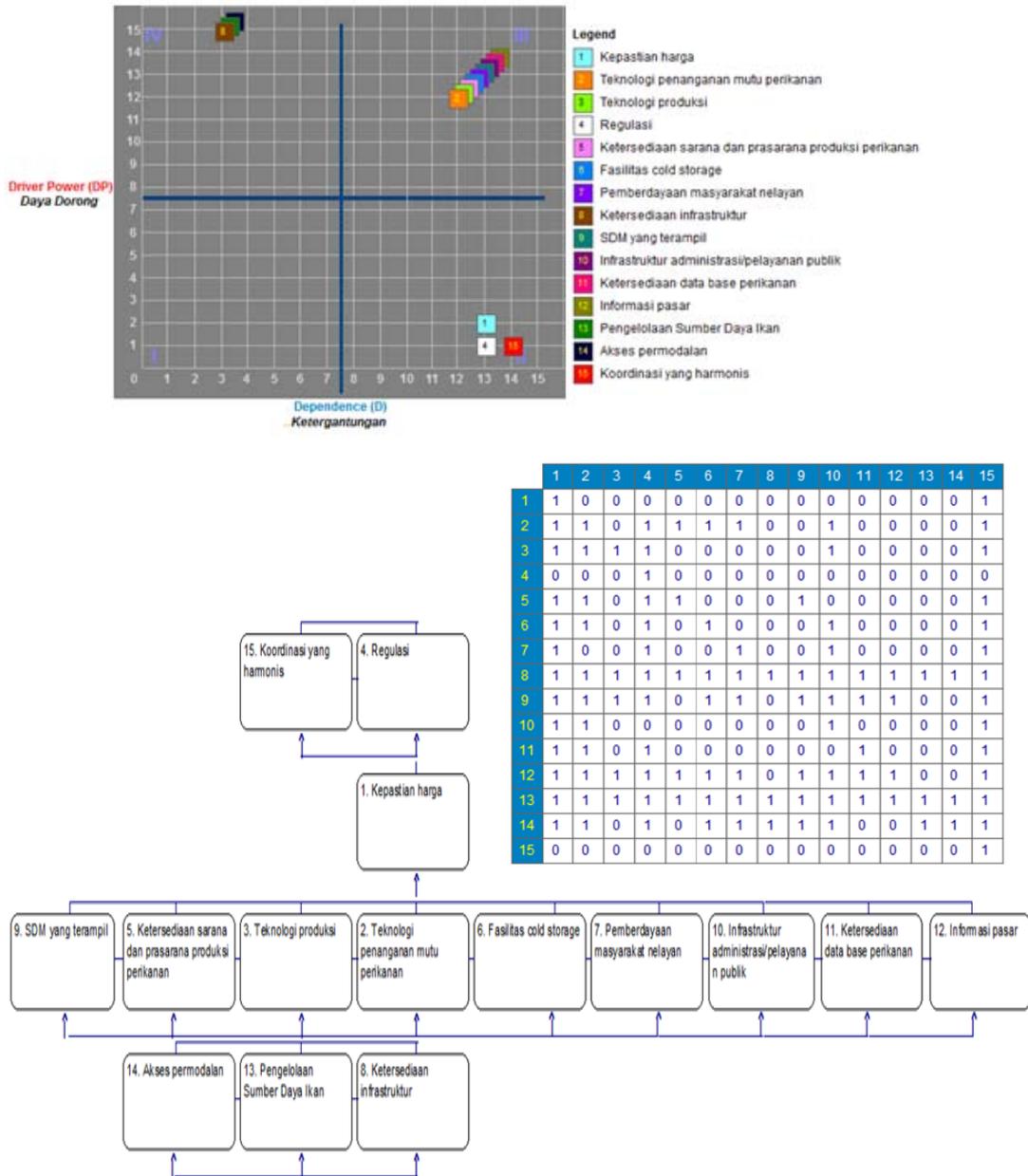
Berdasarkan analisis SSM diketahui bahwa terdapat 15 sub elemen yang merupakan kebutuhan dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap yaitu : kepastian harga (1), teknologi penanganan mutu perikanan (2) teknologi produksi (3), Regulasi (4), ketersediaan sarana dan prasarana produksi perikanan (5), Fasilitas Cold storage (6), pemberdayaan masyarakat nelayan (7), ketersediaan infrastruktur (8), SDM yang terampil (9), Infrastruktur administrasi pelayanan publik (10), Ketersediaan data base perikanan (11), informasi pasar (12), pengelolaan sumber daya ikan (13), akses permodalan (14) dan koordinasi yang harmonis (15).



Gambar 71 Analisis ISM Elemen sektor masyarakat yang terpengaruh

Struktur hirarki sub elemen- sub elemen dalam elemen kebutuhan menunjukkan Sub elemen akses permodalan, pengelolaan sumber daya ikan serta ketersediaan infrastruktur berada pada level terendah (level 4). Dengan demikian, ketiga elemen tersebut merupakan elemen kunci sehingga harus menjadi fokus pemenuhan kebutuhan para pelaku dalam perbaikan kinerja rantai pasok. Adapun hasil pemetaan *driver power-dependence*, Sub elemen akses permodalan, pengelolaan sumber daya ikan serta ketersediaan infrastruktur berada pada sektor IV. Hasil analisis SSM Elemenkebutuhan diketahui bahwa teknologi penanganan mutu perikanan (2), teknologi produksi (3), ketersediaan sarana dan prasarana produksi perikanan (5), pemberdayaan masyarakat nelayan (7), fasilitas *cold storage* (6), SDM yang terampil(9), ketersediaan data base perikanan (11) serta informasi pasar (12) berada pada sektor III. Dengan demikian sub elemen-sub elemen tersebut merupakan sub elemen yang memiliki daya dorong/pengerak dan memiliki tingkat ketergantungan yang tinggi terhadap sub elemen lainnya dalam elemen kebutuhan program. Adapun sub elemen kepastian harga (1) , regulasi (4) dan kordinasi yang harmonis antar pelaku rantai pasok berada pada sektor II. Ketiga sub elemen tersebut merupakan sub elemen yang memiliki ketergantungan

tinggi pada sub elemen lainnya namun memiliki daya dorong/penggerak yang rendah. Hasil analisis SSM Elemenkebutuhan dapat dilihat pada Gambar 72.



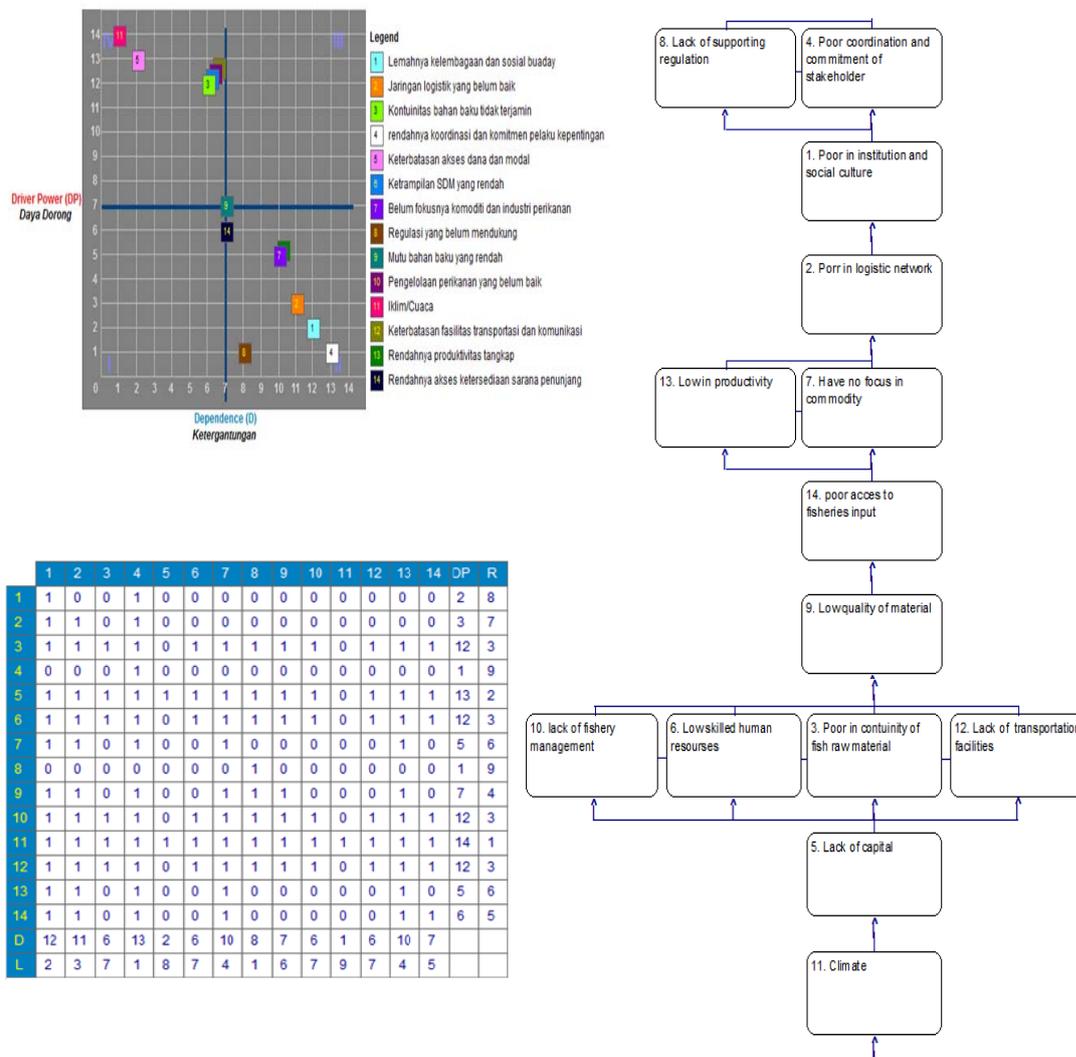
Gambar 72 Hasil analisis ISM elemen kebutuhan program

Kendala

Struktur hirarki elemen kendala terhadap empat belas sub elemen dalam elemen kendala menunjukkan bahwa sub elemen iklim/cuaca berada pada level terendah. Dengan demikian iklim/cuaca merupakan kendala utama yang harus menjadi fokus perhatian dalam memperbaiki kinerja rantai pasok.

Pemetaan *driver power-dependence* terhadap elemen kendala menunjukkan terdapat enam sub elemen yang berada pada sektor III. Sub elemen-sub elemen

tersebut meliputi iklim/cuaca, keterbatasan akses dana dan modal, kontinuitas bahan baku yang tidak terjamin, keterampilan SDM yang rendah, pengelolaan perikanan yang belum baik serta keterbatasan transportasi dan komunikasi. Hal ini menunjukkan bahwa keenam sub elemen tersebut memiliki driver power yang tinggi serta ketergantungan yang rendah terhadap sub elemen lainnya. Hasil pemetaan *power driver-dependence* menunjukkan tidak terdapat sub elemen yang berada pada sektor III. Terdapat enam Sub elemen lain yaitu regulasi yang belum mendukung (8), rendahnya koordinasi dan komitmen pelaku kepentingan (4), lemahnya kelembagaan sosial budaya (1), jaringan logistik yang belum baik (2), belum fokusnya komoditi dan industri perikanan (7) serta rendahnya produktivitas tangkap berada pada sektor II. Adapun terdapat satu sub elemen yaitu rendahnya akses ketersediaan sarana penunjang berada pada garis *dependence* dengan daya dorong rendah namun tingkat ketergantungan. Sub elemen rendahnya produktivitas tangkap berada tepat pada perpotongan garis *driver power-dependence*. Hasil analisis ISM elemen kebutuhan program dapat dilihat pada Gambar 73.



Gambar 73 Hasil analisis ISM elemen kendala program

Berdasarkan hasil analisis ISM terhadap elemen pelaku, kebutuhan serta kendala diketahui bahwa Nelayan merupakan elemen kunci dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap di provinsi Maluku. Nelayan memiliki daya penggerak yang tinggi namun memiliki ketergantungan yang rendah terhadap sub elemen lainnya. Pada elemen kebutuhan, hasil analisis SSM menunjukkan bahwa akses permodalan, pengelolaan sumber daya ikan serta ketersediaan infrastruktur merupakan fokus kebutuhan yang harus dipenuhi. Adapun analisis ISM pada elemen kendala menunjukkan bahwa kendala utama dalam rantai pasokan adalah iklim/cuaca. Selain itu, kendala lainnya yang perlu menjadi fokus perbaikan adalah keterbatasan akses dana dan modal. Hal ini sejalan dengan penelitian Putra *et al* (2014) bahwa kelemahan perikanan skala kecil adalah keterbatasan dalam modal dan berpendidikan rendah. Oleh karena itu, perbaikan rantai pasokan industri tangkap akan difokuskan pada pembentukan kelembagaan nelayan dan pemenuhan kebutuhan nelayan dalam hal akses permodalan yang mampu mengatasi kendala nelayan dalam hal akses permodalan.

Kesimpulan

Berdasarkan kajian SOSM dapat disimpulkan hal berikut :

1. Analisis keberlanjutan industri perikanan tangkap menunjukkan bahwa dimensi sosial, ekonomi dan sumberdaya berada pada kategori kurang berkelanjutan. Adapun kategori teknologi dan lingkungan berada pada kategori cukup berkelanjutan. Indeks keberlanjutan multidimensi menunjukkan keberlanjutan industri perikanan tangkap berada pada kategori kurang berkelanjutan.
2. Analisis kinerja rantai pasokan industri perikanan tangkap menunjukkan bahwa kinerja nelayan dan perusahaan berada pada kategori sangat baik dan baik. Hal ini dikarenakan perusahaan menerapkan sistem order dalam pemasarannya sehingga pemenuhan pemesanan dapat dilakukan dengan mempertimbangkan ketersediaan bahan pasokan ikan.
3. Analisis Struktur Kelembagaan Rantai Pasokan menggunakan ISM
 - Nelayan merupakan elemen kunci dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap di provinsi Maluku yang memiliki daya penggerak yang tinggi namun memiliki ketergantungan yang rendah terhadap sub elemen lainnya.
 - Akses permodalan, pengelolaan sumber daya ikan serta ketersediaan infrastruktur merupakan fokus kebutuhan yang harus dipenuhi.
 - Kendala utama dalam rantai pasokan adalah iklim/cuaca dan keterbatasan akses dana dan modal.
 - Perbaikan rantai pasokan industri tangkap akan difokuskan pada pembentukan kelembagaan nelayan dan pemenuhan kebutuhan nelayan dalam hal akses permodalan yang mampu mengatasi kendala nelayan dalam hal akses permodalan yang responsif bagi nelayan dalam mengakses permodalan.

7 IDENTIFIKASI ASUMSI DISAIN DAN MODEL KEGIATAN

Identifikasi asumsi disain sistem dimaksudkan untuk mendapatkan kegiatan yang akan menjadi fokus dalam mewujudkan sistem manajemen industri perikanan tangkap yang berkelanjutan di provinsi Maluku. Identifikasi asumsi dilakukan dengan merujuk pada hasil kajian tahap 5 dan 6 SSM serta hasil kajian pada tahapan SOSM.

Kajian SSM

Berdasarkan kajian *soft system methodology* khususnya pada tahap 4 diketahui bahwa terdapat beberapa model konseptual yang dibangun sebagai model ideal dalam sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap berkelanjutan di Provinsi Maluku. Selain itu, terkait kebijakan pemerintah tentang sistem logistik ikan nasional dan Maluku sebagai lumbung ikan nasional menjadi fokus bagi dalam membangun model epistemologis dalam memperbaiki sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku. Dengan pertimbangan tersebut maka salah satu sub sistem model yang harus dibangun adalah sub sistem jaringan logistik perikanan dengan mempertimbangkan infrastruktur alat transportasi yang tersedia. Dalam tahap pelaksanaan tahap 5 dan 6 diketahui bahwa kegiatan distribusi perikanan masih berpusat di Pelabuhan perikanan Ambon dan hingga saat ini hanya 6 pelabuhan perikanan yang beroperasi. Akses ke luar wilayah pulau hanya dapat dilakukan dengan transportasi laut. Kelompok nelayan yang berada di bagian wilayah di luar Ambon, proses distribusi hanya dimungkinkan dengan menggunakan kapal-kapal. Perbaikan terhadap permasalahan distribusi dilakukan dengan membuat jaringan industri yang sesuai dengan kondisi situasi wilayah Maluku dengan cara mengoptimalkan fungsi sentra industri perikanan yang ada. Oleh karena itu, diperlukan suatu model logistik bagi industri perikanan tangkap berbasis wilayah.

Dalam hal ini, Provinsi Maluku merupakan wilayah kepulauan. Permasalahan lokasi provinsi Maluku yang terdiri dari banyak pulau (kepulauan) juga menjadi kendala tersendiri yaitu untuk daerah-daerah terpencil yang memiliki sumberdaya besar namun memiliki kesulitan untuk mendistribusikan hasil ataupun produk perikananannya. Hal ini sebagaimana dinyatakan Syauckani (2009) bahwa sektor industri perikanan tangkap di wilayah kepulauan menghadapi permasalahan laten yakni rendahnya keunggulan komparatif, praktek oligopoli dan atau oligopsoni yang merugikan nelayan dan rendahnya daya kompetitif. Salah satu sebabnya adalah jaringan industri perikanan tangkap tidak efisien yang ditandai dengan tingginya biaya transportasi. Ketidakefisienan jaringan industri terjadi karena karakteristik geografi pulau-pulau kecil dan keterbatasan infrastruktur yang mengakibatkan terjadinya beberapa keterbatasan, yaitu: keterbatasan sumber daya alam, sumber daya manusia, sumber daya buatan, keterisolasian dan pasar. Selain itu, kondisi geografis tersebut juga membawa konsekuensi sempitnya pilihan moda transportasi yang bersifat massal. Transportasi udara tidak dapat diandalkan sebagai alat transportasi industri perikanan tangkap, karena biayanya yang mahal dan tidak dapat mengangkut komoditi secara massal. Pilihan yang paling

memungkinkan adalah angkutan laut. Namun kenyataannya biaya transportasi laut jauh lebih mahal dibandingkan angkutan darat.

Industri di Indonesia secara umum dan sektor perikanan tangkap secara khusus tergolong ekonomi biaya tinggi. Tingginya biaya investasi dan operasional industri tersebut diatas disebabkan oleh beberapa faktor antara lain faktor administrasi dan faktor teknik. Penyalahgunaan wewenang dalam perijinan merupakan contoh nyata tingginya biaya akibat faktor administrasi. Adapun tingginya biaya transportasi merupakan contoh tingginya biaya akibat faktor teknik. Biaya transportasi yang tinggi merupakan indikator jaringan industri yang tidak efisien.

Pelabuhan perikanan sebagai sentra industri perikanan bertujuan agar meningkatkan aktivitas ekonomi sektor perikanan baik perikanan tangkap maupun budidaya, meningkatkan efisiensi, mempermudah pengawasan SDA dan mutu produk, meningkatkan akurasi data (DJPT 2002). Pemerintah mengklasifikasikan status pelabuhan perikanan menjadi empat yaitu : pelabuhan perikanan samudra (PPS), pelabuhan perikanan nusantara (PPN), pelabuhan perikanan pantai (PPP) dan pangkalan pendaratan ikan (PPI). Klasifikasi tersebut didasarkan pada infrastruktur yang tersedia, jumlah dan jenis kapal yang melakukan tambat labuh, volume ikan yang didaratkan. Dalam strukturnya PPS dan PPN merupakan unit pelaksana teknis (UPT) Kementerian Kelautan dan Perikanan. Adapun PPP dan PPI merupakan UPT pemerintah Daerah.

Industri perikanan tangkap Indonesia mengembangkan model *HUB* dan model *Point*. Model *HUB* hanya berkembang di Pulau Jawa dengan pusatnya di PPS Jakarta. PPS Jakarta merupakan pelabuhan *HUB* yang didukung oleh beberapa pelabuhan dengan status PPN antara lain PPN pelabuhan Ratu, PPN Kejawanan dan PPN Tegal. Namun pelabuhan perikanan PPS Jakarta belum mencerminkan jaringan pelabuhan *HUB* di wilayah kepulauan karena jaringan yang terbentuk mengandalkan hubungan angkutan darat. Pelabuhan lainnya dengan status PPS, PPN, PPP dan PPI cenderung mengaplikasikan model *Point*. Pelabuhan perikanan yang mengaplikasikan pelabuhan *Point* umumnya mandiri terhadap lainnya. Baik faktor input maupun pemasaran hasil perikanan untuk konsumsi lokal, regional dan ekspor dilakukan sendiri oleh pelaku usaha yang berada pada pelabuhan perikanan itu sendiri. Beberapa contoh pelabuhan perikanan model *Point* di Indonesia yaitu: PPS Belawan, PPS Bungus, PPN Tanjung Pandan.

Hubungan jaringan industri antar sentra industri telah banyak dilakukan di luar negeri, antara lain: jaringan pelabuhan Selat Gibraltar oleh Hadi dan Moron (2007), jaringan pelabuhan Korea Selatan, China dan Jepang oleh Wang (2007) dan jaringan pelabuhan Asia Timur oleh Tai dan Hwang (2005). Penelitian ini akan mengacu pada model jaringan industri yang telah dilakukan oleh Syaukani, M (2009). Model jaringan industri yang dibangun oleh Syaukani, M (2019) disesuaikan dengan karakteristik wilayah kepulauan. Klasifikasi pelabuhan yang dipergunakan penyedia jasa utama, penyedia jasa antara (*server/spoke*) dan *client (feeder)*. Klasifikasi tersebut diatas mengacu pada penelitian Israel dan Roque (2000) mengenai jaringan pelabuhan perikanan di Philipina.

Kajian SOSM

Hasil analisis keberlanjutan terhadap indeks keberlanjutan multidimensi menunjukkan bahwa keberlanjutan industri perikanan tangkap berada pada kategori kurang berkelanjutan. Atribut yang sensitive dan perlu menjadi fokus perbaikan masing-masing yaitu : pengelolaan limbah (dimensi lingkungan), pendapatan nelayan (dimensi sosial), diferensiasi produk (dimensi teknologi), mutu produk (dimensi ekonomi), mutu bahan baku (dimensi sumberdaya). Dengan demikian fokus perbaikan dalam mewujudkan keberlanjutan industri perikanan tangkap dilakukan terhadap atribut-atribut tersebut.

Analisis kinerja rantai pasokan industri perikanan tangkap menunjukkan bahwa meski kinerja nelayan dan perusahaan berada pada kategori sangat baik dan baik, namun industri pengolah masih belum bisa memenuhi pesanan secara fleksible. Hal ini dikarenakan ketersediaan bahan baku yang dipengaruhi oleh kondisi musim serta keterbatasan sarana pendukung dalam menjaga ketersediaan pasokan bahan baku secara kontinu. Selain itu, kerjasama perusahaan dengan nelayan sebagai mitranya merupakan faktor penting terpenuhinya pasokan bahan baku baik secara jumlah maupun mutunya. Perusahaan memberikan bimbingan bagi nelayan untuk mengatasi permasalahan minimnya pengetahuan nelayan mengenai metode produksi serta mutu menjadikan perusahaan mengambil langkah Dengan demikian, untuk meningkatkan kinerja rantai pasokan maka perlu dibangun sistem metode produksi yang efektif dan efisien, sistem pengadaan hasil perikanan serta sistem pengawasan dan penjaminan mutu hasil perikanan.

Analisis Struktur Kelembagaan Rantai Pasokan menggunakan ISM menunjukkan bahwa perbaikan rantai pasokan industri tangkap akan difokuskan nelayan dengan tujuan untuk pemenuhan kebutuhan nelayan dalam hal akses permodalan serta mampu mengatasi kendala nelayan dalam hal akses permodalan. Dalam hal ini, maka perlu dibentuk lembaga keuangan nelayan yang responsif bagi kondisi nelayan di Provinsi Maluku

Berdasarkan hal tersebut maka kegiatan yang akan dibangun dalam sistem berupa perancangan model jaringan logistik dan pembentukan lembaga keuangan yang sesuai dengan kondisi maupun karakteristik wilayah provinsi Maluku. Model pembuatan jaringan industri akan didasarkan pada transportasi laut dengan pelabuhan perikanan sebagai sentra industri perikanan. Adapun model kelembagaan keuangan dirancang menggunakan metode SSM untuk mendapatkan lembaga keuangan yang sesuai dengan karakteristik nelayan dan kondisi di wilayah Provinsi Maluku.

Kesimpulan

Hasil identifikasi asumsi kegiatan diperoleh hal berikut :

1. Temuan kajian *soft system methodology*
 - Salah satu model sub sistem yang dibangun dalam model ideal pengelolaan rantai pasokan industri perikanan tangkap adalah model sub sistem jaringan logistik
 - kebijakan pemerintah tentang sistem logistik ikan nasional dan Maluku sebagai lumbung ikan nasional

- Dalam pelaksanaan tahap 5 dan 6 diketahui bahwa kegiatan distribusi perikanan masih berpusat di Pelabuhan perikanan Ambon dan hingga saat ini hanya 6 pelabuhan perikanan yang beroperasi.
- Akses ke luar wilayah pulau hanya dapat dilakukan dengan transportasi laut sehingga proses distribusi hanya dimungkinkan dengan menggunakan kapal-kapal.
- Perbaikan terhadap permasalahan distribusi dilakukan dengan membuat jaringan industri yang sesuai dengan kondisi situasi wilayah Maluku dengan cara mengoptimalkan fungsi sentra industri perikanan yang ada.

2. Temuan Kajian *System of System Methodology*

- Atribut yang sensitif dan perlu menjadi fokus perbaikan masing-masing yaitu : pengelolaan limbah (dimensi lingkungan), pendapatan nelayan (dimensi sosial), diferensiasi produk (dimensi teknologi), mutu produk (dimensi ekonomi), mutu bahan baku (dimensi sumberdaya). industri perikanan tangkap dilakukan terhadap atribut-atribut tersebut.
- Peningkatkan kinerja rantai pasokan maka perlu dibangun sistem metode produksi yang efektif dan efisien, sistem pengadaan hasil perikanan serta sistem pengawasan dan penjaminan mutu hasil perikanan.
- Perbaikan rantai pasokan industri tangkap akan difokuskan pada pembentukan kelembagaan nelayan dan pemenuhan kebutuhan nelayan dalam hal akses permodalan yang mampu mengatasi kendala nelayan dalam hal akses permodalan yang responsif bagi nelayan dalam mengakses permodalan.

8 PERANCANGAN KEGIATAN DAN MODEL KEGIATAN SISTEM

Perancangan kegiatan sistem manajemen rantai pasokan dilakukan untuk menentukan model – model kegiatan yang menjadi fokus kegiatan dalam mewujudkan model ideal sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap yang berkelanjutan di Provinsi Maluku. Penetapan model yang menjadi fokus untuk dibangun digunakan asumsi-asumsi yang telah diperoleh pada tahap identifikasi asumsi desain permodelan sebagaimana diuraikan sebelumnya yaitu hasil temuan kajian *soft system methodology* dan analisis struktur kelembagaan rantai pasokan. Hasil kajian mengasumsikan bahwa fokus kegiatan untuk mewujudkan model ideal sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap adalah kegiatan distribusi perikanan dan pembentukan kelembagaan keuangan nelayan. Untuk itu, model yang akan dibangun adalah model kegiatan distribusi perikanan dan model pembentukan kelembagaan keuangan nelayan. Model distribusi perikanan dilaksanakan dengan membuat jaringan industri yang sesuai dengan kondisi situasi wilayah Maluku dengan cara mengoptimalkan fungsi sentra industri perikanan yang ada. Adapun model pembentukan kelembagaan keuangan nelayan yang dirancang adalah model lembaga keuangan nelayan untuk pemenuhan kebutuhan nelayan dalam hal akses permodalan yang mampu mengatasi kendala nelayan dalam hal akses permodalan yang responsif bagi nelayan dalam mengakses permodalan.

