

**SURAT TUGAS**  
**LETTER OF ASSIGNMENT**

Nomor/Number : 15 / 001 /F-Stgs/III/ 2017

Tentang  
Concerning

**PENGEMBANGAN BAHAN PENGAJARAN**  
**DEVELOPING TEACHING CONTENT**

--oo0oo--

Dekan Fakultas Ilmu Komunikasi Universitas Mercu Buana, memberikan tugas kepada dosen di bawah ini :  
*Dean Faculty of Communication Mercu Buana University, assigns to:*

Nama dosen lengkap gelar/ <i>Lecturer's name with titles</i>	: <b>Morissan, SH, MA.</b>
NIDN/NUPN/NIDK/NIK/ <i>Lecturer's ID Number</i>	: 0301056505
Program studi/ <i>Department</i>	: <b>Ilmu Komunikasi</b>
Jabatan akademik/ <i>Academic rank</i>	: <b>Lektor Kepala 400</b>
Nomor telepon aktif/ <i>Telephone number</i>	: <b>081285844395</b>
Alamat e-mail / <i>active email address</i>	: morissan@yahoo.com

Bahwa dalam rangka pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi untuk itu kepada dosen tersebut diberikan tugas untuk mengembangkan bahan pengajaran seperti antara lain: diktat, modul, petunjuk praktikum, model, alat bantu, audio visual, naskah tutorial. Adapun bahan pengajaran yang dikembangkan terkait dengan mata kuliah yang diajarkan oleh dosen bersangkutan.

*That in the context of implementing the Tri Dharma of Higher Education, the lecturer is given the task of developing teaching materials such as: diktats, modules, practical instructions, models, aids, audio visuals, tutorial texts. The teaching materials developed are related to the courses taught by the lecturer concerned.*

Demikian, agar penugasan pengajaran ini dapat dilaksanakan dengan penuh tanggungjawab.  
*This assignment must be carried out very responsibly.*



Dekan Fakultas Ilmu Komunikasi  
(Dr. Agustina Zubair, MSi)  
NIP 100660244

Dikeluarkan di/ *issued in* : Jakarta  
Pada Tanggal/ *dated on* : 02 November 2017



## MODUL PERKULIAHAN 1

# STATISTIK SOSIAL

## Pokok Bahasan Populasi dan Sampel

Fakultas

Ilmu Komunikasi

Program Studi

Penyiaran

Tatap Muka

# 01

Kode MK

85003

Disusun Oleh

Morissan, PhD

### Abstrak

Statistik digunakan untuk mengumpulkan, mengelola, meringkaskan dan menganalisa data, dan data diperoleh dari populasi melalui sampel yang dipilih. Pada bagian ini kita akan mempelajari cara-cara menarik sampel dari populasi sebagai langkah awal dalam mempelajari statistik.

### Kompetensi

Setelah membaca dan mempelajari modul ini, mahasiswa diharapkan:

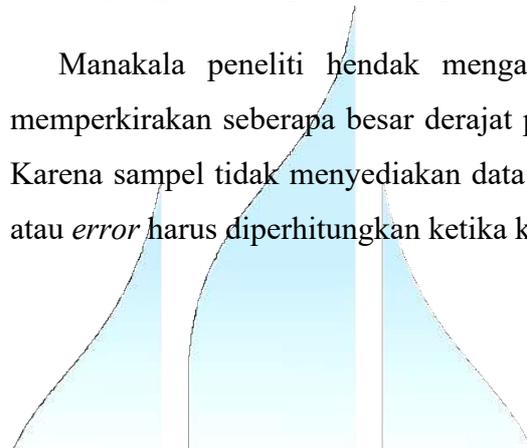
- Dapat memahami dan mampu menjelaskan mengenai populasi dan sampel.
- Dapat memahami dan menjelaskan teknik penarikan sampel.

## Pembahasan

Statistik digunakan untuk mengumpulkan, mengelola, meringkaskan dan menganalisa data, dan data diperoleh dari populasi melalui sampel yang dipilih. Pada bagian ini kita akan mempelajari cara-cara menarik sampel dari populasi sebagai langkah awal dalam mempelajari statistik. Salah satu tujuan penelitian adalah menjelaskan sifat populasi. Populasi dapat didefinisikan sebagai suatu kumpulan subjek, variabel, konsep, atau fenomena. Kita dapat meneliti setiap anggota populasi untuk mengetahui sifat populasi bersangkutan. Proses meneliti setiap anggota populasi ini dinamakan sensus. Namun demikian sering kali meneliti setiap anggota populasi tidak dapat dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya. Dalam hal ini, prosedur yang biasa dilakukan adalah mengambil sampel dari populasi. Sampel adalah bagian dari populasi yang mewakili keseluruhan anggota populasi yang bersifat representatif. Suatu sampel yang tidak representatif terhadap setiap anggota populasi, berapapun ukuran sampel itu, tidak dapat digeneralisir untuk menjelaskan sifat populasi dimana sampel diambil.

Proses pemilihan sampel dapat dijelaskan dengan menggunakan dua lingkaran besar dan lingkaran kecil. Lingkaran kecil berada di dalam lingkaran besar. Suatu populasi diwakili oleh lingkaran yang lebih besar. Jika sensus berfungsi menguji atau mengukur setiap elemen pada populasi A, maka sampel mengukur atau menguji bagian dari populasi. Walaupun sampel tampaknya diambil dari bagian tertentu saja dari populasi, namun sesungguhnya sampel dipilih dari setiap bagian populasi. Jika suatu sampel dipilih berdasarkan panduan yang benar sehingga bersifat representatif terhadap populasi maka data yang diperoleh dari sampel tersebut dapat digeneralisir terhadap populasi. Namun demikian, generalisasi data yang diperoleh dari sampel harus dilakukan dengan cermat dan hati-hati karena adanya kesalahan (*error*) yang melekat pada setiap penelitian.

Manakala peneliti hendak mengambil sampel dari suatu populasi maka ia perlu memperkirakan seberapa besar derajat perbedaan sampel yang dimilikinya dengan populasi. Karena sampel tidak menyediakan data yang tepat mengenai populasi maka suatu kesalahan atau *error* harus diperhitungkan ketika kita menginterpretasikan hasil penelitian.



## 1. KESALAHAN SAMPLING

Dapat dikatakan setiap penelitian memiliki potensi kesalahan, terlebih pada penelitian yang bertujuan untuk mengamati perilaku manusia (*behavioral sciences*). Kesalahan terutama bersumber dari karakteristik manusia yang tidak pernah tetap atau, dengan kata lain, manusia memiliki sifat yang selalu berubah. Hal ini biasanya sudah sangat dipahami oleh peneliti perilaku, dan mereka bertanggung jawab untuk mengendalikan atau mengurangi sebanyak mungkin kesalahan pada penelitian mereka. Namun demikian, apapun langkah penelitian yang dilakukan kesalahan selalu ada. Dalam hal ini, terdapat dua tipe kesalahan dalam setiap penelitian yaitu:<sup>1</sup>

- 1) Kesalahan sampling (*sampling error*), yaitu kesalahan yang berhubungan dengan pemilihan sampel dari suatu populasi.
- 2) Kesalahan non-sampling (*non-sampling error*), yaitu kesalahan yang berasal dari setiap aspek penelitian seperti kesalahan pengukuran, kesalahan analisa data, pengaruh situasi penelitian, atau bahkan kesalahan yang berasal dari sumber yang tidak diketahui yang tidak dapat diidentifikasi, dikontrol atau dihilangkan.

Kesalahan pengukuran dapat disebabkan banyak hal namun beberapa faktor terpenting antara lain seperti instrumen pengukuran yang tidak dirancang dengan baik, mengajukan pertanyaan yang salah kepada responden, atau salah mengajukan pertanyaan, kesalahan instrumen pengumpulan data, tenaga pengumpul data yang tidak terlatih, menggunakan hanya satu tipe pengukuran, kesalahan pada saat pemasukan data (*data input*), dan penggunaan metode statistik yang salah untuk menganalisa data.

Laporan penelitian sering kali menggunakan pernyataan, "Hasil penelitian ini 'membuktikan'..." Walaupun setiap penelitian bertujuan mencari kebenaran tetapi faktanya "kebenaran yang sesungguhnya" jarang diperoleh. Hal ini disebabkan setiap nilai, pengukuran, atau pengamatan memiliki derajat kesalahan tertentu.<sup>2</sup> Kesalahan pengukuran dapat dibagi lagi menjadi dua kategori yaitu kesalahan random dan kesalahan sistematis.

---

<sup>1</sup> Roger D. Wimmer dan Joseph R. Dominick, *Mass Media Research: An Introduction*, Wadsworth, 2011, hal 88.

<sup>2</sup> Hasil penelitian sering kali disajikan dengan menggunakan suatu formula sederhana sebagai 'bukti' mengenai sesuatu sebagai berikut: nilai yang diamati/pengukuran/pengamatan = Nilai sebenarnya, pengukuran atau observasi. Pada kenyataannya, seluruh hasil penelitian harus dilaporkan dan diinterpretasikan dengan formula sebagai berikut: Nilai yang diamati/pengukuran/pengamatan = Nilai sebenarnya, pengukuran atau observasi + kesalahan.

- 1) Kesalahan random (*random error*) yang terjadi manakala pengukuran (*measurement*) dan analisa menunjukkan perbedaan secara tidak konsisten dari satu penelitian ke penelitian lainnya. Hasil penelitian menunjukkan suatu arah tertentu namun ketika penelitian diulang kembali hasilnya menunjukkan arah yang berbeda. Kesalahan random disebabkan oleh variabel yang tidak diketahui, dan tidak dapat diperkirakan sehingga sulit untuk diketahui dan diperbaiki.
- 2) Kesalahan sistematis (*systematic error*) adalah kesalahan yang menghasilkan kesimpulan yang tidak tepat atau tidak benar (*invalid*) secara terus menerus (konsisten) dalam arah yang sama, atau konteks yang sama, dan karenanya dapat diperkirakan. Tidak seperti kesalahan random, pada kesalahan sistematis, peneliti mampu mengidentifikasi penyebab kesalahan dan menghilangkan pengaruhnya.

## 2. METODE PENARIKAN SAMPEL

Pemilihan sampel merupakan bagian yang sangat penting dari semua penelitian, namun kesalahpahaman sering kali terjadi mengenai sampel ini, khususnya diantara peneliti pemula, atau mereka yang tidak tahu menahu mengenai penelitian. Pertanyaan yang sering kali muncul adalah, “Bagaimana mungkin sampel yang terdiri dari beberapa ratus orang responden bisa mewakili pendapat masyarakat yang berjumlah jutaan orang”. Jika anda seorang peneliti pemula, maka camkan hal ini: jika pemilihan sampel dilakukan dengan benar, maka walaupun jumlah sampel anda hanya terdiri atas beberapa ratus orang, maka jumlah itu sudah cukup mewakili pandangan populasi yang terdiri atas jutaan orang. Bagian paling penting dari setiap prosedur penarikan sampel adalah menghindari bias, apapun jenisnya. Artinya, setiap responden harus memiliki peluang yang sama untuk dapat terpilih sebagai sampel. Dengan kata lain, rancangan sampel kita harus bebas dari bias.

Metode penarikan sampel, atau disebut juga dengan prosedur sampling (*sampling procedures*) pada umumnya terbagi atas dua bagian besar yaitu: teknik sampel probabilitas dan teknik sampel non-probabilitas <sup>3</sup>

- 1) Teknik sampel probabilitas atau sampling probabilitas (*probability sampling*). Teknik penarikan sampel probabilitas dilakukan dengan menggunakan panduan matematis berdasarkan teori kemungkinan (*probability theory*) dimana peluang setiap unit untuk

<sup>3</sup> Lihat Earl Babbie, *The Basic of Social Research*, 4<sup>th</sup> Edition, Wadsworth, 2008, hal 203. Lihat juga Wimmer D, Roger dan Joseph R. Dominick, *Mass Media Research*, Wadsworth, 2011, hal 89.

terpilih sebagai sampel telah dapat diketahui. Teknik penarikan sampel probabilitas dilakukan dengan cara memilih atau menarik sampel secara acak (*random*) dari suatu daftar yang berisi seluruh nama anggota populasi yang tengah diambil sampelnya.

- 2) Teknik sampel non-probabilitas atau *sampling non-probabilitas (non-probability sampling)* merupakan teknik penarikan sampel yang tidak mengikuti panduan probabilitas matematis. Namun demikian, karakteristik paling penting yang membedakan kedua tipe sampel adalah bahwa *sampling probabilitas* memungkinkan peneliti untuk menghitung jumlah kesalahan *sampling (sampling error)* pada suatu penelitian, sedangkan *sampling nonprobabilitas* tidak.

Dalam hal ini, terdapat empat hal yang perlu dipertimbangkan dalam memutuskan apakah peneliti perlu menggunakan penarikan sampel probabilitas atau non-probabilitas:<sup>4</sup>

- 1) *Tujuan penelitian.* Tidak semua penelitian dirancang untuk memperoleh hasil yang akan digunakan untuk melakukan generalisasi terhadap populasi, tetapi lebih untuk meneliti hubungan variabel, atau mengumpulkan data eksploratif bagi penyusunan kuesioner atau instrumen pengukuran. *Sampling non-probabilitas* sangat cocok digunakan pada penelitian semacam ini.
- 2) *Biaya versus nilai.* Suatu sampel harus mampu menghasilkan nilai terbaik bagi peneliti dengan biaya seminimal mungkin. Jika biaya penarikan sampel probabilitas terlalu mahal dalam hubungannya dengan jenis, dan kualitas informasi yang akan diperoleh (tujuan penelitian) maka penggunaan *sampling non-probabilitas* biasanya sudah cukup memuaskan.
- 3) *Keterbatasan waktu.* Dalam banyak kasus, peneliti perlu mengumpulkan informasi pendahuluan dalam waktu terbatas. Biasanya penelitian semacam ini dilakukan atas permintaan pihak tertentu seperti sponsor, manajemen perusahaan, media massa dan sebagainya. Karena penarikan sampel probabilitas sering kali sangat memakan waktu dalam pengerjaannya maka suatu *sampling nonprobabilitas* dapat memenuhi kebutuhan ini.
- 4) *Nilai kesalahan yang dapat diterima.* Dalam suatu penelitian pendahuluan (*pilot study*) seringkali faktor *error* atau kesalahan tidak menjadi perhatian utama, maka penggunaan sampel nonprobabilitas biasanya sudah cukup memadai.

<sup>4</sup> Wimmer D, Roger, Joseph R. Dominick, *Mass Media Research*, Wadsworth, 2011, hal 90.

Walaupun sampel nonprobabilitas dalam beberapa kasus memiliki sejumlah keunggulan, namun sampel probabilitas lebih dianjurkan pada penelitian yang bertujuan untuk menerima atau menolak suatu pertanyaan penelitian yang penting, atau menerima atau menolak hipotesa yang hasilnya akan digeneralisir kepada populasi. Teknik sampling probabilitas pada umumnya menggunakan beberapa tipe prosedur pemilihan sistematis seperti tabel nilai random untuk memastikan bahwa setiap unit memiliki peluang yang sama untuk terpilih. Namun demikian, cara ini tidak memastikan seratus persen terpilihnya suatu sampel yang representatif dari populasi.

## 2.1 SAMPEL NONPROBABILITAS

Teknik sampel probabilitas dinilai sebagai metode yang paling unggul dalam memilih sampel karena sifatnya yang mewakili populasi (representatif), dan hasil penelitian dapat digeneralisir terhadap seluruh populasi. Namun demikian, teknik probabilitas sering kali sulit dilaksanakan atau tidak sesuai untuk situasi penelitian tertentu karena, misal, tidak tersedianya daftar nama seluruh anggota populasi, atau jika daftar nama tersedia, tetapi tidak tersedia cara untuk dapat menghubungi sampel yang terpilih (misal, tidak tersedia alamat atau nomer telepon yang dapat dihubungi, atau sebagian besar responden tidak tinggal pada daftar alamat yang tersedia).

Jika teknik penarikan sampel probabilitas tidak memungkinkan untuk dilakukan, maka peneliti dapat menggunakan teknik sampel nonprobabilitas yang terdiri dari empat tipe penarikan sampel yaitu: sampel tersedia (*available sampling*), atau disebut juga sampel kebetulan (*accidental sampling*); sampel terpilih (*purposive sampling*), atau disebut juga *judgemental sampling*); sampel bola salju (*snowball sampling*) dan; sampel kuota (*quota sampling*)

### 2.1.1 Sampel Tersedia

Salah satu cara yang banyak digunakan peneliti pemula dalam memilih sampel adalah menggunakan apa yang disebut dengan sampel tersedia (*available sample*) yang banyak menerima kritik dalam hal efektivitasnya. Sampel tersedia atau sering disebut dengan sampel kenyamanan (*convenience sample*) adalah kumpulan individu, elemen atau peristiwa yang sudah langsung tersedia, dan dapat langsung digunakan untuk penelitian, seperti pengunjung pusat perbelanjaan, atau kelompok mahasiswa yang mendaftar pada suatu mata kuliah

tertentu dan sebagainya. Walaupun sampel tersedia dalam kasus tertentu dapat membantu peneliti dalam mengumpulkan informasi eksploratif, dan boleh jadi dapat menghasilkan data yang berguna namun demikian sampel semacam ini dapat menimbulkan masalah karena memiliki tingkat kesalahan yang tidak diketahui. Peneliti perlu mempertimbangkan aspek positif dan negatif dari sampel tersedia sebelum menggunakannya dalam suatu penelitian.

Penggunaan sampel tersedia telah menimbulkan perdebatan di kalangan peneliti. Mereka yang menolak penggunaannya berpandangan bahwa hasil yang diperoleh tidak dapat digunakan mewakili populasi dan karenanya tidak memiliki validitas eksternal. Responden terpilih sebagai sampel semata-mata karena ia kebetulan ada atau tersedia saat itu. Misal, pemilihan responden diantara para pengunjung pusat perbelanjaan banyak dikritik karena hanya mereka yang berada di pusat perbelanjaan yang akan terpilih sementara yang berada di luar pusat perbelanjaan tidak mungkin terpilih. Namun para pendukung penggunaan sampel tersedia menyatakan bahwa jika suatu fenomena, karakteristik, sifat itu memang ada maka kesemua hal tersebut harus ada pada setiap sampel.

Penggunaan sampel tersedia dalam penelitian sebaiknya dihindari karena dapat menimbulkan bias yang disebabkan kedekatan responden terhadap situasi penelitian, namun demikian penggunaan sampel tersedia masih dapat memberikan manfaat dalam suatu penelitian pendahuluan (*pilot study*) atau untuk menguji suatu kuesioner. Penggunaan sampel tersedia sering kali membantu peneliti dalam mengatasi hambatan dalam hal prosedur penelitian, pengujian (*testing*), dan metodologi sebelum penelitian yang sesungguhnya dilaksanakan dengan menggunakan sampel yang dipilih secara lebih baik.

***Sampel Sukarela.*** Mereka yang terpilih sebagai sampel pada penelitian yang menggunakan sampel tersedia pada umumnya adalah orang-orang yang ditemui secara kebetulan oleh peneliti, dan bersedia secara sukarela menjadi responden. Dalam hal ini terdapat dua tipe sampel sukarela (*volunteer sample*) yaitu:

- 1) Sampel sukarela yang tidak memenuhi kriteria, atau *unqualified volunteer sample* (UVS).
- 2) Sampel sukarela yang memenuhi kriteria, atau *qualified volunteer sample* (QVS).<sup>5</sup>

Sampel sukarela yang tidak memenuhi kriteria terdiri dari individu responden yang setuju untuk secara sukarela berpartisipasi dalam penelitian namun mereka tidak dipilih berdasarkan

<sup>5</sup> Wimmer D, Roger, Joseph R. Dominick, *Mass Media Research, Ibid*, hal 91.

suatu panduan matematis, atau suatu panduan tertentu lainnya. Dalam hal ini, peneliti tidak memiliki kontrol terhadap responden yang berpartisipasi dalam penelitian karena siapa saja dapat ikut serta. Hal ini menimbulkan potensi hasil penelitian menjadi tidak valid, dan tidak dapat diandalkan. Sebaliknya, sampel sukarela yang memenuhi kriteria (*qualified volunteer sample*) merupakan sampel yang dipilih berdasarkan suatu panduan matematis, atau suatu panduan tertentu lainnya.

Walaupun sampel sukarela yang tidak memenuhi kriteria tidak dianjurkan digunakan dalam suatu penelitian ilmiah namun dalam prakteknya sering kali digunakan khususnya oleh media massa (televisi, surat kabar, majalah dan Internet) yang mengadakan kegiatan jajak pendapat (*polling*) atau studi lainnya. Cara ini dipilih karena tidak membutuhkan biaya besar dalam pelaksanaannya. Media massa sering kali melaporkan hasil penelitian mereka berupa jajak pendapat terhadap pemirsa televisi, pendengar radio, dan pembaca surat kabar dan majalah mengenai suatu isu tertentu. Walaupun pihak media terkadang menyatakan bahwa jajak pendapat yang dilakukan bukanlah suatu penelitian ilmiah namun hasilnya sering kali disajikan seolah-olah ilmiah dan sah (*legitimate*). Dalam hal ini, media telah membohongi audien mereka yang tidak mengerti karena hasil jajak pendapat tersebut sebenarnya hanya merupakan indikasi, dan bukan merupakan bukti ilmiah. Kesimpulannya, penelitian yang menggunakan UVS merupakan penelitian yang buruk karena tidak diketahui siapa yang akan menjadi responden penelitian. Hasil penelitian yang menggunakan UVS harus dipertanyakan keabsahannya.

### 2.1.2 Sampel Terpilih

Sampel nonprobabilitas lainnya adalah sampel terpilih atau *purposive sample* yang mencakup responden, subjek atau elemen yang dipilih karena karakteristik atau kualitas tertentu, dan mengabaikan mereka yang tidak memenuhi kriteria yang ditentukan. Melalui teknik *purposive sample* ini, sampel dipilih berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya mengenai populasi, yaitu pengetahuan mengenai elemen-elemen yang terdapat pada populasi, dan tujuan penelitian yang hendak dilakukan.