Model Jaringan Industri Perikanan Tangkap Berbasis Wilayah

Kajian model jaringan dilakukan dengan mengumpulkan data melalui metode survei. Metode survei sangat tepat digunakan karena kajian tentang jaringan industri membutuhkan tinjauan langsung mengenai keadaan aktual dari berbagai pelaku (*stakeholder*) yang terlibat dalam sistem bisnis perikanan. Jenis data yang dikumpulkan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan melalui mekanisme pengamatan langsung terhadap aktivitas perikanan serta wawancara dengan pelaku bisnis perikanan yang dikelompokkan dalam 4 kelompok, yaitu: pembina nelayan, nelayan, pengusaha pengangkutan ikan dan pengolah hasil perikanan. Wawancara dilakukan terhadap 3 pembina nelayan di masing - masing lokasi penelitian, 32 nelayan kapal penangkap ikan dengan kapasitas = 7 10 GT, 3 pengusaha pengangkut hasil perikanan dan 6 pengolah hasil perikanan (*cold storage*). Informasi keterlibatan pelaku bisnis perikanan berikut data yang dikumpulkan dari masing- masing sampel disajikan pada Tabel 68.

Data sekunder adalah data yang diperoleh dengan cara penelusuran pustaka dari suatu sumber publikasi. Data sekunder yang dikumpulkan berupa laporan- laporan resmi yang dipublikasikan atau yang tidak dipublikasikan meliputi:

1. Geofisik, demografi, jumlah kapal, produksi yang diperoleh dari Maluku Dalam Angka Tahun 2013 Badan Pusat Statistik
2. Produk Domestik Bruto Provinsi Maluku Tahun 2013-2014

3. Rumah tangga nelayan, kapal dan alat tangkap, produksi, sarana dan prasarana 201-2014
4. Kebutuhan solar dan jumlah kapal Tahun 2013
5. Data bulanan pengiriman ikan Provinsi Maluku 2013 dan 2014
6. Infrastruktur dan produksi ikan Pelabuhan Perikanan Nusantara - Ambon

Tabel 68 Informasi keterlibatan pelaku bisnis perikanan dan data yang dikumpulkan

No	Pelaku	Uraian data yang dikumpulkan	Teknik pengumpulan data
1.	Pembina nelayan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kepemilikan Kapal dan nelayan binaan ▪ Mekanisme pembiayaan ▪ Bagi hasil usaha ▪ Biaya operasional ▪ Biaya Tetap 	Pengukuran dan Wawancara
2.	Nelayan	Spesifikasi teknis unit penangkapan <ol style="list-style-type: none"> a. Ukuran bahan dan alat tangkap b. Bobot kapal dan permesinan c. Metode operasi d. Lama trip jumlah trip per tahun e. Jumlah ABK f. Bagi hasil g. Proses penanganan 	Wawancara
3.	Pengolahan dan Pemasaran		Wawancara
4.	Pengusaha cold storage	<ul style="list-style-type: none"> - Mekanisme pengumpulan bahan baku - Mekanisme pembayaran - Spesifikasi produk yang diolah - Kapasitas - Daerah pemasaran - Komponen Biaya Produksi - Pendapatan per tahun 	Wawancara
5.	Pengusaha pengangkutan ikan	Spesifikasi teknik kapal <ol style="list-style-type: none"> a. Bobot kapal b. Kapasitas c. Lama trip d. Jumlah Trip per tahun e. Biaya tarif angkut f. Mekanisme pembayaran g. Biaya operasional h. Bagi hasil i. Pendapatan ABK 	Wawancara

Berdasarkan data yang diperoleh dapat diketahui kondisi jaringan industri yang ada saat ini. Selanjutnya data yang diperoleh juga menjadi acuan dalam merancang model jaringan industri perikanan tangkap yang lebih efisien berbasis wilayah.

Kondisi Jaringan Industri Perikanan Tangkap Provinsi Maluku

Pola perwilayahan di provinsi Maluku sesuai kondisi fisik daerahnya yang mencirikan wilayah kepulauan, menggunakan konsep Gugus Pulau laut Pulau dan pintu jamak. Konsep Gugus Pulau mengakomodasi dinamika pembangunan wilayah di dalam provinsi dan konektivitas antar wilayah kabupaten/kota. Konsep Laut pulau mengakomodasi konektivitas Provinsi Maluku dengan wilayah lain di sekitar, wilayah lain di Indonesia dan orientasi regional global, dengan dukungan pintu-pintu keluar sebagai manifestasi konsep pintu jamak. Orientasi konsep laut Pulau dan pintu jamak adalah ekspor dengan daya saing tinggi.

Potensi perikanan tangkap di Indonesia yang bisa dimanfaatkan di Provinsi Maluku adalah 26.3% yang tersebar pada 3 Wilayah Pengelolaan Perairan Republik Indonesia (WPP) yaitu : WPP Laut Banda, WPP Laut Arafura serta WPP Laut Seram dan Teluk Tomini. Namun demikian. Berdasarkan hasil wawancara dengan pelaku usaha serta dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Maluku diketahui bahwa proses distribusi hasil perikanan dilakukan menggunakan transportasi laut. Peran pelabuhan perikanan menjadi hal penting dalam jaringan industri perikanan tangkap provinsi Maluku. Namun demikian, Provinsi Maluku masih terbatas dalam pelabuhan khusus perikanan (Dinas PU Provinsi Maluku 2005).

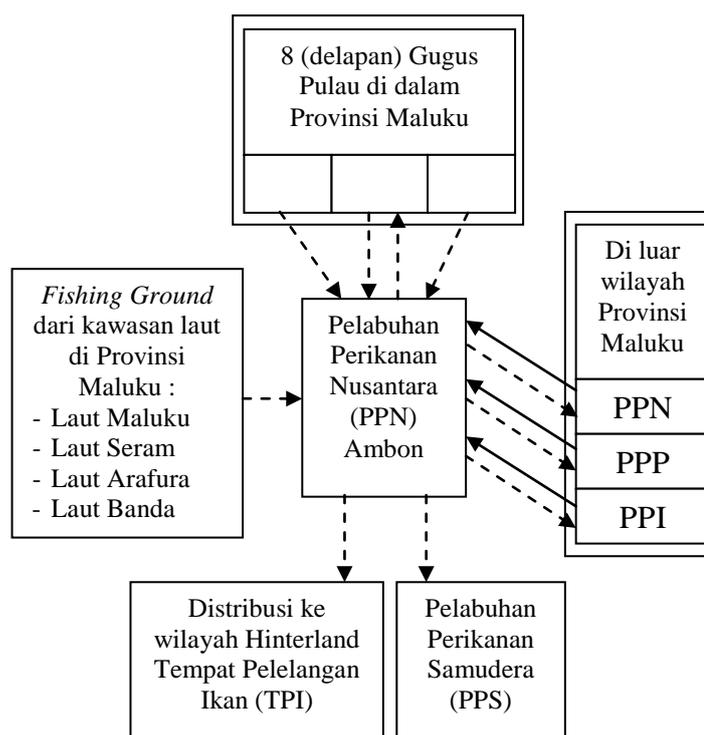
Berdasarkan data Pemprov Maluku (2014), terdapat 13 pelabuhan perikanan yang tersebar hampir di semua Kabupaten kota. Namun demikian sampai saat ini baru 6 pelabuhan perikanan yang dapat dimanfaatkan. Pelabuhan tersebut adalah PPN Ambon dan PPI Eri di Kota Ambon, PPN Tual di Dumar (Kota Tual), PPI Massarette di Kabupaten Buru, PPI Amahai di Masohi (Kabupaten Maluku Tengah) dan PPI Tamher Timur di Kabupaten Seram Bagian Timur. Pelabuhan-pelabuhan lainnya sebagian besar sedang dalam penyelesaian pembangunan, sehingga ke depan diharapkan dapat mendukung kegiatan kelautan perikanan di wilayah lain. Pelabuhan-pelabuhan tersebut antara lain PPI Piru di Kabupaten Seram Bagian Barat, PPI Banda di Pulau Banda (Kabupaten Maluku Tengah), PPI Kelvik di Taar (Kabupaten Maluku Tenggara, PPI Dobo dan PPI Kalar-Kalar di Kabupaten Kepulauan Aru, PPI Ukularang di Saumlaki (Maluku Tenggara Barat) dan PPI Klishatu di Wetar (Kabupaten Maluku Barat Daya)

Berdasarkan Berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor : PER. 16/MEN/2006 tentang Pelabuhan Perikanan maka Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) merupakan pelabuhan perikanan tipe B. Adapun Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) merupakan pelabuhan kecil yang umumnya dikelola oleh daerah. Dengan demikian, dari enam pelabuhan perikanan yang ada di Maluku hanya terdapat dua pelabuhan dengan kategori pelabuhan perikanan tipe B yaitu PPN Ambon dan PPN Tual dan 4 lainnya hanya merupakan pangkalan

pendaratan ikan. Oleh karena itu, tidak semua pelabuhan perikanan yang ada memiliki kemampuan yang sama sebagai sarana distribusi hasil perikanan.

PPN Ambon memiliki peran strategis dalam menunjang kegiatan perikanan tangkap di Provinsi Maluku karena kebanyakan kapal-kapal perikanan yang beraktivitas di Laut Banda, Laut Seram dan terutama sekali laut Arafura berpangkalan (*home base*) di PPN Ambon. Hal ini dikarenakan PPN Ambon berada pada tiga titik sentral dari 3 WPP RI dan posisi PPN Ambon di ibukota provinsi memberikan keuntungan tersendiri dalam menunjang operasionalnya karena didukung infrastruktur yang memadai seperti jalan, telekomunikasi, listrik, dan jaringan transportasi. PPN Ambon melayani kapal skla besar (industri) di atas 30 GT sedangkan untuk kapal perikanan skala kecil di bawah 30 GT kebanyakan berada pada teluk Ambon maupun di luar teluk Ambon atau mempunyai tangkahan sendiri.

Data di lapang menunjukkan bahwa belum ada sistem jaringan industri yang dibangun di Maluku meski telah dicanangkan program sistem logistik ikan nasional. Hal ini menyebabkan jaringan industri berbasis pelabuhan yang ada saat ini berjalan dengan sendirinya tanpa memperhitungkan efisiensi jalur yang ditempuh. Pola jaringan transportasi/distribusi produksi di PPN Ambon yang ada sebagaimana Gambar 74.



Keterangan : --> = Jaringan transportasi dari/ke

Gambar 74 Pola Jaringan transportasi/distribusi produksi di PPN Ambon

Jaringan distribusi hasil perikanan yang berlangsung hingga saat ini memanfaatkan 6 pelabuhan perikanan yang beroperasi. PPN Ambon dan PPI Eri melayani hasil perikanan dari laut Maluku, Laut Seram, Arafura dan Laut Banda.

PPN Tual melayani hasil perikanan dari kepulauan laut Banda, Laut Arafuru dan Laut Seram. PPI Massarette melayani hasil perikanan dari laut Banda dan Pulau Seram. PPI Amahai melayani hasil perikanan dari laut Banda dan Seram. Adapun PPI Tamher Timur melayani hasil perikanan dari wilayah laut Banda dan Seram Timur. Dengan kategori pelabuhan yang ada maka hanya PPN Ambon dan PPN Tual yang mampu melayani distribusi hasil perikanan untuk tujuan ekspor. Berdasarkan hal tersebut kajian model jaringan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku akan mengacu pada 6 Pelabuhan yang saat ini telah mulai dioperasikan untuk mendapatkan model jaringan industri yang efisien dengan mempertimbangkan pelabuhan yang beroperasi saat ini.

1.1. Jaringan faktor *input* dan variabel *output*

Dahoklory (2014) menyatakan bahwa industri perikanan tangkap di Maluku masih berpusat di PPN Ambon. Hampir 90 % lebih faktor *input* 12 sentra industri berasal dari kota Ambon di Maluku. Pasokan ada yang dibeli dari pasar secara perorangan atau kelompok, atau dapat diperoleh dari toko-toko nelayan menyediakan kebutuhan bahan pokok produksi.

Operasional Pelabuhan Perikanan meliputi pelayanan terhadap masyarakat nelayan. Pelayanan yang diberikan oleh PPN Ambon kepada nelayan berupa pelayanan yang menunjang kegiatan operasional nelayan. Pelayanan tersebut berupa pelayanan tambat/labuh kapal, kegiatan inspeksi/pengujian mutu dan pendaratan hasil tangkapan, distribusi dan pemasaran hasil tangkapan, pemenuhan kebutuhan logistik untuk perbekalan melaut, penerbitan surat izin berlayar dan surat kelengkapan lainnya, serta kegiatan perbaikan kapal. Tabel 69 menyajikan kinerja PPN Ambon Tahun 2013.

Tabel 69 Kinerja PPN Ambon Tahun 2013

No	Kegiatan Utama	Satuan	Capaian 2013
1.	Jumlah ikan yang didaratkan	Volume (Ton)	82 554
		Nilai (Rp.)	1 240 241 164 000
2.	Ekspor	Volume (Ton)	79 054
		Nilai (Rp.)	1 531 154 742.500
3.	Frekuensi kunjungan kapal Jumlah Kapal yang mendaratkan hasil tangkapan ikan	(kali)	13 727
		(kapal)	588
4.	Penyerapan Tenaga Kerja Non-Nelayan	(Orang)	490
5.	Presentasi Pemanfaatan Lahan Jumlah Investor Skala Besar Jumlah Investor Skala Kecil	(%)	99 95
			7
6.	Nilai Investasi PNBP	(Rp)	126 384 722 167
		(Rp)	908 678 325

Sumber : PPN Ambon (2013)

1.1.1. Kunjungan Kapal

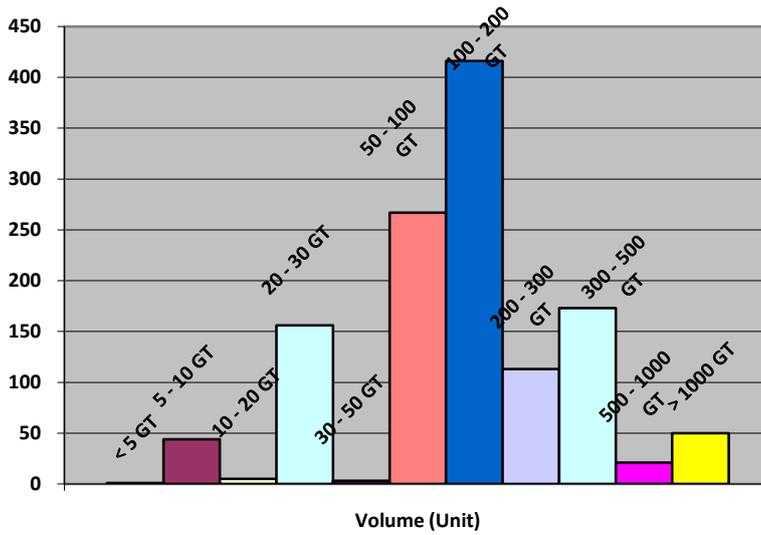
Armada kapal perikanan yang berkunjung di PPN Ambon didominasi oleh kapal-kapal perikanan skala besar (industri) dengan tonase > 30 GT. Aktivitas kapal-kapal tersebut antara lain mengisi perbekalan (air, es dan BBM), mendaratkan ikan, pengangkutan ikan, pemeliharaan, dan berpangkalan/istirahat. Kapal-kapal perikanan yang berkunjung antara lain kapal penangkap ikan seperti pukat udang, pukat ikan, hulahate, jaring insang, pancing cumi serta kapal pengangkut.

Jika dibandingkan dengan jumlah kunjungan kapal pada tahun 2012 yang mencapai 1310 unit, jumlah kunjungan kapal tahun 2013 sebesar 1239 unit atau mengalami penurunan sebesar 5.42%. Hal ini disebabkan karena terdapat sebanyak 22 unit kapal yang tidak berpangkalan lagi di PPN Ambon. Sementara bila berdasarkan aktifitas harian, frekuensi kunjungan pada tahun 2012 sebanyak 11607 kali sedangkan pada tahun 2013 sebanyak 13727 kali atau mengalami peningkatan sebesar 18.26% (Tabel 70). Frekuensi kunjungan kapal perikanan pada tahun 2013 didominasi oleh kapal-kapal berukuran 100-200 GT yang mencapai 33.31% (Gambar 75). Adapun Frekuensi kunjungan kapal menurut alat tangkap Tahun 2013 sebagaimana tertera pada Gambar 76.

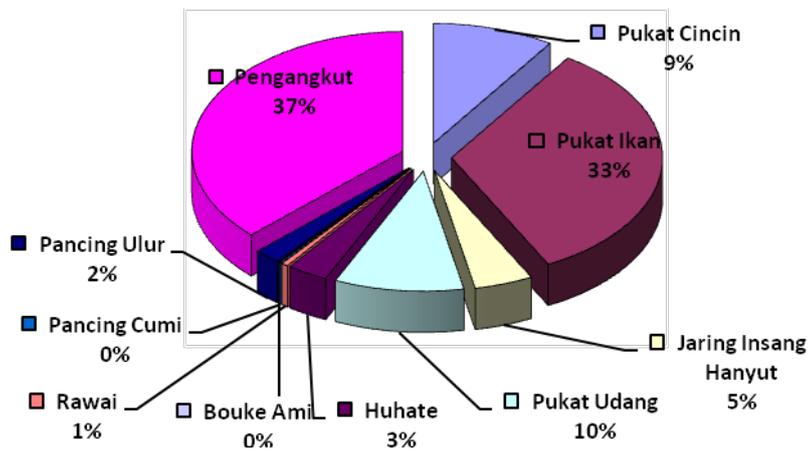
Tabel 70 Frekuensi Kunjungan Kapal Tahun 2013

No	Bulan	Frekuensi Kunjungan Kapal(unit)	Frekuensi Kunjungan (Hari)
1.	Januari	88	718
2.	Pebruari	105	853
3.	Maret	105	971
4.	April	107	1049
5.	Mei	114	1039
6.	Juni	108	813
7.	Juli	83	1887
8.	Agustus	75	1037
9.	September	105	1453
10.	Oktober	109	1132
11.	November	117	1549
12.	Desember	123	1226
Jumlah		1239	13727

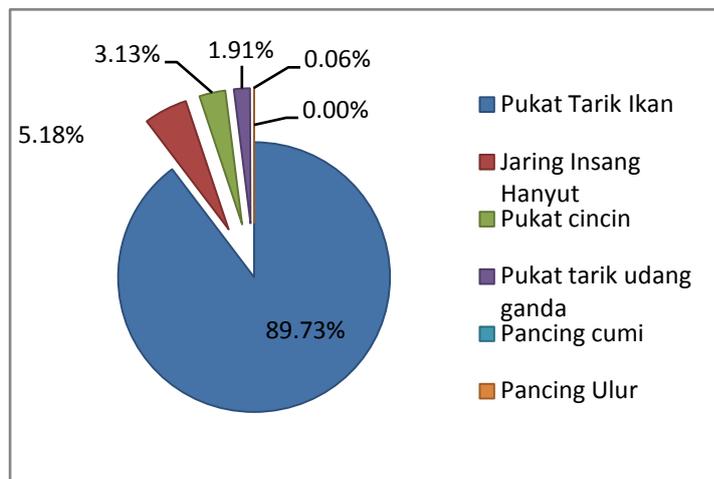
Bila berdasarkan jenis alat tangkap yang digunakan maka kunjungan kapal yang dominan adalah kapal pukat ikan yang mencapai 33%, kemudian kapal pukat tarik udang sebesar 10% dari total kunjungan seperti yang terlihat pada Gambar 77. Dalam periode 2009 – 2013, persentase kenaikan kunjungan kapal sebesar 40,43%. Trend kunjungan kapal di PPN Ambon sejak tahun 2009 – 2013 dapat dilihat pada Gambar 78.



Gambar 75 Frekuensi kunjungan kapal menurut ukuran kapal (GT) tahun 2013

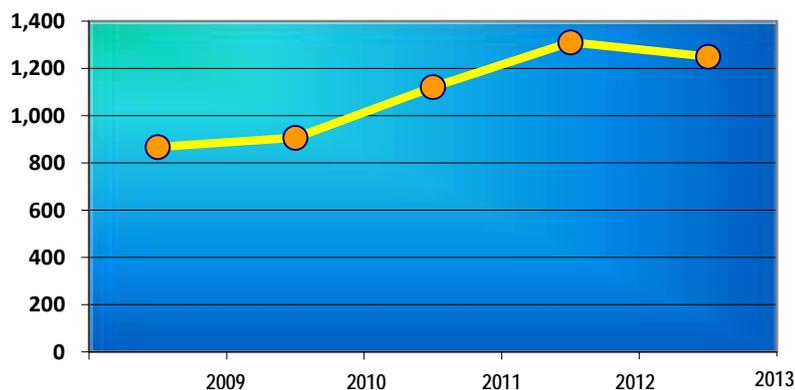


Gambar 76 Frekuensi kunjungan kapal menurut alat tangkap Tahun 2013



Gambar 77 Produksi Berdasarkan Alat Tangkap

Volume



Gambar 78 Tren Kunjungan Kapal di PPN Ambon tahun 2009– 2013

1.1.2. Pendaratan Ikan

Volume ikan yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Ambon tahun 2013 mencapai 8255411kg atau mengalami peningkatan sebesar 11.71% dari produksi tahun 2012 yang jumlahnya sebesar 73 901742 kg. Hasil tangkapan yang didaratkan didominasi oleh hasil tangkapan kapal perikanan dengan alat tangkap pukat ikan yang persentasenya sebesar 89.73% dari total produksi disusul jaring insang hanyut (5.18%), pukat cincin (3.13%) dan pukat udang (1.91%),selebihnya dalam presentase yang relatif kecil berasal dari alat tangkap pancing cumi dan pancing ulur.

Berdasarkan jenisnya, ikan yang paling banyak didaratkan di PPN Ambon adalah Ikan Kembung dengan volume 22705 ton dengan persentase sebesar 27.50% dari total ikan yang didaratkan. Disusul Cumi-cumi dan Ikan Ekor Kuning dengan volume masing-masing 7883 ton (9.55%) dan 5905 ton (7.15%) dari total ikan yang didaratkan. Menurut daerah penangkapannya, produksi ikan yang didaratkan di PPN Ambon pada tahun 2013 didominasi oleh hasil tangkapan yang berasal dari ZEEI Laut Arafura sebesar 80024071 Kg atau 96.94%,selebihnya berasal dari Laut Maluku sebesar1315770 Kg atau 1,59% dan Laut Banda sebesar 1214270 atau 1.47%. Volume dan nilai pendaratan ikan perbulan di PPN Ambon pada tahun 2013 ini dapat dilihat pada Tabel 71. Adapun pada periode 2009-2013, pendaratan ikan meningkat rata-rata 48.08% pertahun.

1.1.3. Penyaluran Logistik Kapal

Penyaluran Air Bersih

Penyaluran air bersih berasal dari dalam pelabuhan melalui instalasi air bersih yang dimiliki PPN Ambon dan melalui instalasi air bersih milik Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Maluku yang terpasang di kompleks PPN Ambon. Air yang disalurkan ditujukan ke kapal perikanan,ke perusahaan/unit usaha, serta ke warung-warung yang ada di lingkungan PPN Ambon. Volume yang disalurkan pada tahun 2013sebesar 7670 Kl. Penyaluran Air selama tahun 2009 – 2013 dapat dilihat pada Tabel 72.

Tabel 71 Volume pendaratan ikan tahun 2013

No	Bulan	VOLUME	NILAI PRODUKSI
		(Kg)	(Rp)
1	Januari	6296386	90455730000
2	Pebruari	8125925	111247234000
3	Maret	7684921	103080777000
4	April	6711596	82888879000
5	Mei	8029692	104709314000
6	Juni	6767627	81298362000
7	Juli	7807189	96446904000
8	Agustus	2801820	47797017000
9	September	7466622	133721844000
10	Oktober	6974916	141946383000
11	Nopember	7014169	124871037000
12	Desember	6873248	121777683000
Jumlah		82554111	1240241164000

Sumber : PPN Ambon (2013)

Tabel 72 Penyaluran Air selama 5 (lima) tahun terakhir

Sumber Penyaluran	Volume/Tahun (Liter)				
	2009	2010	2011	2012	2013
Dalam Pelabuhan	1437000	3369000	5818000	5862000	4550000
Luar Pelabuhan	10504000	18679000	883000	2302000	3120000

Sumber : PPN Ambon (2013)

Penyaluran air bersih yang berasal dari dalam pelabuhan dilakukan oleh PPN Ambon dan Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Propinsi Maluku dengan pengaturan melakukan jadwal pengisian. DKP Propinsi Maluku melakukan pengisian air bersih yang berasal dari sumber mata air milik Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Maluku namun menggunakan instalasi PPN Ambon. Pengisian air yang dilakukan oleh DKP Propinsi Maluku dimaksudkan agar dapat menambah Pendapatan Asli Daerah.

Penyaluran BBM (Bahan Bakar Minyak)

Kapal-kapal perikanan yang berkunjung di PPN Ambon sebagian besar adalah kapal perikanan skala besar (industri) dengan bobot > 30 GT yang pengisian BBMnya menggunakan BBM industri. Sesuai ketentuan yang berlaku untuk mendapatkan BBM bersubsidi, sebuah kapal perikanan harus memenuhi syarat yaitu seluruh awak kapal berwarganegara Indonesia, kapal dibangun/dibuat di Indonesia dan memiliki kartu anggota asosiasi perikanan, dan bagi kapal yang tidak memenuhi syarat tersebut maka BBM yang digunakan adalah BBM untuk industri (Harga Keekonomian / Non Subsidi). Selama tahun 2013, surat

rekomendasi BBM bersubsidi telah dikeluarkan sebanyak 193 lembar dengan volume sebanyak 4.035KL. Kebutuhan BBM dalam hal ini solar bagi kapal-kapal perikanan yang tambat/labuh di PPN Ambon dipenuhi melalui pembelian langsung/DO dari PERTAMINA dan disalurkan oleh perusahaan yang bertindak selaku Bunker Service melalui kapal LCT dan mobil tangki. Volume Penyaluran BBM tahun 2013 dapat dilihat pada Tabel 73.

Tabel 73 Volume Penyaluran BBM Tahun 2013

Bulan	Volume Penyaluran BBM (litr)		
	Solar Subsidi	Solar Industri	Jumlah Penyaluran
Januari	225000	650000	875000
Pebruari	200000	775000	975000
Maret	375000	350000	725000
April	395000	930000	1325000
Mei	370000	755000	1125000
Juni	380000	375000	755000
Juli	355000	665000	1020000
Agustus	260000	325000	585000
September	280000	710000	990000
Oktober	435000	1090000	1525000
Nopember	340000	680000	1020000
Desember	420000	775000	1195000
Total	4035000	8080000	12115000

Sumber : PPN Ambon (2013)

Fasilitas fungsional pelabuhan berupa tangki BBM berkapasitas 500 ton sampai saat ini belum dimanfaatkan. Pihak yang menyewa yakni PT. Makara telah disetujui ijin pengelolaan SPDN sejak tahun 2004 untuk menyalurkan BBM bagi kapal perikanan skala kecil. Tahun 2013 perusahaan tersebut telah melakukan uji coba pengisian dan menyalurkan ke kapal perikanan. Jumlah pendataan BBM yang disalurkan ke kapal perikanan selama tahun 2013 baik yang bersubsidi maupun non subsidi sebesar 12115000 liter. Penyaluran BBM Tahun 2009-2013 di PPN Ambon terlihat seperti pada Tabel 74.

Tabel 74 Penyaluran BBM Tahun 2009-2013

Tahun	Volume (litr)
2009	29186000
2010	37866000
2011	30832000
2012	9091000
2013	12115000

Sumber : PPN Ambon (2013)

Terdapat penurunan jumlah penyaluran BBM sejak tahun 2011. Hal ini terjadi karena telah dilakukan perubahan pada proses pendataan. Pada tahun 2011, data BBM diperoleh dari seluruh jumlah pemakaian BBM kapal perikanan baik yang pengisiannya dilakukan di areal kawasan PPN Ambon, maupun di luar kawasan. Untuk tahun 2012 hingga saat ini tahun 2013 data BBM yang dicatat hanya bersumber dari BBM yang pengisiannya dilakukan di areal kawasan PPN Ambon.

Penyaluran Es

Kebutuhan Es di PPN Ambon relatif kecil, hal ini disebabkan karena Es hanya dipakai oleh kapal nelayan skala kecil, kapal pengangkut atau unit usaha pengolahan. Adapun kapal-kapal perikanan yang beroperasi di PPN Ambon sebagian besar adalah kapal-kapal perikanan skala besar (industri) yang telah dilengkapi dengan palka pendingin sehingga tidak membutuhkan Es. Di PPN Ambon terdapat 2 (dua) unit pabrik es yaitu milik PPN Ambon dengan kapasitas 10 Ton/hari dan milik PT. Harta Samudera dengan kapasitas 5 ton/hari. Volume Penyaluran Es Tahun 2013 dapat dilihat pada Tabel 75.

Tabel 75 Volume Penyaluran Es Tahun 2013

No	Bulan	Volume Penyaluran (Kg)		
		Milik PPN Ambon	Milik Swasta	Jumlah Penyaluran
1.	Januari	90000	33000	123000
2.	Pebruari	84000	33000	117000
3.	Maret	90000	33000	123000
4.	April	90000	32000	122000
5.	Mei	90000	33000	123000
6.	Juni	90000	31500	121500
7.	Juli	90000	0	90000
8.	Agustus	90000	32500	122500
9.	September	90000	31500	121500
10.	Oktober	90000	32500	122500
11.	November	90000	32500	122500
12.	Desember	90000	39200	129200
Jumlah		1074000	363700	1437700

Sumber : PPN Ambon (2013)

1.2. Jaringan Pemasaran Regional Dan Ekspor

1.2.1. Pemasaran dan Distribusi Hasil Perikanan

Ikan hasil tangkapan yang didaratkan di PPN Ambon sebagian besar diekspor. Para pemilik kapal perikanan yang ada di PPN Ambon sejak awal telah melakukan hubungan kerjasama pemasaran hasil tangkapan kepada perusahaan

perikanan yang ada di negara tujuan. sehingga ikan hasil tangkapan yang didaratkan sudah memiliki tujuan pemasaranyang pasti. Distribusi dan pemasaran hasil perikanan oleh industri perikanan yang ada di PPN Ambon tahun 2013 meliputi 3 (tiga) tujuan pemasaran yaitu lokal, regional dan ekspor. Untuk pemasaran lokal dengan tujuan pasar-pasar tradisonal yang ada di Pulau Ambon. pemasaran antar pulau/daerah dengan tujuan Benoa, Surabaya dan Jakarta. Untuk pasar ekspor, terdapat 2 (dua) komoditi yaitu komoditi udang beku dan ikan beku. Komoditi Udang beku dipasarkan dengan negara tujuan Jepang. Adapun untuk komoditi ikan beku dipasarkan dengan negara tujuan Thailand dan Korea Selatan. Distribusi Ikan Tahun 2013 dapat dilihat pada Tabel 76.

Tabel 76 Distribusi Ikan Tahun 2013

BULAN	VOLUME BERDASARKAN TUJUAN PEMASARAN (Kg)		
	LOKAL	REGIONAL	EKSPOR
Januari	12300	165700	3660545
Pebruari	38600	255700	9469147
Maret	28000	227800	6906437
April	28000	209500	5760219
Mei	65223	167000	7083269
Juni	15060	281228	8652289
Juli	38640	35600	6473189
Agustus	13270	129190	1125804
September	77791	194156	7506130
Oktober	26800	308683	6178508
Nopember	52635	331802	5230001
Desember	40500	413087	11008858
Total	436819	2719446	79054396

Sumber : PPN Ambon (2013)

Dari total ikan yang didistribusikan PPN Ambon, sebesar 0.53 % yang dipasarkan lokal, pemasaran antarpulau sebesar 3.29% dan ekspor sebesar 95.76%. Distribusi ikan dari PPN Ambon mencapai 82554111 Kg yang berarti mengalami peningkatan sebesar 11.16% dibanding tahun 2012 yang volumenya sebesar 74263165kg. Meningkatnya distribusi ikan di PPN Ambon akibat dari semakin kondusifnya iklim usaha di kota Ambon yang berdampak pada tingginya minat investor/pengusaha perikanan untuk melakukan usaha perikanan yang berdampak dengan adanya penambahan armada kapal pengangkut/kapal ekspor ke negara tujuan. Selain itu, juga dipengaruhi oleh adanya fasilitas penyimpanan ikan baik milik PPN Ambon (2 unit reefer container & 1 unit air blast freezer) maupun Unit Pengolahan Ikan (*cold storage*) milik perusahaan perikanan yang sangat menunjang proses distribusi/pemasaran ikan karena ikan hasil tangkapan dapat disimpan untuk selanjutnya dikirim ke daerah/negara tujuan. Data Ekspor Menurut Negara Tujuan tahun 2013 dapat dilihat pada Tabel 77. Untuk tahun 2013 sebanyak 12 unit kapal pengangkut yang melakukan pengangkutan ikan keluar

negeri seperti terlihat pada Tabel 78. Data pemasaran ikan berdasarkan tujuan pemasaran selama 5 (lima) tahun terakhir dapat dilihat pada Tabel 79.

Tabel 77 Ekspor Menurut Negara Tujuan tahun 2013

NO	NEGARA TUJUAN	KOMODITI	VOLUME (KG)
1	Jepang	Udang Beku	426273
2	Korea Selatan	Ikan Beku	3893011
3	Thailand	Ikan Beku	74735112
TOTAL			79054396

Sumber : PPN Ambon (2013)

Tabel 78 Daftar Kapal Pengangkut yang melakukan Kegiatan Ekspor di PPN Ambon Tahun 2013

NO	NAMA KAPAL PENGANGKUT	TONASE (GT)	NEGARA TUJUAN	KOMODITI EKSPOR
1	MV. JIN MAO	1213	Korea Selatan	Ikan Beku
2	MV. MERATUS TANGGUH 02	-	Thailand	Ikan Beku
3	MV. MIYABI	1890	Japan	Udang Beku
4	MV. NEW STREAM	2989	Thailand	Ikan Beku
5	MV. SEAVIC AREMAR	2649	Thailand	Ikan Beku
6	MV. SEAVIC PRINCES	2988	Thailand	Ikan Beku
7	MV. SEAVIC REEFER	2305	Thailand	Ikan Beku
8	MV. SERENE REEFER	3624	Thailand	Ikan Beku
9	MV. SILVER SEA 2	2285	Thailand	Ikan Beku
10	MV. SILVER SEA 3	1812	Thailand	Ikan Beku
11	MV. SILVER SEA LINE 2	2285	Thailand	Ikan Beku
12	MV. SUMBER SUKSES UTAMA	1884	Thailand	Ikan Beku

Sumber : PPN Ambon (2013)

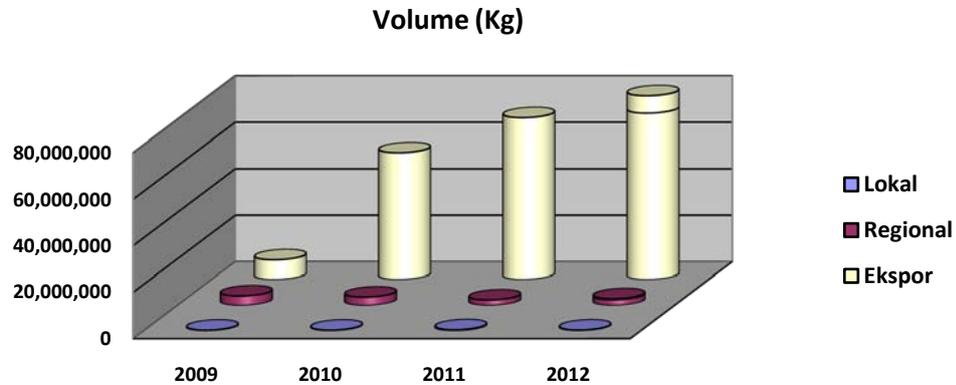
Tabel 79 Daftar Jumlah Distribusi Ikan Berdasarkan Wilayah Pemasaran Tahun 2009–2013

Tujuan Pemasaran	Volume/Tahun (Kg)				
	2009	2010	2011	2012	2013
Lokal	334175	338638	518149	223148	436819
Regional	4070202	3576175	2349988	2450300	2719446
Ekspor	8507532	54615028	69626811	71589717	79054396

Sumber : PPN Ambon (2013)

Volume distribusi ikan dengan tujuan lokal relatif kecil yang dipengaruhi oleh pola konsumsi jenis ikan masyarakat setempat yang cenderung lebih memilih mengkonsumsi jenis ikan dengan kondisi segar, sementara kondisi ikan yang didaratkan di PPN Ambon adalah ikan beku. Untuk pasar regional/antar pulau sejak 5 (lima) tahun terakhir mengalami fluktuasi seiring dengan volume

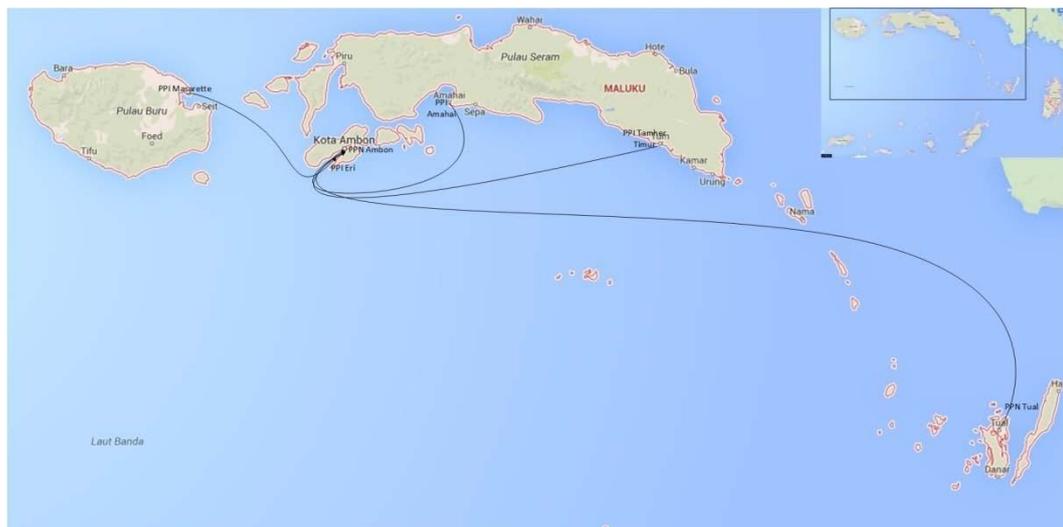
permintaan di daerah tujuan. Adapun volume ekspor terjadi peningkatan dari tahun ke tahun sehubungan dengan semakin besarnya permintaan pasar terhadap komoditi perikanan di negara tujuan. Distribusi Ikan Berdasarkan Wilayah Pemasaran 2009-2013 dapat dilihat pada Gambar 79.



Gambar 79 Distribusi ikan berdasarkan wilayah pemasaran tahun 2009-2013

Model Eksisting Jaringan Industri Perikanan Tangkap Di Provinsi Maluku

Model eksisting jaringan industri perikanan tangkap di Propinsi Maluku dianalisis berdasarkan kondisi jaringan industri yang ada saat ini. Jaringan industri perikanan tangkap yang ada saat ini ditopang oleh kegiatan operasional enam pelabuhan perikanan yang berpusat di PPN Ambon. PPN Ambon berfungsi sebagai pusat distribusi perikanan seluruh pelabuhan perikanan di Provinsi Maluku sebagaimana Gambar 80.



Gambar 80 Model eksisting jaringan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku

Berdasarkan kondisi jaringan yang ada saat ini dilakukan analisis untuk mengetahui total biaya yang dibutuhkan untuk dengan menggunakan model jaringan yang ada saat ini. Analisis dilakukan berdasarkan analisis jarak, waktu tempuh dan jumlah tangkapan dari masing-masing sentra industri perikanan (pelabuhan perikanan) ke PPN Ambon. Jarak dan waktu tempuh masing-masing sentra industri perikanan merupakan asumsi didasarkan pada jarak dan waktu tempuh yang terukur dalam peta Provinsi Maluku. Jumlah tangkapan didasarkan pada data statistik perikanan tangkap Provinsi Maluku tahun 2014. Biaya transportasi, kebutuhan es, kecepatan kapal ditentukan menggunakan asumsi-asumsi yang didasarkan kondisi nyata di lapangan. Dengan demikian diperoleh data sebagai berikut :

- a. Jarak
 - PPI Masarette - PPN Ambon = 167 Km
 - PPI Amahai - PPN Ambon = 165 Km
 - PPN Tual - PPN Ambon = 605 Km
 - PPI Eri - PPN Ambon = 16 Km
 - PPI TamherTimur - PPN Ambon = 184 Km
- b. waktu tempuh
 - PPI Masarette - PPN Ambon = 18.125 Jam
 - PPI Amahai - PPN Ambon = 17.908 Jam
 - PPN Tual - PPN Ambon = 65.661Jam
 - PPI Eri - PPN Ambon = 1.736 Jam
 - PPI TamherTimur - PPN Ambon = 19.970 Jam
 - Total = 123.399 Jam
- c. kecepatan rata-rata mobil minibus sebesar 60Km/Jam
- d. kecepatan rata-rata kapal angkut (dengan spesifikasi 10 GT, 40 HP, 4.975 knot) adalah 9.214 Km/Jam
- e. Total hasil tangkapan ikan pada masing-masing pelabuhan perikanan didasarkan pada data Statistik Tangkap Maluku tahun 2014 sebagaimana pada Tabel 80.

Tabel 80 Total hasil tangkapan masing-masing pelabuhan perikanan

No	Pelabuhan perikanan	Total Ikan (Ton)
1.	PPN Ambon	39199.2
2.	PPI Eri	27983.2
3.	PPN Tual	4618.6
4.	PPI Masarette	1354.4
5.	PPI Amahai	19360.0
6.	PPI Tamher Timur	18913.6

Sumber: Statistik Tangkap Maluku (2014)

B. Biaya-Biaya:

- Ongkos angkut dengan mobil=Rp10000/Loyang
- Ongkos kuli angkut= Rp 2000/Loyang
(asumsi 1 loyang = 20 kg maka 1 loyang \approx 0.2 ton)

- Ongkos angkut dengan kapal laut = Rp18000/Loyang
 - Es Balok =Rp16000/Balok
- Asumsi : 1 loyang membutuhkan 2 es balok

Berdasarkan data dan asumsi tersebut, selanjutnya dihitung biaya transportasi model eksisting menggunakan rumus :

Biaya transportasi per route =

$$\left(\left(\frac{\text{volume ikan}}{\text{Biaya angkut kuli per ton}} \right) * \text{biaya angkut per loyang} \right) +$$

$$\left(\left(\frac{\text{volume ikan}}{\text{Biaya angkut kuli per ton}} \right) * \text{biaya angkut kapal per loyang} \right) +$$

$$\left(\left(\frac{\text{volume ikan}}{\text{Biaya angkut kuli per ton}} \right) * 2 * \text{Harga es per balok} \right) \quad \dots\dots (9)$$

Berdasarkan rumus (9) tersebut maka diperoleh biaya transportasi model eksisting sebagaimana Tabel 81.

Tabel 81 Route, volume, waktu tempuh dan biaya transportasi

No	Route	Volume (Ton)	Waktu Tempuh (jam)	Biaya Transportasi (JutaRupiah)
1.	PPI Masarette - PPN Ambon	1354.4	18.125	2347626.667
2.	PPI Amahai - PPN Ambon	19360.0	17.908	33557333.333
3.	PPN Tual - PPN Ambon	4618.6	65.661	8005573.333
4.	PPI Eri - PPN Ambon	27983.2	1.736	48504213.333
5.	PPI TamherTimur - PPN Ambon	18913.6	19.970	32783573.333
Total		72229.8	123.399	125198320.000

Hasil perhitungan terhadap model eksisting menunjukkan bahwa dibutuhkan total biaya transportasi sebesar Rp. 125 198 320 000,- untuk mengangkut total volume ikan sebanyak 72 229.8 ton dengan total waktu tempuh selama 123.399 jam dengan biaya rata-rata sebesar = Rp 14 047/ton/jam.

Alternatif Model Jaringan Industri Perikanan Tangkap di Provinsi Maluku

1.1. Status Sentra Industri dalam Jaringan Industri Perikanan Tangkap di Provinsi Maluku

Pengelolaan perikanan tangkap di wilayah kepulauan sangat berbeda dengan pengelolaan perikanan tangkap di wilayah kontinental. Perbedaan geografi wilayah dan beragamnya sumber daya alam mendorong diperlukannya perencanaan yang matang dalam membangun industri perikanan tangkap di kepulauan. Alternatif jaringan industri berpengaruh dalam perencanaan industri perikanan tangkap. Penentuan alternatif model jaringan industri perikanan dilakukan menggunakan metode TOPSIS.

1. Menentukan jenis kriteria

Penentuan jenis kriteria untuk penentuan status pelabuhan perikanan sebagai sentra sentra industri perikanan. Dalam penelitian ini, model jaringan industri perikanan yang akan dirancang didasarkan pada enam pelabuhan perikanan yang sudah dioperasikan saat ini. Pelabuhan perikanan tersebut yaitu PPN Ambon, PPN Tual, PPI Eri, PPI Amahai, PPI Tamher Timur dan PPI Massarette. Kriteria yang digunakan untuk menentukan status 6 pelabuhan perikanan tersebut didasarkan pada hasil analisis terhadap empat parameter yaitu Indeks pelayanan fasilitas pelabuhan (IPFP), Indeks kapasitas kapal perikanan (IKAPI), Indeks Kemandirian (IK) dan Indeks kapasitas sentra industri (KSI). Penentuan parameter didasarkan pada hasil perhitungan dari rumus-rumus sebagaimana telah dijelaskan pada Bab metodologi. Hasil perhitungan setiap parameter sebagaimana tertera pada Lampiran 4. Adapun nilai IPFP, IKAPI, IK dan KSI dapat dilihat pada Tabel 82.

Tabel 82 Nilai IPFP, IKAPI, IK dan KSI sentra industri perikanan tangkap Provinsi Maluku

Pelabuhan	IPFP	IKAPI	IK	KSI
PPN Ambon	276.521	591.657	3.617	39199.2
PPI Eri	171.690	290.402	2.815	27983.2
PPN Tual	140.111	638.833	2.929	4618.6
PPI Massarette	103.467	79.104	2.553	1354.4
PPI Amahai	186.378	4235.905	3.478	19360
PPI Tamher Timur	120.263	268.417	2.174	18913.6

Keterangan :

IPFP : Indeks Pelayanan Fasilitas Pelabuhan; IKAPI : Indeks Kapasitas Kapal Ikan;

IK: Indeks kemandirian, KSI : Kapasitas Sentra Industri

2. Menentukan rangking setiap alternatif pada setiap kriteria.

Selanjutnya, berdasarkan nilai-nilai parameter pada Tabel 82 ditentukan nilai score masing-masing parameter. Penilaian score dihitung dengan menggunakan rumus penentuan score parameter yang telah dijabarkan pada bab metodologi. Nilai score IPFP, IKAPI, IK dan KSI sentra industri perikanan tangkap Provinsi Maluku sebagaimana Tabel 83.

Tabel 83 *Score* IPFP, IKAPI, IK dan KSI sentra industri perikanan tangkap Provinsi Maluku

Pelabuhan	IPFP	IKAPI	IK	KSI	Total
PPN Ambon	1.0	0.1	1.0	1.0	3.1
PPI Eri	0.4	0.1	0.4	0.7	1.6
PPN Tual	0.2	0.1	0.5	0.1	1.0
PPI Massarette	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3
PPI Amahai	0.5	1.0	0.9	0.5	2.9
PPI Tamher Timur	0.1	0.0	0.0	0.5	0.6

3. Membangun sebuah matrik keputusan

Pada matrik keputusan, kolom matrik menyatakan kriteria-kriteria yang ada sedangkan baris menyatakan alternatif sentra pelabuhan perikanan yang mungkin. Matrik keputusan mengacu terhadap m alternative yang akan dievaluasi berdasarkan n kriteria. Berdasarkan score yang diperoleh dibangun Matrik keputusan sebagaimana Tabel 84.

Tabel 84 Matrik keputusan

	IPFP	IKAPI	IK	KSI
A ₁	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄
A ₂	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄
A ₃	X ₃₁	X ₃₂	X ₃₃	X ₃₄
A ₄	X ₄₁	X ₄₂	X ₄₃	X ₄₄
A ₅	X ₅₁	X ₅₂	X ₅₃	X ₅₄
A ₆	X ₆₁	X ₆₂	X ₆₃	X ₆₄

Pada Tabel 84, rumus X_{11}, \dots, X_{64} menyatakan performansi alternative dengan acuan kriteria adalah data *score* kriteria setiap alternatif. Dimana :

X_{ij} adalah performansi alternative ke- i untuk kriteria ke j

A_i ($i = 1, 2, 3, \dots, m$) adalah alternatif-alternatif yang mungkin

X_j ($j = 1, 2, 3, \dots, n$) adalah kriteria dimana performansi alternative diukur.

Dalam penelitian ini, nilai j adalah sebagai berikut:

$j = 1$ untuk kriteria IPFP

$j = 2$ untuk kriteria IKAPI

$j = 3$ untuk kriteria IK

$j = 4$ untuk kriteria KSI

Hasil matrik keputusan pemilihan alternatif sentra perikanan dibentuk dari data Tabel 83. Matrik keputusan pemilihan alternatif sentra perikanan dapat dilihat pada Tabel 85

Tabel 85 Matrik keputusan pemilihan alternatif sentra perikanan

Pelabuhan	IPFP	IKAPI	IK	KSI
PPN Ambon	1.0	0.1	1.0	1.0
PPI Eri	0.4	0.1	0.4	0.7
PPN Tual	0.2	0.1	0.5	0.1
PPI Massarette	0.0	0.0	0.3	0.0
PPI Amahai	0.5	1.0	0.9	0.5
PPI Tamher Timur	0.1	0.0	0.0	0.5

4. Menentukan bobot preferensi untuk setiap kriteria

Dalam penelitian ini, bobot preferensi untuk setiap masing kriteria dianggap sama yaitu sebesar 0.25.

5. Setelah matrik keputusan dan bobot kriteria ditentukan, kemudian dibuat matrik keputusan yang ternormalisasi R yang fungsinya untuk memperkecil range data. Adapun elemen-elemennya ditentukan dengan rumus :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Dimana :

r_{ij} adalah elemen dari matrik keputusan yang ternormalisasi R

X_{ij} adalah elemen dari matrik keputusan,

$i = 1, 2, 3, \dots, m$

$j = 1, 2, 3, \dots, n$

Matrik keputusan ternormalisasi dapat dilihat pada penyelesaian berikut :

$$r_{ij} = \frac{X_{11}}{\sqrt{X_{11} + X_{21} + X_{31} + X_{41} + X_{51} + X_{61}}}$$

Sehingga :

$$|X_1| = \sqrt{1.0^2 + 0.4^2 + 0.2^2 + 0.0^2 + 0.5^2 + 0.1^2} = \sqrt{1.46} = 1.21$$

Berdasarkan nilai X_j dapat dihitung nilai r sebagai berikut :

$$r_{11} = \frac{X_{11}}{X_1} = \frac{1.0}{1.21} = 0.826$$

$$r_{21} = \frac{X_{21}}{X_1} = \frac{0.4}{1.21} = 0.331$$

$$r_{31} = \frac{X_{31}}{X_1} = \frac{0.2}{1.21} = 0.165$$

$$r_{41} = \frac{X_{41}}{X_1} = \frac{0.0}{1.21} = 0.0$$

$$r_{51} = \frac{X_{51}}{X_1} = \frac{0.5}{1.21} = 0.413$$

$$r_{61} = \frac{X_{61}}{X_1} = \frac{0.1}{1.21} = 0.083$$

Demikian seterusnya sampai diperoleh hasil perhitungan matrik keputusan ternormalisasi. Matrik keputusan ternormalisasi dapat dilihat pada Tabel 86.

Tabel 86 Matrik keputusan ternormalisasi

	IPFP	IKAPI	IK	KSI
A ₁	0.826	0.1	0.6579	0.70922
A ₂	0.331	0.1	0.2632	0.49645
A ₃	0.165	0.1	0.3289	0.07092
A ₄	0	0	0.1974	0
A ₅	0.413	1	0.5921	0.35461
A ₆	0.083	0.1	0	0.35461

6. Setelah matrik ternormalisasi diperoleh, selanjutnya dibuat matrik keputusan ternormalisasi terbobot V yang elemen-elemennya ditentukan dengan rumus berikut :

$$V_{ij} = W_j r_{ij}$$

Dimana :

V_{ij} = elemen dari matrik keputusan yang ternormalisasi terbobot V

Bobot W_{ij} ($W_1, W_2, W_3, \dots, W_n$) adalah bobot dari kriteria ke-j

r_{ij} adalah elemen dari matrik keputusan yang ternormalisasi R dengan

$i = 1, 2, 3, \dots, m$; dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$

Matrik keputusan ternormalisasi terbobot sebagaimana pada Tabel 87.

Tabel 87 Matrik keputusan ternormalisasi terbobot

	IPFP	IKAPI	IK	KSI
A ₁	$W_1 r_{11}$	$W_2 r_{12}$	$W_3 r_{13}$	$W_4 r_{14}$
A ₂	$W_1 r_{21}$	$W_2 r_{22}$	$W_3 r_{23}$	$W_4 r_{24}$
A ₃	$W_1 r_{31}$	$W_2 r_{32}$	$W_3 r_{33}$	$W_4 r_{34}$
A ₄	$W_1 r_{41}$	$W_2 r_{42}$	$W_3 r_{43}$	$W_4 r_{44}$
A ₅	$W_1 r_{51}$	$W_2 r_{52}$	$W_3 r_{53}$	$W_4 r_{54}$
A ₆	$W_1 r_{61}$	$W_2 r_{62}$	$W_3 r_{63}$	$W_4 r_{64}$

Dengan demikian, dapat dihitung nilai V_{ij} sebagai berikut :

$$V_{11} = W_1 r_{11} = 0.25 * 0.826 = 0.207$$

$$V_{21} = W_1 r_{21} = 0.25 * 0.331 = 0.207$$

$$V_{31} = W_1 r_{31} = 0.25 * 0.165 = 0.207$$

$$V_{41} = W_1 r_{41} = 0.25 * 0.0 = 0.207$$

$$V_{51} = W_1 r_{51} = 0.25 * 0.413 = 0.207$$

$$V_{61} = W_1 r_{61} = 0.25 * 0.083 = 0.207$$

Nilai matrik keputusan ternormalisasi terbobot selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 88.

Tabel 88 Matrik keputusan ternormalisasi terbobot

	IPFP	IKAPI	IK	KSI
A ₁	0.207	0.025	0.165	0.177
A ₂	0.083	0.025	0.066	0.124
A ₃	0.041	0.025	0.082	0.018
A ₄	0	0	0.049	0
A ₅	0.103	0.25	0.148	0.089
A ₆	0.021	0.025	0	0.089

7. Selanjutnya menentukan matriks solusi ideal positif (A^+) dan solusi negatif (A^-)

Solusi ideal positif dan negatif dihitung dengan menggunakan rumus :

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, n$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Matrik solusi ideal positif dan negatif sebagaimana Tabel 89.

Tabel 89 Matrik solusi ideal positif dan negatif sebagaimana Tabel

Pelabuhan	IPFP	IKAPI	IK	KSI
PPN Ambon	2.12329	0.300971	1.341991	1.55
PPI Eri	0.43836	0.15534	0.277056	0.56
PPN Tual	0.13699	0.097087	0.21645	0.05
PPI Masarette	0	0	0.038961	0
PPI Amahai	0.99315	2.815534	1.12987	0.725
PPI Tamher Timur	0.0411	0	0	0.15
Solusi Ideal Positif (A^+)	2.12329	2.815534	1.341991	1.55
Solusi Ideal Negatif (A^-)	0	0	0	0

8. Menghitung jarak alternatif dari solusi ideal positif (S^+) dan jarak solusi ideal negatif (S^-).

Perhitungan alternatif dari solusi ideal positif (S^+) dan jarak solusi ideal negatif (S^-) untuk tiap alternatif. Contoh rumus perhitungan untuk alternatif 1.

$$S_1^+ = \frac{S^+}{\sqrt{((V_{11} - V_1^+)^2 + (V_{12} - V_2^+)^2)(V_{13} - V_3^+)^2(V_{14} - V_4^+)^2(V_{15} - V_5^+)^2(V_{16} - V_6^+)^2}}$$

$$S_1^- = \frac{S^+}{\sqrt{((V_{11} - V_1^-)^2 + (V_{12} - V_2^-)^2)(V_{13} - V_3^-)^2(V_{14} - V_4^-)^2(V_{15} - V_5^-)^2(V_{16} - V_6^-)^2}}$$

Berdasarkan rumus tersebut maka diperoleh separasi positif dan negatif masing-masing sebagaimana tertera pada Tabel 90.