Sampel terpilih (sering pula disebut dengan *judgmental sampling*) dapat didefinisikan sebagai tipe penarikan sampel nonprobabilitas yang mana unit yang hendak diamati atau diteliti dipilih berdasarkan pertimbangan peneliti dalam hal unit yang mana dianggap paling bermanfaat dan representatif.<sup>6</sup> Dengan demikian pada sampel *purposive*, responden atau

<sup>6</sup> Earl Babbie, *The Basic of Social Research*, 4<sup>th</sup> Edition, Thomson Wadsworth, 2008, hal 204

anggota sampel dengan sengaja dipilih tidak secara acak. Penentuan sampel terpilih dilakukan dengan pengetahuan bahwa sampel bersangkutan tidaklah representatif terhadap populasi. Dengan kata lain sampel *purposive* adalah sampel yang dipilih berdasarkan suatu panduan tertentu.

Panduan sampel yang digunakan akan menentukan batasan jumlah, atau kategori responden yang boleh dipilih, dan diundang sebagai anggota sampel. Misal, jika manajemen suatu stasion radio ingin melakukan penelitian terhadap target audien mereka yaitu pria berumur 25-44 tahun untuk mengetahui tanggapan mereka terhadap program radio bersangkutan, maka penelitian tersebut hanya ditujukan kepada siapa saja pria berusia 25-44 tahun. Calon responden yang memenuhi kriteria tersebut kemudian dihubungi, dan diundang untuk bersedia menjadi responden penelitian. Dalam penelitian semacam ini biasanya tidak tersedia daftar lengkap nama-nama pria berusia 25-44 tahun, sehingga tidak dapat menggunakan panduan matematis, dan walaupun ada belum tentu tersedia daftar alamat atau telepon mereka. Namun demikian kriteria atau panduan terhadap responden telah ditentukan, pria berusia 25-44 tahun, sebagai sampel yang memenuhi kriteria.

### 2.1.3 Sampel Kuota

Pada sampel kuota (*quota sample*) individu atau responden dipilih untuk memenuhi suatu prosentase yang sudah diketahui atau sudah ditentukan sebelumnya. Sampel kuota dapat didefinisikan sebagai suatu tipe penarikan sampel nonprobabilitas dimana unit sampel (responden) dipilih sebagai sampel berdasarkan karakteristik yang telah ditentukan sebelumnya, sedemikian rupa sehingga total sampel akan memiliki distribusi dengan karakteristik yang sama sebagaimana yang diperkirakan terdapat dalam populasi yang tengah diteliti.<sup>7</sup>

Untuk melakukan penarikan sampel dengan menggunakan sampel kuota, peneliti harus mengawalinya dengan membuat suatu matrik atau tabel yang menjelaskan karakteristik dari populasi yang akan diteliti (lihat tabel 1.1). Tergantung pada tujuan riset yang ingin dicapai, peneliti terlebih dulu harus mengetahui, misalnya, berapa jumlah laki-laki dan perempuan yang terdapat pada suatu populasi, dan dari masing-masing kelompok laki-laki dan perempuan tersebut, berapa jumlah anak-anak, remaja, pemuda, dewasa, dan orang tua; berapa jumlah yang berpendidikan sarjana, sekolah menengah (SMP/SMU), atau hanya sekolah dasar. Begitu pula, berapa jumlah orang dengan latar belakang etnis atau suku bangsa

<sup>7</sup> Earl Babbie, *The Basic of Social Research, Ibid*, hal 205

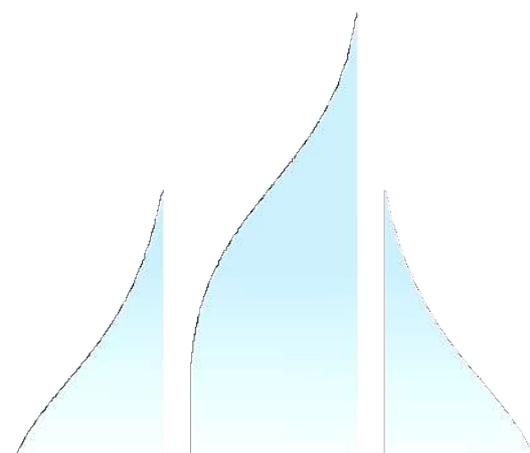
tertentu (suku Jawa, Sunda, Batak dll) yang terdapat dalam suatu populasi. Pada sampel kuota, setiap kelompok masyarakat tersebut harus memiliki wakilnya masing-masing dalam jumlah yang proporsional. Pada tingkat nasional, penarikan sampel kuota terkadang harus pula mempertimbangkan sampel yang mewakili wilayah perkotaan, pedesaan, Jawa atau luar Jawa, kelas menengah, pribumi atau keturunan dan lain-lain.

Ketika matrik atau tabel yang tersusun dari sejumlah sel yang mewakili kelompok-kelompok dalam masyarakat berdasarkan karakteristiknya masing-masing tersebut telah dapat disusun, dan jumlah anggota masing-masing kelompok tersebut telah dapat diketahui, maka peneliti dapat menentukan jumlah responden yang akan mewakili masing-masing sel tersebut secara proporsional. Selanjutnya, peneliti dapat mulai melakukan pengumpulan data dari orang-orang yang mewakili masing-masing sel dalam jumlah yang ditentukan dulu sebelumnya secara proporsional. Jika semua data telah dapat diperoleh dari sampel secara proporsional maka kita dapat mengatakan bahwa data yang kita peroleh adalah representatif terhadap populasi.<sup>8</sup>

Teknik penarikan sampel kuota ini mirip dengan sampel probabilitas, namun jika tidak dilakukan dengan cermat penarikan sampel kuota memiliki potensi bermasalah. Pertama, jumlah anggota masing-masing sel (kelompok) haruslah akurat, namun sering kali peneliti dalam menyusun matrik atau tabel menggunakan data lama yang tidak menggambarkan perkembangan masyarakat terbaru. Hal ini yang terjadi pada lembaga survei terkenal di AS, Gallup, ketika pada tahun 1948 mengumumkan hasil survei yang menyatakan pemenang pemilu presiden AS tahun itu adalah gubernur negara bagian New York, Thomas Dewey, yang mengalahkan Presiden Harry Truman. Hasil survei ini keliru karena ternyata Trumanlah yang menang. Gallup menggunakan teknik sampel kuota yang menuntut peneliti mengetahui secara pasti mengenai data kependudukan (data pemilih) yang biasanya diperoleh dari data sensus penduduk. Dalam hal ini, Gallup menggunakan data sensus penduduk tahun 1940. Namun sejak Perang Dunia ke-2 meletus hingga tahun 1948 banyak penduduk pedesaan (*country*) di AS pindah ke kota sehingga karakter penduduk AS berubah secara signifikan, dari sebelumnya kebanyakan tinggal di kawasan pertanian di desa menjadi lebih banyak tinggal di perkotaan. Warga kota yang dinamis cenderung memilih Truman yang didukung

<sup>8</sup> Misal, seorang peneliti tertarik untuk mengetahui perbedaan penggunaan televisi antara mereka yang memiliki *DVD player* dengan mereka yang tidak memiliki *DVD player*. Jika peneliti mengetahui 40% penduduk dari suatu populasi tertentu memiliki DVD maka sampel yang harus dipilih peneliti harus terdiri dari 40% pemilik DVD dan 60% mewakili mereka yang tidak memiliki DVD agar dapat mencerminkan karakteristik populasi.

Partai Demokrat yang dipandang progresif sedangkan warga desa lebih suka Partai Republik yang konservatif.

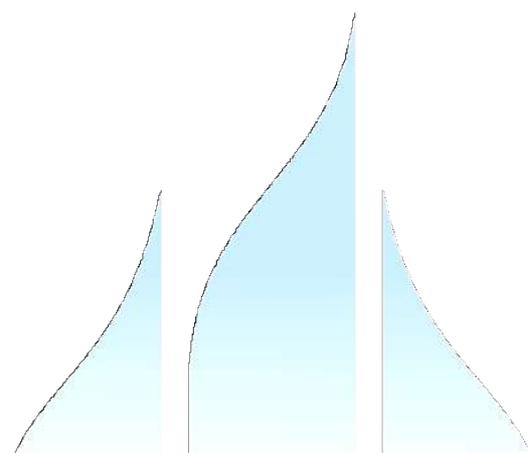


## Daftar Pustaka

- Bardhan, N. *Transnational AIDS-HIV News Narrative*, Mass Communication & Society, 2001.
- Champion, D.J., *Basic Statistics for Social Research*, Macmillan, 1981.
- Clark, Roger., Rachel Lennon, dan Leana Moris., *Of Caldecotts and Kings: Gendered Images in Recent American Children's Book by Black and Non-Black Illustrators*, Gender and Society 7 (2), 1993, hal 227 – 245.
- Cochran, W.G., *Early Development of Techniques in Comparative Experimentation*, 1976
- Cohen, J., & Cohen, P., *Applied Multiple Regression/ Correlation Analysis for the Behavioral Sciences*, Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum, 1975
- Cohen, J., *A Power Primer*. Psychological Bulletin 112 (1), 1992, hal 155-159
- Comrey, A.L., & Lee, H.B., *A First Course in Factor Analysis*, 2<sup>nd</sup> Edition, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1992.
- Costner H.L, *Criteria for Measures of Association*, American Sociological Review 30, 1965, hal 341-353.
- Daniel Chirot dan Jennifer Edwards, *Making Sense of the Senseless: Understanding Genocide*, Context 2 (2), 2003, hal 12-19.
- Detjen J, Fico, F., Li,X., & Kim Y., *Changing Work Environment of Environmental Reporters*, Newspaper Research Journal, 2000.
- Drew, D., & Reeves, B., *Learning from a television news story*. Communication Research 7, 1980.
- Earl Babbie, *The Basic of Social Research*, 4<sup>th</sup> Edition, Thomson Wadsworth, 2008.
- Earl Babbie, *The Practice of Social Research*, 12<sup>th</sup> Edition, Wadsworth Cengage Learning, 2010.
- Gorsuch, R.L., *Factor Analysis*, 2<sup>nd</sup> Edition, Philadelphia: W.B. Saunders, 1983.
- Idsvoog, K.A., & Hoyt, J.L., *Professionalism and Performance of Television Journalists*, Journal of Broadcastingn 21, 1977
- Jeffrey C. Johnson, *Selecting Ethnographic Informants*, Sage, 1990.
- John M. Johnson, *Doing Field Research*, The Free Press, New York, 1975.
- Kaplan, Abraham., *The Conduct of Inquiry*, San Francisco: Chandler, 1964.
- Kenneth D. Bailey, *Methods of Social Research*, 3<sup>rd</sup> Edition, The Free Press, 1987.

- King, C.M., *Effect Humorous Heroes and Villains in Violent Action Films*, Journal of Communication, 2000 hal 5-24.
- Koenker, Robert H. *Simplified statistics for students in education and psychology*. Bloomington, Ill., McKnight & McKnight Pub. Co, Kremer, M & Cooke, M.C., *Children's Moral Reasoning and Their Perceptions of Television Violence*, Journal of Communication, 2001, hal 300-316.
- Mark L. Mitchel dan Janina M. Jolley, *Research Design Explained*, Sixth Edition, Thomson Wadsworth, 2007.
- Michael S Lewis-Back, Alan Bryman, Tim Futing Liao (Eds.). *The Sage Encyclopedia of Social Science Research Methods Vol 3*, 2004.
- Miles, M.B., & Huberman, A.M., *Qualitative Data Analysis* (2<sup>nd</sup> ed), Beverly Hills, CA: Sage, 1994.
- Ragin, C.C., Nagel, J., & White, P., *Workshop on Scientific Foundation of Qualitative Research*, Washington D.C., 2004
- Reinard C, John. *Introduction to Communication Research*, 4<sup>th</sup> Edition, McGraw-Hill. Inc, 2007.
- Roscoe, J. T., *Fundamental Research Statistics for the Behavioral Science*, Holt, Rinehart & Winston, 1975.
- Salkind, N., *Statistics for People who Think They Hate Statistics*, Thousand Oaks, CA: Sage, 2007.
- Stainback, S., & Stainback, W., *Understanding and Conducting Qualitative Research*, Dubuque IA: Kendall/Hunt, 1988.
- Thorndike, R. M., *Correlational Procedures for Research*, Gardner Press, 1978.
- Tukey W, John . *The Future of Data Analysis*, Annals of Mathematical Statistics 33, 1962.
- Tukey W, John. *The Collected Works of John W. Tukey*, Vols. III dan IV, Belmont, CA: Wadsworth, 1986.
- Walsh-Childers, K., Chance, J., & Swain, K., *Daily Newspaper Coverage of the Organization, Delivery and Financing of Health Care*. Newspaper Research Journal, 1999.
- Weitzman, Lenore J., Deborah Eifler, Elizabeth Hokada, dan Catherine Ross, *Sex-Role Socialization in Picture Books for Preschool Children*, American Journal of Sociology 77, 1972, hal 1125-1150.
- William, F. Dan Monge, P., *Reasoning with Statistics: How to Read Quantitative Statistics*, 5<sup>th</sup> Edition, Harcourt, Rinehart & Winston, 2001.

Wimmer D, Roger., Joseph R. Dominick, *Mass Media Research: An Introduction*, Ninth Edition, Wadsworth, 2011.





## MODUL PERKULIAHAN 2

### STATISTIK SOSIAL

#### **Pokok Bahasan Ukuran dan Kesalahan Sampel**

Fakultas

Ilmu Komunikasi

Program Studi

Penyiaran

Tatap Muka

**02**

Kode MK

85003

Disusun Oleh

Morissan, PhD

#### **Abstrak**

Suatu survei deskriptif berupaya menjelaskan atau mencatat kondisi atau sikap untuk menjelaskan apa yang ada saat ini. Statistik deskriptif digunakan untuk menjelaskan data seperti mencari nilai rata-rata, variabilitas, dan korelasi. Statistik deskriptif (descriptive statistics) berfungsi mereduksi data agar lebih mudah diinterpretasikan.

#### **Kompetensi**

Setelah membaca dan mempelajari modul ini mahasiswa diharapkan dapat:

- Dapat memahami dan mampu menjelaskan mengenai pengertian statistik deskriptif.
- Dapat memahami dan mampu menjelaskan beberapa konsep statistik deskriptif seperti distribusi frekuensi, modus, median dan nilai rata-rata.

## Pembahasan

**B**erapa besar ukuran suatu sampel? Menentukan ukuran sampel yang cukup merupakan salah satu aspek yang paling kontroversial dalam penelitian. Tidak ada jawaban yang sederhana untuk menentukan ukuran suatu sampel guna mencapai tingkat kepercayaan yang diinginkan? Suatu ukuran sampel tertentu memang diperlukan untuk memenuhi persyaratan pengujian statistik, tetapi tidak ada formula atau metode penentuan ukuran sampel yang berlaku untuk setiap metode penelitian atau prosedur statistik. Ukuran sampel yang diperlukan untuk penelitian ditentukan oleh satu atau lebih faktor berikut: (1) jenis penelitian, (2) tujuan penelitian, (3) tingkat kerumitan penelitian, (4) tingkat toleransi kesalahan, (5) tenggat waktu penyelesaian, (6) hambatan biaya, (7) penelitian sebelumnya.

Penelitian yang dirancang sebagai riset pendahuluan yang hasilnya digunakan sebagai indikasi umum tidak memerlukan ukuran sampel besar. Namun proyek yang ditujukan untuk menjawab suatu pertanyaan penting (misalnya, penelitian yang dilakukan untuk memberikan informasi yang diperlukan untuk mengambil keputusan terkait uang dalam jumlah besar, atau keputusan yang akan memengaruhi kehidupan orang banyak) memerlukan tingkat keakuratan tinggi, yang berarti sampel dalam jumlah besar.

Beberapa prinsip umum dapat kita gunakan dalam menentukan ukuran sampel yang dapat diterima. Pandangan mengenai ukuran sampel berikut ini tidak berdasarkan pada suatu perhitungan matematis atau statistik, namun dapat digunakan sebagai patokan awal dalam menentukan ukuran sampel sebagai berikut:<sup>1</sup>

- 1) Pertimbangan utama dalam menentukan ukuran sampel adalah metode penelitian yang digunakan. Metode *focus group discussion* (FGD) menggunakan ukuran sampel 6 – 12 orang, tetapi hasil yang diperoleh tidak dimaksudkan untuk digeneralisir kepada populasi dari mana responden diambil. Suatu penelitian awal yang bertujuan untuk menguji suatu instrumen pengukuran atau untuk mendapatkan suatu indikasi awal biasanya menggunakan ukuran sampel antara 10 – 50 orang. Namun perlu diingat bahwa peneliti dapat melakukan beberapa kali *focus group*, sehingga jumlah sampel yang diperoleh menjadi sama atau bahkan lebih besar dari pada penelitian lainnya.

<sup>1</sup> Wimmer D, Roger., Joseph R. Dominick, *Mass Media Research: An Introduction*, Ninth Edition, Wadsworth, 2011, hal 103.

- 2) Peneliti sering kali menggunakan sampel sebanyak 50, 75, atau 100 orang per kelompok, atau per sel, misalnya kelompok responden dewasa usia 18 – 24 tahun. Misal, seorang peneliti merencanakan suatu survei telepon terhadap pengguna media massa berusia 18 – 54 tahun, dan dengan menggunakan rentang umur pengguna media yang terdiri dari, misalnya, 18 – 24, 25 – 34, 35 – 44, dan 45 – 54, peneliti mempertimbangkan untuk menggunakan sampel total sebanyak 400 orang (100 orang untuk setiap kelompok umur/sel) sebagai ukuran sampel yang memuaskan.
- 3) Pertimbangan biaya dan waktu sering kali menjadi faktor yang menentukan ukuran sampel. Kebanyakan pelaksanaan penelitian dilakukan dengan menggunakan ukuran sampel yang disesuaikan dengan anggaran penelitian yang tersedia. Interpretasi hasil penelitian yang menggunakan ukuran sampel kecil harus dilakukan secara hati-hati. Namun demikian pengurangan ukuran sampel, misalnya dari 1000 ke 400, sebenarnya tidak akan mengurangi tingkat kesalahan sampel secara signifikan, kecuali sejumlah kecil prosentase tingkat kesalahan sampel saja.
- 4) Penelitian multivariat memerlukan ukuran sampel lebih besar dibandingkan dengan penelitian univariat karena harus menganalisa berbagai data yang diberikan responden (beberapa kali pengukuran terhadap responden yang sama). Panduan yang dapat digunakan untuk melakukan penelitian multivariat adalah sebagai berikut: 50 = sangat buruk; 100 = buruk; 200 = cukup; 300 = baik; 500 = sangat baik; 1000 = sempurna.<sup>2</sup> Peneliti lain mengusulkan penggunaan sampel 100 ditambah 1 untuk setiap variabel dependen dalam penelitian.<sup>3</sup>
- 5) Untuk penelitian dengan menggunakan studi panel, *focus group discussion* (FGD) atau penelitian lainnya dimana responden harus direkrut terlebih dahulu untuk menjalani serangkaian tes, peneliti harus menetapkan ukuran sampel yang lebih besar dari ukuran yang sampel yang sebenarnya. Ukuran sampel yang lebih besar ini diperlukan untuk menggantikan responden yang harus berhenti di tengah jalan. Responden seringkali tidak dapat melanjutkan keikutsertaannya dalam proses penelitian. Hal ini menyebabkan peneliti harus menyediakan dana yang lebih besar untuk responden. Jumlah responden yang tidak dapat mengikuti proses penelitian sampai selesai (*drop out*) biasanya mencapai 10 – 25%, walaupun tingkat *droup out* hingga 50% bukan sesuatu yang tidak biasa.

<sup>2</sup> Comrey, A.L., & Lee, H.B., *A First Course in Factor Analysis*, 2<sup>nd</sup> Edition, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1992/dalam Wimmer D, Roger., Joseph R. Dominick, *Mass Media Research*, hal 103.

<sup>3</sup> Gorsuch, R.L., *Factor Analysis*, 2<sup>nd</sup> Edition, Philadelphia: W.B. Saunders, 1983 dalam Wimmer D, Roger., Joseph R. Dominick, *Mass Media Research*, hal 103.

- 6) Gunakan informasi yang tersedia pada jurnal penelitian. Berkonsultasi dengan laporan penelitian sebelumnya dapat memberikan titik awal yang berguna bagi peneliti. Jika peneliti merencanakan suatu survei, dan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa suatu sampel representatif yang terdiri dari 400 responden telah digunakan secara teratur dengan hasil yang dapat diandalkan, maka sampel yang lebih besar dari 400 tidaklah diperlukan.
- 7) Secara umum dapat dikatakan, semakin besar sampel akan semakin baik. Namun, suatu sampel besar yang tidak representatif tidak ada artinya sebagaimana sampel kecil yang tidak representatif, jadi peneliti tidak dapat hanya mempertimbangkan jumlah dalam menentukan ukuran sampel. Kualitas sampel adalah selalu lebih penting dalam pemilihan sampel dari pada sekedar ukuran. Namun demikian, harap diingat, suatu ukuran sampel sel yang kurang dari 30 (misalnya wanita usia 18 – 24) akan memberikan hasil yang kurang konsisten.

## KESALAHAN SAMPLING

Dalam melaksanakan riset, peneliti biasanya melakukan analisa terhadap sampel, dan karena sampel menjadi fokus perhatian, maka diperlukan suatu cara yang dapat digunakan untuk membandingkan hasil yang diperoleh dari sampel dengan apa yang sebenarnya terjadi pada populasi. Perbandingan tersebut memungkinkan peneliti untuk menentukan ketepatan data mereka dengan memperhitungkan *error* yaitu kesalahan yang mungkin terjadi.

Kesalahan sampling atau *sampling error* terjadi ketika pengukuran yang dilakukan terhadap suatu sampel tidak mencerminkan atau tidak berhubungan dengan apa yang terdapat dalam populasi yang diwakili sampel tersebut. Umpamakan kita hendak mengukur sikap masyarakat berusia 18-24 tahun terhadap suatu program baru yang ditayangkan suatu stasiun televisi. Sejumlah orang yang menjadi sampel ditanya sikap mereka terhadap program tersebut dan meminta mereka memberi skor atau nilai dari 1 sampai 10. Andaikan hasil pengukuran menunjukkan skor rata-rata 6, dimana sejumlah penonton menyatakan tidak suka dengan program baru dan memberi skor 1, 2, 3 dan sebagian penonton menyatakan cukup suka dan memberikan skor 4, 5, 6 atau 7; dan sebagian lainnya menyatakan sangat suka dan memberi skor 8, 9 atau 10.

Berbagai perbedaan diantara penonton yang berumur 18-24 tahun tersebut dapat menimbulkan kesalahan sampling dalam penelitian. Jika kita melakukan sensus kepada seluruh penonton berumur 18-24 tahun di Jakarta, dan mereka memberikan skor 6 terhadap

program baru tersebut maka tentunya tidak ada kesalahan sampling yang terjadi. Namun penelitian tanpa adanya kesalahan hampir-hampir tidak ada.

Responden yang terpilih menjadi anggota sampel memiliki selera dan latar belakang yang bermacam-macam. Ada yang menyukai program tersebut, ada pula yang tidak. Jika, misalnya, data dari suatu sampel menunjukkan skor atau nilai rata-rata yang diberikan penonton adalah 6, yang berarti sama dengan skor dari sensus namun tidak ada jaminan skor tersebut akan muncul kembali jika peneliti kemudian menggunakan sampel yang berbeda. Bisa jadi responden yang terpilih kemudian terdiri dari orang-orang yang kebetulan tidak menyukai jenis program tersebut, atau bisa jadi responden yang terpilih terdiri dari orang-orang yang kebetulan sangat menyukai jenis program tersebut. Jika hal ini yang terjadi maka sampel tidak mewakili populasi karena skor atau nilai ketertarikan rata-rata terhadap program bersangkutan menjadi lebih rendah atau lebih tinggi dibandingkan dengan skor rata-rata populasi berdasarkan sensus.

Menghitung prosentase kesalahan sampling memungkinkan peneliti menilai resiko kesalahan yang dapat digunakan untuk menentukan apakah hasil penelitian sudah sesuai atau tidak sesuai dengan realitas sebenarnya. Penghitungan kesalahan sampling hanya dapat dilakukan pada jenis sampel probabilitas (*probability samples*). Penghitungan kesalahan sampling tidak dapat dilakukan pada riset yang menggunakan sampel nonprobabilitas karena tidak setiap orang memiliki peluang yang sama terpilih sebagai anggota sampel.<sup>4</sup>

Perhitungan atau kalkulasi kesalahan sampling merupakan hal yang sangat penting dalam penelitian. Hal ini didasarkan atas suatu gagasan atau konsep yang menyatakan bahwa penjumlahan seluruh variabel independen dalam jumlah besar yang dipilih secara acak dan tersebar secara merata akan memiliki distribusi yang lebih kurang normal atau disebut juga dengan distribusi sampling.

## TINGKAT KEPERCAYAAN

Manakala peneliti hendak mengambil sampel dari suatu populasi maka ia perlu memperkirakan seberapa besar derajat kesalahan yang dimilikinya yaitu perbedaan antara statistik sampel yang diperoleh dengan parameter populasi yang belum diketahui (*unknown*

<sup>4</sup> Bagi sebagian orang, hal ini menjadi alasan untuk menggunakan sampel nonprobabilitas dalam penelitian pendahuluan atau dalam studi dimana tingkat error tidak dinilai penting.

*population*). Karena sampel tidak menyediakan data yang tepat mengenai populasi maka suatu kesalahan atau *error* harus diperhitungkan ketika peneliti menginterpretasikan suatu hasil penelitian. Perbedaan (*margin*) antara data atau statistik sampel dengan data atau parameter populasi disebut dengan kesalahan sampel (*sampling error* atau *margin of error*). Hanya jika penarikan sampel dilakukan dengan teknik acak sederhana (*simple random sampling*) maka kesalahan sampel ini dapat diperkirakan.

Untuk lebih memahami mengenai kesalahan sampling ini kita harus lebih dulu memahami dua konsep yang disebut dengan tingkat kepercayaan atau level kepercayaan (*confidence level*), dan interval kepercayaan (*confidence interval*). Setelah penelitian dilaksanakan, peneliti perlu memperkirakan ketepatan hasil penelitiannya dalam hal tingkat atau level kepercayaan bahwa hasil tersebut terletak dalam suatu interval tertentu. Misal, seorang peneliti ingin mengetahui stasiun televisi yang paling banyak ditonton khalayak, dan hasil penelitiannya berdasarkan statistik sampel menyimpulkan bahwa 50% respondennya menonton stasiun TV A. Peneliti kemudian mengatakan bahwa ia memiliki tingkat kepercayaan sebesar 95% yang berarti bahwa hasil penelitiannya berada pada  $\pm 5\%$  (interval kepercayaan) dari prosentase populasi yang sebenarnya.

Kita menyatakan ketepatan perhitungan statistik dari suatu sampel dalam suatu ukuran tingkat kepercayaan yang menunjukkan nilai statistik sampel bersangkutan jatuh ke dalam suatu interval tertentu dari suatu parameter. Misal, kita dapat mengatakan bahwa kita 95% percaya bahwa nilai statistik dari sampel yang kita miliki berada di dalam plus atau minus 5% dari parameter populasi. Walaupun kita percaya (pada level tertentu) bahwa nilai statistik sampel kita berada dalam jarak tertentu dari parameter tetapi kita jarang mengetahui berapa parameternya. Untuk mengatasi masalah ini, kita mengganti perkiraan sampel kita terhadap parameter dalam rumus dengan perkiraan terbaik yang kita miliki. Hasil dari perkiraan ini dapat kita gunakan untuk memprediksi parameter populasi dan juga derajat kesalahan yang diharapkan berdasarkan pada hanya satu sampel yang ditarik dari populasi.

Logika dasar dari sampling probabilitas terletak pada pemilihan sampel acak yang memungkinkan peneliti menghubungkan temuan dari suatu sampel kepada teori probabilitas untuk dapat memperkirakan tingkat akurasi temuan tersebut. Seluruh pernyataan mengenai akurasi penelitian dalam sampling harus menyebutkan baik tingkat kepercayaan dan interval kepercayaan. Peneliti harus menyebutkan bahwa ia sekian persen percaya bahwa parameter populasi terletak diantara dua nilai tertentu. Peneliti dapat menggunakan sejumlah level

kepercayaan yang berbeda. Interval kepercayaan terhadap hasil penelitian akan menjadi lebih besar jika data bersangkutan diuji pada level kepercayaan yang lebih tinggi, misalnya 95% atau 99%.<sup>5</sup>

Hasil riset seringkali dinilai sebagai baik atau buruk berdasarkan apakah penelitian bersangkutan “penting secara statistik,” dan bukan berdasarkan pada apakah penelitian bersangkutan berkontribusi atau tidak bagi kemajuan pengetahuan. Penggunaan statistik sendiri tidak otomatis menjadikan suatu proyek penelitian menjadi ilmiah. Temuan penelitian yang tidak mengandung muatan statistik sekalipun tetap dapat berkontribusi bagi ilmu pengetahuan dan sama pentingnya dengan penelitian yang penuh dengan hitungan statistik.

## KESALAHAN SAMPLING

Ketika peneliti melakukan generalisasi dari suatu sampel, mereka menggunakan observasi sampel untuk memperkirakan parameter populasi. Teori probabilitas memungkinkan peneliti untuk membuat perkiraan, dan sampai pada suatu penilaian bagaimana kemungkinan perkiraan tersebut secara akurat akan mewakili parameter sebenarnya yang ada pada populasi. Misal, teori probabilitas memungkinkan peneliti untuk menarik kesimpulan dari suatu sampel sebanyak 2000 orang pemilih pada suatu Pemilu, yaitu bagaimana sekitar 100 juta pemilih lainnya yang diwakili oleh 2000 orang responden itu akan memberikan suaranya, dan juga menyatakan secara tepat kemungkinan *margin of error* dari perkiraan tersebut.

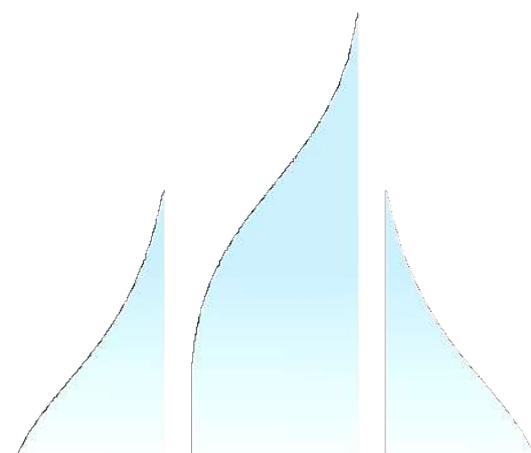
Teori probabilitas mampu membuat perkiraan tersebut melalui cara yang disebut dengan konsep distribusi sampling (*sampling distribution*). Satu sampel tunggal yang dipilih dari suatu populasi akan memberikan suatu perkiraan terhadap parameter populasi. Beberapa sampel lainnya akan memberikan perkiraan yang sama atau sedikit berbeda. Teori probabilitas menjelaskan kepada kita mengenai distribusi perkiraan yang akan dihasilkan melalui sejumlah besar sampel.

<sup>5</sup> Namun tidak semua penelitian harus menggunakan tingkat kepercayaan tinggi. Proyek penelitian yang hasilnya tidak ditujukan untuk pengambilan keputusan yang penting boleh menggunakan tingkat kepercayaan yang lebih rendah (konservatif), misalnya 68%. Penelitian terhadap perilaku manusia memiliki kesulitan tersendiri karena peneliti harus menyeimbangkan antara keperluan penelitian dan aspek praktis penelitian. Misal, seorang peneliti perlu memikirkan apakah penelitiannya mengenai selera dan kesukaan orang terhadap jenis musik tertentu perlu diuji dengan tingkat kepercayaan 95% atau 99%. Jawabannya adalah tidak. Hal ini disebabkan keperluan menggunakan tingkat kepercayaan dan interval kepercayaan dalam riset mengenai perilaku masih diperdebatkan para ahli.



Gambar YYY: Probabilitas digunakan dalam statistik inferensial untuk memperkirakan sampel seperti apa telah diperoleh dari suatu populasi. Probabilitas menjadi penghubung antara sampel dan populasi. Statistik inferensial mengandalkan pada penghubung ini ketika menggunakan sampel sebagai dasar untuk membuat kesimpulan mengenai populasi.

Misal, suatu penelitian dilakukan untuk mengetahui sikap 20,000 mahasiswa yang ada pada suatu universitas terhadap peraturan kampus baru yang akan diterapkan pimpinan perguruan tinggi. Populasi penelitian adalah keseluruhan 20,000 mahasiswa yang namanya tercantum pada daftar nama mahasiswa (roster) yang sekaligus menjadi bingkai sampling (*sampling frame*) penelitian. Peneliti memiliki sampel sebanyak 100 mahasiswa yang dipilih secara acak yang akan digunakan untuk memperkiraan keseluruhan mahasiswa lainnya. Dalam hal ini variabel yang hendak diteliti adalah: *sikap terhadap peraturan perkuliahan baru*, yang memiliki dua subvariabel *setuju* dan *tidak setuju*. Ini merupakan contoh data sampel dikotomus (*dichotomous*) --yaitu data yang berasal dari pertanyaan yang hanya membutuhkan dua jenis jawaban, misalnya ‘setuju’ atau ‘tidak setuju’ atau ‘ya’ atau ‘tidak’, ‘suka’ atau ‘tidak suka’.

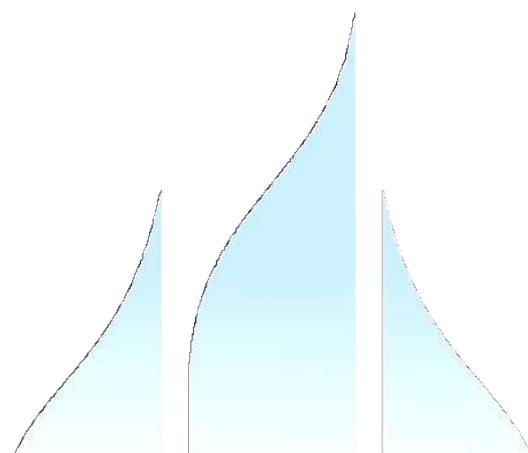


# Daftar Pustaka

- Bardhan, N. *Transnational AIDS-HIV News Narrative*, Mass Communication & Society, 2001.
- Champion, D.J., *Basic Statistics for Social Research*, Macmillan, 1981.
- Clark, Roger., Rachel Lennon, dan Leana Moris., *Of Caldecotts and Kings: Gendered Images in Recent American Children's Book by Black and Non-Black Illustrators*, Gender and Society 7 (2), 1993, hal 227 – 245.
- Cochran, W.G., *Early Development of Techniques in Comparative Experimentation*, 1976
- Cohen, J., & Cohen, P., *Applied Multiple Regression/ Correlation Analysis for the Behavioral Sciences*, Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum, 1975
- Cohen, J., *A Power Primer*. Psychological Bulletin 112 (1), 1992, hal 155-159
- Comrey, A.L., & Lee, H.B., *A First Course in Factor Analysis*, 2<sup>nd</sup> Edition, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1992.
- Costner H.L, *Criteria for Measures of Association*, American Sociological Review 30, 1965, hal 341-353.
- Daniel Chirot dan Jennifer Edwards, *Making Sense of the Senseless: Understanding Genocide*, Context 2 (2), 2003, hal 12-19.
- Detjen J, Fico, F., Li,X., & Kim Y., *Changing Work Environment of Environmental Reporters*, Newspaper Research Journal, 2000.
- Drew, D., & Reeves, B., *Learning from a television news story*. Communication Research 7, 1980.
- Earl Babbie, *The Basic of Social Research*, 4<sup>th</sup> Edition, Thomson Wadsworth, 2008.
- Earl Babbie, *The Practice of Social Research*, 12<sup>th</sup> Edition, Wadsworth Cengage Learning, 2010.
- Gorsuch, R.L., *Factor Analysis*, 2<sup>nd</sup> Edition, Philadelphia: W.B. Saunders, 1983.
- Idsvoog, K.A., & Hoyt, J.L., *Professionalism and Performance of Television Journalists*, Journal of Broadcastingn 21, 1977
- Jeffrey C. Johnson, *Selecting Ethnographic Informants*, Sage, 1990.
- John M. Johnson, *Doing Field Research*, The Free Press, New York, 1975.
- Kaplan, Abraham., *The Conduct of Inquiry*, San Francisco: Chandler, 1964.
- Kenneth D. Bailey, *Methods of Social Research*, 3<sup>rd</sup> Edition, The Free Press, 1987.

- King, C.M., *Effect Humorous Heroes and Villains in Violent Action Films*, Journal of Communication, 2000 hal 5-24.
- Koenker, Robert H. *Simplified statistics for students in education and psychology*. Bloomington, Ill., McKnight & McKnight Pub. Co, Kremer, M & Cooke, M.C., *Children's Moral Reasoning and Their Perceptions of Television Violence*, Journal of Communication, 2001, hal 300-316.
- Mark L. Mitchel dan Janina M. Jolley, *Research Design Explained*, Sixth Edition, Thomson Wadsworth, 2007.
- Michael S Lewis-Back, Alan Bryman, Tim Futing Liao (Eds.). *The Sage Encyclopedia of Social Science Research Methods Vol 3*, 2004.
- Miles, M.B., & Huberman, A.M., *Qualitative Data Analysis* (2<sup>nd</sup> ed), Beverly Hills, CA: Sage, 1994.
- Ragin, C.C., Nagel, J., & White, P., *Workshop on Scientific Foundation of Qualitative Research*, Washington D.C., 2004
- Reinard C, John. *Introduction to Communication Research*, 4<sup>th</sup> Edition, McGraw-Hill. Inc, 2007.
- Roscoe, J. T., *Fundamental Research Statistics for the Behavioral Science*, Holt, Rinehart & Winston, 1975.
- Salkind, N., *Statistics for People who Think They Hate Statistics*, Thousand Oaks, CA: Sage, 2007.
- Stainback, S., & Stainback, W., *Understanding and Conducting Qualitative Research*, Dubuque IA: Kendall/Hunt, 1988.
- Thorndike, R. M., *Correlational Procedures for Research*, Gardner Press, 1978.
- Tukey W, John . *The Future of Data Analysis*, Annals of Mathematical Statistics 33, 1962.
- Tukey W, John. *The Collected Works of John W. Tukey*, Vols. III dan IV, Belmont, CA: Wadsworth, 1986.
- Walsh-Childers, K., Chance, J., & Swain, K., *Daily Newspaper Coverage of the Organization, Delivery and Financing of Health Care*. Newspaper Research Journal, 1999.
- Weitzman, Lenore J., Deborah Eifler, Elizabeth Hokada, dan Catherine Ross, *Sex-Role Socialization in Picture Books for Preschool Children*, American Journal of Sociology 77, 1972, hal 1125-1150.
- William, F. Dan Monge, P., *Reasoning with Statistics: How to Read Quantitative Statistics*, 5<sup>th</sup> Edition, Harcourt, Rinehart & Winston, 2001.

Wimmer D, Roger., Joseph R. Dominick, *Mass Media Research: An Introduction*, Ninth Edition, Wadsworth, 2011.





## MODUL PERKULIAHAN 3

# STATISTIK SOSIAL

## Pokok Bahasan: Proporsi Sampel

Fakultas

Ilmu Komunikasi

Program Studi

Penyiaran

Tatap Muka

03

Kode MK

85003

Disusun Oleh

Morissan, PhD

### Abstrak

Suatu survei deskriptif berupaya menjelaskan atau mencatat kondisi atau sikap untuk menjelaskan apa yang ada saat ini. Statistik deskriptif digunakan untuk menjelaskan data seperti mencari nilai rata-rata, variabilitas, dan korelasi. Statistik deskriptif (descriptive statistics) berfungsi mereduksi data agar lebih mudah diinterpretasikan.

### Kompetensi

Setelah membaca dan mempelajari modul ini mahasiswa diharapkan dapat:

- Dapat memahami dan mampu menjelaskan mengenai pengertian statistik deskriptif.
- Dapat memahami dan mampu menjelaskan beberapa konsep statistik deskriptif seperti distribusi frekuensi, modus, median dan nilai rata-rata.

# Pembahasan

Setiap penelitian selalu diawali dengan pertanyaan mengenai satu atau beberapa kelompok individu atau objek tertentu. Salah satu tujuan penelitian adalah menjelaskan sifat populasi. Secara bahasa, populasi diartikan sebagai sejumlah orang atau hewan yang tinggal di suatu tempat (Merriam-Webster). Pengertian ini menunjukkan bahwa populasi berada pada suatu tempat yang dibatasi oleh suatu wilayah geografis tertentu, mulai dari suatu wilayah yang sangat luas, misalnya dunia, suatu benua atau suatu negara hingga desa atau kampung.

Gravetter dan Wallnau (2013) mendefinisikan populasi sebagai *the set of all the individuals of interest in a particular study*. Hal ini berarti populasi adalah seluruh individu yang hendak diteliti. Namun kata ‘individu’ pada definisi tersebut tidak boleh hanya diartikan sebagai manusia saja. Populasi terdiri dari anggota populasi yang dapat berupa manusia (individu, subjek), misalnya populasi mahasiswa di suatu perguruan tinggi atau populasi pegawai di suatu daerah dan sebagainya; atau bukan manusia (objek), misalnya, populasi tikus, populasi perusahaan, hingga populasi komponen otomotif yang dihasilkan suatu pabrik.

Karena populasi cenderung berjumlah sangat besar maka sangat tidak mudah bagi peneliti untuk mempelajari setiap individu satu per satu. Kita dapat meneliti setiap anggota populasi untuk mengetahui sifat populasi bersangkutan. Proses meneliti setiap anggota populasi ini dinamakan **sensus**, dan hasilnya disebut dengan **parameter**. Namun demikian tidaklah mudah melakukan sensus karena membutuhkan waktu dan biaya besar. Karena alasan ini peneliti harus mengambil sampel. **Sampel** adalah sejumlah subjek (individu) atau objek yang dipilih dari populasi, dan dimaksudkan untuk mewakili populasi.

Sampel merupakan bagian dari populasi yang mewakili keseluruhan anggota populasi. Sampel yang baik memiliki sifat representatif terhadap populasi. Suatu sampel yang tidak representatif terhadap anggota populasi, berapapun ukuran sampel itu, tidak dapat digeneralisir mewakili populasi.

Jika suatu sampel dipilih berdasarkan suatu panduan tertentu sedemikian rupa sehingga bersifat representatif terhadap populasi maka data yang diperoleh dari sampel tersebut dapat digeneralisir terhadap populasi. Data yang diperoleh dari sampel disebut dengan **statistik**. Namun demikian, generalisasi data yang diperoleh dari sampel harus dilakukan dengan

cermat dan hati-hati karena adanya kesalahan (*error*) yang melekat pada setiap sampel penelitian.

### Proporsi Sampel

Teori probabilitas memberikan kita suatu formula untuk memperkirakan seberapa dekat statistik sampel berkumpul di sekitar nilai sebenarnya. Dengan kata lain, teori probabilitas memungkinkan kita untuk memperkirakan adanya kesalahan sampling (*sampling error*) yaitu derajat kesalahan yang diharapkan pada desain sampel yang dihitung dengan rumus atau formula yang hanya berlaku untuk sampel dikotomis sebagai berikut:

$$s = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

Pada rumus di atas  $p$  adalah proporsi atau porsi yaitu bagian sampel yang menyatakan 'setuju' atau 'ya' atau 'suka'. Simbol  $n$  adalah jumlah responden pada sampel, dan  $s$  adalah deviasi baku atau kesalahan baku (*standard error*). Kita dapat memasukkan nilai-nilai tersebut ke dalam rumus sbb:

$$s = \sqrt{\frac{0.6(1-0.6)}{100}}$$

$$s = 0.05 \text{ atau } 5 \text{ persen}$$

Hal ini berarti bahwa data sampel yang diperoleh yang menunjukkan 60 persen mahasiswa setuju dengan peraturan baru dan 40 persen menolaknya memiliki kemungkinan penyimpangan atau kesalahan (disebut juga dengan istilah deviasi baku atau kesalahan baku atau *standard error*) sebesar  $\pm 5$  persen. Sekali lagi, rumus di atas hanya digunakan untuk data sampel dikotomis (*dichotomous*) --yaitu data yang berasal dari pertanyaan yang hanya

membutuhkan dua jenis jawaban, misalnya ‘setuju’ atau ‘tidak setuju’ atau ‘ya’ atau ‘tidak’, ‘suka’ atau ‘tidak suka’.