Tabel 90 Hasil perhitungan separasi

Alternatif Pelabuhan	S^+	S^-
PPN Ambon	2.515	2.967
PPI Eri	3.468	2.114
PPN Tual	3.854	0.277
PPI Masarette	4.067	0.045
PPI Amahai	1.415	3.274
PPI Tamher Timur	3.604	0.155

9. Perhitungan kedekatan relatif (C^+) terhadap solusi ideal positif
Perhitungan dilakukan menggunakan rumus :

$$C_i^+ = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+}$$

Sehingga akan diperoleh matrik nilai C^+ sebagaimana Tabel 91.

Tabel 91 Hasil perhitungan kedekatan relatif

Alternatif	C^+	Nilai C^+
a_1	$C_1^+ = \frac{S_1^-}{S_1^- + S_1^+}$	$\frac{2.967}{2.967+2.515} = 0.541$
a_2	$C_2^+ = \frac{S_2^-}{S_2^- + S_2^+}$	$\frac{2.114}{2.114+3.468} = 0.379$
a_3	$C_3^+ = \frac{S_3^-}{S_3^- + S_3^+}$	$\frac{0.277}{0.277+3.854} = 0.671$
a_4	$C_i^+ = \frac{S_4^-}{S_4^- + S_4^+}$	$\frac{0.045}{0.045+4.067} = 0.011$
a_5	$C_i^+ = \frac{S_5^-}{S_5^- + S_5^+}$	$\frac{3.274}{3.274+1.415} = 0.698$
a_6	$C_i^+ = \frac{S_6^-}{S_6^- + S_6^+}$	$\frac{0.155}{0.155+3.604} = 0.041$

10. Pengurutan alternatif
Alternatif diurutkan dari nilai C^+ terbesar ke nilai C^+ terkecil. Alternatif terbesar merupakan solusi terbaik. Dalam penelitian ini, nilai C^+ disebut

dengan *Random Utility Value* yang digunakan sebagai acuan dalam menetapkan status masing-masing pelabuhan perikanan yang ada di provinsi Maluku. Ranking dan status sentra industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku dapat dilihat pada Tabel 92.

Tabel 92 Ranking dan status sentra industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku

Ranking	Sentra industri	Random Utility Value	Nilai IPFP dan IKAPI	Status
1	PPI Amahai	0.698	Tertinggi 1	Penyedia jasa Utama 1
2	PPN Ambon	0.541	Tertinggi 2	Penyedia jasa Utama 2
3	PPI Eri	0.379	Positif	Penyedia Jasa Antara
4	PPN Tual	0.067	Positif	Penyedia Jasa Antara
5	PPI Tamher Timur	0.041	Positif	Penyedia Jasa Antara
6	PPI Masarette	0.011	0.0	<i>Client</i>

Hasil analisis TOPSIS menunjukkan bahwa PPI Amahai ditetapkan sebagai penyedia Jasa Utama 1 dan PPN Ambon sebagai penyedia Jasa utama 2. Hal ini dikarenakan keduanya memiliki nilai total skor tertinggi dibanding empat pelabuhan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa PPI Amahai dan PPN Ambon dalam hal prasarana, jumlah kapal perikanan, pasokan faktor *input* dan jumlah ikan yang didaratkan merupakan sentra industri terbaik, terlengkap dan terbanyak produksi ikannya dibandingkan dengan 4 sentra perikanan di empat pulau lainnya.

PPI Eri, PPN Ambon dan PPI Tamher Timur merupakan sentra industri perikanan tangkap yang mendapatkan *score* positif pada parameter IPFP dan IKAPI dengan ranking ke 3, 4 dan 5 dalam analisis TOPSIS. Hasil analisis tersebut diatas menyimpulkan bahwa sentra industri perikanan tangkap ketiga Pelabuhan perikanan mempunyai status sebagai penyedia jasa antara (*server/spoke*). Rendahnya nilai IKAPI dan KSI sentra industri ini menunjukkan kapasitas kapal perikanan dan ikan yang didaratkan kecil. Nilai nol parameter IK menandakan pasokan faktor *input* sentra industri ini tergantung pada pasokan dari PPI Amahai dan PPN Ambon. Perhitungan terhadap Indeks pelayanan fasilitas pelabuhan (IPFP), Indeks kapasitas kapal perikanan (IKAPI), Indeks Kemandirian (IK) dan Indeks kapasitas sentra industri (KSI) dan analisis MCA TOPSIS selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 4.

1.1. Skenario jaringan industri

Berdasarkan status pelabuhan perikanan pada Tabel 92, kemudian disusun skenario jaringan industri. Formulasi alternatif model dilakukan dengan membuat skenario pengembangan jaringan industri perikanan tangkap berdasarkan status

masing-masing pelabuhan perikanan yang dilakukan dengan analisis waktu tempuh dan biaya transportasi variabel *output*. Beberapa asumsi yang digunakan dalam menghitung waktu tempuh dan biaya transportasi sebagaimana digunakan dalam menghitung biaya transportasi pada model eksisting.

Berdasarkan asumsi yang digunakan maka diperoleh waktu tempuh dan biaya transportasi antar pelabuhan dengan status asal (*client*) ke pelabuhan dengan status server. Dalam hal ini PPI Massarette merupakan satu-satunya *Client* yang dapat menuju pelabuhan dengan status *server* (PPR Eri, PPN Tual, PPT Tamher Timur). Untuk menetapkan alternatif jaringan industri yang optimal, maka terlebih dahulu dilakukan optimasi model. Optimasi model dilakukan dengan analisis minimalisasi jarak (jarak terpendek) berdasarkan status sentra industri seperti yang tertuang dalam Tabel 93.

Tabel 93 Jarak antar Client dengan server

Asal (<i>Client</i>)	Tujuan (<i>Server</i>)		
	PPI Eri	PPN Tual	PPI Tamher Timur
PPI Masarette	151 Km	725 Km	287 Km

Berdasarkan jarak antara *client* dengan tiga *server* (PPI Eri, PPN Tual dan PPI Tamher Timur) maka PPI maka dipilih *server* dengan jarak terpendek. Jarak terpendek antara *client* dan *server* terpendek adalah PPI Massarette dengan PPI Eri. Dengan demikian, Hasil tangkapan yang ada di PPI Massarette langsung diangkut untuk dikumpulkan di PPI Eri yang bertindak sebagai *server*. Selanjutnya, untuk menentukan alternatif route dari pelabuhan berstatus server ke pelabuhan berstatus server utama dilakukan analisis jarak terpendek dari masing-masing server (PPI Eri, PPN Tual dan PPI Tamher Timur) ke *server* utama (PPN Ambon dan PPI Amahai). Jarak antara masing-masing *server* ke *server* utama disajikan pada Tabel 94.

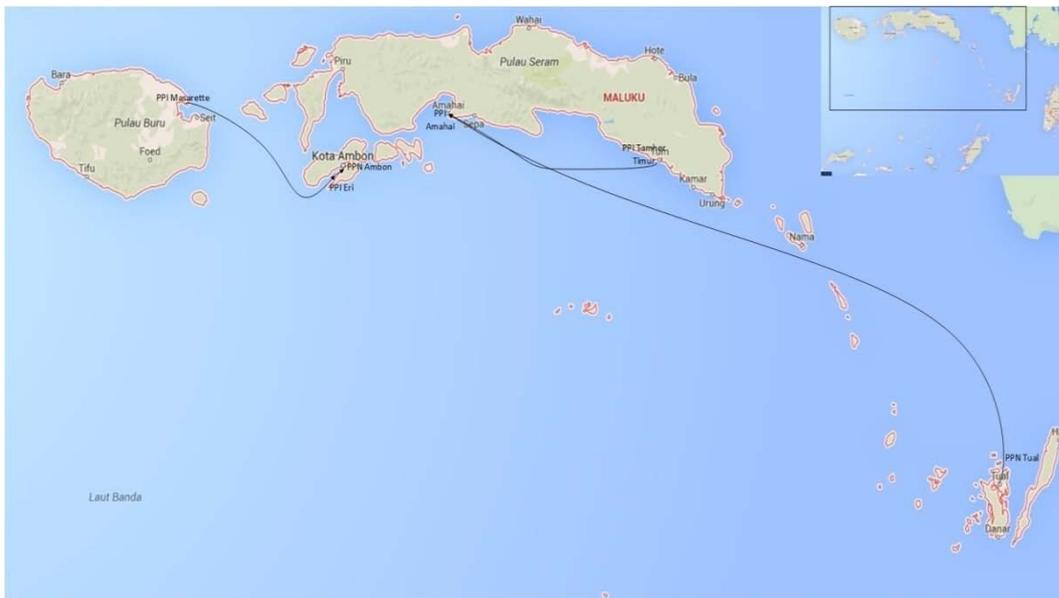
Tabel 94 Jarak antara masing-masing server ke server utama

Asal (<i>Server</i>)	Tujuan (<i>main server</i>)	
	PPN Ambon	PPI Amahai
PPI Eri	16 Km	159 Km
PPN Tual	605 Km	566 Km
PPI Tamher Timur	184 Km	127 Km

Hasil analisis terhadap jarak antar *server* dengan *server* utama menunjukkan bahwa jarak terpendek adalah PPI Eri ke PPN Ambon yaitu 16 Km. Oleh karena itu, nantinya ikan yang ada di PPI Masarette akan dikumpulkan ke PPI Eri dan selanjutnya dibawa ke PPN Ambon. Adapun PPN Tual dan PPN Tamher Timur bertindak sebagai server bagi pasokan ikan di sekitarnya dan selanjutnya hasil perikanan ditransportasikan ke PPN Amahai dikarenakan jaraknya yang lebih dekat dibanding ke PPN Ambon.

1.2 Alternatif model jaringan industri perikanan

Berdasarkan kesimpulan analisis minimalisasi jarak diatas, diperoleh model terpilih yaitu: PPN Ambon berstatus sebagai penyedia jasa utama (*main server*) berinteraksi langsung dengan 1 *server* (PPI Eri) dimana *server* yang berinteraksi langsung dengan 1 *client* yaitu PPI Masarette. Adapun PPN Tual dan Tamher Timur berstatus sebagai *server* melayani hasil tangkapan di sekitarnya untuk selanjutnya dibawa ke PPN Amahai. PPI Tamher Timur sebagai *main server* melayani PPN Tual dan PPI Amahai. Dengan demikian dapat diperoleh 3 model alternatif jaringan industri perikanan tangkap sebagai berikut : (1) PPI Masarette –PPI Eri – PPN Ambon; (2) PPN Tual – PPI Amahai dan; (3) PPI Tamher Timur – PPI Amahai. Model alternatif jaringan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku sebagaimana digambarkan pada Gambar 81. Selanjutnya dilakukan perhitungan biaya dan waktu tempuh terhadap alternatif jaringan industri perikanan tangkap. Route, volume, waktu tempuh dan biaya transportasi alternatif jaringan industri perikanan dapat dilihat pada Tabel 95.



Gambar 81 Model alternatif jaringan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku

Tabel 95 Route, volume, waktu tempuh dan biaya transportasi jaringan alternatif

No	Route	Volume (Ton)	Waktu Tempuh (jam)	Biaya Transportasi (Juta Rupiah)
1.	PPI Masarette –PPI Eri – PPN Ambon	29337.6	77816	50851840000
2.	PPN Tual – PPI Amahai	4618.6	13783	8005573333
3.	PPI Tamher Timur – PPI Amahai	18913.6	1736	5269680000
Total		52869.8	93335	64127093333

Berdasarkan hasil perhitungan, pada route PPI Masarette –PPI Eri – PPN Ambon akan diangkut sebanyak 29337.6 ton dengan waktu tempuh 7781637jam serta biaya sebesar Rp. 50851840000,-. Pada route PPN Tual – PPI Amahai, volume ikan yang akan dikumpulkan *main server* PPI Amahai adalah sebanyak 4168.6 ton dengan tempuh selama 13783 jam dan biaya sebesar Rp. 8005573333,-. Adapun untuk route PPI Tamher Timur – PPI Amahai, akan ditransportasikan ikan sebanyak 18 913.6 ton dengan waktu tempuh selama 1736jam dengan biaya transportasi sebesar Rp. 5269680000,-. Adapun biaya transportasi rata-rata yang dibutuhkan dengan model jaringan ini adalah sebesar Rp. 12995/ton/jam. Perbandingan biaya transportasi rata-rata model jaringan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku sebagaimana tertera pada Tabel 96.

Tabel 96 Perbandingan biaya transportasi rata-rata jaringan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku

Model	Total waktu tempuh (jam)	Total Biaya Transportasi (Juta Rupiah))	Biaya Transportasi rata-rata (Rp/ton/jam)
Eksisting	123399	125198320000	14047
Model alternatif	93336	64127093333	12995

Tabel 96 menunjukkan bahwa model jaringan alternatif memberikan total waktu 24.36% lebih pendek dibanding model eksisting. Dalam hal total biaya transportasi dan biaya rata-rata transportasi model alternatif lebih murah masing-masing sebesar 48.78% dan 7.49% dari model eksisting. Berdasarkan hasil tersebut, maka perlu adanya perbaikan jaringan industri terhadap jaringan industri yang sudah ada saat ini. Perbaikan jaringan dapat dilakukan dengan menetapkan peran masing-masing pelabuhan perikanan yang ada dengan terlebih dahulu mengkaji fasilitas dan kapasitas serta kemampuan sentra industri perikanan masing-masing pelabuhan perikanan. Sebagaimana hasil kajian, PPN Ambon dan PPI Amahai akan berperan sebagai *main server* (penyedia jasa utama). PPN Tual, PPI Eri dan PPI Tamher Timur berperan sebagai *server* (penyedia jasa) serta PPI Masaretto berperan sebagai *Client*. PPN Ambon akan berperan sebagai *main server* pada route PPI Masarette –PPI Eri – PPN Ambon. Adapun PPI Amahai akan berperan sebagai *main server* bagi route PPN Tual – PPI Amahai dan PPI Tahme Timur – PPI Amahai.

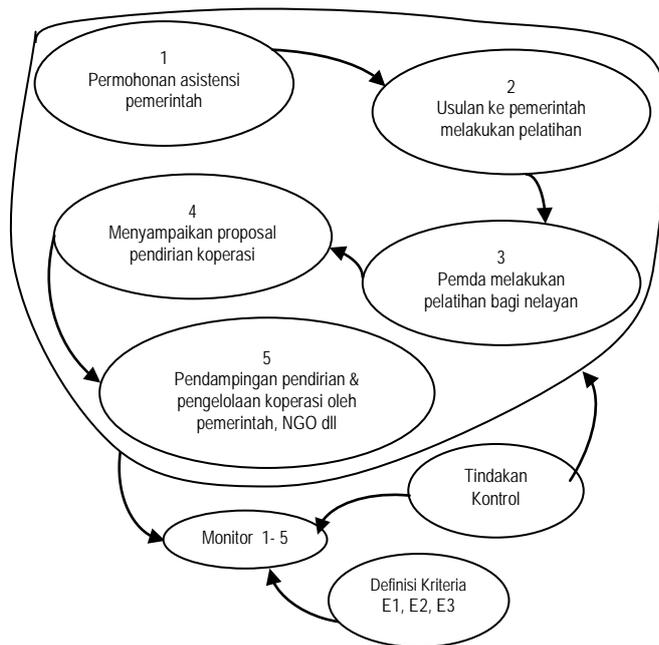
Model Lembaga Keuangan Nelayan

Berdasarkan analisis ISM dapat dirumuskan *root definition* sebagai berikut : “Suatu lembaga keuangan nelayan yang dapat memenuhi kebutuhan nelayan dalam hal akses permodalan dengan prosedur mudah dan responsif dengan kondisi sosial budaya nelayan dan dikelola dan dioperasikan oleh nelayan (P) yang dibentuk melalui dukungan masyarakat dan pemerintah (Q) untuk mengembangkan usaha perikanan yang ada (R)“

Analisa CATWOE

Customer (C)	Nelayan
Pelaku Actor (A)	Seluruh pelaku rantai pasokan
Transformation (T)	Penyediaan lembaga keuangan yang dapat diakses dengan mudah dan responsif nelayan
Wordview (W)	Nelayan dapat mengakses permodalan melalui lembaga keuangan yang dibentuk
Ownership (O)	Seluruh pelaku rantai pasokan termasuk lembaga pemerintah yang akan terlibat dalam sistem
Environmental constraints (E)	Dukungan kemauan dan itikad baik masyarakat dan Pemda provinsi dan kabupaten, lembaga swadaya masyarakat, NGO

Menurut Hardjosoekarto (2012), inti dari *system thinking* adalah pembuatan model konseptual sebagai alat intelektual yang digunakan untuk membahas situasi dunia nyata yang dianggap problematis Model konseptual pembentukan koperasi nelayan dapat dilakukan dengan kegiatan: (1) permohonan ; (2) Mengedukasi nelayan tentang koperasi dan cara mengelolanya; (3) Mendirikan koperasi nelayan; (4) Berkolaborasi dengan bisnis terkait ; (5) Monitoring dan evaluasi koperasi. Model konseptual pembentukan koperasi nelayan dapat dilihat pada Gambar 82.



Gambar 82 Model konseptual Pendirian koperasi nelayan lokal

Keberhasilan model konseptual ini dapat diukur dengan kriteria 3 E (Efikasi, Efisiensi, Efektif) yaitu :

Efikasi Tersedianya koperasi nelayan yang dikelola dan dioperasikan nelayan serta responsive nelayan

Efisiensi Menggunakan sumber daya manusia nelayan lokal

Efektif Pengelolaan dan operasional usaha koperasi yang efektif sebagai dukungan kepada nelayan yang melakukan usaha penangkapan ikan

Membandingkan model konseptual dengan kondisi dunia nyata

Checkland (2001) menyatakan perbandingan model konseptual dengan dunia nyata (Tabel 68) dilakukan dengan menjawab pertanyaan apakah aktivitas ada di dunia nyata?, bagaimana caranya?, dengan kriteria apa hal tersebut dinilai?. Perbandingan model konseptual dengan dunia nyata dapat dilihat pada Tabel 97.

Tabel 97 Perbandingan model konseptual dengan dunia nyata

Aktivitas	Dunia nyata	Bagaimana	Siapa	Baik/Buruk	Alternatif
Permohonan asistensi ke pemerintah	Belum ada	Berdiskusi dengan tokoh dan kelompok masyarakat untuk melakukan asistensi	Nelayan dan tokoh masyarakat berpengaruh	Belum berjalan baik	Pemerintah aktif untuk turun lapang
Usulan pelatihan pendirian koperasi, bisnis plan dan pengelolaannya	Belum ada	Usulan biasanya disampaikan melalui staf pemerintah oleh kelompok/asosiasi nelayan	Pemerintah, kelompok/aso siasi nelayan	Sudah diajukan namun belum mendapat respon	Penyampaian proposal disampaikan langsung ke ketua kelompok/wakil
Pemda melakukan pelatihan bagi nelayan	Sudah ada	Pelatihan berdasarkan program NGO	Nelayan, kepala desa, NGO	Hasil pelatihan tidak dapat berjalan	Pelatihan didasarkan atas kebutuhan dan dengan melibatkan tokoh masyarakat berpengaruh
Menyampaikan proposal pendirian koperasi	Belum ada	Usulan biasanya disampaikan melalui staf pemerintah oleh kelompok/asosiasi nelayan	Pemerintah, kelompok/aso siasi nelayan	Sudah diajukan namun belum mendapat respon	Penyampaian proposal disampaikan langsung ke ketua/wakil kelompok
Pendampingan pendirian & pengelolaan koperasi oleh pemerintah, NGO dll	Sudah ada	Pendampingan program pemberdayaan masyarakat melibatkan tokoh masyarakat	Pemerintah, LSM, NGO	Program yang diinginkan tidak berjalan lama	Program pendampingan didasarkan atas kebutuhan dan dengan melibatkan tokoh masyarakat berpengaruh dan berkelanjutan

Memformulasi perubahan

Berdasarkan tahap 5 SSM, diformulasikan perubahan yang diinginkan secara sistematis dan tidak melanggar norma aturan budaya; perubahan yang relevant, bermakna dan mampu memenuhi kebutuhan dan keinginan *stakeholder* (Checkland 2001) sebagaimana Tabel 98. Dialog dan debat yang didasarkan materi visual diperbolehkan, hal tersebut lebih efisien dibandingkan hanya dengan dialog dan debat (White 2006). Materi visual akan meningkatkan keterlibatan stakeholder karena mereka terlibat dalam pengambilan tindakan (Franco 2006).

Tabel 98 Memformulasi perubahan

Bagaimana	Diinginkan ?	Dimungkinkan?	Aksi yang memungkinkan
Permohonan asistensi ke pemerintah	ya	Ya	Melakukan pendekatan dengan tokoh masyarakat dan kelompok nelayan dan tentukan siapa yang akan menyampaikan keinginan asistensi?
Usulan pelatihan pelatihan penting koperasi, cara pendirian koperasi dan pengelolaannya	ya	Ya	Tentukan topik pelatihan yang diinginkan, tetapkan waktu pelaksanaan, siapa yang akan menjadi penanggung jawab?
Pemda melakukan pelatihan bagi nelayan	ya	Ya	Tetapkan lokasi dan bagaimana bentuk pelatihan, siapa pesertanya?
Menyampaikan proposal pendirian koperasi	ya	Ya	Siapkan proposal dengan bantuan pendampingan, tentukan siapa dan kapan penyampaian?
Pendampingan pendirian & pengelolaan koperasi oleh pemerintah, NGO dll	ya	Ya	Ajukan permohonan pendampingan ke pemerintah/NGO/LSM/konsultan lembaga perbankan

Rencana Aksi Kegiatan

Rencana aksi kegiatan untuk mengimplementasikan perubahan dan perbaikan permasalahan dilakukan sebagai strategi menjawab permasalahan dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku. Perumusan rencana aksi direkomendasikan untuk dilaksanakan kepada pihak terkait berdasarkan hasil *Focus Group discussion*. Kajian ini tidak melakukan tahap 7 SSM.

Berdasarkan hasil kajian maka perlu aksi manajerial dalam pembentukan kelembagaan nelayan yang dapat memenuhi kebutuhan nelayan dalam hal akses permodalan dan mampu mengatasi kendala nelayan dalam hal akses permodalan yang responsif dengan nelayan. Hal ini sejalan dengan North (1990) dalam Rubiyanto (2011) menyatakan bahwa kelembagaan sebagai aturan main di dalam suatu kelompok sosial dan sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor ekonomi, sosial dan politik. Institusi dapat berupa aturan formal atau dalam bentuk kode etik

informal yang disepakati bersama. Dengan demikian, diharapkan kelembagaan nelayan yang dibentuk dapat memperbaiki kinerja rantai pasokan industri perikanan tangkap dikarenakan kelembagaan keuangan yang akan dibangun mengadopsi nilai budaya sosial masyarakat yang berlaku.

Berdasarkan analisis SSM diketahui situasi problematik yang dihadapi nelayan. Selama ini nelayan terbiasa dengan sistem yang dijalankan oleh institusi pedesaan dan memahami manfaat tentang pengontrolan lembaga keuangan desa. Namun, beberapa diantara mereka pernah memperoleh pengalaman tidak baik dengan lembaga keuangan seperti KUD. Oleh karena itu, kelembagaan keuangan yang akan dibangun adalah lembaga keuangan desa seperti koperasi yang akan dikelola dan dioperasikan oleh komunitas desa khususnya nelayan. Untuk mensukseskan pembangunan lembaga keuangan tersebut maka beberapa tahapan perlu dilakukan.

Pada tahap awal, terlebih dahulu dilakukan kegiatan berupa edukasi kepada nelayan tentang model lembaga keuangan desa dan cara menjalankannya. Pelatihan dapat disampaikan oleh asosiasi/kelompok nelayan dengan dukungan dari pihak terkait seperti bank Negara dan bank yang beroperasi secara nasional, universitas maupun NGO. Setelah lembaga keuangan desa dibangun, kolaborasi dengan pelaku bisnis yang terkait seperti bank umum atau bank swasta, BUMN, dan perusahaan perseorangan akan penting untuk mempertahankan dan meningkatkan kinerjanya.

Output utama yang diharapkan dari aktivitas ini adalah banyaknya nelayan yang meningkat pemahamannya mengenai lembaga keuangan desa dan cara menjalankannya. Diharapkan nelayan akan siap menjalankan dan mengelola lembaga keuangan mereka sendiri. Pelatihan yang dilakukukan berupa :

- Keuntungan dan kerugian menjadi anggota lembaga keuangan desa
- Hak dan kewajiban anggota lembaga keuangan
- Sistem *reward and punishment* bagi anggota
- Pengelolaan bisnis lembaga keuangan
- Pengembangan sistem informasi yang sesuai

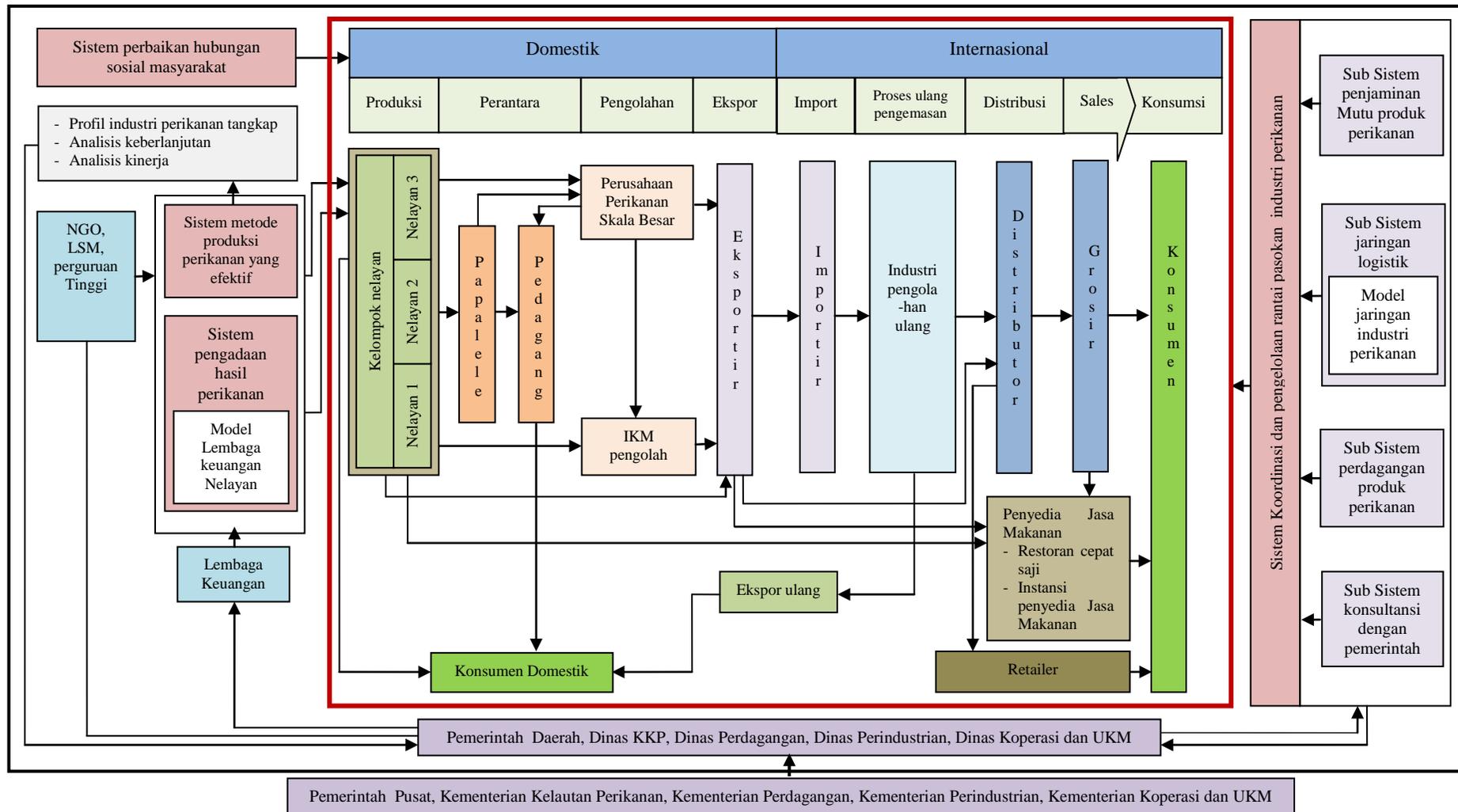
Pemberi masukan terbesar adalah asosiasi/kelompok nelayan yang memiliki perwakilan di tingkat desa, dapat mengkoordinasikan proses, memiliki sumberdaya dan hubungan baik dengan pusat penelitian, universitas, dan kementerian koperasi.