Ketika kita memperoleh nilai statistik sampel maka kita perlu menentukan batas kesalahan atau *margin of error* statistik sampel yang diperoleh. Rumus umum yang digunakan untuk menghitung batas kesalahan untuk data sampel dikotomis adalah,

$$p \pm z \cdot \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

dimana  $p$  adalah proporsi sampel yang telah kita peroleh nilainya,  $n$  adalah jumlah anggota sampel dan  $z$  adalah suatu nilai yang ditentukan oleh tingkat kepercayaan yang diinginkan yang dipilih dari tabel skor- $z$ . Contoh beberapa nilai  $z$  berdasarkan tingkat kepercayaan yang paling sering digunakan sebagaimana ditunjukkan pada tabel berikut ini

Nilai $z$ untuk tingkat kepercayaan tertentu	
<i>Tingkat kepercayaan</i>	<i>Nilai <math>z</math></i>
80%	1.28
90%	1.645
95%	1.96
98%	2.33
99%	2.58

Cara mencari nilai  $z$  untuk tingkat kepercayaan tertentu, misalnya 80%, adalah sebagai berikut. Kita kurangi 100% dengan 80% (100% - 20%) sehingga diperoleh 20%. Selanjutnya 20% dibagi dua (20% : 2) sehingga diperoleh 10%. Selanjutnya, kita kurangi 100% dengan 10% sehingga kita memperoleh 90%. Dengan demikian, untuk mencari nilai  $z$  bagi tingkat kepercayaan 80% pada tabel skor- $z$  adalah dengan melihat nilai  $z$  untuk nilai 90% (bukan 80%). Secara singkat ditulis sbb:

$$100\% - 80\% = 20\%$$

$$20\% : 2 = 10\%$$

$$100\% - 10\% = 90\%$$

Harap diperhatikan, bahwa rumus untuk menghitung batas kesalahan tersebut di atas hanya berlaku untuk sampel dikotomis yaitu sampel yang hanya menyajikan dua jenis data saja, misalnya: setuju atau tidak setuju, mendukung atau tidak mendukung dan seterusnya. Untuk lebih jelas, mari kita gunakan contoh berikut ini.

Suatu survei dilakukan untuk mengetahui pendapat populasi mahasiswa di suatu perguruan tinggi mengenai hukuman mati. Apakah mereka setuju atau mendukung adanya hukuman mati di Indonesia atautkah mereka menolak. Dari keseluruhan populasi yang berjumlah 30.000 mahasiswa diambil sampel sebanyak 100 orang dengan hasil sebanyak 52 orang atau 52% sampel setuju dengan hukuman mati dan sisanya tidak setuju. Sudah tepatkah jumlah 52% ini? Dapatkah kita mengatakan bahwa pendapat 100 orang ini juga mencerminkan pendapat populasi? Berapa besar batas kesalahan sampel ini jika kita menggunakan tingkat kepercayaan, misalnya, 95%?

Jika kita menggunakan tingkat kepercayaan 95%, dan mengacu pada tabel nilai  $z$  di atas maka kita memperoleh nilai  $z = 1.96$ . Pada sampel, jumlah mahasiswa yang setuju dengan hukuman mati adalah sebanyak 52 orang. Dengan kata lain proporsi ( $p$ ) mahasiswa yang setuju hukuman mati pada sampel adalah  $52/100 = 0.52$  maka batas kesalahan sampel ini adalah

$$p \pm z \cdot \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$0.52 \pm 1.96 \sqrt{\frac{0.52(1-0.52)}{100}}$$

$$0.52 \pm (1.96) (0.05)$$

$$0.52 \pm 0.098 \text{ atau } 52\% \pm 9.8\%$$

Berdasarkan data ini, kita dapat menyimpulkan dengan tingkat kepercayaan 95% bahwa sebanyak 52%, plus atau minus 9.8%, dari seluruh mahasiswa perguruan tinggi tersebut setuju dengan hukuman mati. Dengan kata lain, prosentase sebenarnya populasi mahasiswa yang setuju dengan hukuman mati adalah antara 42.2% ( $52\% - 9.8\%$ ) dan 61.8% ( $52\% + 9.8\%$ ).

## b) Nilai rata-rata Sampel

Data yang kita peroleh dari sampel (statistik sampel) sering kali dalam nilai rata-rata (*mean*, ditulis  $M$ ). Misalnya, jika kita ingin mengetahui jumlah pengeluaran mahasiswa di suatu perguruan tinggi dalam satu hari maka kita akan memperoleh jawaban yang berbeda-beda, karenanya kita perlu menentukan pengeluaran rata-ratanya saja.

Ketika kita memperoleh nilai rata-rata sampel maka kita perlu menentukan batas kesalahan atau *margin of error* statistik sampel yang kita peroleh. Rumus umum yang digunakan untuk menghitung batas kesalahan adalah,

$$M \pm z \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Pada rumus tersebut  $\sigma$  adalah deviasi baku populasi,  $n$  adalah jumlah anggota sampel, dan  $z$  adalah suatu nilai yang ditentukan oleh tingkat kepercayaan yang diinginkan yang dipilih dari tabel skor- $z$  yang telah ditunjukkan sebelumnya. Mengitung batas kesalahan mencakup tiga langkah sebagai berikut:

- 1) Tentukan deviasi baku data, yaitu nilai rata-rata penyebaran seperangkat data dari nilai rata-rata data bersangkutan.
- 2) Tentukan suatu nilai kesalahan baku (*standard error*) dengan cara membagi deviasi baku populasi ( $\sigma$ ) dengan akar jumlah anggota sampel ( $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ )
- 3) Kalikan nilai kesalahan baku yang diperoleh dengan nilai  $z$  berdasarkan tingkat kepercayaan yang dipilih sehingga menghasilkan suatu batas kesalahan (*margin of error*).

Untuk mencari nilai deviasi baku kita menggunakan rumus,

$$s = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n-1}}$$

mari kita gunakan contoh berikut. Misal, anda memiliki sampel sebanyak tiga orang mahasiswa dan bertanya jumlah pengeluaran mereka per hari dan diperoleh data sbb:

Mahasiswa    Pengeluaran/hari (Rp)



A	30000
B	25000
C	20000

Rata-rata pengeluaran ( $M$ ) =  $75000/3 = 25000$

Jika setiap pengeluaran kita tulis dengan simbol  $X$  dan rata-rata pengeluaran kita tulis dengan  $M$  maka,

Mahasiswa	$X$ (ribu)	$X - M$	$(X-M)^2$
A	30	5	25
B	25	0	0
C	20	-5	25 +

Jumlah ( $\Sigma$ ) dari  $(X-M)^2$  adalah = 50

Rumus deviasi baku untuk sampel adalah  $s = \sqrt{\frac{\Sigma(X-M)^2}{n-1}}$

Sedangkan rumus deviasi baku untuk populasi adalah  $\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma(X-\mu)^2}{N-1}}$

Untuk contoh ini maka  $s = \sqrt{\frac{50}{3-1}} = 5$

Dengan demikian deviasi baku pengeluaran mahasiswa adalah  $5 \times 1000 = \text{Rp } 5000$

Dalam hal tidak tersedia deviasi baku populasi ( $\sigma$ ) maka kita dapat menggunakan deviasi baku sampel ( $s$ ).

Mari kita gunakan contoh berikut ini. Seorang manajer toko es krim ingin mengetahui seberapa tepat tenaga penjual baru di jaringan toko es krim ketika mereka mengisi mangkuk es krim sebelum diberikan ke tangan konsumen. Ketentuan yang berlaku adalah 10

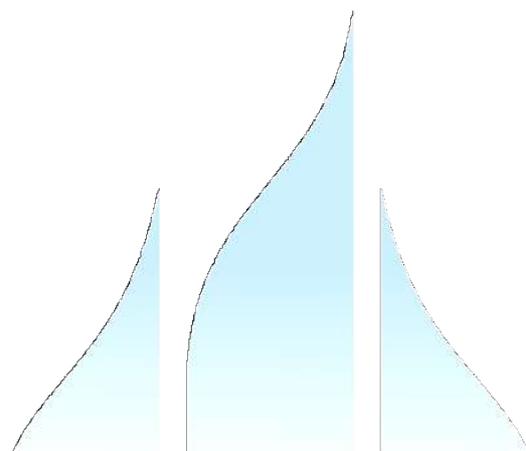
ons/mangkuk. Ia kemudian mengambil sampel sebanyak 50 dan mendapatkan berat rata-rata 10.3 ons. Berdasarkan data yang telah dimiliki sebelumnya, deviasi baku populasi adalah 0.6 ons. Hitung batas kesalahan tenaga penjual baru tersebut? Gunakan tingkat kepercayaan 95%.

Untuk menghitung batas kesalahan atau *margin of error* kita perlu mengalikan nilai  $z$  dengan kesalahan bakunya,

$$M \pm z \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$10.3 \pm z \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 10.3 \pm 1.96 \cdot \frac{0.6}{\sqrt{50}} = (1.96) (0.0849) = 0.17$$

Kita dapat mengatakan bahwa berdasarkan sampel sebanyak 50 mangkuk, kita memperkirakan bahwa seluruh tenaga penjual baru mengisi setiap mangkuk es krim dengan berat rata-rata 10.3 ons, dengan batas kesalahan plus minus 0.17 ons. Dengan kata lain seluruh tenaga penjual baru akan mengisi mangkuk es krim sebanyak antara  $10.30 - 0.17 = 10.13$  ons dan  $10.30 + 0.17 = 10.47$  ons. Kesimpulannya, tenaga baru memberikan terlalu banyak es krim kepada pembeli.

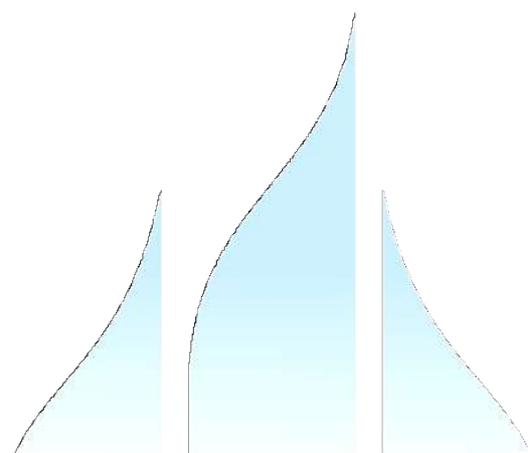


# Daftar Pustaka

- Bardhan, N. *Transnational AIDS-HIV News Narrative*, Mass Communication & Society, 2001.
- Champion, D.J., *Basic Statistics for Social Research*, Macmillan, 1981.
- Clark, Roger., Rachel Lennon, dan Leana Moris., *Of Caldecotts and Kings: Gendered Images in Recent American Children's Book by Black and Non-Black Illustrators*, Gender and Society 7 (2), 1993, hal 227 – 245.
- Cochran, W.G., *Early Development of Techniques in Comparative Experimentation*, 1976
- Cohen, J., & Cohen, P., *Applied Multiple Regression/ Correlation Analysis for the Behavioral Sciences*, Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum, 1975
- Cohen, J., *A Power Primer*. Psychological Bulletin 112 (1), 1992, hal 155-159
- Comrey, A.L., & Lee, H.B., *A First Course in Factor Analysis*, 2<sup>nd</sup> Edition, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1992.
- Costner H.L, *Criteria for Measures of Association*, American Sociological Review 30, 1965, hal 341-353.
- Daniel Chirot dan Jennifer Edwards, *Making Sense of the Senseless: Understanding Genocide*, Context 2 (2), 2003, hal 12-19.
- Detjen J, Fico, F., Li,X., & Kim Y., *Changing Work Environment of Environmental Reporters*, Newspaper Research Journal, 2000.
- Drew, D., & Reeves, B., *Learning from a television news story*. Communication Research 7, 1980.
- Earl Babbie, *The Basic of Social Research*, 4<sup>th</sup> Edition, Thomson Wadsworth, 2008.
- Earl Babbie, *The Practice of Social Research*, 12<sup>th</sup> Edition, Wadsworth Cengage Learning, 2010.
- Gorsuch, R.L., *Factor Analysis*, 2<sup>nd</sup> Edition, Philadelphia: W.B. Saunders, 1983.
- Idsvoog, K.A., & Hoyt, J.L., *Professionalism and Performance of Television Journalists*, Journal of Broadcastingn 21, 1977
- Jeffrey C. Johnson, *Selecting Ethnographic Informants*, Sage, 1990.
- John M. Johnson, *Doing Field Research*, The Free Press, New York, 1975.
- Kaplan, Abraham., *The Conduct of Inquiry*, San Francisco: Chandler, 1964.
- Kenneth D. Bailey, *Methods of Social Research*, 3<sup>rd</sup> Edition, The Free Press, 1987.

- King, C.M., *Effect Humorous Heroes and Villains in Violent Action Films*, Journal of Communication, 2000 hal 5-24.
- Koenker, Robert H. *Simplified statistics for students in education and psychology*. Bloomington, Ill., McKnight & McKnight Pub. Co, Kremer, M & Cooke, M.C., *Children's Moral Reasoning and Their Perceptions of Television Violence*, Journal of Communication, 2001, hal 300-316.
- Mark L. Mitchel dan Janina M. Jolley, *Research Design Explained*, Sixth Edition, Thomson Wadsworth, 2007.
- Michael S Lewis-Back, Alan Bryman, Tim Futing Liao (Eds.). *The Sage Encyclopedia of Social Science Research Methods Vol 3*, 2004.
- Miles, M.B., & Huberman, A.M., *Qualitative Data Analysis* (2<sup>nd</sup> ed), Beverly Hills, CA: Sage, 1994.
- Ragin, C.C., Nagel, J., & White, P., *Workshop on Scientific Foundation of Qualitative Research*, Washington D.C., 2004
- Reinard C, John. *Introduction to Communication Research*, 4<sup>th</sup> Edition, McGraw-Hill. Inc, 2007.
- Roscoe, J. T., *Fundamental Research Statistics for the Behavioral Science*, Holt, Rinehart & Winston, 1975.
- Salkind, N., *Statistics for People who Think They Hate Statistics*, Thousand Oaks, CA: Sage, 2007.
- Stainback, S., & Stainback, W., *Understanding and Conducting Qualitative Research*, Dubuque IA: Kendall/Hunt, 1988.
- Thorndike, R. M., *Correlational Procedures for Research*, Gardner Press, 1978.
- Tukey W, John . *The Future of Data Analysis*, Annals of Mathematical Statistics 33, 1962.
- Tukey W, John. *The Collected Works of John W. Tukey*, Vols. III dan IV, Belmont, CA: Wadsworth, 1986.
- Walsh-Childers, K., Chance, J., & Swain, K., *Daily Newspaper Coverage of the Organization, Delivery and Financing of Health Care*. Newspaper Research Journal, 1999.
- Weitzman, Lenore J., Deborah Eifler, Elizabeth Hokada, dan Catherine Ross, *Sex-Role Socialization in Picture Books for Preschool Children*, American Journal of Sociology 77, 1972, hal 1125-1150.
- William, F. Dan Monge, P., *Reasoning with Statistics: How to Read Quantitative Statistics*, 5<sup>th</sup> Edition, Harcourt, Rinehart & Winston, 2001.

Wimmer D, Roger., Joseph R. Dominick, *Mass Media Research: An Introduction*, Ninth Edition, Wadsworth, 2011.





## MODUL PERKULIAHAN 4

### STATISTIK SOSIAL

#### Pokok Bahasan Tabel Distribusi Frekuensi

Fakultas

Ilmu Komunikasi

Program Studi

Penyiaran

Tatap Muka

04

Kode MK

85003

Disusun Oleh

Morissan, PhD

#### Abstrak

Suatu survei deskriptif berupaya menjelaskan atau mencatat kondisi atau sikap untuk menjelaskan apa yang ada saat ini. Statistik deskriptif digunakan untuk menjelaskan data seperti mencari nilai rata-rata, variabilitas, dan korelasi. Statistik deskriptif (descriptive statistics) berfungsi mereduksi data agar lebih mudah diinterpretasikan.

#### Kompetensi

Setelah membaca dan mempelajari modul ini mahasiswa diharapkan dapat:

- Dapat memahami dan mampu menjelaskan mengenai pengertian statistik deskriptif.
- Dapat memahami dan mampu menjelaskan beberapa konsep statistik deskriptif seperti distribusi frekuensi, modus, median dan nilai rata-rata.

# Pembahasan

Pada bagian ini, kita akan mempelajari statistik deskriptif dan metode dasar yang digunakan dalam membantu kita menjelaskan data kuantitatif, dan kita akan melihat bagaimana kekuatan logika bekerja pada analisis statistik. Statistik deskriptif (*descriptive statistics*) berfungsi mereduksi data agar lebih mudah diinterpretasikan. Misal, jika peneliti bertanya kepada 100 orang yang dipilih secara acak dengan pertanyaan, “Berapa jam anda menonton televisi dalam dua hari terakhir?” Sebanyak 100 jawaban terkumpul dan dicatat pada daftar di atas kertas. Sulit bagi kita untuk mengambil kesimpulan berdasarkan daftar jawaban tersebut. Analisa terhadap informasi tersebut akan menjadi lebih mudah jika data tersebut kita kelola dalam suatu cara yang bermakna, dan inilah fungsi statistik deskriptif. Metode statistik ini memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan data secara random dan mengolahnya melalui beberapa aturan tertentu.<sup>1</sup>

## DISTRIBUSI DATA

Penelitian merupakan kegiatan pengumpulan data yang merupakan kumpulan nilai atau skor hasil pengukuran atau observasi. Kata ‘data’ merupakan bentuk jamak dari ‘datum’ yang berarti skor atau nilai hasil pengukuran. Jika data yang diperoleh kita gambarkan dalam suatu grafik maka data yang berhasil dikumpulkan cenderung membentuk berbagai macam pola penyebaran atau distribusi dengan bentuk atau penampilan yang tidak sama. Pengetahuan mengenai pola atau bentuk distribusi data dapat membantu kita memahami apa yang dikatakan data tersebut. Pada tahap awal pengumpulan data, data yang tersaji pada umumnya masih tidak beraturan sehingga sulit untuk menyimpulkan data tersebut atau untuk melakukan generalisasi.

Sebagai langkah awal agar data dapat lebih mudah dikelola maka data tersebut harus diatur dalam suatu distribusi frekuensi. Adapun yang dimaksud dengan distribusi frekuensi adalah suatu tabel nilai yang disusun berdasarkan derajat kepentingannya dan frekuensi kejadiannya. Suatu distribusi frekuensi menghimpun sejumlah skor yang tidak beraturan dan menyusunnya dalam suatu urutan dimulai dari nilai terbesar hingga nilai terkecil atau sebaliknya. Distribusi frekuensi berfungsi mengelompokkan individu dengan nilai yang sama ke dalam kelompok yang sama, dan hal ini memungkinkan peneliti untuk melihat secara

<sup>1</sup> Dalam hal ini, peneliti menggunakan setidaknya dua metode agar data yang mereka peroleh dapat lebih mudah dikelola yaitu: distribusi data dan statistik ringkas.

sekilas keseluruhan skor. Distribusi frekuensi berfungsi menunjukkan suatu pola umum skor, misalnya apakah skor yang diperoleh tinggi atau rendah, apakah skor berkumpul di suatu nilai tertentu atautkah menyebar mencakup berbagai skala nilai, atau bagaimana posisi suatu skor terhadap berbagai skor lainnya.

Suatu distribusi frekuensi dapat disusun dalam bentuk tabel atau grafik, namun apapun bentuk distribusi frekuensi yang dipilih, keduanya menyajikan dua informasi penting:

1. Kategori skala pengukuran yang digunakan.
2. Frekuensi, atau jumlah individu untuk setiap kategori.

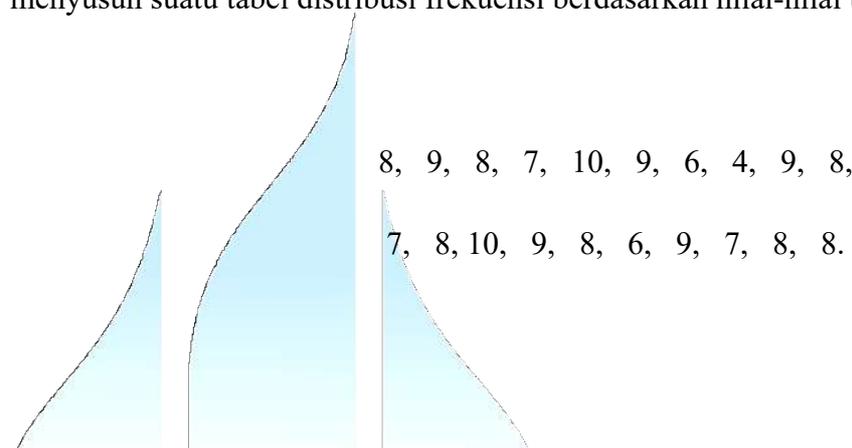
Dengan demikian, suatu distribusi frekuensi menyajikan gambaran bagaimana skor individu terdistribusi atau tersebar pada berbagai level atau skala pengukuran, karena alasan inilah dinamakan distribusi frekuensi.

Suatu tabel distribusi frekuensi yang paling sederhana memiliki dua kolom (lihat Tabel 2.1). Kolom kiri menunjukkan seluruh nilai atau skor variabel yang tengah diteliti (ditulis dengan simbol  $X$ ). Kolom kanan (frekuensi) menunjukkan berapa kali suatu skor atau nilai muncul (ditulis dengan simbol  $f$ ), dan karena setiap skor mewakili satu individu maka kolom frekuensi juga menunjukkan jumlah responden ( $n$ ) atau unit dalam distribusi, dengan kata lain frekuensi juga sering disebut sebagai memiliki fungsi untuk menunjukkan jumlah kejadian dari setiap nilai tersebut.

**Tabel 2.1:** Tabel Distribusi Frekuensi

$X$	$f$

Misalkan, seorang guru matematika membuat suatu distribusi frekuensi berdasarkan hasil ujian yang diberikannya kepada para murid di kelas. Ia menyusun skor ujian murid dan menyusun suatu tabel distribusi frekuensi berdasarkan nilai-nilai ujian sebagai berikut:



1. Hasil ujian menunjukkan skor atau nilai tertinggi adalah  $X = 10$ , dan skor terendah adalah  $X = 4$ . Karenanya, kolom pertama pada tabel distribusi frekuensi (Lihat Tabel 2.2) berisi daftar kategori yang membentuk skala pengukuran (nilai  $X$ ) dari 10 ke 4. Harap perhatikan bahwa seluruh nilai antara 10 dan 4 tercantum pada tabel. Misalkan, tidak seorangpun murid yang memperoleh nilai  $X = 5$ , namun nilai ini tetap tercantum.
2. Nilai frekuensi yang berhubungan dengan setiap skor tercantum pada kolom kedua. Misal, dua orang memperoleh skor  $X = 10$ , maka terdapat nilai 2 pada kolom  $f$  yang terletak berdampingan dengan  $X = 10$ .

**Tabel 2.2:** Distribusi frekuensi hasil ujian

$X$	$f$
10	2
9	5
8	7
7	3
6	2
5	0
4	1

Karena tabel distribusi frekuensi berfungsi mengatur skor, maka peneliti dapat memberikan penilaian umum terhadap hasil ujian dengan cepat. Misal, pada hasil ujian tersebut kita menemukan terdapat dua hasil sempurna ( $X = 10$ ), kebanyakan siswa mendapat nilai tinggi ( $X = 8$  atau 9) dengan pengecualian satu nilai rendah ( $X = 4$ ). Berdasarkan data ini guru dapat menarik kesimpulan bahwa secara umum murid telah dapat menguasai materi pelajaran dengan baik.

Perhatikan bahwa nilai  $X$  pada tabel distribusi frekuensi berfungsi menunjukkan skala pengukuran, bukan kumpulan skor yang sebenarnya. Misal, kolom  $X$  memuat nilai 10 hanya sekali, tapi kolom frekuensi menunjukkan bahwa terdapat dua nilai 10. Juga, kolom  $X$  memuat satu nilai 5, tetapi kolom frekuensi menunjukkan tidak satupun memperoleh skor 5.

Mari kita gunakan contoh lain. Suatu penelitian dilakukan untuk mengukur pendapat responden terhadap suatu isu. Pengukuran dilakukan dengan skala Likert yang terdiri dari lima skala dan mereka harus menyatakan pendapat mereka terhadap suatu isu mulai dari ‘sangat tidak setuju’ (skala 1) hingga ‘sangat setuju’ (skala 5). Data yang diperoleh menunjukkan hasil sebagai berikut:

5, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 2, 1

Pada data di atas terdapat satu skor bernilai 5, dua skor nilai 4, tiga nilai 3, tiga nilai 2 dan satu nilai 1 dengan total responden yang dimintakan pendapat adalah 10. Kita dapat menjumlahkan seluruh skor dengan cara menambahkan nilai setiap skor. Hasil penjumlahan ditulis dengan simbol  $\sum X$  (baca sigma x).

$$\Sigma X = 5 + 4 + 4 + 3 + 3 + 3 + 2 + 2 + 2 + 1 = 29$$

Data tersebut dapat pula ditampilkan dalam bentuk tabel sebagaimana Tabel 2.3. Cara lain untuk memperoleh nilai  $\Sigma X$  dari suatu tabel distribusi frekuensi adalah dengan mengalikan setiap nilai  $X$  dengan frekuensinya dan kemudian menjumlahkannya. Penjumlahan ini ditulis dengan simbol  $\Sigma fX$ . Hasil perhitungan data sebelumnya disajikan dalam Tabel 2.4.

**Tabel 2.4 :** Penjumlahan skor

$X$	$f$	$fX$	
5	1	5	(satu nilai 5 total 5)
4	2	8	(dua nilai 4 total 8)
3	3	9	(tiga nilai 3 total 9)
2	3	6	(tiga nilai 2 total 6)
1	1	1	(satu nilai 1 total 1)
		<b><math>\Sigma X = 29</math></b>	

Apapun metode yang digunakan untuk menghitung  $\Sigma X$ , poin penting yang perlu diperhatikan adalah bahwa kita harus menggunakan informasi pada kolom frekuensi sebagai informasi tambahan selain kolom  $X$ .

Sebagai tambahan terhadap kedua kolom dasar pada tabel distribusi frekuensi tersebut terdapat beberapa pengukuran lain yang menjelaskan distribusi skor yang dapat dimasukkan sebagai komponen pada tabel. Dua pengukuran lain yang dapat ditambahkan adalah proporsi ( $p$ ) dan prosentase (%).

Proporsi mengukur bagian dari suatu keseluruhan yang berhubungan dengan suatu skor. Pada contoh sebelumnya mengenai pendapat responden terhadap suatu isu, terdapat 2 individu yang memiliki nilai  $X = 4$ , dengan demikian proporsinya menjadi  $\frac{2}{10} = 0.20$ . Cara menghitung proporsi untuk setiap skor adalah ...

$$\text{Proporsi} = p = \frac{f}{n}$$

Karena proporsi menjelaskan frekuensi ( $f$ ) dalam hubungannya dengan skor keseluruhan ( $n$ ), maka proporsi sering dinamakan dengan frekuensi relatif (*relative frequencies*). Walaupun proporsi dapat dinyatakan sebagai bagian atau fraksi (misalnya,  $\frac{2}{10}$ ), tetapi proporsi

lebih sering dinyatakan dalam bentuk desimal. Suatu kolom proporsi yang ditandai dengan  $p$ , dapat ditambahkan ke tabel distribusi frekuensi (lihat Tabel 4).

Selain frekuensi ( $f$ ) dan proporsi ( $p$ ), peneliti sering kali menjelaskan suatu distribusi skor dengan prosentase. Contoh, hasil ujian dapat dijelaskan dengan menyatakan bahwa 15% siswa memperoleh nilai A, 23% mendapatkan nilai B dan seterusnya. Untuk menghitung prosentase setiap skor pada distribusi, kita harus terlebih dahulu menentukan proporsi ( $p$ ) dan mengalikannya dengan 100:

$$\text{Prosentase} = p(100) = \frac{f}{n} \times 100$$

Prosentase dapat ditambahkan kedalam tabel distribusi frekuensi dengan menambahkan satu kolom yang diberi tanda %. Dengan menggunakan contoh tabel sebelumnya kita dapat menambahkan satu kolom yang menunjukkan proporsi ( $p$ ) dan prosentase (%) untuk setiap skor sebagaimana ditunjukkan Tabel 2.5.

**Tabel 2.5:** Menghitung proporsi dan prosentase

$X$	$f$	$p = f/n$	$\% = p(100)$
5	1	$1/10 = 0.10$	10%
4	2	$2/10 = 0.20$	20%
3	3	$3/10 = 0.30$	30%
2	3	$3/10 = 0.30$	30%
1	1	$1/10 = 0.10$	10%

## INTERVAL KELOMPOK

Jika suatu data memiliki nilai yang luas, maka menyajikan seluruh skor individual pada tabel distribusi frekuensi merupakan hal yang tidak beralasan. Misal, menampilkan nilai hasil ujian yang mencakup nilai terendah  $X = 41$  hingga tertinggi  $X = 96$ . Keseluruhan skor mulai dari nilai 41 hingga 96 ini mencakup perbedaan nilai dengan jarak atau lebar sebanyak 55 poin. Jika kita hendak menyajikan keseluruhan skor mulai dari  $X = 96$  hingga  $X = 41$  maka kita memerlukan 56 baris pada tabel distribusi frekuensi. Namun tabel yang dihasilkan menjadi terlalu panjang dan terkesan rumit. Ingat, tujuan kita membuat suatu tabel distribusi frekuensi adalah untuk memperoleh gambaran data yang sederhana dan terorganisir.

Tabel distribusi frekuensi yang sederhana dan terorganisir dapat dibuat dengan terlebih dahulu mengelompokkan skor ke dalam beberapa interval dan memasukkan interval tersebut ke dalam tabel, jadi kita tidak lagi menyajikan skor individual. Misal, kita dapat membuat suatu tabel yang menunjukkan jumlah siswa yang memperoleh nilai 90-an, 80-an dan seterusnya. Hasil yang diperoleh dinamakan ‘tabel distribusi frekuensi kelompok’ (*grouped frequency distribution table*). Adapun maksud kelompok disini adalah ‘interval’ karena data ditampilkan ke dalam beberapa kelompok skor yang berada dalam suatu jarak atau interval tertentu dan tidak lagi menunjukkan nilai individual. Kelompok skor ini disebut juga ‘interval kelompok’ atau ‘kelas interval’ (*class intervals*).

Dalam membuat suatu tabel distribusi frekuensi dengan menggunakan interval kelompok kita perlu memperhatikan sejumlah panduan sederhana. Dengan memperhatikan panduan berikut ini maka kita dapat menghasilkan suatu tabel yang sederhana, teratur dan mudah dipahami.

- 1) Jumlah interval pada tabel distribusi frekuensi kelompok sebaiknya tidak melebihi 10. Jika suatu tabel frekuensi memiliki lebih dari 10 interval, maka tabel menjadi terlalu panjang sehingga mengalahkan tujuan membuat suatu tabel frekuensi yang bersifat sederhana. Sebaliknya, jika kita menyajikan terlalu sedikit interval maka kita akan kehilangan informasi distribusi skor. Paling ekstrim, dengan hanya satu interval, maka tabel tidak akan menjelaskan apa-apa. Tabel tidak menjelaskan bagaimana skor terdistribusi. Ingat tujuan distribusi frekuensi adalah membantu peneliti melihat data. Terlalu sedikit atau terlalu banyak interval akan menghasilkan tabel yang tidak mampu menjelaskan data. Suatu tabel distribusi frekuensi haruslah mudah untuk dilihat dan dimengerti.
- 2) Lebar atau jarak setiap interval harus merupakan angka yang relatif sederhana. Misal, interval dengan jarak 2, 5, 10, atau 20 merupakan pilihan yang baik untuk jarak interval. Orang mudah menghitung nilai dalam jarak 5 atau 10 poin. Angka-angka tersebut mudah dimengerti, memungkinkan orang untuk melihat secara cepat bagaimana data terbagi-bagi kedalam suatu jarak skor.
- 3) Seluruh interval harus memiliki jarak atau lebar yang sama. Interval harus mencakup jarak skor secara menyeluruh tanpa ada selisih (*gap*) dan tumpang tindih, dengan demikian setiap skor harus masuk secara tepat ke dalam salah satu kelas interval.
- 4) Jarak atau lebar interval pertama harus menjadi patokan untuk menentukan jarak atau lebar interval berikutnya. Jika kita, misalnya, menggunakan lebar atau jarak interval 10 poin, maka interval harus tersusun dengan urutan, misalnya: 10, 20, 30, 40 dan seterusnya.

Sekali lagi, hal ini akan memudahkan orang untuk memahami bagaimana tabel kita bangun. Contoh berikut ini menjelaskan bagaimana kita membuat suatu tabel distribusi frekuensi kelompok.

Berikut ini adalah hasil ujian kelas statistik yang diikuti 25 orang siswa ( $n = 25$ ) dengan nilai sebagai berikut

82, 75, 88, 93, 53, 84, 87, 58, 72, 94, 69, 84, 61,  
91, 64, 87, 84, 70, 76, 89, 75, 80, 73, 78, 60

Langkah pertama adalah menentukan jarak atau lebar skor. Untuk data ini, skor terkecil adalah  $X = 53$  dan skor terbesar adalah  $X = 94$ , jika setiap skor membutuhkan satu baris pada tabel frekuensi maka dibutuhkan 42 baris untuk membuat suatu tabel distribusi frekuensi. Karena tabel dengan 42 baris terlalu panjang maka kita harus mengelompokkan skor tersebut ke dalam kelas interval.

Cara terbaik untuk menentukan jarak atau lebar interval adalah dengan menggunakan pendekatan coba-coba (*trial-and-error*) berdasarkan panduan 1 dan 2 sebagaimana telah dikemukakan sebelumnya. Untuk contoh ini, nilai ujian mencakup jarak 42 poin, jadi kita akan mencoba beberapa jarak interval untuk melihat berapa banyak interval yang dibutuhkan untuk mencakup jarak ini. Misal, jika setiap interval memiliki lebar 2 poin maka diperlukan 21 interval untuk mencakup jarak 42 poin. Jumlah ini terlalu banyak, jadi kita coba lagi dengan jarak interval 5 atau 10 poin. Tabel 2.6 menunjukkan berapa banyak interval yang dibutuhkan untuk masing-masing jarak tersebut.

Tabel 2.6 : Penentuan jumlah interval

Lebar/jarak	Jumlah interval yang dibutuhkan untuk mencakup jarak 42 poin
2	21 (terlalu banyak)
5	9 (OK)
10	5 (terlalu sedikit)

Perhatikan bahwa interval dengan lebar 5 poin akan menghasilkan 9 interval. Jumlah interval ini telah sesuai dengan apa yang kita inginkan. Langkah selanjutnya adalah mempelajari interval tersebut. Skor terkecil pada data adalah  $X = 53$ , jadi kelas interval terendah harus memuat nilai ini. Karena setiap kelas interval memiliki jarak 5 poin maka

**Tabel 2.7 : Distribusi frekuensi hasil ujian**

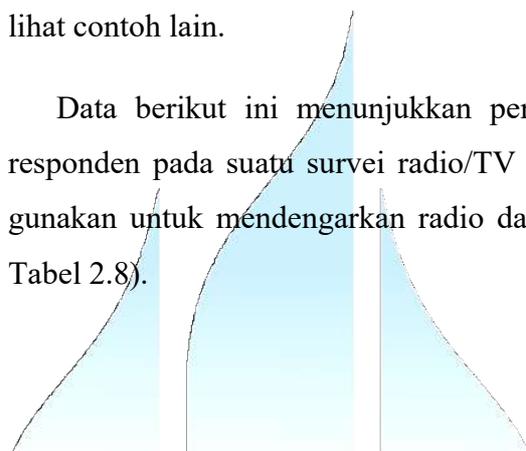
$X$	$f$
90-94	3
85-89	4
80-84	5
75-79	4
70-74	3
65-69	1
60-64	3
55-59	1
50-54	1

kelas interval terendah harus diawali dengan  $X = 50$  dan harus memuat 5 nilai: 50, 51, 52, 53, 54. Dengan demikian interval terendah memuat skor 50 – 54. Interval selanjutnya akan dimulai dari skor 55 hingga 59. Perhatikan bahwa interval ini juga terdiri atas 5 skor (55, 56, 57, 58, 59). Tabel 2.7 menunjukkan tabel distribusi frekuensi lengkap yang menunjukkan keseluruhan kelas interval.

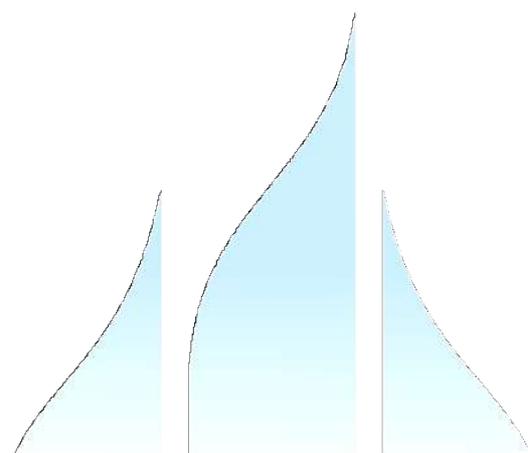
Manakala keseluruhan kelas interval telah tersedia pada tabel distribusi frekuensi maka kita dapat menambahkan satu kolom lagi yang dinamakan kolom frekuensi ( $f$ ). Nilai-nilai yang berada pada kolom frekuensi menunjukkan jumlah individu yang memiliki skor yang berada dalam suatu kelas interval. Dalam contoh ini, ada tiga siswa yang memiliki skor antara 60 hingga 64. Dengan demikian, frekuensi untuk kelas interval ini adalah  $f = 3$ . Tabel dapat diperluas dengan menambahkan dua kolom lagi yaitu kolom proporsi dan kolom prosentase yang berhubungan dengan masing-masing kelas interval.

Pada akhirnya kita akan memahami bahwa setelah skor dimasukkan ke dalam tabel sesuai dengan kelompoknya masing-masing maka nilai atau skor individual sudah tidak ada lagi. Misal, Tabel 7 menunjukkan bahwa satu orang siswa memiliki skor antara 65 dan 69, namun tabel tidak menunjukkan secara persis berapa nilai siswa bersangkutan, berapa skor sebenarnya siswa tersebut. Kita dapat mengatakan bahwa secara umum semakin lebar suatu kelas interval maka akan semakin banyak kita kehilangan informasi individual. Mari kita lihat contoh lain.

Data berikut ini menunjukkan perumpamaan dari suatu distribusi hasil jawaban 20 responden pada suatu survei radio/TV terhadap pertanyaan, “Berapa jam waktu yang anda gunakan untuk mendengarkan radio dan menonton televisi pada dua hari terakhir?” (Lihat Tabel 2.8).



Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya suatu distribusi frekuensi dapat dibuat dengan menggunakan sejumlah interval kelompok (*grouped intervals*) yang masing-masing berisi beberapa tingkatan (level) nilai. Tabel 2.8 menunjukkan data dari suatu survei mengenai lama menonton televisi dimana nilai belum dikelompokkan ke dalam kelas interval. Tabel 2.9 menunjukkan distribusi frekuensi yang terlihat lebih solid dan juga lebih sederhana dari pada Tabel 2.8. Perhatikan Tabel 2.10 dimana responden telah kehilangan identitas individunya karena melebur ke dalam kelas interval dalam suatu distribusi frekuensi kelompok.

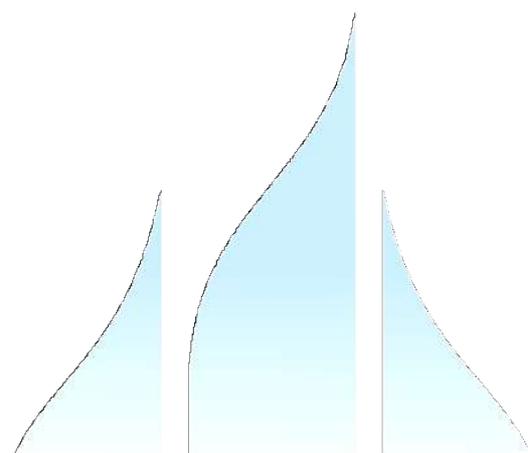


# Daftar Pustaka

- Bardhan, N. *Transnational AIDS-HIV News Narrative*, Mass Communication & Society, 2001.
- Champion, D.J., *Basic Statistics for Social Research*, Macmillan, 1981.
- Clark, Roger., Rachel Lennon, dan Leana Moris., *Of Caldecotts and Kings: Gendered Images in Recent American Children's Book by Black and Non-Black Illustrators*, Gender and Society 7 (2), 1993, hal 227 – 245.
- Cochran, W.G., *Early Development of Techniques in Comparative Experimentation*, 1976
- Cohen, J., & Cohen, P., *Applied Multiple Regression/ Correlation Analysis for the Behavioral Sciences*, Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum, 1975
- Cohen, J., *A Power Primer*. Psychological Bulletin 112 (1), 1992, hal 155-159
- Comrey, A.L., & Lee, H.B., *A First Course in Factor Analysis*, 2<sup>nd</sup> Edition, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1992.
- Costner H.L, *Criteria for Measures of Association*, American Sociological Review 30, 1965, hal 341-353.
- Daniel Chirot dan Jennifer Edwards, *Making Sense of the Senseless: Understanding Genocide*, Context 2 (2), 2003, hal 12-19.
- Detjen J, Fico, F., Li,X., & Kim Y., *Changing Work Environment of Environmental Reporters*, Newspaper Research Journal, 2000.
- Drew, D., & Reeves, B., *Learning from a television news story*. Communication Research 7, 1980.
- Earl Babbie, *The Basic of Social Research*, 4<sup>th</sup> Edition, Thomson Wadsworth, 2008.
- Earl Babbie, *The Practice of Social Research*, 12<sup>th</sup> Edition, Wadsworth Cengage Learning, 2010.
- Gorsuch, R.L., *Factor Analysis*, 2<sup>nd</sup> Edition, Philadelphia: W.B. Saunders, 1983.
- Idsvoog, K.A., & Hoyt, J.L., *Professionalism and Performance of Television Journalists*, Journal of Broadcastingn 21, 1977
- Jeffrey C. Johnson, *Selecting Ethnographic Informants*, Sage, 1990.
- John M. Johnson, *Doing Field Research*, The Free Press, New York, 1975.
- Kaplan, Abraham., *The Conduct of Inquiry*, San Francisco: Chandler, 1964.
- Kenneth D. Bailey, *Methods of Social Research*, 3<sup>rd</sup> Edition, The Free Press, 1987.

- King, C.M., *Effect Humorous Heroes and Villains in Violent Action Films*, Journal of Communication, 2000 hal 5-24.
- Koenker, Robert H. *Simplified statistics for students in education and psychology*. Bloomington, Ill., McKnight & McKnight Pub. Co, Kremer, M & Cooke, M.C., *Children's Moral Reasoning and Their Perceptions of Television Violence*, Journal of Communication, 2001, hal 300-316.
- Mark L. Mitchel dan Janina M. Jolley, *Research Design Explained*, Sixth Edition, Thomson Wadsworth, 2007.
- Michael S Lewis-Back, Alan Bryman, Tim Futing Liao (Eds.). *The Sage Encyclopedia of Social Science Research Methods Vol 3*, 2004.
- Miles, M.B., & Huberman, A.M., *Qualitative Data Analysis* (2<sup>nd</sup> ed), Beverly Hills, CA: Sage, 1994.
- Ragin, C.C., Nagel, J., & White, P., *Workshop on Scientific Foundation of Qualitative Research*, Washington D.C., 2004
- Reinard C, John. *Introduction to Communication Research*, 4<sup>th</sup> Edition, McGraw-Hill. Inc, 2007.
- Roscoe, J. T., *Fundamental Research Statistics for the Behavioral Science*, Holt, Rinehart & Winston, 1975.
- Salkind, N., *Statistics for People who Think They Hate Statistics*, Thousand Oaks, CA: Sage, 2007.
- Stainback, S., & Stainback, W., *Understanding and Conducting Qualitative Research*, Dubuque IA: Kendall/Hunt, 1988.
- Thorndike, R. M., *Correlational Procedures for Research*, Gardner Press, 1978.
- Tukey W, John . *The Future of Data Analysis*, Annals of Mathematical Statistics 33, 1962.
- Tukey W, John. *The Collected Works of John W. Tukey*, Vols. III dan IV, Belmont, CA: Wadsworth, 1986.
- Walsh-Childers, K., Chance, J., & Swain, K., *Daily Newspaper Coverage of the Organization, Delivery and Financing of Health Care*. Newspaper Research Journal, 1999.
- Weitzman, Lenore J., Deborah Eifler, Elizabeth Hokada, dan Catherine Ross, *Sex-Role Socialization in Picture Books for Preschool Children*, American Journal of Sociology 77, 1972, hal 1125-1150.
- William, F. Dan Monge, P., *Reasoning with Statistics: How to Read Quantitative Statistics*, 5<sup>th</sup> Edition, Harcourt, Rinehart & Winston, 2001.