Tahap kedua adalah tahapan untuk mendapatkan dukungan dari masyarakat dan organisasi penting. Dukungan untuk ide pendirian lembaga keuangan lokal diharapkan dari lembaga desa dan pimpinan desa (pemuka adat ataupun orang yang berpengaruh dalam desa), komunitas luar desa dan tetangga desa serta perwakilan pemerintah di desa. Nelayan perlu mengkonsultasikan dengan perwakilan desa dari kementerian kelautan dan perikanan, kementerian perdagangan, kementerian perindustrian dan bank pemerintah/Negara serta kementerian koperasi dan UKM pada level desa. Selain itu, penting juga menjalin hubungan dengan bisnis terkait yang melakukan perdagangan atau dapat melakukan proses perdagangan dengan nelayan dalam desa. Dalam hal ini kelompok yang cocok untuk mengkoordinir kegiatan ini adalah asosiasi/kelompok nelayan. Segala masukan dan pendapat serta saran yang diperoleh digunakan dalam membangun lembaga keuangan desa yang diusulkan. *Outcome* dari

kegiatan ini adalah akan menjadi kesimpulan, mengenai keberlangsunga pembangunan lembaga keuangan desa lokal dan dukungan di tingkat lokal.

Tahap ketiga adalah membangun lembaga keuangan lokal berdasarkan ketentuan yang dikeluarkan pemerintah. Ketentuan tersebut berupa adanya kebijakan pemerintah untuk mendorong pelaku usaha kecil untuk bekerjasama membangun struktur usaha koperasi. Pemerintah telah membangun prosedur standard untuk membangun koperasi. Secara formal, setiap lembaga keuangan termasuk koperasi harus diakui secara legal oleh perwakilan pemerintah di tingkat daerah. Oleh karena itu, maka untuk membangun lembaga keuangan lokal juga perlu adanya proposal yang dengan disertasi rencana bisnis yang jelas yang menunjukkan dukungan (keuangan dan anggota) untuk mendirikan suatu lembaga keuangan desa. Untuk itu, perlu dilakukan pelatihan untuk mendirikan lembaga keuangan koperasi pedesaan dan hal terkait dengan *business plan* serta dokumentasi formal. Hal ini dapat diperoleh dari perwakilan pemerintah di tingkat kabupaten atau provinsi. Agar koperasi yang diusulkan layak, maka diperlukan kerjasama yang erat dengan bisnis lainnya, khususnya pedagang desa dan supplier produk perikanan, perbankan dan lembaga keuangan lainnya serta para pedagang dan supplier produk perikanan pada tingkat daerah yang lebih tinggi.

Berdasarkan kajian pada tahapan SSM model ideal serta identifikasi asumsi kegiatan yang telah dilakukan maka dapat dibangun model konseptual/ model ideal rantai pasokan industri perikanan tangkap berkelanjutan di provinsi Maluku sebagaimana Gambar 83. Gambar 83 menunjukkan bahwa model ideal rantai pasokan industri perikanan tangkap berkelanjutan di Provinsi Maluku dapat diwujudkan dengan membangun 4 sistem di dalamnya yaitu (1) sistem koordinasi dan pengelolaan rantai pasokan; (2) sistem metode pengadaan produk perikanan; (3) sistem metode produksi yang efektif dan (4) sistem perbaikan hubungan sosial masyarakat. Pemerintah pusat merupakan pihak yang berperan dalam pengambil kebijakan tertinggi dalam mendukung terwujudnya industri perikanan tangkap berkelanjutan. Adapun pemerintah daerah merupakan pihak yang mengkoordinasikan antar pelaku serta berjalan proses dalam sistem rantai pasokan industri perikanan tangkap. Dalam hal ini pemerintah daerah perlu melakukan sinergi dengan lembaga Non Permerintah (NGO), LSM serta perguruan tinggi dalam memperbaiki kinerja rantai pasokan industri perikanan tangkap. Kajian-kajian terkait permasalahan rantai pasokan dari perguruan tinggi, NGO maupun LSM merupakan masukan bagi pemerintah daerah dalam melakukan sinergi. Dengan demikian, proses perbaikan kinerja sistem rantai pasokan dapat berjalan efektif dan tepat sasaran. Selain itu, Pemerintah daerah selaku pihak koordinator pengelola rantai pasokan menjadi pihak pemerintah daerah juga perlu secara aktif melakukan sinergi dengan lembaga keuangan untuk menjamin terselenggaranya sistem pengadaan hasil perikanan. Dalam hal ini, pemerintah daerah dapat meyakinkan lembaga keuangan untuk dapat membangun lembaga keuangan yang responsif dengan kondisi dan karakteristik nelayan di wilayah provinsi Maluku.



Gambar 83 Model konseptual sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap laut berkelanjutan di Provinsi Maluku

Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian perancangan model kegiatan dapat disimpulkan bahwa :

1. PPN Ambon memiliki peran strategis dalam menunjang kegiatan perikanan tangkap di Provinsi Maluku karena kebanyakan kapal-kapal perikanan yang beraktivitas di Laut Banda, Laut Seram dan terutama sekali laut Arafura berpangkalan (*home base*) di PPN Ambon. Hal ini dikarenakan PPN Ambon berada pada tiga titik sentral dari 3 WPP RI dan posisi PPN Ambon di ibukota provinsi memberikan keuntungan tersendiri dalam menunjang operasionalnya karena didukung infrastruktur yang memadai seperti jalan, telekomunikasi, listrik, dan jaringan transportasi.
2. Saat penelitian berlangsung hanya 6 pelabuhan perikanan yang dapat dimanfaatkan dalam kegiatan distribusi perikanan dengan pusat distribusi PPN Ambon yang melayani 8 (delapan) Gugus Pulau di dalam Provinsi Maluku. Pelabuhan tersebut adalah PPN Ambon dan PPI Eri di Kota Ambon, PPN Tual di Dumar (Kota Tual), PPI Massarette di Kabupaten Buru, PPI Amahai di Masohi (Kabupaten Maluku Tengah) dan PPI Tamher Timur di Kabupaten Seram Bagian Timur
3. Hasil perhitungan terhadap model eksisting menunjukkan bahwa dibutuhkan total biaya transportasi sebesar Rp. 125 198 320 000,- untuk mengangkut total volume ikan sebanyak 111429 ton dengan total waktu tempuh selama 123 399 jam dengan biaya rata-rata sebesar = Rp 14047/ton/jam.
4. Dalam model jaringan industri perikanan tangkap yang dirancang, PPN Ambon dan PPI Amahai akan berperan sebagai *main server* (penyedia jasa utama). PPN Tual, PPI Eri dan PPI Tamher Timur berperan sebagai *server* (penyedia jasa). PPI Masarette berperan sebagai *Client*. PPN Ambon akan berperan sebagai *main server* pada route PPI Masarette –PPI Eri – PPN Ambon. Adapun PPI Amahai akan berperan sebagai main server bagi route PPN Tual – PPI Amahai dan PPI Tamher Timur – PPI Amahai. Model jaringan alternatif memberikan total waktu 24.36% lebih pendek dibanding model eksisting. Total total biaya transportasi dan biaya rata-rata transportasi model alternatif lebih murah masing-masing sebesar 48.78% dan 7.49% dari model eksisting.
5. Berdasarkan analisis SSM diketahui situasi problematik yang dihadapi nelayan maka kelembagaan keuangan yang akan dibangun adalah lembaga keuangan desa seperti koperasi yang akan dikelola dan dioperasikan oleh komunitas desa khususnya nelayan.
6. Lembaga keuangan nelayan dibangun menggunakan metode SSM dengan *root definition* sebagai berikut : “Suatu lembaga keuangan nelayan yang dapat memenuhi kebutuhan nelayan dalam hal akses permodalan dengan prosedur mudah dan responsif dengan kondisi sosial budaya nelayan dan dikelola dan dioperasikan oleh nelayan (P) yang dibentuk melalui dukungan masyarakat dan pemerintah (Q) untuk mengembangkan usaha perikanan yang ada (R)“
7. Lembaga keuangan dibangun dengan beberapa tahapan perlu dilakukan yaitu (1) permohonan asistensi pemerintah; (2) usulan ke pemerintah untuk dilakukan pelatihan; (3) melakukan pelatihan pendirian koperasi (4) Menyampaikan proposal pendirian koperasi; (5) pendampingan pendirian dan pengelolaan oleh koperasi.

9 PEMBAHASAN UMUM

Industri Perikanan Tangkap di Provinsi Maluku

Maluku merupakan propinsi kepulauan dengan potensi sumber daya tangkap perikanan yang besar. Potensi sumberdaya perikanan di Provinsi Maluku sebesar 1 627 500 ton/tahun dengan jumlah tangkapan yang dipebolehkan sebesar 1 301 800 ton/tahun sesuai dengan SK Mentan No. 995/KPTS/lk.210/9/99 tanggal 27 September 1999 (Departemen Pertanian 1999). Dalam rangka memanfaatkan sektor kelautan dan perikanan di Provinsi Maluku, pemerintah telah mencanangkan Maluku sebagai Lumbung ikan nasional (M-LIN). Maluku sebagai Lumbung Ikan Nasional dimaksudkan sebagai upaya menjadikan wilayah Maluku sebagai kawasan penghasil ikan utama di Indoensia secara berkelanjutan yang pengelolaannya terintegrasi di dalam kerangka “Sistem Logistik Ikan Nasional-SLIN. Dalam kaitan ini, SLIN diartikan sebagai rangkaian kegiatan pengelolaan produksi, pengolahan, pengangkutan, penyimpanan dan pemasaran hasil perikanan yang dilakukan secara bertahap dan saling berkaitan pada level nasional agar tercipta jaminan ketersediaan, stabilitas harga, ketahanan pangan ikan, menjaga kualitas ikan, mendorong pertumbuhan industri pengolahan dan pertumbuhan ekonomi masyarakat (Pemerintah Provinsi Maluku 2014).

Membangun Maluku sebagai Lumbung Ikan Nasional berarti menjadikan Maluku sebagai produsen terbesar di Indonesia yang mampu mensuplai kebutuhan konsumsi masyarakat dan industri nasional dan menjadi eksportir utama komoditas perikanan Indonesia. Namun demikian, dalam implementasinya Provinsi Maluku dihadapkan pada berbagai permasalahan yaitu : ketersediaan potensi sumberdaya ikan, sumberdaya manusia dan potensi pendukung lainnya maupun permasalahan lainnya. Dalam hal wilayah, wilayah provinsi Maluku merupakan wilayah yang memiliki karakteristik wilayah yang heterogen dengan ratusan buah pulau serta memiliki budaya serta kearifan lokal menjadikan provinsi ini berbeda dari wilayah lainnya. Adapun Hasan (2007) menyatakan industri perikanan memiliki keunikan pada ikan sebagai bahan baku yang tersedia secara alami dan dapat diakses oleh manusia. Ikan sebagai produk dalam sistem logistik berbeda dengan komoditi lainnya, ikan jauh lebih *perishable* sehingga perlu penanganan logistik yang lebih kompleks serta biaya yang sangat mahal, terutama untuk yang penyimpanan yang memerlukan alat pendingin tersendiri (Annida *et al* 2014).

Uraian sebelumnya menunjukkan kompleksitas proses pasokan hingga distribusi produk perikanan. Hal ini sebagaimana dinyatakan Kementerian Perdagangan (2010) bahwa proses pasokan hingga distribusi produk kelautan dan perikanan di Indonesia mempunyai struktur yang sangat kompleks, melibatkan banyak pihak, diantaranya adalah nelayan, pedagang kecil, pedagang besar, pabrik, eksportir, pemerintah hingga masyarakat sebagai konsumen akhir. Kompleksitas permasalahan dalam rantai pasokan industri perikanan menunjukkan perlunya suatu metode pendekatan yang tepat dalam merancang sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap berkelanjutan yaitu pendekatan yang mampu mengurangi kompleksitas permasalahan dan situasi ketidakpastian yang ada serta dapat memberikan keputusan yang rasional, dapat diterima dan memuaskan bagi para pelaku dalam rantai pasokan.

Checkland dan Poulter (2010) menyatakan bahwa *Soft System Methodology* (SSM) merupakan pendekatan untuk mengatasi permasalahan yang tidak terstruktur dan merupakan proses aksi dalam memahami situasi permasalahan yang sebenarnya dan melakukan tindakan untuk memperbaikinya. SSM dikembangkan untuk menangani masalah-masalah manajemen yang muncul dari sistem aktivitas manusia, misalnya konflik. SSM merupakan kerangka kerja (*frame work*) pemecahan masalah yang dirancang secara khusus untuk situasi dimana hakikat masalah sulit untuk didefinisikan (Martin *et al.* 2008).

Penggunaan metode *Soft System Methodology* (SSM) dalam penelitian terkait rantai pasokan telah dilakukan oleh Tanaya (2010) dan Tavella dan Hjort (2012). Kajian kedua peneliti tersebut lebih kepada komoditi pertanian. Adapun penelitian aplikasi SSM pada komoditi perikanan telah dilakukan oleh Ningsih (2013), Rahma (2014) dan Sarwanto (2015). Kajian SSM yang dilakukan ketiga peneliti tersebut tidak berfokus pada Sistem Manajemen Rantai Pasokan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan merancang bangun model sistem rantai pasokan industri perikanan tangkap berkelanjutan menggunakan metode *Soft System Methodology*.

Analisis situasional rantai pasokan industri perikanan tangkap dilakukan melalui analisis statistik deskriptif, analisis keberlanjutan menggunakan metode *Multi Dimensional Scaling* (MDS) dan analisis kinerja menggunakan Fuzzy AHP dan metode SCOR (Kafa *et al.* 2012). Pengukuran kinerja bertujuan untuk mendukung perancangan tujuan, evaluasi kinerja dan menentukan langkah-langkah ke depan baik pada level strategi, taktik dan operasional (Vorst *et al.* 2007). Metode SCOR (*supply chain operations reference*) merupakan metode sistematis yang mengkombinasikan elemen-elemen seperti teknik bisnis, *benchmarking*, dan praktek terbaik (*best practices*) untuk diterapkan di dalam rantai pasokan. Kombinasi dari elemen-elemen tersebut diwujudkan dalam kerangka kerja yang komprehensif sebagai referensi untuk meningkat kinerja manajemen rantai pasokan tertentu (*Supply Chain Council*, 2006). Metode SCOR digunakan untuk menganalisis pengukuran kinerja berdasarkan standar perusahaan secara kualitatif. Adapun *Fuzzy-AHP* digunakan untuk menganalisis berbagai alternatif yang akan digunakan dalam memperbaiki kinerja rantai pasokan. Model SCOR dirumuskan dan dibentuk ke dalam 4 level hierarki keputusan *fuzzy-AHP* yaitu proses bisnis, parameter kinerja, atribut kinerja dan matrik kinerja. Atribut yang digunakan untuk mengukur kinerja rantai pasok pembelian adalah reliabilitas rantai pasok, responsivitas rantai pasok, Agilitas dan biaya rantai pasok.

Produksi perikanan tangkap di Provinsi Maluku didominasi dari Kota Ambon dan Kabupaten Maluku Tengah. Produksi ikan ekonomis penting pada kelompok ikan pelagis didominasi oleh 5 jenis ikan, yaitu: cakalang, tongkol komo, kembung, tembang dan gulama/tiga waja. Sementara, untuk kelompok ikan demersal, produksi ikan yang bernilai ekonomi pentingnya didominasi oleh jenis ikan: kuwe, lencam, kakap merah, beloso/buntut kerbo dan biji angka. Hasil analisis situasional rantai pasokan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku menunjukkan bahwa sebagian besar usaha perikanan diusahakan oleh industri kecil dan banyak berada di Kota Ambon. Selain itu, pembangunan industri perikanan tangkap memiliki permasalahan yaitu : (1) keterbatasan sarana dan prasarana; (2) keterbatasan fasilitas transportasi dan komunikasi; (3) keterbatasan

SDM, akses permodalan dan kapasitas pelaku usaha; (4) belum terfokusnya komoditas dan industri pengolah; (5) lemahnya kelembagaan dan sosial budaya.

Analisis keberlanjutan industri perikanan tangkap digunakan untuk mengetahui keberlanjutan industri perikanan tangkap berdasarkan dimensi lingkungan, sosial, teknologi, ekonomi dan sumberdaya. Indikator keberlanjutan ditentukan melalui hasil survey lapang dan wawancara mendalam dengan 7 orang narasumber ahli melalui diskusi dan didukung oleh hasil pengkajian pustaka. Indikator keberlanjutan yang diperoleh sebanyak 20 indikator yang terbagi dalam 5 dimensi yaitu 3 indikator pada dimensi lingkungan, 5 indikator pada dimensi sosial, 3 indikator pada dimensi teknologi, 5 indikator pada dimensi ekonomi serta 4 indikator pada dimensi sumberdaya. Indikator-indikator tersebut mencerminkan kinerja masing-masing dimensi keberlanjutan industri perikanan tangkap. Keberlanjutan dimensi lingkungan terdiri atas 3 atribut yaitu : (1) tingkat pengelolaan limbah; (2) efisiensi penggunaan air; dan (3) volume potensi limbah cair. Nilai indeks keberlanjutan dimensi lingkungan adalah sebesar 53.32% (cukup berkelanjutan). Keberlanjutan dimensi sosial terdiri atas 5 atribut yaitu : (1) Keterampilan SDM; (2) pendapatan nelayan; (3) partnership industri; (4) penyerapan tenaga kerja industri; dan (5) pendapatan tenaga kerja industri. Keberlanjutan dimensi teknologi terdiri atas 3 atribut yaitu : (1) Kesesuaian jenis teknologi; (2) diferensiasi produk; dan (3) tingkat kecacatan produk. Nilai indeks keberlanjutan dimensi sosial adalah sebesar 51.747 (cukup berkelanjutan). Keberlanjutan dimensi Ekonomi terdiri atas 5 atribut yaitu : (1) net profit unit; (2) profit margin; (3) kontribusi ekonomi; (4) mutu produk; dan (5) jumlah usaha. Keberlanjutan dimensi sumber daya terdiri atas 4 atribut yaitu : (1) kecukupan bahan baku; (2) kontinuitas bahan baku; (3) mutu bahan baku; dan (4) penyediaan bahan baku. Nilai indeks keberlanjutan dimensi sosial adalah sebesar 48.584(kurang berkelanjutan). Indeks keberlanjutan multidimensi terhadap 5 dimensi keberlanjutan (lingkungan, sosial, teknologi, ekonomi dan sumberdaya) berada pada kategori kurang berkelanjutan 43.91 (kurang berkelanjutan).

Industri perikanan tangkap di Propinsi Maluku memasarkan produknya baik untuk pasar domestik maupun ekspor secara individual. Analisis kinerja dilakukan pada salah satu perusahaan olahan perikanan tangkap berbasis komoditi Tuna Tongkol Cakalang Model rantai pasokan ikan tuna di PT Mina Maluku Sejahtera.

Hasil pendapat pakar melalui *Fuzzy-AHP* terhadap matrik pengukuran kinerja menunjukkan bobot tertinggi pada masing-masing level adalah: pengadaan (0.338) pada level proses bisnis, kualitas (0.538) pada level parameter kinerja, realibilitas (0.350) pada level atribut kinerja serta ketepatan waktu kedatangan (0.238) pada level matrik kinerja. Bobot tersebut mengindikasikan bahwa ketepatan waktu kedatangan adalah faktor kinerja yang harus diperhatikan dalam manajemen kinerja rantai pasok ikan tuna. Bobot yang tinggi pada atribut kinerja reliabilitas menunjukkan bahwa tingkat kepercayaan perlu diperhatikan perusahaan dalam mengelola manajemen rantai pasok. Costabile (2003) menyatakan bahwa kepercayaan merupakan keterhandalan perusahaan dalam memenuhi harapan konsumen akan kinerja produk dan kepuasan menurut pandangan konsumen.

Hasil pengukuran kinerja menunjukkan total kinerja nelayan dan perusahaan masing-masing sebesar 98.235 dan 94.515. Jika dibandingkan dengan standar kinerja Rofik (2010) berada pada kategori sangat baik (95 -100). Sangat baiknya kinerja rantai pasokan nelayan disebabkan adanya dukungan dari perusahaan berupa pengarahan penanganan pasca penangkapan selama melaut, penyediaan es dan Plastik dan memberikan harga yang memuaskan bagi mitra nelayan. Lokasi perusahaan berada di area Pusat pendaratan ikansehinggawaktu nelayan dapat langsung menyetorkan hasil tangkapannya. Kinerja perusahaan yang baik dikarenakan hubungan baik dengan nelayan. Selain itu, PT MMS hanya berfokus pada komoditi tuna dan proses pemasaran produk ke luar negeri dilakukan dengan sistem order. Sistem oder memungkinkan perusahaan dapat merencanakan produksi secara lebih baik dan hanya akan menerima pesanan setelah memastikan kemampuannya dalam memenuhi order sehingga sangat kecil kemungkinan terjadi hal-hal teknis di luar kendali.

Hasil Tahapan SSM dan SOSM

Hasil Tahapan SSM

Hasil analisis situasional digunakan sebagai dasar dalam pembuatan model ideal rantai pasokan industri perikanan tangkap dalam SSM. Analisis *fish-bone* diagram juga digunakan untuk mengidentifikasi kemungkinan penyebab masalah dan terutama ketika sebuah *team* cenderung jatuh berpikir pada rutinitas (Tague 2005).

Identifikasi Asumsi Disain Sistem Manajemen Rantai Pasokan Industri Perikanan Tangkap

Tahap 1 SSM : Situasi problematik rantai pasokan industri perikanan tangkap

Rantai pasokan industri perikanan tangkap di provinsi Maluku dipengaruhi oleh faktor fisik, budaya, sosial ekonomi, institusi serta perilaku para pelaku rantai pasokan. Analisis situasional menunjukkan bahwa keberlanjutan industri perikanan di provinsi Maluku berada pada posisi kurang berkelanjutan dan pemenuhan permintaan pasar masih dilakukan berdasarkan sistem order.

Tahap 2 : Membuat *Rich picture*

Rich picture situasi permasalahan rantai pasokan industri perikanan tangkap di provinsi Maluku dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan *rich picture* dilakukan analisis sebab akibat menggunakan diagram tulang ikan (*fish-bone diagram*) dengan para pemangku kepentingan dan diperoleh akar permasalahan rantai pasokan industri perikanan tangkap provinsi Maluku disusun sebagai isu-isu dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap provinsi Maluku yaitu: (1) Daya saing produk perikanan tangkap yang masih rendah; (2) Kurang berkembangnya pasar domestik untuk produk perikanan tangkap dan pengamanan kualitas ikan; (3) Akses untuk modal bagi pengembangan usaha perikanan

tangkap terbatas; (4) Kualitas nelayan sebagian besar masih relatif rendah; (5) Kegiatan *Illegal, Unregulated (IUU) Fishing*; (6) Padat tangkap (*over fishing*) di perairan pantai; (7) Lemahnya kapasitas kelembagaan pengawas dan penegakan hukum; (8) Sistem pendataan perikanan tangkap yang belum andal dan masih parsial. Selanjutnya, terhadap delapan isu tersebut dilakukan sintesa yang menghasilkan tiga pernyataan transformasi yaitu (1) Tidak ada koordinasi antara pelaku rantai pasokan; (2) Tidak ada institusi yang memungkinkan nelayan untuk mendapatkan pengadaan sarana produksi dan pendistribusian produk perikanan; (3) Rantai pasokan tidak memiliki cukup akses terhadap pasar yang menghubungkan keinginan konsumen dengan sistem produksi.

Tahap 3 : *Root definition/relevant system*

Penyusunan *root definition* dibuat sebagai dasar pembuatan model konseptual yang disusun menggunakan formula PQR yang mempresentasikan hal dengan cara melakukan P melalui atau oleh Q untuk mencapai R. *Root definition* diuji dan disempurnakan dengan alat bantu analisis CATWOE (C = *customer*, A= *actors*, T= *transformation*, W= *worldview*, O= *owners*, E= *environmental constraint*). (Hardjosoekarto 2012). *Root definition* dan CATWOE merupakan sumber dari penciptaan aktivitas pada *purposeful activity model* sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap berkelanjutan di provinsi Maluku. Hasil sintesa terhadap permasalahan rantai pasokan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku diperoleh 4 *root definition* sebagai berikut :

Root definition 1 :

“sistem yang mendistribusikan produk perikanan (P) yang dikoordinasikan dalam suatu koordinasi rantai pasokan dua arah (Q) yang memberikan profit margin yang adil bagi semua pelakunya yang mempertimbangkan nilai-tradisi masyarakat lokal (R) ”

Root definition 2 :

Sistem yang mengkoordinasikan rantai pasokan antara orang-orang berpengaruh dalam masyarakat ke dalam sistem rantai pasokan (P) dengan mempertimbangkan hubungan sosial dan nilai budaya daerah yang dapat memperbaiki metode penangkapan, penanganan dan mutu produk perikanan(Q) sehingga dapat menghasilkan produk yang sesuai harapan pembeli/konsumen (R)

Root Definition 3 :

Sistem pengadaan pasokan perikanan (termasuk kredit) (P) yang difasilitasi oleh institusi lokal (seperti koperasi) yang dimiliki dan dioperasikan oleh komunitas lokal (Q) untuk mengembangkan usaha perikanan yang ada (R)

Root Definition 4

Sistem untuk meningkatkan hubungan sosial diantara pelaku rantai pasokan (P) yang mempertimbangkan nilai-tradisi masyarakat lokal (Q) yang membawa perbaikan laba dari rantai baik secara keseluruhan maupun secara individual (R)

Tahap 4 : Memodelkan *root definition/relevant system* (model konseptual)

Relevant system dimodelkan menjadi model konseptual yang disebut sebagai *purposeful human activity system* yang menunjukkan keterkaitan aktivitas yang diperlukan untuk merealisasikan proses transformasi (Checkland and Scholes 2000).

Hasil kajian menunjukkan bahwa Model konseptual yang dibangun berdasarkan permasalahan yang dihadapi dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap di provinsi Maluku adalah (1) Koordinasi dan administrasi kegiatan rantai pasokan industri perikanan tangkap dibangun dengan beberapa sub sistem : kegiatan koordinasi dan administrasi rantai pasokan, perdagangan produk perikanan tangkap, jaringan logistik perikanan, Pengawasan dan penjaminan mutu produk perikanan dan konsultasi dengan anggota perwakilan rakyat daerah; (2) Pengadaan produk perikanan yang dibangun oleh empat sub sistem yaitu : edukasi nelayan tentang koperasi dan cara pengelolannya, mencari dukungan dari orang berpengaruh dalam masyarakat lokal, mendirikan koperasi nelayan lokal, dan kolaborasi dengan bisnis terkait; (3) Efisiensi sistem produksi perikanan tangkap yang dilakukan dengan lima sub sistem yaitu pembelian hasil perikanan, harmonisasi pemerintah dan masyarakat, penanganan pasca penangkapan, penyegaran kegiatan kelompok nelayan dan produksi komoditi bernilai ekonomis tinggi; (4) Perbaikan hubungan sosial masyarakat dilakukan melalui 5 sub sistem yaitu : pemberdayaan masyarakat, peningkatan nilai budaya/tradisi, Mendorong hubungan sosial dalam rantai pasokan, pendampingan bagi masyarakat dan keamanan desa.

Tahap 5 dan 6 : Membandingkan model konseptual dengan kondisi dunia nyata dan Aksi perbaikan

Proses membandingkan dengan dunia nyata menghasilkan kesenjangan yang memerlukan aksi perbaikan. Pelaksanaan tahap kelima dan keenam SSM menunjukkan bahwa terdapat kesenjangan antara kondisi reality dan actuality yaitu (1) Kurang komunikasi; (2)Pemasaran secara sendiri-sendiri; (3)Tidak ada kordinasi; (4)Tidak ada kerjasama antar pelaku rantai pasokan; (5) pemasaran dengan Dilakukan secara individual; (6) Nelayan tidak memiliki posisi tawar; (7) Tidak adanya informasi pasar; (8) Kurangnya fasilitas untuk mengontrol dan menjaga mutu produk; (9) Keterbatasan atau sangat kurangnya suplai es; (10) Kurang manajemen praktis; (11) Kurang pengetahuan mengenai penanganan pasca panen; (12) Tidak memiliki standar kualitas, kualitas dibuat oleh pembeli.

Tahap 7 SSM : Rencana Aksi Kegiatan

Rencana aksi kegiatan untuk mengimplementasikan perubahan dan perbaikan permasalahan dilakukan sebagai strategi menjawab permasalahan rantai pasokan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku. Perumusan rencana aksi direkomendasikan untuk dilaksanakan pihak terkait. Kajian ini tidak melakukan tahap 7.

Identifikasi Asumsi Disain Kegiatan Sistem

Kajian *Soft System Methodology* menunjukkan bahwa salah satu model sub sistem yang dibangun dalam model ideal pengelolaan rantai pasokan industri perikanan tangkap adalah model sub sistem jaringan logistik kebijakan pemerintah tentang sistem logistik ikan nasional dan Maluku sebagai lumbung ikan nasional. Dalam pelaksanaan tahap 5 dan 6 diketahui bahwa kegiatan distribusi perikanan masih berpusat di Pelabuhan perikanan Ambon dan hingga saat ini hanya 6 pelabuhan perikanan yang beroperasi. Akses ke luar wilayah pulau hanya dapat dilakukan dengan transportasi laut sehingga proses distribusi hanya dimungkinkan dengan menggunakan kapal-kapal. Perbaikan terhadap permasalahan distribusi dilakukan dengan membuat jaringan industri yang sesuai dengan kondisi situasi wilayah Maluku dengan cara mengoptimalkan fungsi sentra industri perikanan yang ada.

Atribut yang sensitive dan perlu menjadi fokus perbaikan masing-masing yaitu : pengelolaan limbah (dimensi lingkungan), pendapatan nelayan (dimensi sosial), diferensiasi produk (dimensi teknologi), mutu produk (dimensi ekonomi), mutu bahan baku (dimensi sumberdaya). industri perikanan tangkap dilakukan terhadap atribut-atribut tersebut. Peningkatkan kinerja rantai pasokan maka perlu dibangun sistem metode produksi yang efektif dan efisien, sistem pengadaan hasil perikanan serta sistem pengawasan dan penjaminan mutu hasil perikanan. Perbaikan rantai pasokan industri tangkap akan difokuskan pada pembentukan kelembagaan nelayan dan pemenuhan kebutuhan nelayan dalam hal akses permodalan yang mampu mengatasi kendala nelayan dalam hal akses permodalan yang responsif bagi nelayan dalam mengakses permodalan.

Pembuatan Model Kegiatan untuk mewujudkan Sistem Manajemen Rantai Pasokan Industri Perikanan Tangkap Berkelanjutan di Provinsi Maluku

Model Jaringan Industri Perikanan Tangkap Berbasis Wilayah

Hasil analisis menunjukkan bahwa PPI Amahai ditetapkan sebagai penyedia Jasa Utama 1 dan PPN Ambon sebagai penyedia Jasa utama 2. Hal ini menunjukkan bahwa prasarana, jumlah kapal perikanan, pasokan faktor *input* dan jumlah ikan yang didaratkan merupakan sentra industri terbaik, terlengkap dan terbanyak produksinya dibandingkan dengan 4 sentra di empat pulau lainnya.

Beberapa asumsi digunakan untuk menghitung waktu tempuh dan biaya transportasi masing-masing skenario. Optimasi model dilakukan dengan analisis minimalisasi jarak berdasarkan status sentra industri. PPI Eri, PPN Ambon dan PPI Tamher Timur merupakan sentra industri perikanan tangkap yang mendapatkan *score* positif pada parameter IPFP dan IKAPI dengan ranking ke 3, 4 dan 5 dalam analisis TOPSIS. Hasil analisis tersebut diatas menyimpulkan bahwa sentra industri perikanan tangkap ketiga Pelabuhan perikanan mempunyai status sebagai penyedia jasa antara (*server/spoke*). Berdasarkan status pelabuhan perikanan kemudian disusun skenario jaringan industri. Formulasi alternatif model dilakukan dengan membuat skenario pengembangan jaringan industri perikanan tangkap berdasarkan status masing-masing pelabuhan perikanan.

Berdasarkan jarak antara *client* dengan tiga *server* (PPI Eri, PPN Tual dan PPI Tahme) maka PPI maka dipilih *server* dengan jarak terpendek yaitu PPI Massarette dengan PPI Eri (151 Km). Dengan demikian, Hasil tangkapan yang ada di PPI Massarette langsung diangkut untuk dikumpulkan di PPI Eri yang bertindak sebagai *server*. Hasil analisis terhadap jarak antar *server* dengan *server* utama menunjukkan bahwa jarak terpendek adalah PPI Eri ke PPN Ambon yaitu 16 Km. Oleh karena itu, nantinya ikan yang ada di PPI Masarette akan dikumpulkan ke PPI Eri dan selanjutnya dibawa ke PPN Ambon. Adapun PPN Tual dan PPN Tamher Timur bertindak sebagai server bagi pasokan ikan di sekitarnya dan selanjutnya hasil perikanan ditransportasikan ke PPN Amahai dikarenakan jaraknya yang lebih dekat dibanding ke PPN Ambon.

Hasil analisis minimalisasi jarak diatas, diperoleh model terpilih yaitu: PPN Ambon berstatus sebagai penyedia jasa utama (*main server*) berinteraksi langsung dengan 1 *server* (PPI Eri) dimana *server* yang berinteraksi langsung dengan 1 *client* yaitu PPI Masarette. Adapun PPN Tual dan Tahme berstatus sebagai *server* melayani hasil tangkapan di sekitarnya untuk selanjutnya dibawa ke PPN Amahai. Dengan demikian *main server* yaitu PPI Tamher Timur melayani PPN Tual dan PPI Amahai.

Pada route PPI Masarette –PPI Eri – PPN Ambon akan diangkut sebanyak 29 337.6 ton dengan waktu tempuh 7 781 637jam serta biaya sebesar Rp. 50 851 840 000,-. Pada route PPN Tual – PPI Amahai, volume ikan yang akan dikumpulkan *main server* PPI Amahai adalah sebanyak 4168.6 ton dengan tempuh selama 13 783 jam dan biaya sebesar Rp. 8 005 573 333,-. Adapun untuk route PPI Tamher Timur – PPI Amahai, akan ditransportasikan ikan sebanyak 18.913.6 ton dengan waktu tempuh selama 1736 jam dengan biaya transportasi sebesar Rp. 5 269 680 000,-. Adapun biaya transportasi rata-rata yang dibutuhkan dengan model jaringan ini adalah sebesar Rp. 13593/ton/jam.

Model jaringan alternatif memberikan total waktu 24.36% lebih pendek dibanding model eksisting. Dalam hal total biaya transportasi dan biaya rata-rata transportasi model alternatif lebih murah masing-masing sebesar 48.78% dan 7.49% dari model eksisting. Dengan demikian, perlu adanya perbaikan jaringan industri terhadap jaringan industri yang sudah ada saat ini. Perbaikan jaringan dapat dilakukan dengan terlebih dahulu mengkaji fasilitas dan kapasitas serta kemampuan sentra industri perikanan yang ada.

Hasil kajian menunjukkan bahwa dalam model jaringan industri perikanan tangkap di provinsi Maluku, PPN Ambon dan PPI Amahai akan berperan sebagai *main server* (penyedia jasa utama). PPN Tual, PPI Eri dan PPI Tamher Timur berperan sebagai *server* (penyedia jasa). PPI Masarette berperan sebagai *Client*. PPN Ambon akan berperan sebagai *main server* pada route PPI Masarette –PPI Eri – PPN Ambon. Adapun PPI Amahai akan berperan sebagai main server bagi route PPN Tual – PPI Amahai dan PPI Tahme Timur – PPI Amahai.

Model Kelembagaan rantai pasokan industri perikanan tangkap

Hasil analisis ISM digunakan sebagai acuan untuk merancang model ideal kelembagaan keuangan nelayan dalam mewujudkan model ideal sistem manajemen rantai pasokan berkelanjutan di Provinsi Maluku sebagaimana tertera pada Tabel 99.

Tabel 99 Hasil Analisis SSM tahap 3 dan 4

Item	Keterangan
Definisi akar (<i>root definition</i>)	Suatu lembaga keuangan nelayan yang dapat memenuhi kebutuhan nelayan dalam hal akses permodalan dengan prosedur mudah dan responsif dengan kondisi sosial budaya nelayan dan dikelola dan dioperasikan oleh nelayan (P) yang dibentuk melalui dukungan masyarakat dan pemerintah (Q) untuk mengembangkan usaha perikanan yang ada (R)
Analisa CATWOE	
Customer (C)	Nelayan
Pelaku Actor (A)	Seluruh pelaku rantai pasokan
Transformation (T)	Penyediaan lembaga keuangan yang dapat diakses dengan mudah dan responsif nelayan
Wordview (W)	Nelayan dapat mengakses permodalan melalui lembaga keuangan yang dibentuk
Ownership (O)	Seluruh pelaku rantai pasokan termasuk lembaga pemerintah yang akan terlibat dalam sistem
Environmental constraints (E)	Dukungan kemauan dan itikad baik masyarakat dan Pemda provinsi dan kabupaten, lembaga swadaya masyarakat, NGO
Purposeful Activity	
1	Permohonan
2	Mengedukasi nelayan tentang koperasi dan cara mengelolanya
3	Mendirikan koperasi nelayan
4	Berkolaborasi dengan bisnis terkait
5	Monitoring dan evaluasi koperasi
Kriteria pengukuran kinerja	
Efikasi	Tersedianya koperasi nelayan yang dikelola dan dioperasikan nelayan rta responsive nelayan
Efisiensi	Menggunakan sumber daya manusia nelayan lokal
Efektif	Pengelolaan dan operasional usaha koperasi yang efektif sebagai dukungan kepada nelayan yang melakukan usaha penangkapan ikan

Perbandingan model konseptual dengan dunia nyata menunjukkan bahwa aktivitas (1) Permohonan asistensi ke pemerintah; (2) usulan pelatihan pelatihan pendirian koperasi, bisnis plan dan pengelolaannya; (3) Menyampaikan proposal pendirian koperasi belum dilakukan. Adapun aktivitas (4) Pemda melakukan pelatihan bagi nelayan dan (5) Pendampingan pendirian & pengelolaan koperasi oleh pemerintah, NGO dll sudah dilakukan sebelumnya. Bagi aktivitas yang belum dilakukan maka Pemerintah agar lebih aktif untuk turun lapang. Program pendampingan yang dilakukan didasarkan atas kebutuhan dan dengan melibatkan tokoh masyarakat berpengaruh dan berkelanjutan.

Berdasarkan tahap 5 SSM, diformulasikan aksi yang memungkinkan yaitu :

1. Melakukan pendekatan dengan tokoh masyarakat dan kelompok nelayan dan tentukan siapa yang akan menyampaikan keinginan asistensi.
2. Tentukan topik pelatihan yang diinginkan, tetapkan waktu pelaksanaan, siapa yang akan menjadi penanggung jawab?
3. Tetapkan lokasi dan bagaimana bentuk pelatihan, siapa pesertanya?
4. Siapkan proposal dengan bantuan pendampingan, tentukan siapa dan kapan penyampaian?
5. Ajukan permohonan pendampingan ke pemerintah/NGO/ LSM/konsultan lembaga perbankan

Rencana aksi kegiatan untuk mengimplementasikan perubahan dan perbaikan permasalahan dilakukan sebagai strategi menjawab permasalahan dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku. Perumusan rencana aksi direkomendasikan untuk dilaksanakan kepada pihak terkait berdasarkan hasil *Focus Group discussion*.

Kelebihan dan Keterbatasan Penelitian

Kelebihan penelitian ini adalah (1) penelitian menghasilkan model ideal sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap yang responsif dengan kondisi wilayah provinsi Maluku; (2) Kegiatan-kegiatan dalam setiap model sistem yang dibangun dapat digunakan oleh pemerintah sebagai dasar dalam melakukan perbaikan kinerja rantai pasokan industri perikanan tangkap; (3) Penggunaan metode SSM dalam kajian ini menghasilkan kajian yang komprehensif dan integratif. Dalam hal ini kajian melingkupi keseluruhan aspek dan pelaku yang terlibat dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap serta mengintegrasikan hasil kajian untuk membangun model kegiatan dalam mewujudkan model ideal sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap yang berkelanjutan (4) model yang dihasilkan dapat diaplikasikan untuk kondisi karakteristik wilayah yang mirip dengan kondisi dan karakteristik provinsi Maluku.

Keterbatasan penelitian ini adalah (1) penelitian ini hanya dibatasi sampai pada tahap 6 *Soft System Methodology*; (2) Kondisi penelitian dalam kondisi diberlakukannya Moratorium sehingga hanya menggambarkan kondisi rantai perikanan tangkap yang ada pada saat penelitian; (3) Objek penilaian kinerja rantai pasok industri perikanan tangkap hanya terbatas pada komoditas ikan tuna belum melingkupi komoditas SLIN lainnya maupun komoditas perikanan tangkap bernilai ekonomis tinggi lainnya yang ada di Provinsi Maluku; (5). Model kegiatan yang dirancang masih didasarkan pada hasil temuan SSM dan analisis ISM, sehingga tidak semua kegiatan dalam model ideal sampai pada tahap permodelan kegiatan (4) Model jaringan industri yang dibangun hanya dengan 6 pelabuhan perikanan yang ada saat penelitian dengan menggunakan asumsi-asumsi yaitu ; (a) jarak antar pelabuhan sebagaimana jarak pada peta, (b) jumlah es berdasarkan asumsi kebutuhan ikan per kilo; (c) biaya angkut berdasarkan biaya angkut yang berlaku di kota Ambon; (6) Penelitian tidak melakukan uji realibilitas didalamnya sehingga belum teruji keterandalannya namun telah dilakukan uji validitas sehingga hasil penelitian yang diperoleh dinyatakan valid;

(7) penelitian tidak menguji adaptibilitas model yang diperoleh namun demikian penelitian dengan kondisi karakteristik wilayah yang hampir sama telah dilakukan oleh IGL Tanaya (2010) dengan judul kajian *Study Of Agribusiness Supply Chain Syatems For Small Farmers In Dryland Areas Of Lombok Indonesia*.

Implikasi Manajerial Model

Model Sistem manajemen rantai pasok yang dihasilkan diharapkan mampu membantu penyelesaian permasalahan dalam rantai pasok industri perikanan tangkap, khususnya dalam hal pemenuhan suplai bahan baku perikanan. Model manajemen rantai pasok dapat digunakan oleh pengambil keputusan, dalam hal ini Dinas koperasi dan IKM, Dinas perikanan provinsi dan pihak yang berkepentingan langsung dalam upaya peningkatan kinerja rantai pasok industri perikanan tangkap di provinsi Maluku.

Hasil pengamatan dan diskusi menunjukkan bahwa nelayan memiliki peran penting dalam peningkatan kinerja rantai pasok industri perikanan tangkap di provinsi Maluku, sehingga perlu mendapat dukungan dalam hal akses modal serta bekal pengetahuan dan kemampuan yang cukup untuk menjalankan aktivitasnya dalam rantai pasok.

Implikasi Manajerial Sistem

Hasil pengamatan dan diskusi menunjukkan bahwa nelayan memiliki peran penting dalam peningkatan kinerja rantai pasok industri perikanan tangkap di provinsi Maluku, sehingga perlu mendapat dukungan dalam hal akses modal serta bekal pengetahuan dan kemampuan yang cukup untuk menjalankan aktivitasnya dalam rantai pasok. Penelitian ini menghasilkan sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap laut yang ideal di provinsi Maluku yang dapat dicapai dengan melakukan aktivitas-aktivitas dalam model konseptual/relevant system yang dibangun.

10 SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan hal berikut :

1. Kondisi situasi industri perikanan tangkap di provinsi Maluku ditinjau berdasarkan data statistik, sebagian besar merupakan industri dengan skala industri kecil dan sebagian besar kegiatan industri berpusat di kota Ambon.
2. Hasil analisis SSM menunjukkan bahwa sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap yang sesuai dengan kondisi wilayah di Provinsi Maluku adalah suatu sistem manajemen rantai pasokan yang didalamnya dibangun (1) Sistem koordinasi dan pengelolaan kegiatan rantai pasokan industri perikanan tangkap; (2) Sistem pengadaan produk perikanan; (3) Sistem produksi perikanan tangkap yang efisien; (4) Sistem perbaikan hubungan sosial masyarakat. Model ideal tersebut dapat dicapai dengan melakukan aktivitas-aktivitas yang ada dalam setiap keempat sistem tersebut.
3. Hasil tahapan SOSM menunjukkan bahwa hal keberlanjutan, industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku berada pada kategori kurang berkelanjutan dengan indeks keberlanjutan multidimensi sebesar 43.91. Adapun berdasarkan analisis kinerjanya, kinerja industri perikanan tangkap menunjukkan kinerja nelayan dan perusahaan berada pada level sangat baik dan baik. Hal ini dikarenakan perusahaan sudah fokus pada satu komoditas dan menggunakan sistem order dalam proses pemasarannya yang memungkinkan perusahaan dapat merencanakan produksi secara lebih baik serta. Selain itu, perusahaan telah menjalin hubungan baik dengan para mitra nelayannya.
4. Hasil identifikasi kegiatan sistem yang menjadi fokus perbaikan adalah kegiatan distribusi perikanan (logistik) pembentukan lembaga keuangan nelayan. Berdasarkan hal itu maka model kegiatan yang akan dibangun adalah model jaringan industri perikanan berbasis wilayah dan model pembangunan lembaga keuangan nelayan yang dapat memenuhi kebutuhan nelayan dalam hal akses permodalan dengan prosedur mudah dan responsif dengan kondisi sosial budaya nelayan dan dikelola dan dioperasikan oleh nelayan yang dibentuk melalui dukungan masyarakat dan pemerintah untuk mengembangkan usaha perikanan.

Saran

Berdasarkan hasil kajian analisis situasional dapat disarankan hal berikut :

1. Perlu dikaji mengenai model ideal sistem manajemen rantai pasokan dengan situasi dan kondisi tidak diberlakukannya moratorium sehingga dapat diperoleh gambaran sepenuhnya kondisi industri perikanan tangkap di Provinsi Maluku.
2. Perlu melibatkan lebih banyak objek perusahaan dengan komoditi ikan SLIN dalam mengukur kinerja rantai pasokan industri perikanan tangkap sehingga

dapat diperoleh gambaran yang lebih baik mengenai kinerja rantai pasokan industri perikanan komoditi SLIN.

3. Perancangan Permodelan jaringan industri yang dilakukan masih mengacu pada 6 pelabuhan perikanan yang ada. Untuk itu, perlu dilakukan kembali analisis jaringan industri perikanan tangkap jika di kemudian hari keseluruhan pelabuhan perikanan yang ada sudah dapat dioperasikan dan difungsikan.
4. Perhitungan Model jaringan industri yang dibangun dengan menggunakan asumsi-asumsi yaitu ; (a) jarak antar pelabuhan sebagaimana jarak pada peta, (b) jumlah es berdasarkan asumsi kebutuhan ikan per kilo; (c) biaya angkut berdasarkan biaya angkut yang berlaku di kota Ambon sehingga perlu dilakukan perhitungan dengan menggunakan asumsi-asumsi jarak yang sebenarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. 1989. Memacu Sumberdaya Perikanan yang Lestari, Sambil Menaikkan Tingkat Kehidupan Para Nelayan Tradisional Tangkap Peserta. Kursus Reguler Angkatan XXII. LEMHANNAS. Jakarta.
- Ackoff RL, 1999. Re-creating the corporation: a design of s for the 21st century. Oxford Uni-versity Press.
- Adisanjaya NN. 2014. Potensi, Produksi Sumberdaya Ikan di Perairan Laut Indonesia dan Permasalahannya. [http://eafm-indonesia.net/public/files/penelitian/5ae09-potensi, produksi-sumberdaya-ikan-di-perairan-laut-indonesia-dan-permasalahannya.pdf](http://eafm-indonesia.net/public/files/penelitian/5ae09-potensi,_produksi-sumberdaya-ikan-di-perairan-laut-indonesia-dan-permasalahannya.pdf). diakses 28 Januari 2014.
- Adisasmita R. 2005. Dasar-Dasar Ekonomi Wilayah. Yogyakarta: Graha Ilmu. 226 halaman.
- Ahmed M, Boonchuwongse P, Dechboon W, Squires D. 2007. Overfishing in the Gulf of Thailand: policy challenges and bioeconomic analysis. *Environment and Development Economics* Vol 12: 145-172
- Ahumada O, JR Villalobos. 2009. Invited Review. Application of planning models in the agri-food supply chain: A review. *European Journal for Operational Research* 196 (1):1-20.
- Alder J, Pitcher TJ, Preikshot D, Kaschner, Feriss. 2000. How good is good? A rapid appraisal technique for evaluation of sustainability status of fisheries of The North Atlantic. In Pauly and Pitcher (eds) *Methods for evaluation the impact of fisheries on the north Atlantic Ecosystem*. Fisheries Reseach Report. 2000. 8:2.
- Anagnostopoulos, P.V., Alphonso, N., Nolke, L., Hornberger, L.K., Raff, G.W., Azakie, A., Karl, T.R., 2007. Neonatal mitral and tricuspid valve repair for in utero papillary muscle rupture. *Ann. Thorac. Surg.* 83 (4), 1458–1462.
- Ananto N. 2012. Rancang Bangun model kebijakan Integrasi Perencanaan Pembangunan Peternakan (Studi Kasus Swasembada Daging Sapi). Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Annida M, Kania RP. 2014. Sumberdaya Laut Nusantara: Kekayaan Bangsa dan Kesejahteraan Rakyat. *Tinjauan Ekonomi dan Keuangan* 4 (8) : 10-18. Jakarta. Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia.
- Anonim. 2009. Roadmap Pengembangan Industri Pengolahan Hasil Laut. Direktorat Jenderal Agroindustri dan Kimia Departemen Perindustrian RI. Jakarta.
- Antunes P, Santos R. 1999. Integrated environmental management of the oceans. *Ecological Economics.* 31 (2), 215 – 226.
- Apaiyah RK, EMT Hendrix. 2005. Design of a supply chain network for pea-based novel protein foods. *Journal of Food Engineering* 70 (3):383-391.
- Arifin B. 2004. Analisis Ekonomi Pertanian Indonesia. Penerbit buku Kompas. Jakarta. 304 halaman
- Attri R, Dev N, Sharma V. 2013. Interpretive Structural Modelling (ism) Approach : an Overview. *Research Journal of Management Sciences* 2:3-

8.

- Axsäter S. 2003. Supply Chain Operations: Serial and Distribution Inventory Systems. In A.G. de Kok, and S.C. Graves (eds.), *Handbooks in Operations Research and Management Science: Supply Chain Management: Design, Coordination and Operation*, Vol. 11 (pp. 525-559). Holland: Elsevier B.V.
- Azis IJ. 1994. *Ilmu Ekonomi Regional dan Beberapa Aplikasinya di Indonesia*. Jakarta. Lembaga Penerbit. FEUI. 364 halaman.
- [Bappenas] Badan Perencanaan Perencanaan Nasional. 2014. *Kajian Strategi Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan*. Jakarta. Kementerian PPN/Bappenas Direktorat Kelautan dan Perikanan.
- Baskoro MS, Wiyono ES, Wisudo SH. 2014. Co-management Models in Small Scale Shrimp Fisheries Management in Cilacap Regency, Central Java Province. *Developing Country Studies*. 4(24) : 16-27.
- Beamon BM. 1998. Supply chain design and analysis: Models and methods. *International Journal of Production Economics* 55 (3):281-294.
- Bensch A, Carocci F, Corsi F, Drapeau L, Le Corre G, Morales J. 2000. Spatial Modelling of Fishing Effort. *Copemed*: April 2000.
- Biman I. 2006. *Teknologi Penangkapan Dan Pengembangan Usaha Perikanan Tenggiri di Kabupaten Belitung*. Bogor. Sekolah Pascasarjana -IPB (Tesis). 201 halaman.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Provinsi Maluku. 2014. *Direktori Perusahaan Ikan, Pelabuhan Perikanan, Tempat Pelelangan Ikan (TPI) dan Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Provinsi Maluku 2014*. Ambon. Badan Pusat Statistik Provinsi Maluku.
- Bressler RG. Jr dan King RA. 1970. *Markets, Prices, and Interregional Trade*. New York: John Wiley & Sons. Inc
- Brucker P, Drexl A, Ohring RM, Neumann K , Pesch E. 1999. Resource-constrained project scheduling: Notation, classification, models, and methods. *European Journal of Operational Research* Vol. 112: 3-41
- Burhanuddin, Djamali A, dan Genisa AS. 1998. *Nama-nama Daerah Ikan Laut di Indonesia*. Jakarta. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oceanology. LIPI. 66 halaman.
- Boulakis MA, Weightman. 2004. *Food Supply Chain Management*, Blackwell Publishing Ltd.
- Cachon GP. 2003. Supply Chain Coordination with Contracts, 3rd draft. In S. Graves, T de Kok (eds.), *Handbooks in Operations Research and Management Science: Supply Chain Management* (pp. 1-125). Holland: North-Holland.
- Caddy JF, Mahon R. 1995. Reference points for fisheries management. *FAO Fish. Tech. Pap.* (347): 83 pp
- Case KE, Fair RC. 1999. *Principle of Economics* (5th ed). Prentice Hall International Inc. New Jersey. USA.
- Celuch K, GB Murphy, SK Callaway. 2007. More bang for your buck: Small firms and the importance of aligned information technology capabilities and strategic flexibility. *Journal of High Technology Management Research* 17 (2):187-197.
- Chapman J. 2004. *System failure : Why Governments must learn to think differently*. Demos. London.

- Charles AT. 1993. Toward Sustainability; The Fishery Experience. *Ecological Economics*. Vol 11 pp. 201 - 211 yang diacu dalam Fauzi A and S Anna. 2005. *Pemodelan Sumber Daya Perikanan dan Kelautan untuk Analisis Kebijakan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama. 343 halaman.
- Charles AT. 2001. *Sustainable Fishery System*. Blackwell Science. UK
- Checkland P, Scholes J. Eds. 1990. *Soft System Methodology in Action*. Chichester: Jhon Wiley & Sons Ltd.
- Checkland P. 2000. *Soft System Methodology : a Thirty year retrospective*. *System Research Behavioral Sciences* 17 : 811-858.
- Checkland P Scholes. 2000. *Soft System Methodology in Action*. England (GB) : Jhon Wiley and Sons, Ltd, Chichester
- Checkland P. 2001. *Soft System Methodology*. In. J. Rosenhead, and J. Mingers (eds), *Rational Analysis for a Problematic World Revisited (2nd ed)*, (pp. 61-89). Chichester : John Wiley & Sons Ltd.
- Checkland P, Poulter J. 2009. *Learning for Action : A Short Definitive Account of Soft System Methodology and Its use for Practitioners, Teachers and Students*. Jhon Wiley and Sons, Ltd, Chichester.
- Checkland P, Poulter J. 2006. *Learning for Action : A Short Definitive Account of Soft System Methodology and Its use for Practitioners, Teachers and Students*, Jhon Wiley and Sons, Ltd, Chichester.
- Checkland P, Poulter J. 2010. *Soft System Methodology*. London : Published In Association with Springer-Verlag. <https://devpolicy.crawford.anu.edu.au> diakses tanggal 22 Juni 2013.
- Christaller W. 1966. *Central Places in South Germany*. Terjemahan Baskin W.W. yang diacu dalam Adisasmita R. 2005. *Dasar-Dasar Ekonomi Wilayah*. Yogyakarta: Graha Ilmu. 226 halaman
- Christensen AS. 2004. *Complementarities in the fisheries proceedings from NAF workshop in Hirtshals*. North Sea Centre, Willemoesvej 2. Institute for Fisheries Management & Coastal Community Development.
- Christis J. 2005. *Theory And Practice Of Soft Systems Methodology: A Performative Contradiction?*. *System Research And Behavioral Science*. 22:11–26.
- Costabile M. 2003. *A dynamic Model of Customer Loyalty*. Universita della Calabria (IT) ; Campus Arcavacata SDA Bocconi School of Management.
- Costanza R, Andrade F, Antunes P, Van den Belt M, Boesch D, Boersma D, Catarino F, Hanna S, Karin Limburg K, Low B, Molitor M, Pereira JG, Rayner S, Santos R, Wilson J, Young M. *Ecological Economics and Sustainable Governance of Oceans* 31:171 – 187.
- Croom S, Romano R, Giannakis M. 2000. *Supply Chain Management : An Analytical Framework For Critical Literature Review*. *European Journal of Purchasing & Supply Management*. 6:67-83.
- [CSCMP] Council Of Supply Chain Management Professionals (CSCMP). 2010. *Terms And Glossary Supply Chain Management*.
- Dahoklory WHED. 2014. *Disertasi. Analisis Ekonomi Pengelolaan Optimal Sumber Daya Perikanan Pelagis Kecil Di Pesisir Kota Ambon*. Sekolah Pascasarjana IPB. Departemen kelautan dan Perikanan. Bogor.