Wimmer D, Roger., Joseph R. Dominick, *Mass Media Research: An Introduction*, Ninth Edition, Wadsworth, 2011.





## MODUL PERKULIAHAN 5

### STATISTIK SOSIAL

#### **Pokok Bahasan Ukuran dan Kesalahan Sampel**

Fakultas

Ilmu Komunikasi

Program Studi

Penyiaran

Tatap Muka

**05**

Kode MK

85003

Disusun Oleh

Morissan, PhD

#### **Abstrak**

Suatu survei deskriptif berupaya menjelaskan atau mencatat kondisi atau sikap untuk menjelaskan apa yang ada saat ini. Statistik deskriptif digunakan untuk menjelaskan data seperti mencari nilai rata-rata, variabilitas, dan korelasi. Statistik deskriptif (descriptive statistics) berfungsi mereduksi data agar lebih mudah diinterpretasikan.

#### **Kompetensi**

Setelah membaca dan mempelajari modul ini mahasiswa diharapkan dapat:

- Dapat memahami dan mampu menjelaskan mengenai pengertian statistik deskriptif.
- Dapat memahami dan mampu menjelaskan beberapa konsep statistik deskriptif seperti distribusi frekuensi, modus, median dan nilai rata-rata.

## Pembahasan

**B**erapa besar ukuran suatu sampel? Menentukan ukuran sampel yang cukup merupakan salah satu aspek yang paling kontroversial dalam penelitian. Tidak ada jawaban yang sederhana untuk menentukan ukuran suatu sampel guna mencapai tingkat kepercayaan yang diinginkan? Suatu ukuran sampel tertentu memang diperlukan untuk memenuhi persyaratan pengujian statistik, tetapi tidak ada formula atau metode penentuan ukuran sampel yang berlaku untuk setiap metode penelitian atau prosedur statistik. Ukuran sampel yang diperlukan untuk penelitian ditentukan oleh satu atau lebih faktor berikut: (1) jenis penelitian, (2) tujuan penelitian, (3) tingkat kerumitan penelitian, (4) tingkat toleransi kesalahan, (5) tenggat waktu penyelesaian, (6) hambatan biaya, (7) penelitian sebelumnya.

Penelitian yang dirancang sebagai riset pendahuluan yang hasilnya digunakan sebagai indikasi umum tidak memerlukan ukuran sampel besar. Namun proyek yang ditujukan untuk menjawab suatu pertanyaan penting (misalnya, penelitian yang dilakukan untuk memberikan informasi yang diperlukan untuk mengambil keputusan terkait uang dalam jumlah besar, atau keputusan yang akan memengaruhi kehidupan orang banyak) memerlukan tingkat keakuratan tinggi, yang berarti sampel dalam jumlah besar.

Beberapa prinsip umum dapat kita gunakan dalam menentukan ukuran sampel yang dapat diterima. Pandangan mengenai ukuran sampel berikut ini tidak berdasarkan pada suatu perhitungan matematis atau statistik, namun dapat digunakan sebagai patokan awal dalam menentukan ukuran sampel sebagai berikut:<sup>1</sup>

- 1) Pertimbangan utama dalam menentukan ukuran sampel adalah metode penelitian yang digunakan. Metode *focus group discussion* (FGD) menggunakan ukuran sampel 6 – 12 orang, tetapi hasil yang diperoleh tidak dimaksudkan untuk digeneralisir kepada populasi dari mana responden diambil. Suatu penelitian awal yang bertujuan untuk menguji suatu instrumen pengukuran atau untuk mendapatkan suatu indikasi awal biasanya menggunakan ukuran sampel antara 10 – 50 orang. Namun perlu diingat bahwa peneliti dapat melakukan beberapa kali *focus group*, sehingga jumlah sampel yang diperoleh menjadi sama atau bahkan lebih besar dari pada penelitian lainnya.

<sup>1</sup> Wimmer D, Roger., Joseph R. Dominick, *Mass Media Research: An Introduction*, Ninth Edition, Wadsworth, 2011, hal 103.

- 2) Peneliti sering kali menggunakan sampel sebanyak 50, 75, atau 100 orang per kelompok, atau per sel, misalnya kelompok responden dewasa usia 18 – 24 tahun. Misal, seorang peneliti merencanakan suatu survei telepon terhadap pengguna media massa berusia 18 – 54 tahun, dan dengan menggunakan rentang umur pengguna media yang terdiri dari, misalnya, 18 – 24, 25 – 34, 35 – 44, dan 45 – 54, peneliti mempertimbangkan untuk menggunakan sampel total sebanyak 400 orang (100 orang untuk setiap kelompok umur/sel) sebagai ukuran sampel yang memuaskan.
- 3) Pertimbangan biaya dan waktu sering kali menjadi faktor yang menentukan ukuran sampel. Kebanyakan pelaksanaan penelitian dilakukan dengan menggunakan ukuran sampel yang disesuaikan dengan anggaran penelitian yang tersedia. Interpretasi hasil penelitian yang menggunakan ukuran sampel kecil harus dilakukan secara hati-hati. Namun demikian pengurangan ukuran sampel, misalnya dari 1000 ke 400, sebenarnya tidak akan mengurangi tingkat kesalahan sampel secara signifikan, kecuali sejumlah kecil prosentase tingkat kesalahan sampel saja.
- 4) Penelitian multivariat memerlukan ukuran sampel lebih besar dibandingkan dengan penelitian univariat karena harus menganalisa berbagai data yang diberikan responden (beberapa kali pengukuran terhadap responden yang sama). Panduan yang dapat digunakan untuk melakukan penelitian multivariat adalah sebagai berikut: 50 = sangat buruk; 100 = buruk; 200 = cukup; 300 = baik; 500 = sangat baik; 1000 = sempurna.<sup>2</sup> Peneliti lain mengusulkan penggunaan sampel 100 ditambah 1 untuk setiap variabel dependen dalam penelitian.<sup>3</sup>
- 5) Untuk penelitian dengan menggunakan studi panel, *focus group discussion* (FGD) atau penelitian lainnya dimana responden harus direkrut terlebih dahulu untuk menjalani serangkaian tes, peneliti harus menetapkan ukuran sampel yang lebih besar dari ukuran yang sampel yang sebenarnya. Ukuran sampel yang lebih besar ini diperlukan untuk menggantikan responden yang harus berhenti di tengah jalan. Responden seringkali tidak dapat melanjutkan keikutsertaannya dalam proses penelitian. Hal ini menyebabkan peneliti harus menyediakan dana yang lebih besar untuk responden. Jumlah responden yang tidak dapat mengikuti proses penelitian sampai selesai (*drop out*) biasanya mencapai 10 – 25%, walaupun tingkat *droup out* hingga 50% bukan sesuatu yang tidak biasa.

<sup>2</sup> Comrey, A.L., & Lee, H.B., *A First Course in Factor Analysis*, 2<sup>nd</sup> Edition, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1992/dalam Wimmer D, Roger., Joseph R. Dominick, *Mass Media Research*, hal 103.

<sup>3</sup> Gorsuch, R.L., *Factor Analysis*, 2<sup>nd</sup> Edition, Philadelphia: W.B. Saunders, 1983 dalam Wimmer D, Roger., Joseph R. Dominick, *Mass Media Research*, hal 103.

- 6) Gunakan informasi yang tersedia pada jurnal penelitian. Berkonsultasi dengan laporan penelitian sebelumnya dapat memberikan titik awal yang berguna bagi peneliti. Jika peneliti merencanakan suatu survei, dan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa suatu sampel representatif yang terdiri dari 400 responden telah digunakan secara teratur dengan hasil yang dapat diandalkan, maka sampel yang lebih besar dari 400 tidaklah diperlukan.
- 7) Secara umum dapat dikatakan, semakin besar sampel akan semakin baik. Namun, suatu sampel besar yang tidak representatif tidak ada artinya sebagaimana sampel kecil yang tidak representatif, jadi peneliti tidak dapat hanya mempertimbangkan jumlah dalam menentukan ukuran sampel. Kualitas sampel adalah selalu lebih penting dalam pemilihan sampel dari pada sekedar ukuran. Namun demikian, harap diingat, suatu ukuran sampel sel yang kurang dari 30 (misalnya wanita usia 18 – 24) akan memberikan hasil yang kurang konsisten.

## KESALAHAN SAMPLING

Dalam melaksanakan riset, peneliti biasanya melakukan analisa terhadap sampel, dan karena sampel menjadi fokus perhatian, maka diperlukan suatu cara yang dapat digunakan untuk membandingkan hasil yang diperoleh dari sampel dengan apa yang sebenarnya terjadi pada populasi. Perbandingan tersebut memungkinkan peneliti untuk menentukan ketepatan data mereka dengan memperhitungkan *error* yaitu kesalahan yang mungkin terjadi.

Kesalahan sampling atau *sampling error* terjadi ketika pengukuran yang dilakukan terhadap suatu sampel tidak mencerminkan atau tidak berhubungan dengan apa yang terdapat dalam populasi yang diwakili sampel tersebut. Umpamakan kita hendak mengukur sikap masyarakat berusia 18-24 tahun terhadap suatu program baru yang ditayangkan suatu stasiun televisi. Sejumlah orang yang menjadi sampel ditanya sikap mereka terhadap program tersebut dan meminta mereka memberi skor atau nilai dari 1 sampai 10. Andaikan hasil pengukuran menunjukkan skor rata-rata 6, dimana sejumlah penonton menyatakan tidak suka dengan program baru dan memberi skor 1, 2, 3 dan sebagian penonton menyatakan cukup suka dan memberikan skor 4, 5, 6 atau 7; dan sebagian lainnya menyatakan sangat suka dan memberi skor 8, 9 atau 10.

Berbagai perbedaan diantara penonton yang berumur 18-24 tahun tersebut dapat menimbulkan kesalahan sampling dalam penelitian. Jika kita melakukan sensus kepada seluruh penonton berumur 18-24 tahun di Jakarta, dan mereka memberikan skor 6 terhadap

program baru tersebut maka tentunya tidak ada kesalahan sampling yang terjadi. Namun penelitian tanpa adanya kesalahan hampir-hampir tidak ada.

Responden yang terpilih menjadi anggota sampel memiliki selera dan latar belakang yang bermacam-macam. Ada yang menyukai program tersebut, ada pula yang tidak. Jika, misalnya, data dari suatu sampel menunjukkan skor atau nilai rata-rata yang diberikan penonton adalah 6, yang berarti sama dengan skor dari sensus namun tidak ada jaminan skor tersebut akan muncul kembali jika peneliti kemudian menggunakan sampel yang berbeda. Bisa jadi responden yang terpilih kemudian terdiri dari orang-orang yang kebetulan tidak menyukai jenis program tersebut, atau bisa jadi responden yang terpilih terdiri dari orang-orang yang kebetulan sangat menyukai jenis program tersebut. Jika hal ini yang terjadi maka sampel tidak mewakili populasi karena skor atau nilai ketertarikan rata-rata terhadap program bersangkutan menjadi lebih rendah atau lebih tinggi dibandingkan dengan skor rata-rata populasi berdasarkan sensus.

Menghitung prosentase kesalahan sampling memungkinkan peneliti menilai resiko kesalahan yang dapat digunakan untuk menentukan apakah hasil penelitian sudah sesuai atau tidak sesuai dengan realitas sebenarnya. Penghitungan kesalahan sampling hanya dapat dilakukan pada jenis sampel probabilitas (*probability samples*). Penghitungan kesalahan sampling tidak dapat dilakukan pada riset yang menggunakan sampel nonprobabilitas karena tidak setiap orang memiliki peluang yang sama terpilih sebagai anggota sampel.<sup>4</sup>

Perhitungan atau kalkulasi kesalahan sampling merupakan hal yang sangat penting dalam penelitian. Hal ini didasarkan atas suatu gagasan atau konsep yang menyatakan bahwa penjumlahan seluruh variabel independen dalam jumlah besar yang dipilih secara acak dan tersebar secara merata akan memiliki distribusi yang lebih kurang normal atau disebut juga dengan distribusi sampling.

## TINGKAT KEPERCAYAAN

Manakala peneliti hendak mengambil sampel dari suatu populasi maka ia perlu memperkirakan seberapa besar derajat kesalahan yang dimilikinya yaitu perbedaan antara statistik sampel yang diperoleh dengan parameter populasi yang belum diketahui (*unknown*

<sup>4</sup> Bagi sebagian orang, hal ini menjadi alasan untuk menggunakan sampel nonprobabilitas dalam penelitian pendahuluan atau dalam studi dimana tingkat error tidak dinilai penting.

*population*). Karena sampel tidak menyediakan data yang tepat mengenai populasi maka suatu kesalahan atau *error* harus diperhitungkan ketika peneliti menginterpretasikan suatu hasil penelitian. Perbedaan (*margin*) antara data atau statistik sampel dengan data atau parameter populasi disebut dengan kesalahan sampel (*sampling error* atau *margin of error*). Hanya jika penarikan sampel dilakukan dengan teknik acak sederhana (*simple random sampling*) maka kesalahan sampel ini dapat diperkirakan.

Untuk lebih memahami mengenai kesalahan sampling ini kita harus lebih dulu memahami dua konsep yang disebut dengan tingkat kepercayaan atau level kepercayaan (*confidence level*), dan interval kepercayaan (*confidence interval*). Setelah penelitian dilaksanakan, peneliti perlu memperkirakan ketepatan hasil penelitiannya dalam hal tingkat atau level kepercayaan bahwa hasil tersebut terletak dalam suatu interval tertentu. Misal, seorang peneliti ingin mengetahui stasiun televisi yang paling banyak ditonton khalayak, dan hasil penelitiannya berdasarkan statistik sampel menyimpulkan bahwa 50% respondennya menonton stasiun TV A. Peneliti kemudian mengatakan bahwa ia memiliki tingkat kepercayaan sebesar 95% yang berarti bahwa hasil penelitiannya berada pada  $\pm 5\%$  (interval kepercayaan) dari prosentase populasi yang sebenarnya.

Kita menyatakan ketepatan perhitungan statistik dari suatu sampel dalam suatu ukuran tingkat kepercayaan yang menunjukkan nilai statistik sampel bersangkutan jatuh ke dalam suatu interval tertentu dari suatu parameter. Misal, kita dapat mengatakan bahwa kita 95% percaya bahwa nilai statistik dari sampel yang kita miliki berada di dalam plus atau minus 5% dari parameter populasi. Walaupun kita percaya (pada level tertentu) bahwa nilai statistik sampel kita berada dalam jarak tertentu dari parameter tetapi kita jarang mengetahui berapa parameternya. Untuk mengatasi masalah ini, kita mengganti perkiraan sampel kita terhadap parameter dalam rumus dengan perkiraan terbaik yang kita miliki. Hasil dari perkiraan ini dapat kita gunakan untuk memprediksi parameter populasi dan juga derajat kesalahan yang diharapkan berdasarkan pada hanya satu sampel yang ditarik dari populasi.

Logika dasar dari sampling probabilitas terletak pada pemilihan sampel acak yang memungkinkan peneliti menghubungkan temuan dari suatu sampel kepada teori probabilitas untuk dapat memperkirakan tingkat akurasi temuan tersebut. Seluruh pernyataan mengenai akurasi penelitian dalam sampling harus menyebutkan baik tingkat kepercayaan dan interval kepercayaan. Peneliti harus menyebutkan bahwa ia sekian persen percaya bahwa parameter populasi terletak diantara dua nilai tertentu. Peneliti dapat menggunakan sejumlah level

kepercayaan yang berbeda. Interval kepercayaan terhadap hasil penelitian akan menjadi lebih besar jika data bersangkutan diuji pada level kepercayaan yang lebih tinggi, misalnya 95% atau 99%.<sup>5</sup>

Hasil riset seringkali dinilai sebagai baik atau buruk berdasarkan apakah penelitian bersangkutan “penting secara statistik,” dan bukan berdasarkan pada apakah penelitian bersangkutan berkontribusi atau tidak bagi kemajuan pengetahuan. Penggunaan statistik sendiri tidak otomatis menjadikan suatu proyek penelitian menjadi ilmiah. Temuan penelitian yang tidak mengandung muatan statistik sekalipun tetap dapat berkontribusi bagi ilmu pengetahuan dan sama pentingnya dengan penelitian yang penuh dengan hitungan statistik.

## KESALAHAN SAMPLING

Ketika peneliti melakukan generalisasi dari suatu sampel, mereka menggunakan observasi sampel untuk memperkirakan parameter populasi. Teori probabilitas memungkinkan peneliti untuk membuat perkiraan, dan sampai pada suatu penilaian bagaimana kemungkinan perkiraan tersebut secara akurat akan mewakili parameter sebenarnya yang ada pada populasi. Misal, teori probabilitas memungkinkan peneliti untuk menarik kesimpulan dari suatu sampel sebanyak 2000 orang pemilih pada suatu Pemilu, yaitu bagaimana sekitar 100 juta pemilih lainnya yang diwakili oleh 2000 orang responden itu akan memberikan suaranya, dan juga menyatakan secara tepat kemungkinan *margin of error* dari perkiraan tersebut.

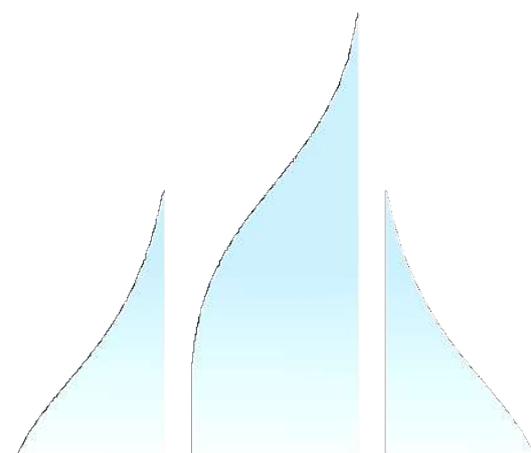
Teori probabilitas mampu membuat perkiraan tersebut melalui cara yang disebut dengan konsep distribusi sampling (*sampling distribution*). Satu sampel tunggal yang dipilih dari suatu populasi akan memberikan suatu perkiraan terhadap parameter populasi. Beberapa sampel lainnya akan memberikan perkiraan yang sama atau sedikit berbeda. Teori probabilitas menjelaskan kepada kita mengenai distribusi perkiraan yang akan dihasilkan melalui sejumlah besar sampel.

<sup>5</sup> Namun tidak semua penelitian harus menggunakan tingkat kepercayaan tinggi. Proyek penelitian yang hasilnya tidak ditujukan untuk pengambilan keputusan yang penting boleh menggunakan tingkat kepercayaan yang lebih rendah (konservatif), misalnya 68%. Penelitian terhadap perilaku manusia memiliki kesulitan tersendiri karena peneliti harus menyeimbangkan antara keperluan penelitian dan aspek praktis penelitian. Misal, seorang peneliti perlu memikirkan apakah penelitiannya mengenai selera dan kesukaan orang terhadap jenis musik tertentu perlu diuji dengan tingkat kepercayaan 95% atau 99%. Jawabannya adalah tidak. Hal ini disebabkan keperluan menggunakan tingkat kepercayaan dan interval kepercayaan dalam riset mengenai perilaku masih diperdebatkan para ahli.



Gambar YYY: Probabilitas digunakan dalam statistik inferensial untuk memperkirakan sampel seperti apa telah diperoleh dari suatu populasi. Probabilitas menjadi penghubung antara sampel dan populasi. Statistik inferensial mengandalkan pada penghubung ini ketika menggunakan sampel sebagai dasar untuk membuat kesimpulan mengenai populasi.

Misal, suatu penelitian dilakukan untuk mengetahui sikap 20,000 mahasiswa yang ada pada suatu universitas terhadap peraturan kampus baru yang akan diterapkan pimpinan perguruan tinggi. Populasi penelitian adalah keseluruhan 20,000 mahasiswa yang namanya tercantum pada daftar nama mahasiswa (roster) yang sekaligus menjadi bingkai sampling (*sampling frame*) penelitian. Peneliti memiliki sampel sebanyak 100 mahasiswa yang dipilih secara acak yang akan digunakan untuk memperkiraan keseluruhan mahasiswa lainnya. Dalam hal ini variabel yang hendak diteliti adalah: *sikap terhadap peraturan perkuliahan baru*, yang memiliki dua subvariabel *setuju* dan *tidak setuju*. Ini merupakan contoh data sampel dikotomus (*dichotomous*) --yaitu data yang berasal dari pertanyaan yang hanya membutuhkan dua jenis jawaban, misalnya ‘setuju’ atau ‘tidak setuju’ atau ‘ya’ atau ‘tidak’, ‘suka’ atau ‘tidak suka’.