- [DEFRA] Department for Environment, Food and Rural Affairs. 2006. An quality indicator for sustainable Development 2005 : statistical release. United Kingdom.
- [DEPRIND]. Departemen Perindustrian. 2009. Roadmap Pengembangan Industri Pengolahan Hasil Laut. Direktorat Jenderal Industri Agro dan Kimia. Departemen Perindustrian. Jakarta.
- [Deptan] Departemen Pertanian. 1999. Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 995/KPTS/lk.210/9/99 tentang Sumberdaya Ikan dan Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan (JTB) di Wilayah Perikanan Republik Indonesia. Jakarta: Departemen Pertanian.
- DewantoroB.2011.http://bagusdewan.blogspot.com/2011/04/definisi_industri.html. diakses 3 januari 2013.
- [DJPT] Direktorat Jederal Perikanan Tangkap. 2002. Kebijakan, Strategi dan Program Kerja Perkembangan Sentra –Sentra Perikanan. Jakarta : Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap – Departemen Kelautan dan Perikanan. 115 halaman.
- Douma S, Schreuder H. 2008. Economic Approaches to Organizations Financial Times/Prentice Hall, 2008 - Business & Economics - 416 pages.
- DunlopM, Turner GM, Howden SM. Future sustainability of the Australian grains industry: a consultancy report prepared for the grains council of Australia and grains research and development corporation. Canberra: CSIRO Sustainability Ecosystems.
- Dutta S, P Evrard. 1999. Information Technology and within European Small Enterprises. European Management Journal 17 (3):239-251.
- Ediyanto. 2012. Model Manajemen Rantai Pasokan Industri Tuna Segar Provinsi Bali. Disertasi Sekolah Pascasarjana. Bogor. IPB.
- Elder et al. 2002 Pathophysiology and Recent Advances in the Management of Renal Osteodystrophy. Journal of Bone and Mineral Research Volume 17, Issue 12 December 2002 Pages 2094–2105.
- Elstona, JA, Hastieb JD, Squires D. 2009. Market Linkages between the US and Japan : An Application to The Fisheries Industry. Japan and The World Economy. 11:517-530.
- Eriyatno. 2003. Ilmu Sistem. Meningkatkan Mutu dan Efektifitas Manajemen. Bogor. IPB Press.
- Eriyatno. 2007. Riset Kebijakan, Metode Penelitian untuk Pasca Sarjana. IPB Press.
- Eriyatno, Sofyar F. 2007. Riset Kebijakan : Metode Penelitian untuk Pascasarjana. Bogor. IPB Press
- Eriyatno. 2013. Ilmu Sistem : Meningkatkan Mutu dan Efektivitas Manajemen. Surabaya (ID) : Guna Widya.
- Erna F, Djati SP. 2004. Upaya mencapai loyalitas konsumen dalam perspektif sumber daya manusia. Jurnal Manajemen & Kewirausahaan 6 (1) : 15 – 26.
- FAO. 2001. Indicators for Sustainable Development of Marine Capture Fisheries. FAO Technical Guidelines for Reponsible Fisheries. No 08 Food and Agriculture Organization (FAO) Rome.
- FAO. 2014. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2014*. Rome Food and Agriculture of United Nation.
- Fauzi A, Anna S. 2002. Penilaian depresiasi sumberdaya perikanan sebagai bahan

- pertimbangan penentuan kebijakan pembangunan perikanan. *Jurnal Pesisir dan Lautan* Vol. 4 (2). pp: 36-49.
- Fauzi, A. 2004. *Ekonomi Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Fauzi A, Anna S. 2005. *Permodelan Sumber Daya Perikanan dan Kelautan untuk Analisis Kebijakan*. Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Franco LA. 2006. *Forms of conversation and Problem structuring methods: a conceptual development*. *Journal of the Operation Research Society* 57 (7) : 813-821.
- Franco LA. 2008. *Facilitating Collaboration with Problem structuring Methods : A Case Study of an Internal Construction Partnership*. *Group Decision Negotiation* 17 (4) : 267-286.
- Franco LA. 2009. *Problem structuring Methods as intervention tools: Reflections from their use with multival team*. *Omega* 37 (1): 103-203.
- Garcia SM, Staples Dj, Chesson J. 2000. *Te FAO guidelines for the development and use of indicators for sustainable development of Marine capture fisheries and an Australian example of their application*. *Ocean Marine and Coastal Management* 43:537-557.
- Georgiou I. 2008. *Making Decisions in the absence of clear facts*. *European Journal of Operational Research* 185 (I) : 299-321.
- Glavic P dan Krajnc D. 2003. *Indicators of Sustainable Production*. *Clean Techn Environ Policy* (5) : 279-288.
- Glavic P, Lukman R. 2007. *Review of Sustainability Terms and Their Rights Definitions*. *Journal of Cleaner Production*. 15 : 1875-1885.
- Graves SC, SP Willems. 2003. *Supply Chain Design: Safety Stock Placement and Supply Chain Configuration*. In A.G. de Kok, and S.C. Graves (eds.), *Handbooks in Operations Research and Management Science: Supply Chain Management: Design, Coordination and Operation*, Vol. 11 (pp. 95-132). Holland: Elsevier B.V.
- Groenen PJF, Velden. 2004. *Multidimensional scalling* [Econometric Institute Report Rotterdam University].
- Hadi SE, Moron M. 2007. *Cross Border Co-operation Between Seaport. The Case of The Strait of Gibraltar*. 43 halaman.
- Halog A. Chain A. 2006. *Toward Sustainable production in the Canadian Oil Sands Industry*. Di dalam *Proseding of LCE*. Institute of Chemical Process and Environmental Technology. National Research of Canada.
- Hammami R, Y Frein, AB Hadj-Alouane. 2009. *A strategic-tactical model for supply chain design in the delocalization context: Mathematical formulation and case study*. *In-ternational Journal of Production Economics* 122 (1):351-365.
- Hanson A, Cui H, Zou L, Clarke S, Muldoon G, Potts J, Zhang H. 2011. *Greening China's Fish and Fish Products Market Supply Chains*. The International Institute for Sustainable Development (IISD) International Institute for Sustainable Development 161 Portage Avenue East, 6th Floor Winnipeg, Manitoba.
- Hardjosoekerto S. 2011 *Soft System Methodology*. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta. : Universitas Indonesia.

- Hardjosoekarto S. 2012. *Construction of sosial development index as theoretical research practice in action research by using Soft System Methodology. Sys.Pract.Action Res [Online].*
- Hasan, Mohammad B. 2007. *Optimization of Production Planning for a Qouta-Based Integrated Commercial Fishery.* Doctor of Philosopy. New Zealand : University of Canterbury.
- Hemphill L, Berry J, McGreal S. 2004. An Indicator-Based Approach to Measuring Sustainable Urban Regeneration Performance: Part1, Conseptual Foundations and Methodological Framework. *Urban Studies* 41(4) : 725-755.
- Hermawan M. (2006). *Keberlanjutan Perikanan Tangkap Skala Kecil.* Disertasi. Institut Pertanian Bogor.
- Hermawan T. 2012. *Sistem Logistik Ikan Nasional, Sebuah Tinjauan Kebijakan.* Direktorat Kelautan dan Perikanan Bappenas. Jakarta.
- Hermawan A, 2013. *E-Business & E-Commerse.* Andi: Denpasar
- Hidayatno M, Supandi S, Yahya S, Amin L.I. 2009. Analisis Keberlanjutan Kakao Rakyat Di Perbatasan Pulau Sebatik, Kabupaten Nunukan, Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Agro Ekonomi* 27 : 213 - 229.
- Hilborn R. 2007. Reinterpreting the state of Fisheries and Their Management. *Ecosystems.* DOI : 1007/s10021-007-9100-5.
- Hwang, Yoon. 1981. Multiple Atribute Decession Making. *Lecture Notes in Economics and Mathematical System* (1981), 186.
- Indrajit ER, Djokopranoto R. 2002. *Konsep Manajemen Supply Chain: Cara Baru Memandang Mata Rantai Penyediaan Barang.* Grasindo, Jakarta.
- Israel DC, Roque RMGR. 2000. *Analysis of Fishing Ports in The Philipines.* Manila : Philipine Institut of Development studies. 60 halaman.
- Jackson MC. 2003. *System Thinking, Creative holism for managers.* John Willey and Sons.
- Jaya R, Machfud, Raharja S, Marimin. 2014. Prediction of Sustainale Supply Chain management for Gayo Coffee using System Dynamic Approach. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology.* 70 : 372-380.
- Jayswal A, Li X, Zanwar A, Lou HH, Huang Y. 2011. A sustainability root cause analysis methodology and its application. *Computers & Chemical Engineering* Volume 35, Issue 12, 14 December 2011, Pages 2786–2798
- Kabir G, Hasan MAA. 2011. Comparative Analysis of AHP and fuzzy AHP models for multicriteria on inventory classification. *Journal of Fuzzy Logic Systems.* 1: 1-16.
- Kafa N, Hani Y, Mhamedi A E. 2013. Sustainability Performance for Green Supply Chain Management. *IFAC Proceodings Volumes.* Volume 46, Issue 24, September 2013. Page 71-78. 6th IFAC Conference on Management and Control of Production and Logistics. Elsevier. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1474667016321681>
Diunduh tanggal 22 April 2014.
- Kavanagh P. 2001. Rapid Appraisal of Fisheries (*Rapfish*) project. *Rapfish* software des eruption (for Microsoft excel).
- Kavanagh P, Pitcher TJ. 2004. *Implementing Microsoft excel software for fish : A Technique For The Rapid Appraisal Of Fisheries Status.* University of British Columbia.

- [Kemenko Ekon] Kementerian Koordinator bidang Perekonomian. 2011. Master Plan Percepatan dan Pembangunan Ekonomi Indonesia. Jakarta. Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia.
- [Kemdag] Kementrian Perdagangan Indonesia. 2010. Kebijakan Perdagangan Dalam Pengembangan Distribusi Hasil Perikanan. Rapat Koordinasi Pengembangan Sistem Jaringan Distribusi Hasil Perikanan. Jakarta. Kementrian Perdagangan Indonesia (Kemdag). 2010. Kebijakan Perdagangan Dalam Pengembangan Distribusi Hasil Perikanan . Rapat Koordinasi Pengembangan Sistem Jaringan Distribusi Hasil Perikanan. Jakarta.
- Kementerian Lingkungan Hidup. 1997. Keputusan Menteri Negara *Lingkungan Hidup* Nomor : Kep-45/MENLH/10/1997 tentang Indeks Standar Pencemaran Udara. Kementerian Lingkungan Hidup Indonesia. Jakarta.
- Kennedy CA. 2002. A Comparison of the Sustainability of Public and Private Transportation Systems : Study of the Greater Toronto Area. *Transportation* (29):459-493.
- Ketchen, D, J., Hult, G, T. 2007. Bridging Organization Theory And Supply Chain Management: The Case Of Best Value Supply Chains. *Journal of Operations Management*, 25:573–580.
- KKP. 2013. Profil Kelautan dan Perikanan Provinsi Maluku untuk Mendukung Industrialisasi KP. Jakarta. Pusat Data Statistik dan Informasi Sekretariat Jenderal : Kementerian Kelautan dan Perikanan
- KKP. 2014. Kelautan dan Perikanan dalam Angka Tahun 2014 . Jakarta Pusat Data Statistik dan Informasi Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- KKP. 2015. Kelautan dan Perikanan dalam Angka Tahun 2015 . Jakarta Pusat Data Statistik dan Informasi Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Kunsch PL, I. Kavathatzopoulos, F. Rauschmayer. 2009. Modelling complex ethical decision problems with operations research. *Omega* 37 (6) : 1100-1108.
- Kusmuljono BS. 2007. Sistem Pengembangan Usaha Pertanian Berbasis Lingkungan didukung Lembaga Keuangan Mikro (UMPO). Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Li H, Qing-Sheng X. 2006. Application Of TOPSIS In The Bidding Evaluation Of Manufacturing Enterprises Proceedings Of E-Engdet 2006 5th International Conference On E-Engineering & Digital Enterprise Technology 16Th - 18Th August, 2006, Guiyang, China.
- Madlener R, Robledo C, Muys B, Freja ATB. 2006. A Sustainability Framework for Enhancing the Long-Term Success of Lulucf Projects. *Climatic Change* (75) : 241-271.
- Marimin, Maghfiroh N. 2010. Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan dalam Manajemen Rantai Pasok. Bogor. IPB Press. 277htm.
- Martin E, Winarno B, Purnomo H, Wijayanto N. 2008. Penatakelolaan Kawasan Hutan Rawan Konflik Melalui Pendekatan Metodologi Sistem Lunak : Kasus Hutan Penelitian Benakat, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*. 5 (3): 179-202.

- McCool, S. & Stankey, G. 2004. Indicators of Sustainability: Challenges and Opportunities at the Interface of Science and Policy Environmental Management (2004) 33: 294.
- McCormack K, Marcelo Bronzo Ladeira, Marcos Paulo Valadares de Oliveira, (2008) "Supply chain maturity and performance in Brazil", Supply Chain Management: An International Journal, Vol. 13 Iss: 4, pp.272 – 282.
- Melo MT, Nickel S, Gama SD. 2009. Facility location and supply chain management - A review. European Journal of Operational Research. 196:401–412.
- Miftahussalam. 2013. Kajian Pengelolaan Perikanan Wilayah Maluku. Artikel. Departemen Manajemen Sumber daya Perairan. IPB. Bogor.
- Milestad RR, Bartel-Kratochvil H, Leitner P, Axmann. 2010. Being close : The quality of social relationship in a local organic cereal and bread network in lower Austria. Journal of Rural Studies 26 (3) : 228-240.
- Mingers J. 2011. Ethics and OR : Operationalising discourse ethic. European Journal of Operational research 210 (1):114-124.
- Müller AC. 2004. Methods for Learning Structured Prediction in Semantic Segmentation of Natural Images. Dissertation. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät - Jahrgang 2014 Universitäts- und Landesbibliothek Bonn.
- Murillas A, Chamorro JM. 2006. Valuation and Management of Fishing Resources under Price Uncertainty. Journal Environmental & Resources Economic. 33 : 39.
- Naspetti SN, Lampkin P, Nicolas M, Stolze, R Zanolli. 2009. Organic supply chain collaboration: a case study in eight EU Countries, Paper prepared for presentation of the 113rd EAAE Seminar “A resilient European food industry and food chain in a challenging world”, Chania, Crete, September 3-6/2009.
- Ningsih T. 2013. Pengembangan UKM Sentra Industri Kerupuk Ikan dan Udang dengan Pendekatan Soft System Methodology. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- OECD 2000. Small and Medium-sized Enterprises: Local Strength, Global Reach, Policy Brief. Secretary-General. Accessed 10 May 2011 <http://www.oecd.org/dataoecd/3/30/1918307>.
- Ozdogoglu A, Ozdogoglu G. 2007. Comparisons of AHP and Fuzzy AHP for the multi-criteria decision making processes with linguistic evaluations. Istanbul Ticret Universitesi Fen Bilimleri Dergisi 6(11):65-85.
- Pemerintah Provinsi Maluku. 2014. Reformulasi Master Plan Maluku Lumbung Ikan Nasional 2015-2025. Ambon. Pemerintah Provinsi Maluku.
- Perman R, Ma Y, McGilvray J. 1996. Natural Resource and Environmental Economics. Longman, Singapore.
- Pitcher TJ, Lam ME, Ainsworth C, Martindale A, Nakamura K, Perry RI dan Ward T, 2001. Improvements to *Rapfish*: a rapid evaluation technique for fisheries integrating ecological and human dimensions. Journal of Fish Biology (2013) 83, 865–889
- Porter ME. 1993. Keunggulan Bersaing. Penerbit Erlangga : Jakarta
- Pujawan IN. 2006. Supply chain management. Surabaya : Guna Widya.
- Pisvae, MS., Basiri, H., Sjadieh, MS. 2009. National Logistic

- Cost. Supply Chain and Logistic in National, International and Governmental Environment. Phsica-Verlag.
- Puradinata DS. 2012. Pembelajaran Interorganisasional dan Penciptaan Pengetahuan dalam Pengembangan Bioetanol di Indonesia. Disertasi. Pasca sarjana Universitas Indonesia. Depok
- Purnomo BH (2012). Rancang bangun Model Prediksi keberlanjutan agroindustri Perikanan Tangkap. Disertasi. Institut Pertanian Bogor.
- Purnomo BH, Machfud, Hermawan A, Wiyono E. 2011. Model Prediksi keberlanjutan sumber daya dan ekonomi pada agroindustri teri nasi. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian* 21:163-175.
- Purwanti S. 2014. Perkembangan PDB Sektor Perikanan. *Tinjauan Ekonomi dan Keuangan* 4(8):5-6.
- Putra PA, Heruwati ES. 2011. Industrialisasi Perikanan : suatu tantangan untuk perubahan. *Jurnal squalen* 6 (3) : 87-94. Jakarta.
- Rahayu DW, 2009. Disain Peningkatan daya Saing Industri Pengolahan Ikan Berbasis Perbaikan Kinerja Mutu Dalam Rantai Pasokan Ikan Laut Tangkapan di Wilayah Utara Jawa Barat. Tesis Departemen Teknologi Industri Pertanian Pogram Pasca Sarjana IPB. Bogor.
- Rahmah A. 2014. Sistem Pengelolaan Perikanan Tonda dengan Rumpon di PPP Pondok Dadap, Malang Jawa Timur. Tesis. Program Studi Sistem dan Permode lan Perikanan Tangkap. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Rao RV. 2004. Evaluation of Metal Stamping Layout Using a Combained Multiple Attribute Decession Making Method, *IE (I) Jurnal-PR*.
- Rofik MA. 2010. Skripsi. Kinerja Rantai Pasok pada Industri *Seafood* (Studi Kasus di PT Kelola Mina Laut). Bogor. IPB. 92htm
- Rao. 2004. Evaluation of Metal Stamping Layout Using a Combained Multiple Attribute Decession Making Method, *IE (I) Jurnal-PR*.
- Reiner G, M Trcka. 2004. Customized supply chain design: Problems and alternatives for a production company in the food industry. A simulation based analysis. *International Journal of Production Economics* 89 (2):217-229.
- Roberts CM, Hawkins, Gelly. 2005. The Role of Marine Reserves in Achieving Sustainable Fisheries. *Phil. Trans.R.Soc.B* (360):123-132.
- Rogers M. 2011. Exercising Responsibility in the Seafood Supply Chain: A Case Study on How a Retailer Implements its Commitment to Sustainable Seafood & Experiences of Other Seafood Buyers. Thesis Master of Science in Environmental Management and Policy, Lund, Sweden.
- Salvatore R. 2001. Inventory of Artisanal Fisheries Communities in The Western Central Mediteranian. FAO-COPEMED Project.
- Santoso T, S Ahmed, M Goetschalckx, A Shapiro. 2005. A stochastic programming ap-proach for supply chain network design under uncertainty. *European Journal of Opera-tional Research* 167: 96-115.
- Sargent RG. 2010. Validation and Verification of Simulation Models. *Proceedings of The 2010 Winter Simlation Conference*. Syracuse. NY 13244. USA
- Sarwanto C. 2014. Model Konseptual Pemanfaatan Sumber daya ikan di Perairan Kabupaten Gunung Kidul, Provinsi Daerah Istimewa Yoyakarta. Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana Mayor Sistem dan Perikanan Tangkap. Bogor. Institut Pertanian Bogor.

- Saxena JP, Vrat SP. 1992. Hierarchy and Classification of Program Plan Elements Using Interpretive Structural Modelling. *System Practice* 5(6) : 651-670.
- Schütz P, A Tomasgard, S Ahmed. 2009. Supply chain design under uncertainty using sample average approximation and dual decomposition. *European Journal of Operational Research* 199: 409-419.
- Sejjo JC, Defeo D, Salas S. 1998. *Theory, Modelling and Management* Delhi, Daya for FAO. 2001. 108p.figs, ISBN 81-7035-250-9.
- Seuring S. 2009. The Product-Relationship-Matrix As Framework for Strategic Supply Chain Design Based On Operations Theory. *International of Journal Production Economics*, 120 : 221–232.
- Sjafrizal. 2008. *Ekonomi Regional; Teori dan Aplikasi*. Padang : Baduouse Media. 329. Halaman.
- Sparee P, Venema SC. 1999. *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis*. Terjemahan. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Perikanan.
- Simbolon MM. 2003. *Ekonomi Transportasi* (1). Jakarta: Chalia Indonesia.
- Simchi-Levi, D., P. Kaminsky, and E. Simchi-Levi, eds. 2008. *Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies and Case Studies*. (3rd ed.). New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Simonsen, J. (1994). *Soft Systems Methodology: An Introduction*. Available at <http://www.softsystemsmethodology.com/ssmintroductionjs.pdf>
- Solihin A. 2005. *Strategi Pembangunan Kelautan dan Perikanan (Bunga Rampai)*. Bandung.
- Solihin A. 2010. *Konservasi Sumberdaya Ikan Berbasis Kearifan Lokal*. Direktorat Kawasan Konservasi dan Jenis Ikan. Jakarta : Ditjen KP3K-Departemen Kelautan dan Perikanan. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Soekartawi. 2002. *Pengantar Agroindustri*. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- [Supply Chain Council]. 2006. *Supply Chain Operations reference Model Version 8.0*. Dictionary. United States and Canada.
- Stadtler H. 2005. Invited review. Supply chain management and advanced planning-basics, overview and challenges. *European Journal of Operational Research* 163 (3):575-588.
- Subagiyo. 2007. *Analisa Preferensi Iternasional Hub Port Terhadap Kebijakan Penentuan Pelabuhan Hubung Internasional Indonesia*. (Thesis Master)-Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Suharno , Farmayanti N. 2009. *Model Kemitraan dalam Rantai Pasokan Komoditi Perikanan Tangkap Rakyat*. Hibah Kompetitif Penelitian Sesuai Prioritas Nasional, 2009. Bogor. IPB.
- Supriyatna A. 2015. *Model Pengembangan Rantai Suplai Perikanan Tuna Tongkol Cakalang (TTC) di Indonesia*. Disertasi. Sekolah Pascasarjana IPB. Departemen Ilmu kelautan dan perikanan. Bogor
- Syaukani M. 2009. *Disertasi. Model Jaringan Industri Perikanan di Kepulauan*. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. IPB. Bogor.
- Tai HH, Hwang CC. 2005. Analysis of HUB Port Choice for Container Trunk Lines in East Asia. *Journal of The Eastern Asia Society for Transportation Studies* 6 : 907-919.
- Taket A, L White, eds. 2000. *Partnership and Participation: Decision-making in the Mul-tiagency Setting*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.

- Tamin OZ. 2008. *Perencanaan, Permodelan dan Rekayasa Transportasi : Teori, Contoh soal dan Aplikasi*, Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Tanaya IGL. 2010. *Study of Agribusiness Supply Chain Systems for Small Farmers in Dryland Areas of Lombok Indonesia*. Thesis of Doctor Philosophy. Curtin University Technology.
- Tague NR. (2005). *The quality toolbox*. (2th ed.). Milwaukee, Wisconsin: ASQ Quality Press.
- Tambunan T. 2008. Ukuran daya saing koperasi dan usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) [paper]. Disampaikan dalam rangka Penyusunan Background study RPJM Nasional 2010-2014 Bidang Pemberdayaan koperasi dan UMKM. Jakarta. Kamar Dagang Indonesia.
- Taylor DA. 2004. *Supply Chain : Manager Guides*. Pearson Education.
- Thanh Loc VT. 2006. *Seafood Supply Chain Quality Management: The Shrimp Supply Chain Quality Improvement Perspective of Seafood Companies in the Mekong Delta, Vietnam* Centre for Development Studies Rijksuniversiteit Groningen Dierenriemstraat Groningen The Netherlands.
- Thanh PN, N Bostel, O Péton. 2008. A dynamic model for facility location in the design of complex supply chains. *International Journal of Production Economics* 113 (2):678-693.
- The Bilbao Port Authority. 2006. Port of Bilbao Trade Mission to Houston. New York and Charleston in June, Bilbao 33-News Buletin June 2006:1-4.
- Travella E, Carsten NH. 2012. *Enhancing the design and Management of Local Organik Food Supply Chain with Soft System Methodology*. *International Food and Agribusiness Management Review* 15(2) : 48-68.
- Tuyet Nga MT. (2010). *Enhancing quality fresh fish supply chain through logistics and ensured treacibility*. Thesis of Doctor of Philosophy Faculty of Food Science and Nutrition School of Health Sciences. University of Iceland.
- [UNEP] United Nations Environment Programme. 2009. *The Role of Supply Chains in Addressing The Global Seafood Crisis*.
- Van der Vorst JGAJ, CA da Silva, JH Trienekens. 2007. *Agro-industrial supply chain management: concepts and applications*. Rome: Food and Agriculture of the United Nations.
- Van der Vorst JGAJ. 2006. Performance Measurement in Agrifood Supply Chain Networks : An Overview. Dalam CJM Wijnands, JHM Huirne, RBM Kooten van, O, Quanttufying The Agri-food Supply Chain/Ondersteijn. Dordrecht : Springer/Kluwer, (Wageningen UR Frontis series 15).
- Wang M. 2007. *Port Cooperation and Competition in Korea, China ad Japan; From The Perspective of Shipping Network and Port Development*. 41 halaman.
- Wang J, YF Shu. 2007. A possibilistic decision model for new product supply chain design. *European Journal of Operational Research* 177 (2):1044-1061.
- Wang YL. 2010. *International Fishery Supply Chain Risk Management and Insurance. Management of Innovation and Technology (ICMIT), IEEE International Conference*. Singapore.
- Watanabe K. Schuster EW. 2003. *The Impact of e-Commerce on the Japaneses Raw Fish Supply Chain*.

- Wickelmaier F. 2003. An Introduction to MDS [paper]. Denmark: sound quality Research Unit, Aalborg University. Diakses dari <http://homepages.unituebingen.de/florian.wickelmaier/pubs/>[31 Desember 2013]
- Widodo, Suadi. 2006. Pengelolaan Sumberdaya Perikanan LautGadajah Mada Press. Jogjakarta.
- WidodoKH, Perdana YR, Sumardjito J. 2011. Konsep Product-Relationship Matrix untuk Pengembangan Model Supply Chain Kelautan dan Perikanan. Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 12 No. 2 (Agustus 2011) 122-129
- William B. 2005. *Soft Sistem Methology*. The Kellogg Foundation. Users.sctrix.co.nz/bobwil/ssm.
- White L. 2006. *Evaluating problem-structuring methods : developing an approach to show the value and effectiveness of PSMS*. Journal of the Operational Research Society 57 (7) : 842-855.
- Widjajani, Yudoko G. 2012. Proses Industri Kecil dalam Membangun keunggulan Kompetitif dengan Pendekatan Berbasis Sumberdaya pada Industri Kecil Tahu.
- Yao J. 2010. Decision optimization analysis on supplychain resource integration in fourth partylogistics. Journal of Manufacturing Systems 29(2010)121–129. The Society of Manufacturing Engineers. Published by Elsevier Ltd. Allrights reserved.
- Young FW. 1985. Multidimensional scalling. In Kozt and Jhonson (ed) Encyclopedia of Statistical Sciences (5). Jhon Wiley & Sons Inc.
- Zhang M, Li P. 2012. RFID Application Strategy in Agri-Food Supply Chain Based on Safety and Benefit Analysis. International Conference on Solid State Devices and Materials Science. Physics Procedia 25 (2012) 636 – 642. Published by Elsevier.
- Zainal Y. 2008. Skripsi. Rancang Bangun Sistem Pakar untuk Penerapan Manajemen Mutu Terpadu pada Agroindustri Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Departemen Teknologi Industri. Bogor.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Contoh kuesioner penentuan indikator keberlanjutan

2015

TUJUAN :
PENENTUAN KATEGORI INDIKATOR
KEBERLANJUTAN INDUSTRI PERIKANAN
TANGKAP

Identitas Responden :

1. Nama (opsional) : _____
2. Bidang Keahlian/Profesi : _____
3. Pendidikan : S1, Bidang : _____
 S2, Bidang : _____
 S3, Bidang : _____
4. Institusi : _____
5. Tanggal pengisian : _____

PROGRAM PASCA SARJANA
 INSTITUT PERTANIAN BOGOR
 BOGOR
 2015

KATA PENGANTAR

Kuesioner ini bertujuan untuk memberikan persepsi responden mengenai **Desain Sistem Manajemen Rantai Pasokan Industri Perikanan Tangkap Berkelanjutan** yang merupakan dari Disertasi (*Doctoral Programs*) penulis pada Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Rantai pasok berkelanjutan membahas dari lima aspek meliputi : ekonomi, sosial, lingkungan, teknologi dan sumberdaya.

Kuesioner ini terdiri dari beberapa bagian yang masing-masing memiliki karakteristik sesuai dengan tujuan penelitian kemudian dianalisis dan sintesis dengan menggunakan alat bantu (*tolls*) yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Responden yang terlibat berlatar belakang praktisi, akademisi, peneliti dan pelaku rantai pasokan industri perikanan tangkap seperti nelayan, pedagang pengepul, industri perikanan, peneliti, dan pemerintah daerah dengan kualifikasi pendidikan doktor untuk peneliti dan akademisi, berpengalaman minimal 10 tahun di bidang manajemen perikanan untuk praktisi.

Akhirnya, penulis menyampaikan terima kasih atas partisipasi Bapak/Ibu dalam *share* pengetahuan dan sehingga tujuan dari kegiatan ini dapat tercapai. Amiin.

Bogor, Februari 2015

Siti Chairiyah Batubara
F361110051

PETUNJUK PENGISIAN

Bapak/Ibu/Saudara dimohon untuk memberikan penilaian terhadap nilai-nilai indikator pada 5 dimensi keberlanjutan dengan melingkari nilai pada kolom skor sebagaimana ditunjukkan dalam tabel berikut. Justifikasi dapat diberikan dalam bentuk penjelasan,

A. Dimensi Sumberdaya

Indikator		Kategori	Notasi	Skor	Keterangan
1.	Penyediaan Bahan Baku Kawasan	Sangat rendah	SR	0	<i>skor 0 = jelek, 4 = baik</i>
		Rendah	R	1	
		Sedang	S	2	
		Tinggi	T	3	
		Sangat Tinggi	ST	4	
Pakar 1		Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5
2		3	3	2	2
Nilai					2

Indikator		Kategori	Notasi	Skor	Keterangan
2.	Mutu Bahan Baku	Rendah	R	0	<i>skor 0 = jelek, 3 = baik</i>
		Sedang	S	1	
		CukupTinggi	CT	2	
		Tinggi	T	3	
Pakar 1		Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5
1		1	2	0	1
Nilai					1

Indikator		Kategori	Notasi	Skor	Keterangan
3.	Kontinuitas bahan Baku	Rendah	R	0	<i>skor 0 = jelek, 2 = baik</i>
		Sedang	S	1	
		Tinggi	T	2	
Pakar 1		Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5
2		1	1	1	1
Nilai					1

Indikator		Kategori	Notasi	Skor	Keterangan
4.	Kecukupan bahan Baku	Sangat rendah	SR	0	<i>skor 0 = jelek, 3 = baik</i>
		Rendah	R	1	
		Sedang	S	2	
		Tinggi	T	3	
Pakar 1		Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5
2		2	2	2	2
Nilai					2

B. Dimensi Ekonomi

Indikator		Kategori	Notasi	Skor	Keterangan
1.	Net Profit per unit usaha	Merugi	M	0	<i>skor 0 = jelek, 4 = baik</i>
		Sangat rendah	SR	1	
		Rendah	R	2	
		Sedang	S	3	
		Tinggi	T	4	
Pakar 1		Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5
2		2	3	3	2
Nilai					2

Indikator		Kategori	Notasi	Skor	Keterangan
2.	Profit Margin Industri	Rendah	R	0	<i>skor 0 = jelek, 2 = baik</i>
		Sedang	S	1	
		Tinggi	T	2	
Pakar 1		Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5
1		1	1	1	2
Nilai					1

Indikator		Kategori	Notasi	Skor	Keterangan
3.	Kontribusi pendapatan industri perikanan	Menurun	Tr	0	<i>skor 0 = jelek, 4 = baik</i>
		Relatif Tetap	Rt	1	
		Meningkat	Mkt	2	
Pakar 1		Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5
1		1	1	0	1
Nilai					1

Indikator		Kategori	Notasi	Skor	Keterangan
4.	Mutu Produk	Rendah	R	0	<i>skor 0 = jelek, 3 = baik</i>
		Sedang	S	1	
		CukupTinggi	CT	2	
		Tinggi	T	3	
Pakar 1		Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5
		1	1	0	2
Nilai					1

Indikator		Kategori	Notasi	Skor	Keterangan
5.	Target penjualan	Sangat rendah	SR	0	<i>skor 0 = jelek, 4 = baik</i>
		Rendah	R	1	
		Sedang	S	2	
		CukupTinggi	CT	3	
		Tinggi	T	4	
Pakar 1		Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5
		3	2	2	3
Nilai					3

Indikator		Kategori	Notasi	Skor	Keterangan
6.	Jumlah Unit Usaha	Menurun	Tr	0	<i>skor 0 = jelek, 2 = baik</i>
		RelatifTetap	Rt	1	
		Meningkat	Mkt	2	
Pakar 1		Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5
		2	2	0	2
Nilai					2

C. Dimensi Sosial

Indikator		Kategori	Notasi	Skor	Keterangan
1.	PendapatanTenaga Kerja Industri	Kurang dari UMR	B _{UMR}	0	<i>skor 0 = jelek, 2 = baik</i>
		Setara UMR	SB _{UMR}	1	
		Lebih dari UMR	A _{UMR}	2	
Pakar 1		Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5
		0	1	0	2
Nilai					0

Indikator		Kategori	Notasi	Skor	Keterangan
2.	Penyerapan tenaga kerja industry	Rendah	R	0	<i>skor 0 = jelek, 2 = baik</i>
		Sedang	S	1	
		Tinggi	T	2	
Pakar 1		Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5
		2	1	1	1
Nilai					1

Indikator		Kategori	Notasi	Skor	Keterangan
3.	Partnership industry	Lemah	L	0	<i>skor 0 = jelek, 3 = baik</i>
		Sedang	S	1	
		Kuat	K	2	
		Sangat Kuat	SK	3	
Pakar 1		Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5
		0	1	3	1
Nilai					1

Indikator		Kategori	Notasi	Skor	Keterangan
4.	Pendapatan Nelayan	Kurang dari UMR	B_{UMR}	0	<i>skor 0 = jelek, 2 = baik</i>
		Setara UMR	SB_{UMR}	1	
		Lebih dari UMR	A_{UMR}	2	
Pakar 1		Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5
1		0	1	0	0
Nilai					0

Indikator		Kategori	Notasi	Skor	Keterangan
5.	Keterampilan SDM	Kurang terampil	KTer	0	<i>skor 0 = jelek, 4 = baik</i>
		Agak Terampil	ATer	1	
		Cukup terampil	CTer	2	
		Terampil	Ter	3	
		Sangat Terampil	STer	4	
Pakar 1		Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5
		1	2	1	2
Nilai					2

D. Dimensi Teknologi

Indikator		Kategori	Notasi	Skor	Keterangan
1.	Tingkat kecacatan produk	Sangat Rendah	SR	0	<i>skor 0 = jelek, 4 = baik</i>
		Rendah	R	1	
		Sedang	S	2	
		CukupTinggi	CT	3	
		Tinggi	T	4	
Pakar 1		Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5
2		4	2	3	2
Nilai					2

Indikator		Kategori	Notasi	Skor	Keterangan
2.	Difrensiasi produk	Rendah	R	0	<i>skor 0 = jelek, 3 = baik</i>
		Sedang	S	1	
		CukupTinggi	CT	2	
		Tinggi	T	3	
Pakar 1		Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5
2		1	1	1	2
Nilai					1

Indikator		Kategori	Notasi	Skor	Keterangan
3.	Kesesuaian jenis teknologi	Tidak sesuai	TS	0	<i>skor 0 = jelek, 3 = baik</i>
		Kurang Sesuai	KS	1	
		Cukup Sesuai	CS	2	
		Sangat Sesuai	SS	3	
Pakar 1		Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5
3		2	2	2	2
Nilai					2

E. Dimensi Lingkungan

Indikator		Kategori	Notasi	Skor	Keterangan
1.	Volume Potensi Limbah cair	Rendah	R	0	<i>skor 0 = baik, 2 = jelek</i>
		Sedang	S	1	
		Tinggi	T	2	
Pakar 1		Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5
1		1	1	1	0
Nilai					1

Indikator		Kategori	Notasi	Skor	Keterangan
2.	Efisiensi Penggunaan air	Rendah	R	0	<i>skor 0 = jelek</i> <i>2 = baik</i>
		Sedang	S	1	
		Tinggi	T	2	
Pakar 1		Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5
0		0	1	2	1
Nilai					1

Indikator		Kategori	Notasi	Skor	Keterangan
3.	Tingkat Pengelolaan Limbah	Tanpa control	TK	0	<i>skor 0 = baik,</i> <i>2 = jelek</i>
		Kontrol Rendah	KR	1	
		Kontrol Ketat	KK	2	
Pakar 1		Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5
1		1	1	1	1
Nilai					1

Lampiran 2 Contoh hasil opini pakar dalam Penilaian Kinerja Rantai Pasok

Matriks Perbandingan Berpasangan Fuzzy Penilaian Pakar pada Proses Bisnis

PAKAR 1

Tabel 1

	Perencanaan	Pengadaan	Pengolahan	Pengiriman
Perencanaan	1	5	0.208	0.208
Pengadaan	0.208	1	7	3
Pengolahan	5	0.146	1	7
Pengiriman	5	0.375	0.146	1

Matriks Perbandingan Berpasangan Fuzzy Penilaian Pakar pada Tujuan Proses Bisnis **Perencanaan**

PAKAR 1

TABEL 2

	Nilai tambah	kualitas	resiko
Nilai tambah	1	0.146	7
Kualitas	7	1	7
Resiko	0.146	0.146	1

Matriks Perbandingan Berpasangan Fuzzy Penilaian Pakar pada Tujuan Proses Bisnis **Pengadaan**

PAKAR 1

TABEL 3

	Nilai tambah	kualitas	resiko
Nilai tambah	1	0.146	0.208
Kualitas	7	1	0.146
Resiko	5	7	1

Matriks Perbandingan Berpasangan Fuzzy Penilaian Pakar pada Tujuan Proses Bisnis **Pengolahan**

PAKAR 1

TABEL 5

	Nilai tambah	kualitas	resiko
Nilai tambah	1	0.208	5
Kualitas	5	1	5
Resiko	0.208	0.208	1

Matriks Perbandingan Berpasangan Fuzzy Penilaian Pakar pada Tujuan Proses Bisnis **Pengiriman**

PAKAR 1

TABEL 6

	Nilai tambah	kualitas	resiko
Nilai tambah	1	0.375	0.113
Kualitas	3	1	0.146
Resiko	9	7	1

Matriks Perbandingan Berpasangan Fuzzy Penilaian Pakar Berdasarkan **Nilai Tambah**

PAKAR 1

Tabel 7

	Realibilitas	Responsivitas	Agility	Biaya
Realibilitas	1	5	9	0.375
Responsivitas	0.208	1	7	5
agility	0.113	0.146	1	0.375
Biaya	3	0.208	3	1

Lanjutan Lampiran 2 Contoh hasil opini pakar dalam Penilaian Kinerja Rantai Pasok

Matriks Perbandingan Berpasangan Fuzzy Penilaian Pakar Berdasarkan **Kualitas**

PAKAR 1

Tabel 8

	Realibilitas	Responsivitas	Agility	Biaya
Realibilitas	1	0.375	7	0.146
Responsivitas	3	1	3	3
Agility	0.146	0.375	1	0.146
Biaya	7	0.375	7	1

Matriks Perbandingan Berpasangan Fuzzy Penilaian Pakar Berdasarkan **Resiko**

PAKAR 1

Tabel 9

	Realibilitas	Responsivitas	Agility	Biaya
Realibilitas	1	0.375	5	0.146
Responsivitas	3	1	0.208	5
Agility	0.208	5	1	0.375
Biaya	7	0.208	3	1

Matriks Perbandingan Berpasangan Fuzzy Penilaian Pakar pada Elemen Matrik Kinerja Rantai Pasok pada atribut **Realibilitas**

PAKAR 1

Tabel 10

	PTP	KWK	KBS
PTP	1	0.113	0.208
KWK	9	1	3
KBS	5	0.375	1

Matriks Perbandingan Berpasangan Fuzzy Penilaian Pakar pada Elemen Matrik Kinerja Rantai Pasok pada atribut **Responsivitas**

PAKAR 1

Tabel 11

	WS pengadaan	WS Pengolahan	WS deliver
WS pengadaan	1	3	0.375
WS Pengolahan	0.375	1	5
WS deliver	3	0.208	1

Matriks Perbandingan Berpasangan Fuzzy Penilaian Pakar pada Elemen Matrik Kinerja Rantai Pasok pada atribut **Agility**

PAKAR 1

Tabel 12

	Kec Produksi	Fleks. Produksi
Kec Produksi	1	0.375
Fleks. Produksi	3	1

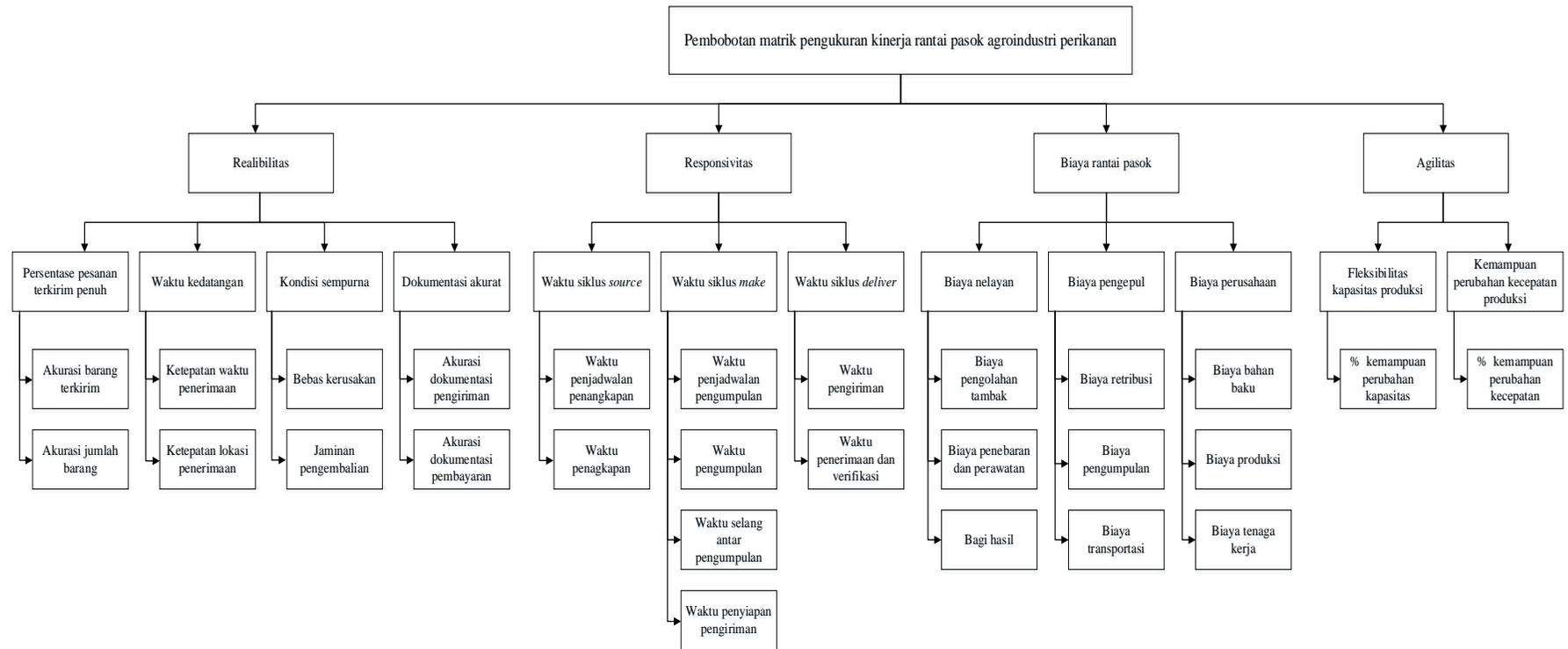
Matriks Perbandingan Berpasangan Fuzzy Penilaian Pakar Berdasarkan pada Elemen Matrik Kinerja Rantai Pasok pada atribut **Biaya**

PAKAR 1

Tabel 13

	Biaya Aktivitas	Biaya Perawatan
Biaya Aktivitas	1	3
Biaya Perawatan	0.375	1

Lampiran 3 Matrik Kinerja Rantai Pasokan Ikan Tuna



Lampiran 4 Data Perhitungan IPFP, IKAPI, IK dan KSI

1.1.1.1. Penentuan Indeks Pelayanan Fasilitas Pelabuhan Perikanan

Pelabuhan	Volume				Fasilitas <i>Cold Storage</i>
	Dermaga	Tempat Pelelangan Ikan	Stasiun BBM	Pabrik Es	
PPN Ambon	450.06	120	45	108	56
PPI Eri	242.8	80	28	84	0
PPN Tual	180	80	20	60	42
PPI Masarette	128.5	70	15	42	0
PPI Amahai	258.68	120	42	90	0
PPI Tamher Timur	142.35	70	18	56	0

Pelabuhan	Jumlah Prasarana j					Jumlah Prasarana
	Dermaga	Tempat Pelelangan Ikan	Stasiun BBM	Pabrik Es	Fasilitas <i>Cold Storage</i>	
PPN Ambon	26	10	5	8	2	51
PPI Eri	18	7	2	4	0	31
PPN Tual	12	3	1	1	1	18
PPI Masarette	10	3	1	1	0	15
PPI Amahai	20	8	3	5	0	36
PPI Tamher Timur	15	2	1	2	0	20

Pelabuhan	Jumlah Prasarana j/Jumlah Prasarana				
	n1/n	n2/n	n3/n	n4/n	n5/n
PPN Ambon	0.510	0.196	0.098	0.157	0.039
PPI Eri	0.581	0.226	0.065	0.129	0.000
PPN Tual	0.667	0.167	0.056	0.056	0.056
PPI Masarette	0.667	0.200	0.067	0.067	0.000
PPI Amahai	0.556	0.222	0.083	0.139	0.000
PPI Tamher Timur	0.750	0.100	0.050	0.100	0.000

Pelabuhan	IPFP	Score
PPN Ambon	276.521	1.0
PPI Eri	171.690	0.4
PPN Tual	140.111	0.2
PPI Masarette	103.467	0.0
PPI Amahai	186.378	0.5
PPI Tamher Timur	120.263	0.1

Lanjutan Lampiran 4 Data Perhitungan IPFP, IKAPI, IK dan KSI

1.1.1.2. Penentuan Indeks Kapasitas Kapal Perikanan

Pelabuhan	Jumlah Kapal Berdasarkan Kelas	
	< 5 GT	5 - 10 GT
PPN Ambon	563	65
PPI Eri	404	35
PPN Tual	646	125
PPI Masarette	133	6
PPI Amahai	3874	568
PPI Tamher Timur	371	51

Pelabuhan	Volume Palka Kapal Perikanan k (Ton)		Volume Palka Kapal Perikanan Maksimal (Ton)		Volume Palka Kapal Perikanan k/Volume Palka Kapal Perikanan	
	< 5 GT	5 - 10 GT	< 5 GT	5 - 10 GT	m1/m	m2/m
	PPN Ambon	1.126	1.95			0.938
PPI Eri	0.808	1.05			0.673	0.525
PPN Tual	0.969	1.875			0.808	0.938
PPI Masarette	0.665	1.8	1.2	2	0.554	0.900
PPI Amahai	1.162	1.704			0.969	0.852
PPI Tamher Timur	0.742	1.53			0.618	0.765

Pelabuhan	IKAPI	Score
PPN Ambon	591.657	0.1
PPI Eri	290.402	0.1
PPN Tual	638.833	0.1
PPI Masarette	79.104	0.0
PPI Amahai	4235.905	1.0
PPI Tamher Timur	268.417	0.0

Lanjutan Lampiran 4 Data Perhitungan IPFP, IKAPI, IK dan KSI

1.1.1.3. Penentuan Indeks Kemandirian

Pelabuhan	Volume Pasokan		Volume Kebutuhan		Ikil BBM	Ikil Es (balok)
	BBM	Es	BBM	Es		
	(liter)	(balok)	(liter)	(balok)		
PPN Ambon	120000	10000	112600	3920	1.066	2.551
PPI Eri	90000	5000	87400	2800	1.030	1.786
PPN Tual	120000	1000	154200	465	0.778	2.151
PPI Masarette	30000	200	28000	135	1.071	1.481
PPI Amahai	800000	5000	888400	1940	0.900	2.577
PPI Tamher Timur	100000	2000	89200	1900	1.121	1.053

Pelabuhan	IK	Score
PPN Ambon	3.617	1.0
PPI Eri	2.815	0.4
PPN Tual	2.929	0.5
PPI Masarette	2.553	0.3
PPI Amahai	3.478	0.9
PPI Tamher Timur	2.174	0.0

Lanjutan Lampiran 4 Data Perhitungan IPFP, IKAPI, IK dan KSI

1.1.1.4. Penentuan Indeks Kemandirian

Pelabuhan	Volume Ikan Berdasarkan Jenis Ikan (Ton)												Total	Score	
	Manyung (D)	Cendro (P-K)	Ikan Sebelah (D)	Ekor Kuning (IK-KOM)	Lolosi Biru (D)	Selar (P-K)	Kuwe (D)	Layang (P-K)	Sunglir (P-K)	Tetengkek (P-K)	Bawal Hitam (P-K)	Bawal Putih (D)			Talang - Talang (P-K)
PPN Ambon	2263.2	0	713.2	9660.2	461.7	1668	2532.7	18345.2	0	390.2	2530.7	601.9	32.2	39199.2	1.0
PPI Eri	1393.2	0	401.2	5093.2	201.7	701	1165.7	17359.2	0	116.2	1182.7	345.9	23.2	27983.2	0.7
PPN Tual	201	81.7	58.7	394.4	92.6	326.4	192.8	1545.7	0	77.7	987.3	660.3	0	4618.6	0.1
PPI Masarette	0	0	0	117.3	0	601.5	73.1	487.6	0	74.9	0	0	0	1354.4	0.0
PPI Amahai	0	212.2	38.5	914.8	353.7	2804.4	536.1	12213.2	1778.5	368.5	45.4	62.5	32.2	19360	0.5
PPI Tamher Timur	0	0	0	844.4	1415.6	4352.3	4380.2	7921.1	0	0	0	0	0	18913.6	0.5

Pelabuhan	IPFP	IKAPI	IK	KSI	Total
PPN Ambon	1.0	0.1	1.0	1.0	3.1
PPI Eri	0.4	0.1	0.4	0.7	1.6
PPN Tual	0.2	0.1	0.5	0.1	1.0
PPI Masarette	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3
PPI Amahai	0.5	1.0	0.9	0.5	2.9
PPI Tamher Timur	0.1	0.0	0.0	0.5	0.6

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Medan pada tanggal 9 Juli 1976. Penulis merupakan anak pertama, putri pasangan Bapak H. Ir. Mahmudin Batubara dan Ibu Hj. Siti Zuraidah, Amd (Almh). Pada Tahun 2000, penulis menyelesaikan pendidikan sarjana Teknologi Pangan di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Jenderal Soedirman (UNSOED) Purwokerto. Selanjutnya pada tahun 2004 meraih gelar Magister Sains dari Jurusan Ilmu Pangan Sekolah Pascasarjana IPB. Tahun 2011, penulis menempuh Program Doktor melalui beasiswa BPPS DIKTI pada jurusan Teknologi Industri Pertanian pada Sekolah Pascasarjana IPB. Sejak masa kuliah sarjana di UNSOED, penulis aktif sebagai pengurus pada beberapa kegiatan kemahasiswaan yaitu : Himpunan Mahasiswa Teknologi Pangan (HIMATETA), Unit Kerohanian Islam, *English Club*, *Computer Brainware Community*, dan Komisi Advokasi Petani serta menjadi asisten dosen praktikum matakuliah Kimia dan Biokimia. Mulai tahun 2008 hingga saat ini penulis aktif pada Pusat Studi Gender (PSG) Universitas Sahid dan hingga saat ini menjabat sebagai ketua PSG. Tahun 2012 hingga saat ini, penulis masih aktif sebagai wakil sekretaris I Forum CSR Dinas Sosial Provinsi DKI Jakarta. Selain itu, sebagai lulusan Teknologi pangan penulis juga merupakan anggota Persatuan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) dan menjadi Pembina Inkubator bisnis Pangan Universitas Sahid. Pengalaman kerja penulis dimulai pada tahun 2004-2005 dengan bekerja sebagai tenaga *outsourcing* pada sekretariat codex pada Direktorat Standardisasi BPOM RI. Sejak bulan Mei tahun 2005-hingga sekarang penulis merupakan dosen tetap di Jurusan Teknologi Pangan Universitas Sahid Jakarta. Mulai tahun 2010 penulis juga bekerja sebagai konsultan dan auditor di bidang manajemen mutu pangan dan juga sebagai tenaga ahli di bidang Teknologi Pangan dan Manajemen Mutu pada program kegiatan yang diselenggarakan oleh Kementerian Perindustrian RI. Hal ini ditunjang dengan kompetensi penulis dalam bidang yang telah lulus mengikuti berbagai pelatihan terkait Manajemen Mutu serta Keamanan Pangan serta telah memiliki sertifikasi kompetensi di bidang penjamah makanan dan Keamanan Pangan yang diperoleh dari Lembaga Sertifikasi Penulis juga merupakan auditor internal ISO 9001 di Universitas Sahid Jakarta. Pada Tahun 2013, Penulis mendapatkan penghargaan sebagai Peringkat IV Dosen Berprestasi se-Wilayah Kopertis 3 dan juga penghargaan dari Rektor Universitas Sahid pada Dies Natalis Universitas Sahid Maret 2013 sebagai *People of The Year* untuk kategori Dosen.

Hasil penelitian ini sudah dituliskan dalam 2 naskah jurnal yang masing-masing dengan berjudul “Model Ideal Sistem Manajemen Rantai Pasokan Industri Perikanan Tangkap Berkelanjutan Di Provinsi Maluku” dan “*Achieving the Sustainable Capture Fishing Industry through the Regional-Based Institutional Model and Network Model for the Fishing Industry*”. Naskah pertama telah dikirimkan pada jurnal nasional terakreditasi yaitu Jurnal Teknologi dan Manajemen Perikanan Laut *Marine Fisheries* dan telah pada tahap review 3. Adapun naskah kedua telah diterbitkan pada *Jurnal Internasional terindeks scopus yaitu International Journal Supply Chain Management* Volume 5 No 3 Tahun 2016.