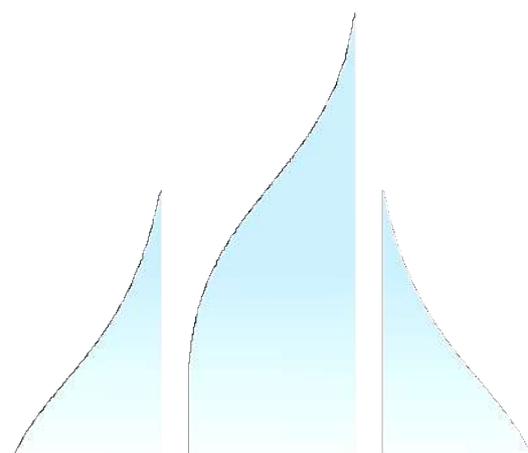


# Daftar Pustaka

- Bardhan, N. *Transnational AIDS-HIV News Narrative*, Mass Communication & Society, 2001.
- Champion, D.J., *Basic Statistics for Social Research*, Macmillan, 1981.
- Clark, Roger., Rachel Lennon, dan Leana Moris., *Of Caldecotts and Kings: Gendered Images in Recent American Children's Book by Black and Non-Black Illustrators*, Gender and Society 7 (2), 1993, hal 227 – 245.
- Cochran, W.G., *Early Development of Techniques in Comparative Experimentation*, 1976
- Cohen, J., & Cohen, P., *Applied Multiple Regression/ Correlation Analysis for the Behavioral Sciences*, Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum, 1975
- Cohen, J., *A Power Primer*. Psychological Bulletin 112 (1), 1992, hal 155-159
- Comrey, A.L., & Lee, H.B., *A First Course in Factor Analysis*, 2<sup>nd</sup> Edition, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1992.
- Costner H.L, *Criteria for Measures of Association*, American Sociological Review 30, 1965, hal 341-353.
- Daniel Chirot dan Jennifer Edwards, *Making Sense of the Senseless: Understanding Genocide*, Context 2 (2), 2003, hal 12-19.
- Detjen J, Fico, F., Li,X., & Kim Y., *Changing Work Environment of Environmental Reporters*, Newspaper Research Journal, 2000.
- Drew, D., & Reeves, B., *Learning from a television news story*. Communication Research 7, 1980.
- Earl Babbie, *The Basic of Social Research*, 4<sup>th</sup> Edition, Thomson Wadsworth, 2008.
- Earl Babbie, *The Practice of Social Research*, 12<sup>th</sup> Edition, Wadsworth Cengage Learning, 2010.
- Gorsuch, R.L., *Factor Analysis*, 2<sup>nd</sup> Edition, Philadelphia: W.B. Saunders, 1983.
- Idsvoog, K.A., & Hoyt, J.L., *Professionalism and Performance of Television Journalists*, Journal of Broadcastingn 21, 1977
- Jeffrey C. Johnson, *Selecting Ethnographic Informants*, Sage, 1990.
- John M. Johnson, *Doing Field Research*, The Free Press, New York, 1975.
- Kaplan, Abraham., *The Conduct of Inquiry*, San Francisco: Chandler, 1964.
- Kenneth D. Bailey, *Methods of Social Research*, 3<sup>rd</sup> Edition, The Free Press, 1987.

- King, C.M., *Effect Humorous Heroes and Villains in Violent Action Films*, Journal of Communication, 2000 hal 5-24.
- Koenker, Robert H. *Simplified statistics for students in education and psychology*. Bloomington, Ill., McKnight & McKnight Pub. Co, Kremer, M & Cooke, M.C., *Children's Moral Reasoning and Their Perceptions of Television Violence*, Journal of Communication, 2001, hal 300-316.
- Mark L. Mitchel dan Janina M. Jolley, *Research Design Explained*, Sixth Edition, Thomson Wadsworth, 2007.
- Michael S Lewis-Back, Alan Bryman, Tim Futing Liao (Eds.). *The Sage Encyclopedia of Social Science Research Methods Vol 3*, 2004.
- Miles, M.B., & Huberman, A.M., *Qualitative Data Analysis* (2<sup>nd</sup> ed), Beverly Hills, CA: Sage, 1994.
- Ragin, C.C., Nagel, J., & White, P., *Workshop on Scientific Foundation of Qualitative Research*, Washington D.C., 2004
- Reinard C, John. *Introduction to Communication Research*, 4<sup>th</sup> Edition, McGraw-Hill. Inc, 2007.
- Roscoe, J. T., *Fundamental Research Statistics for the Behavioral Science*, Holt, Rinehart & Winston, 1975.
- Salkind, N., *Statistics for People who Think They Hate Statistics*, Thousand Oaks, CA: Sage, 2007.
- Stainback, S., & Stainback, W., *Understanding and Conducting Qualitative Research*, Dubuque IA: Kendall/Hunt, 1988.
- Thorndike, R. M., *Correlational Procedures for Research*, Gardner Press, 1978.
- Tukey W, John . *The Future of Data Analysis*, Annals of Mathematical Statistics 33, 1962.
- Tukey W, John. *The Collected Works of John W. Tukey*, Vols. III dan IV, Belmont, CA: Wadsworth, 1986.
- Walsh-Childers, K., Chance, J., & Swain, K., *Daily Newspaper Coverage of the Organization, Delivery and Financing of Health Care*. Newspaper Research Journal, 1999.
- Weitzman, Lenore J., Deborah Eifler, Elizabeth Hokada, dan Catherine Ross, *Sex-Role Socialization in Picture Books for Preschool Children*, American Journal of Sociology 77, 1972, hal 1125-1150.
- William, F. Dan Monge, P., *Reasoning with Statistics: How to Read Quantitative Statistics*, 5<sup>th</sup> Edition, Harcourt, Rinehart & Winston, 2001.

Wimmer D, Roger., Joseph R. Dominick, *Mass Media Research: An Introduction*, Ninth Edition, Wadsworth, 2011.





## MODUL PERKULIAHAN 6

## STATISTIK SOSIAL

### Pokok Bahasan KESALAHAN SAMPLING

Fakultas

Ilmu Komunikasi

Program Studi

Penyiaran

Tatap Muka

06

Kode MK

85003

Disusun Oleh

Morissan, PhD

### Abstrak

Setelah penelitian dilaksanakan, peneliti perlu memperkirakan ketepatan hasil penelitiannya dalam hal tingkat atau level kepercayaan bahwa hasil tersebut terletak dalam suatu interval tertentu. Ketika kita memperoleh nilai statistik sampel maka kita perlu menentukan batas kesalahan atau *margin of error* (ME) statistik sampel yang diperoleh.

### Kompetensi

Setelah membaca dan mempelajari modul ini mahasiswa diharapkan dapat:

- memahami dan mampu menjelaskan mengenai pengertian kesalahan sampling.
- Dapat memahami dan mampu menjelaskan beberapa konsep kesalahan sampling .

## Pembahasan

Pembahasan mengenai probabilitas (*probability*) mencakup topik yang sangat luas jauh melampaui apa yang dibahas dalam pelajaran statistik, karenanya kita tidak ingin membahas segala hal mengenai probabilitas di sini. Kita membatasi pada beberapa konsep dan definisi dari teori probabilitas yang dibutuhkan untuk memahami statistik, khususnya statistik inferensial. Kita mulai dengan definisi probabilitas. Pada situasi yang memungkinkan untuk terjadinya beberapa hasil yang berbeda, maka **probabilitas** bagi suatu hasil tertentu didefinisikan sebagai suatu fraksi (bagian) atau suatu proporsi dari semua kemungkinan hasil. Jika kemungkinan hasil kejadian diketahui sebagai A, B, C, D dan seterusnya maka probabilitas dari suatu kejadian tertentu, misal kejadian A, dapat didefinisikan sebagai fraksi atau proporsi dengan rumus sbb:

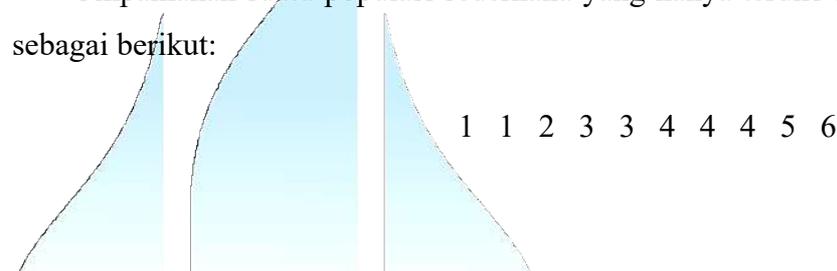
$$\text{Probabilitas A} = \frac{\text{Jumlah kejadian yang dikategorikan sebagai A}}{\text{Keseluruhan kemungkinan kejadian}}$$

Misal, dalam suatu kantong besar terdapat 1000 kelereng, 700 diantaranya berwarna merah dan 300 berwarna putih. Kemungkinan anda berhasil mengambil kelereng merah tanpa harus melihat ke dalam kantong adalah  $700/1000$ , atau 70%. Perhitungan probabilitas juga dimungkinkan ketika frekuensi relatif kejadian dari suatu peristiwa ditentukan secara teoritis. Misal, berapa kemungkinan anda menebak jawaban soal atau pertanyaan berupa pernyataan benar atau salah. Hanya ada dua kemungkinan jawaban “benar” atau “salah” atau kemungkinan jawaban benar adalah 50%. Seberapa besar probabilitas menebak jawaban benar terhadap pertanyaan yang memiliki empat pilihan jawaban? Kemungkinan jawaban benar adalah satu dari empat, atau 25%. Probabilitas jawaban dimulai dari 0 (tidak ada peluang benar) hingga satu (pasti benar). Jumlah keseluruhan kemungkinan peristiwa dalam suatu populasi harus sama dengan 1.00, yang juga menjadi jumlah kemungkinan bahwa suatu peristiwa akan terjadi atau tidak akan terjadi. Misal, satu koin dilempar, kemungkinan koin tersebut menunjukkan salah satu sisi adalah 50%, dan kemungkinan koin menunjukkan sisi lainnya adalah 50% ( $50\% + 50\% = 100\%$ ).

Suatu probabilitas, atau kemungkinan, memiliki dua aturan yaitu aturan penambahan (*addition rule*) dan aturan multiplikasi (*multiplication rule*). Terhadap aturan penambahan ini, perhatikan contoh berikut. Penelitian mengenai tingkat konsumsi majalah suatu populasi menunjukkan data sebagai berikut: 20% populasi tidak membaca satupun majalah dalam satu bulan; 40% populasi membaca satu majalah dalam satu bulan; 20% membaca dua majalah; 10% membaca tiga majalah; dan 10% membaca empat majalah. Berdasarkan data tersebut, bagaimanakah kemungkinan peluang kejadian untuk memperoleh secara acak data dari mereka yang membaca sekurang-kurangnya dua majalah per bulan? Aturan penambahan menyatakan, probabilitas terjadinya setiap satu dari seperangkat kejadian yang bersifat eksklusif dan mutual (saling mempengaruhi) merupakan penjumlahan dari sejumlah kemungkinan kejadian yang terpisah (Dua kejadian bersifat eksklusif dan saling mempengaruhi jika salah satu kejadian menghalangi kejadian lainnya). Misal, pada contoh kelereng sebelumnya, warna kelereng yang akan diperoleh hanya satu saja, merah atau putih, tidak bisa keduanya. Pada contoh mengenai konsumsi majalah. Kemungkinan memperoleh secara acak mereka yang membaca sekurang-kurangnya dua majalah per bulan adalah 40% ( $20\% + 10\% + 10\%$ ), ini merupakan penjumlahan dari sejumlah kemungkinan kejadian yang terpisah.

Aturan multiplikasi menyatakan bahwa probabilitas terjadinya kombinasi dari sejumlah kejadian terpisah (independen) merupakan hasil atau produk sejumlah kemungkinan kejadian terpisah. Dua kejadian bersifat independen satu sama lain jika kejadian pada salah satunya tidak memberikan efek pada lainnya. Misal, hasil lemparan koin yang menunjukkan salah satu sisi tidak akan berpengaruh terhadap lemparan berikutnya. Untuk memperjelas perhatikan contoh berikut. Hitunglah kemungkinan seorang mahasiswa yang tidak belajar dalam menjawab empat soal ujian benar-salah. Ia hanya perlu menjawab apakah suatu pernyataan benar atau salah. Jawaban terhadap pertanyaan ini merupakan hasil atau produk sejumlah kemungkinan kejadian terpisah:  $0.5$  (peluang menebak benar pertanyaan 1)  $\times$   $0.5$  (peluang menebak benar pertanyaan 2)  $\times$   $0.5$  (peluang menebak benar pertanyaan 3)  $\times$   $0.5$  (peluang menebak benar pertanyaan 4)  $= 0.0625$ .

Umpamakan suatu populasi sederhana yang hanya terdiri dari 10 nilai atau  $N = 10$  skor sebagai berikut:



Populasi tersebut ditunjukkan pada grafik distribusi frekuensi (Lihat Grafik 4.1). Jika kita hendak mengambil suatu sampel secara random sebanyak hanya satu unit, atau  $n = 1$ , dari populasi tersebut. Berapakah kemungkinannya untuk mendapatkan nilai yang lebih besar dari 4? Cara penulisan (notasi) bagi pertanyaan ini adalah

$$p(X > 4) = ?$$

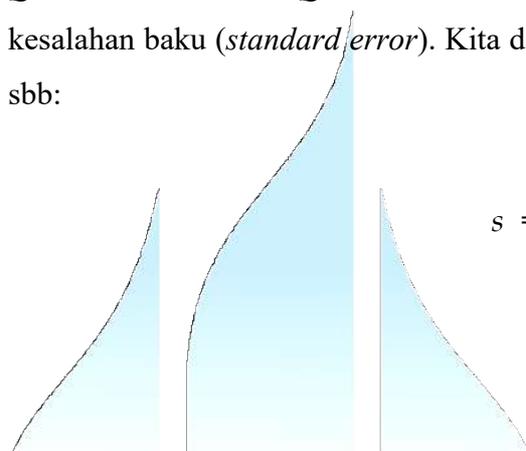
Dengan menggunakan definisi probabilitas, terdapat dua skor yang memenuhi kriteria ini dari keseluruhan skor yang ada yaitu  $N = 10$ , maka jawabannya adalah  $p = \frac{2}{10}$ .

Teori probabilitas memberikan kita suatu formula untuk memperkirakan seberapa dekat statistik sampel berkumpul di sekitar nilai sebenarnya. Dengan kata lain, teori probabilitas memungkinkan kita untuk memperkirakan adanya kesalahan sampling (*sampling error*) yaitu derajat kesalahan yang diharapkan pada desain sampel yang ditentukan. Rumus atau formula ini memiliki tiga faktor yaitu: parameter, ukuran sampel dan kesalahan baku (*standard error*) sebagai berikut:

$$s = \sqrt{\frac{P \times Q}{n}}$$

Dari contoh sebelumnya, jika 60 persen mahasiswa setuju dengan peraturan baru dan 40 persen menolaknya maka nilai  $P$  dan  $Q$  masing-masing adalah 0.6 dan 0.4. Perhatikan bahwa  $Q = 1 - P$  dan  $P = 1 - Q$ . Simbol  $n$  adalah jumlah responden pada setiap sampel, dan  $s$  adalah kesalahan baku (*standard error*). Kita dapat memasukkan nilai-nilai tersebut ke dalam rumus sbb:

$$s = \sqrt{\frac{0.6 \times (1 - 0.6)}{100}}$$



$$s = 0.05 \text{ atau } 5 \text{ persen}$$

Hal ini berarti bahwa data sampel yang diperoleh yang menunjukkan 60 persen mahasiswa setuju dengan peraturan baru dan 40 persen menolaknya memiliki kemungkinan kesalahan (*standard error*)  $\pm 5$  persen dari data populasi jika dilakukan sensus terhadap populasi.

Rumus di atas hanya digunakan untuk data sampel dikotomis (*dichotomous*) --yaitu data yang berasal dari pertanyaan yang hanya membutuhkan dua jenis jawaban, misalnya 'setuju' atau 'tidak setuju' atau 'ya' atau 'tidak', 'suka' atau 'tidak suka'. Bagaimana dengan data yang berasal dari pertanyaan yang menghasilkan lebih banyak jawaban. Misalnya, pertanyaan mengenai tinggi badan atau berat badan, atau frekuensi menonton televisi. Seberapa besar perbedaan antara nilai rata-rata sampel dengan nilai rata-rata sebenarnya pada populasi? Dalam hal ini berlaku suatu ketentuan yang disebut 'ketentuan batas pusat' atau *central limit theorem* sbb:

Jika ditarik sampel sebanyak  $n$  dari populasi yang memiliki nilai rata-rata  $\mu$  dan deviasi standar  $\sigma$ , maka nilai rata-rata distribusi sampel tersebut adalah sama dengan  $\mu$  dengan kesalahan baku (*standard error*)  $\sigma_{\bar{x}}$  adalah  $\sigma/\sqrt{n}$ , dan sampel akan memiliki distribusi normal dengan semakin meningkatnya jumlah  $n$ .

### Tingkat Kepercayaan

Untuk lebih memahami mengenai kesalahan sampling ini kita harus lebih dulu memahami dua konsep yang disebut dengan tingkat kepercayaan atau level kepercayaan (*confidence level*) dan interval kepercayaan (*confidence interval*). Setelah penelitian dilaksanakan, peneliti perlu memperkirakan ketepatan hasil penelitiannya dalam hal tingkat atau level kepercayaan bahwa hasil tersebut terletak dalam suatu interval tertentu. Misal, seorang peneliti ingin mengetahui stasiun televisi yang paling banyak ditonton khalayak, dan hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa 50% respondennya menonton stasiun TV A. Peneliti kemudian mengatakan bahwa ia memiliki tingkat kepercayaan sebesar 95% yang berarti bahwa hasil penelitiannya berada pada  $\pm 5\%$  (interval kepercayaan) dari prosentase populasi yang sebenarnya.

Pada setiap distribusi normal, deviasi standar menentukan unit atau satuan jarak standar dari garis tengah kurva distribusi ke batas distribusi luar. Unit-unit interval deviasi standar ini (nilai-z) merupakan nilai atau skor yang digunakan dalam membangun interval kepercayaan yang dapat diterima dalam suatu penelitian. Sebagai tambahan, unit deviasi standar berfungsi menunjukkan jumlah kesalahan atau kesalahan baku (*standard error*). Misal, seorang peneliti menggunakan suatu interval kepercayaan dengan nilai -1 atau +1 dari unit deviasi standar atau satu kesalahan baku. Suatu kesalahan baku dengan nilai 1 menyatakan suatu probabilitas, bahwasanya 68% sampel yang terpilih dari populasi akan menghasilkan perkiraan dalam jarak tersebut dari skor populasi (1 unit standar deviasi; lihat grafik 3.2).

Kita menyatakan ketepatan perhitungan statistik dari suatu sampel dalam suatu ukuran tingkat kepercayaan yang menunjukkan nilai statistik sampel bersangkutan jatuh ke dalam suatu interval tertentu dari suatu parameter. Misal, kita dapat mengatakan bahwa kita 95% percaya bahwa nilai statistik dari sampel yang kita miliki (misal, 50% mendukung peraturan kampus baru) berada di dalam plus atau minus 5% dari parameter populasi. Ketika interval kepercayaan diperluas untuk suatu statistik tertentu maka kepercayaan kita meningkat. Misal, kita dapat mengatakan bahwa kita 99.9% percaya bahwa statistik kita jatuh ke dalam tiga kesalahan standar dari nilai sebenarnya.

Walaupun kita percaya (pada level tertentu) bahwa nilai statistik sampel kita berada dalam jarak tertentu dari parameter tetapi kita jarang mengetahui berapa parameternya. Untuk mengatasi masalah ini, kita mengganti perkiraan sampel kita terhadap parameter dalam rumus dengan perkiraan terbaik yang kita miliki.

Hasil dari perkiraan ini dapat kita gunakan untuk memprediksi parameter populasi dan juga derajat kesalahan yang diharapkan berdasarkan pada hanya satu sampel yang ditarik dari populasi. Dimulai dengan pertanyaan, “Berapa persen dari keseluruhan mahasiswa yang setuju dengan peraturan baru” kita dapat memilih sampel secara acak dan melakukan wawancara. Kita kemudian dapat menyimpulkan bahwa perkiraan terbaik kita adalah sebanyak 50% dari keseluruhan mahasiswa mendukung peraturan baru, dan kita 95% percaya bahwa antara 40% dan 60% (plus atau minus dua kesalahan standar) setuju dengan peraturan baru. Jarak dari 40% ke 60% merupakan interval kepercayaan (Pada tingkat kepercayaan 68% maka interval kepercayaan adalah 45-55%).

Logika tingkat kepercayaan dan interval kepercayaan juga memberikan dasar untuk menentukan ukuran sampel yang sesuai dalam penelitian. Ketika kita memutuskan derajat kesalahan sampling yang dapat ditoleransi maka kita akan mampu menghitung jumlah kasus yang dibutuhkan di dalam sampel. Misal, jika kita menginginkan memiliki kepercayaan 95%

bahwa hasil penelitian akurat dalam plus dan minus 5% dari parameter populasi maka kita harus memiliki sampel sekurang-kurangnya 400.

Logika dasar dari sampling probabilitas terletak pada pemilihan sampel acak yang memungkinkan peneliti menghubungkan temuan dari suatu sampel kepada teori probabilitas untuk dapat memperkirakan tingkat akurasi temuan tersebut. Seluruh pernyataan mengenai akurasi penelitian dalam sampling harus menyebutkan tingkat kepercayaan dan interval kepercayaan yang digunakan. Peneliti harus menyebutkan bahwa ia sekian persen percaya bahwa parameter populasi terletak diantara dua nilai tertentu. Pada contoh sebelumnya telah ditunjukkan logika kesalahan sampling dengan menggunakan suatu variabel yang dianalisa dalam prosentase. Diperlukan prosedur statistik yang berbeda untuk menghitung kesalahan standar untuk, misalnya, suatu nilai rata-rata namun logika keseluruhan adalah sama.

Sejauh ini tidak ada pembahasan mengenai ukuran sampel dan ketepatan perkiraan sampel memperhitungkan ukuran besar-kecilnya populasi yang tengah kita teliti. Hal ini dikarenakan ukuran populasi hampir-hampir selalu tidak berhubungan. Suatu sampel yang terdiri dari 2000 responden yang dipilih secara sepatutnya untuk mewakili populasi suatu kota tidaklah lebih akurat dibandingkan dengan suatu sampel yang terdiri dari 2000 responden yang dipilih secara sepatutnya untuk mewakili suatu negara, walaupun sampel untuk kota secara substantial sangat besar dibandingkan dengan jumlah penduduknya yang relatif sedikit, namun menjadi terlalu kecil untuk mewakili seluruh masyarakat suatu negara. Alasan untuk ini adalah karena persamaan untuk menghitung kesalahan sampling mengasumsikan bahwa populasi yang diambil sampelnya berukuran besar tidak terbatas sehingga setiap sampel akan memiliki nilai setara dengan 0% dari keseluruhan. Namun hal ini hanya benar secara teoritis dan tidak tepat secara praktis. Suatu sampel yang terdiri dari 2000 responden mewakili 0.2% populasi suatu kota berpenduduk 1 juta orang, dan nilai prosentase tersebut akan menjadi jauh lebih kecil lagi jika jumlah responden tersebut harus mewakili suatu negara. Kecuali suatu sampel mewakili, katakan 5%, atau lebih dari populasi maka suatu sampel tidaklah relevan.

Peneliti dapat menggunakan sejumlah tingkat kepercayaan yang berbeda. Tingkat kepercayaan terhadap hasil penelitian akan menjadi lebih besar jika data bersangkutan diuji pada level kepercayaan yang lebih tinggi, misalnya 95%. Namun tidak semua penelitian harus menggunakan tingkat kepercayaan tinggi. Proyek penelitian yang hasilnya tidak ditujukan untuk pengambilan keputusan yang penting boleh menggunakan tingkat kepercayaan yang lebih rendah (konservatif), misalnya 68%.

Penelitian terhadap perilaku manusia memiliki kesulitan tersendiri karena peneliti harus menyeimbangkan antara keperluan penelitian dan aspek praktis penelitian. Misal, seorang peneliti perlu memikirkan apakah penelitiannya mengenai selera dan kesukaan orang terhadap jenis musik tertentu perlu diuji dengan tingkat kepercayaan 95% atau 99%. Jawabannya adalah tidak. Hal ini disebabkan keperluan menggunakan tingkat kepercayaan dan interval kepercayaan dalam riset mengenai perilaku masih diperdebatkan para ahli.

Hasil riset seringkali dinilai sebagai baik atau buruk berdasarkan apakah penelitian bersangkutan “penting secara statistik,” dan bukan berdasarkan pada apakah penelitian bersangkutan berkontribusi atau tidak bagi kemajuan pengetahuan. Penggunaan statistik sendiri tidak otomatis menjadikan suatu proyek penelitian menjadi ilmiah. Temuan penelitian yang tidak mengandung muatan statistik sekalipun tetap dapat berkontribusi bagi ilmu pengetahuan dan sama pentingnya dengan penelitian yang penuh dengan hitungan statistik.

Wilayah dibawah kurva normal digunakan untuk menentukan tingkat kepercayaan lainnya. Misal, tingkat kepercayaan 68% (masing-masing memiliki luas 34% pada setiap sisi) berhubungan dengan kesalahan baku 1.00; tingkat kepercayaan 95% berhubungan dengan nilai  $z$  yaitu 1.96; dan tingkat kepercayaan 99% berhubungan dengan nilai  $z$  yaitu 2.576. Dalam hal ini, jika data statistik dari sampel jatuh di luar wilayah yang ditentukan peneliti maka hasil penelitian dinilai signifikan.

### **Margin of Error dan Interval Kepercayaan**

Ketika kita memperoleh nilai statistik sampel maka kita perlu menentukan batas kesalahan atau *margin of error* (ME) statistik sampel yang diperoleh. Rumus umum yang digunakan untuk menghitung *ME* atau batas kesalahan untuk data sampel dikotomus adalah,

$$ME = z \cdot \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

dimana  $n$  adalah jumlah anggota sampel dan  $z$  adalah suatu nilai yang ditentukan oleh tingkat kepercayaan yang diinginkan yang diperoleh dari tabel skor- $z$ . Contoh beberapa nilai  $z$  berdasarkan tingkat kepercayaan yang paling sering digunakan sebagaimana ditunjukkan pada tabel berikut ini



Nilai z untuk tingkat kepercayaan tertentu	
<i>Tingkat kepercayaan</i>	<i>Nilai z</i>
80%	1.28
90%	1.645
95%	1.96
98%	2.33
99%	2.58

Cara mencari nilai z untuk tingkat kepercayaan tertentu, misalnya 80%, adalah sebagai berikut. Kita kurangi 100% dengan 80% (100% - 20%) sehingga diperoleh 20%. Selanjutnya 20% dibagi dua (20% : 2) sehingga diperoleh 10%. Selanjutnya, kita kurangi 100% dengan 10% sehingga kita memperoleh 90%. Dengan demikian, untuk mencari nilai z bagi tingkat kepercayaan 80% pada tabel skor-z adalah dengan melihat nilai z untuk nilai 90% (bukan 80%). Secara singkat ditulis sbb:

$$100\% - 80\% = 20\%$$

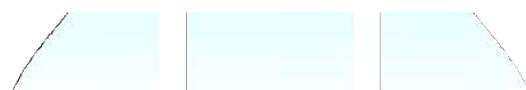
$$20\% : 2 = 10\%$$

$$100\% - 10\% = 90\%$$

Harap diperhatikan, bahwa rumus untuk menghitung batas kesalahan tersebut di atas hanya berlaku untuk sampel dikotomis yaitu sampel yang hanya menyajikan dua jenis data saja, misalnya: setuju atau tidak setuju, mendukung atau tidak mendukung dan seterusnya. Untuk lebih jelas, mari kita gunakan contoh berikut ini.

Suatu survei dilakukan untuk mengetahui pendapat populasi mahasiswa di suatu perguruan tinggi mengenai hukuman mati. Apakah mereka setuju atau mendukung adanya hukuman mati di Indonesia atautkah mereka menolak. Dari keseluruhan populasi yang berjumlah 30.000 mahasiswa diambil sampel sebanyak 100 orang dengan hasil sebanyak 52 orang atau 52% sampel setuju dengan hukuman mati dan sisanya tidak setuju. Sudah tepatkah jumlah 52% ini? Dapatkah kita mengatakan bahwa pendapat 100 orang ini juga mencerminkan pendapat populasi? Berapa besar batas kesalahan sampel ini jika kita menggunakan tingkat kepercayaan, misalnya, 95%?

Jika kita menggunakan tingkat kepercayaan 95%, dan mengacu pada tabel nilai z di atas maka kita memperoleh nilai  $z = 1.96$ . Pada sampel, jumlah mahasiswa yang setuju dengan



hukuman mati adalah sebanyak 52 orang. Dengan kata lain proporsi ( $p$ ) mahasiswa yang setuju hukuman mati pada sampel adalah  $52/100 = 0.52$  maka batas kesalahan sampel ini adalah:

$$ME = z \cdot \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = 1.96 \sqrt{\frac{0.52(1-0.52)}{100}} = (1.96)(0.05) = 0.098 \text{ atau } 9.8\%$$

Nilai ME yang kita peroleh ini dapat kita gunakan untuk menentukan interval kepercayaan (*confidence interval*). Penghitungan yang kita lakukan adalah sebagai berikut:

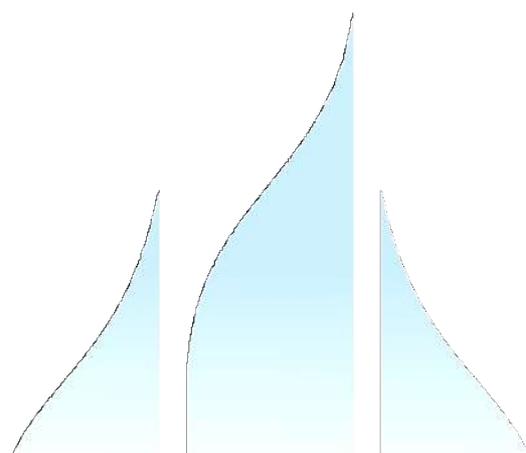
$$p \pm ME$$

Dengan demikian dalam riset ini, dengan tingkat kepercayaan 95%, peneliti 95% percaya bahwa, jika dilakukan sensus, maka jumlah mahasiswa yang setuju dengan hukuman mati adalah berada antara

$$0.52 \pm 0.098 \text{ atau}$$

$$52\% \pm 9.8\%$$

Berdasarkan data ini, kita dapat menyimpulkan bahwa, dengan tingkat kepercayaan 95%, sebanyak 52%, plus atau minus 9.8%, dari seluruh mahasiswa perguruan tinggi tersebut setuju dengan hukuman mati. Dengan kata lain, prosentase sebenarnya populasi mahasiswa yang setuju dengan hukuman mati (jika dilakukan sensus) adalah antara 42.2% ( $52\% - 9.8\%$ ) dan 61.8% ( $52\% + 9.8\%$ ). Dengan demikian interval kepercayaan penelitian ini berada antara 42.2% - 61.8%

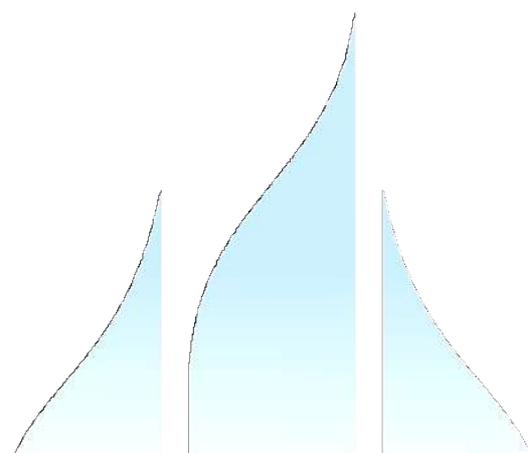


# Daftar Pustaka

- Bardhan, N. *Transnational AIDS-HIV News Narrative*, Mass Communication & Society, 2001.
- Champion, D.J., *Basic Statistics for Social Research*, Macmillan, 1981.
- Clark, Roger., Rachel Lennon, dan Leana Moris., *Of Caldecotts and Kings: Gendered Images in Recent American Children's Book by Black and Non-Black Illustrators*, Gender and Society 7 (2), 1993, hal 227 – 245.
- Cochran, W.G., *Early Development of Techniques in Comparative Experimentation*, 1976
- Cohen, J., & Cohen, P., *Applied Multiple Regression/ Correlation Analysis for the Behavioral Sciences*, Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum, 1975
- Cohen, J., *A Power Primer*. Psychological Bulletin 112 (1), 1992, hal 155-159
- Comrey, A.L., & Lee, H.B., *A First Course in Factor Analysis*, 2<sup>nd</sup> Edition, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1992.
- Costner H.L, *Criteria for Measures of Association*, American Sociological Review 30, 1965, hal 341-353.
- Daniel Chirot dan Jennifer Edwards, *Making Sense of the Senseless: Understanding Genocide*, Context 2 (2), 2003, hal 12-19.
- Detjen J, Fico, F., Li,X., & Kim Y., *Changing Work Environment of Environmental Reporters*, Newspaper Research Journal, 2000.
- Drew, D., & Reeves, B., *Learning from a television news story*. Communication Research 7, 1980.
- Earl Babbie, *The Basic of Social Research*, 4<sup>th</sup> Edition, Thomson Wadsworth, 2008.
- Earl Babbie, *The Practice of Social Research*, 12<sup>th</sup> Edition, Wadsworth Cengage Learning, 2010.
- Gorsuch, R.L., *Factor Analysis*, 2<sup>nd</sup> Edition, Philadelphia: W.B. Saunders, 1983.
- Idsvoog, K.A., & Hoyt, J.L., *Professionalism and Performance of Television Journalists*, Journal of Broadcastingn 21, 1977
- Jeffrey C. Johnson, *Selecting Ethnographic Informants*, Sage, 1990.
- John M. Johnson, *Doing Field Research*, The Free Press, New York, 1975.
- Kaplan, Abraham., *The Conduct of Inquiry*, San Francisco: Chandler, 1964.
- Kenneth D. Bailey, *Methods of Social Research*, 3<sup>rd</sup> Edition, The Free Press, 1987.

- King, C.M., *Effect Humorous Heroes and Villains in Violent Action Films*, Journal of Communication, 2000 hal 5-24.
- Koenker, Robert H. *Simplified statistics for students in education and psychology*. Bloomington, Ill., McKnight & McKnight Pub. Co, Kremer, M & Cooke, M.C., *Children's Moral Reasoning and Their Perceptions of Television Violence*, Journal of Communication, 2001, hal 300-316.
- Mark L. Mitchel dan Janina M. Jolley, *Research Design Explained*, Sixth Edition, Thomson Wadsworth, 2007.
- Michael S Lewis-Back, Alan Bryman, Tim Futing Liao (Eds.). *The Sage Encyclopedia of Social Science Research Methods Vol 3*, 2004.
- Miles, M.B., & Huberman, A.M., *Qualitative Data Analysis* (2<sup>nd</sup> ed), Beverly Hills, CA: Sage, 1994.
- Ragin, C.C., Nagel, J., & White, P., *Workshop on Scientific Foundation of Qualitative Research*, Washington D.C., 2004
- Reinard C, John. *Introduction to Communication Research*, 4<sup>th</sup> Edition, McGraw-Hill. Inc, 2007.
- Roscoe, J. T., *Fundamental Research Statistics for the Behavioral Science*, Holt, Rinehart & Winston, 1975.
- Salkind, N., *Statistics for People who Think They Hate Statistics*, Thousand Oaks, CA: Sage, 2007.
- Stainback, S., & Stainback, W., *Understanding and Conducting Qualitative Research*, Dubuque IA: Kendall/Hunt, 1988.
- Thorndike, R. M., *Correlational Procedures for Research*, Gardner Press, 1978.
- Tukey W, John . *The Future of Data Analysis*, Annals of Mathematical Statistics 33, 1962.
- Tukey W, John. *The Collected Works of John W. Tukey*, Vols. III dan IV, Belmont, CA: Wadsworth, 1986.
- Walsh-Childers, K., Chance, J., & Swain, K., *Daily Newspaper Coverage of the Organization, Delivery and Financing of Health Care*. Newspaper Research Journal, 1999.
- Weitzman, Lenore J., Deborah Eifler, Elizabeth Hokada, dan Catherine Ross, *Sex-Role Socialization in Picture Books for Preschool Children*, American Journal of Sociology 77, 1972, hal 1125-1150.
- William, F. Dan Monge, P., *Reasoning with Statistics: How to Read Quantitative Statistics*, 5<sup>th</sup> Edition, Harcourt, Rinehart & Winston, 2001.

Wimmer D, Roger., Joseph R. Dominick, *Mass Media Research: An Introduction*, Ninth Edition, Wadsworth, 2011.





## MODUL PERKULIAHAN 7

### STATISTIK SOSIAL

#### **Pokok Bahasan Kurva Normal dan Skor -Z**

Fakultas

Ilmu Komunikasi

Program Studi

Penyiaran

Tatap Muka

**07**

Kode MK

85003

Disusun Oleh

Morissan, PhD

#### **Abstrak**

Salah satu instrumen penting yang sering digunakan peneliti dalam kalkulasi statistik adalah kurva normal (*the normal curve*). Kelengkapan paling penting yang dimiliki kurva normal adalah suatu wilayah tetap yang berada di bawah kurva yang terletak diantara *mean* dengan setiap titik atau nilai deviasi standar.

#### **Kompetensi**

Setelah membaca dan mempelajari modul ini mahasiswa diharapkan dapat:

- Dapat memahami dan mampu menjelaskan mengenai pengertian kurva normal.
- Dapat memahami dan mampu menjelaskan beberapa konsep dalam kurva normal

# Pembahasan

Salah satu instrumen penting yang sering digunakan peneliti dalam kalkulasi statistik adalah kurva normal (*the normal curve*). Grafik 4.2 menunjukkan suatu contoh kurva normal dan bagian-bagiannya. Perhatikan bentuk kurva yang sangat simetris dengan titik ketinggian maksimum berada pada *mean* yang sekaligus menjadi median dan modus. Perhatikan pula bahwa Grafik 4.2 telah disesuaikan dengan unit skor standar. Kurva yang dinyatakan dengan cara ini disebut dengan kurva normal standar. Para ahli statistik telah mempelajari kurva normal ini secara cermat untuk dapat menjelaskan segala atribut atau kelengkapan yang dimilikinya.

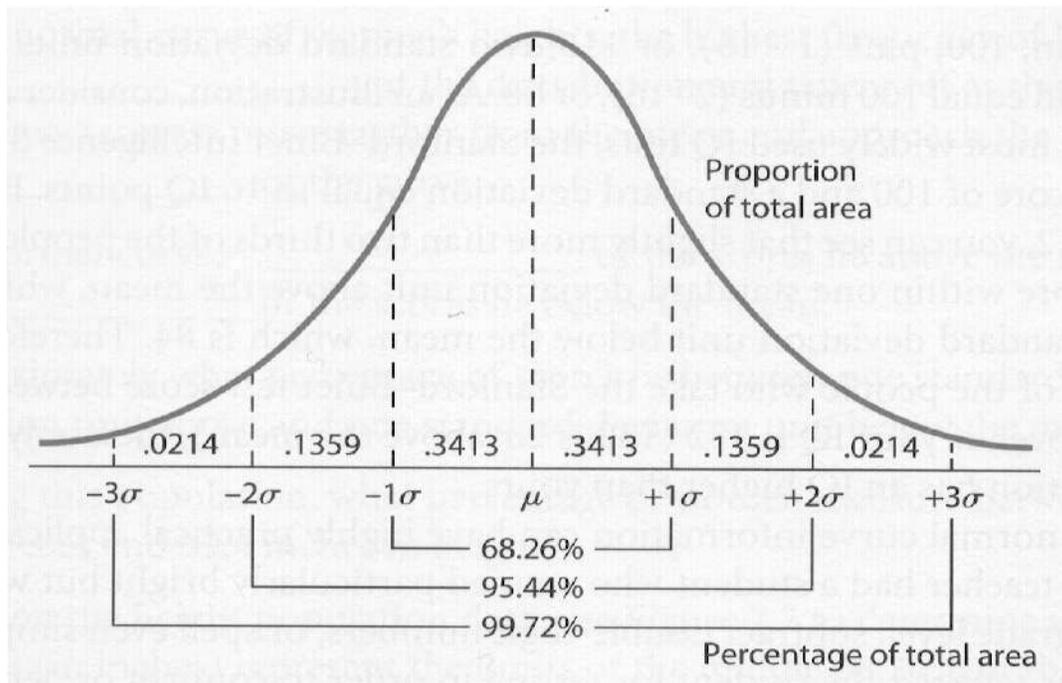
## 9.1 Wilayah dibawah Kurva

Kelengkapan paling penting yang dimiliki kurva normal adalah suatu wilayah tetap yang berada di bawah kurva yang terletak diantara *mean* dengan setiap titik atau nilai deviasi standar. Wilayah yang berada di bawah suatu bagian tertentu dari kurva mewakili frekuensi dari skor yang berada di bagian tersebut. Grafik 4.2 menunjukkan bagian-bagian wilayah (*proportion of total area*) yang memiliki skor atau nilai tertentu yang berada di bawah kurva normal. Berdasarkan grafik tersebut maka  $.3413$  (atau  $34.13\%$ ) +  $.3413$  ( $34.13\%$ ) =  $68.26\%$  total wilayah (skor) berada diantara deviasi standar ( $\sigma$ ) yaitu  $-1\sigma$  dan  $+1\sigma$  dari *mean* dan sekitar  $95\%$  atau tepatnya  $95.44\%$  ( $13.59\%+34.13\%+34.13\%+13.59\%$ ) terletak diantara deviasi standar  $-2\sigma$  dan  $+2\sigma$  dan seterusnya.

Kurva normal juga memiliki fungsi kepadatan (*density function*) yang berfungsi menunjukkan berapa persen luas wilayah di bawah kurva normal, dari titik nol ke luar ke suatu titik tertentu lainnya. Sebagaimana yang dapat kita lihat, sekitar dua per tiga ( $2/3$ ) distribusi berada pada wilayah dimulai dari  $1\sigma$  di bawah titik nol hingga  $1\sigma$  di atas titik nol dengan total wilayah yang tercakup seluas  $68.26\%$ .

Suatu wilayah yang mencakup  $95.44\%$  di bawah kurva normal terletak pada  $-2\sigma$  hingga  $+2\sigma$ . Hampir keseluruhan wilayah di bawah kurva normal, hanya kurang  $0.28\%$  saja untuk mencapai  $100\%$ , terletak pada  $-3\sigma$  hingga  $+3\sigma$ . Fungsi kepadatan ini dapat dilihat pada tabel kurva normal yang terdapat pada hampir semua buku tentang statistik (lihat *appendik*).

Grafik 4.2 : Kurva normal dan bagian-bagiannya



Pengetahuan mengenai wilayah di bawah kurva dan distribusi normal memungkinkan peneliti untuk melakukan prediksi atau perkiraan yang berguna. Dengan menghitung *mean* dan deviasi standar kurva normal (distribusi normal), peneliti dapat menghitung nilai atau skor standar atau disebut juga dengan skor-z (*z-scores*) dari setiap distribusi data. Skor standar memungkinkan peneliti untuk membandingkan berbagai skor atau pengukuran yang diperoleh dengan menggunakan berbagai metode yang sama sekali berbeda. Hal ini dimungkinkan karena seluruh penghitungan skor standar berdasarkan standar pengukuran yang sama; semua penghitungan memiliki *mean* 0 dan standar deviasi 1.

Penghitungan skor standar atau skor-z selain sangat bermanfaat, juga mudah dihitung dan mudah diinterpretasikan dan menjadi salah satu instrumen statistik yang paling luas digunakan dalam berbagai kegiatan riset. Namun demikian, peneliti biasanya tidak selalu beruntung memperoleh data yang memiliki *mean* atau nilai rata-rata 0 dan deviasi standar 1. Namun kurva normal masih bisa digunakan untuk membuat keputusan dengan cara mengubah data ke dalam

‘skor-z’ (*z* scores) yang memungkinkan kita menggunakan kurva normal untuk membantu membuat keputusan, skor-z ini kadang-kadang dinamakan ‘skor standar’ (*standard scores*).

## 9.2 Rumus Skor-z

Skor-z memungkinkan kita menyajikan skor data sebagai unit dibawah kurva normal. Jadi, kita dapat menggunakan skor-z untuk membandingkan berbagai pola umum skor atau nilai. Rumus untuk mencari skor-z adalah sebagai berikut:

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma} \quad \text{atau} \quad z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

Interpretasi mudah dilakukan karena setiap skor menunjukkan berapa banyak unit-unit deviasi standar berada di atas atau di bawah *mean* data. Penghitungan skor-z dan kemampuannya untuk membandingkan berbagai nilai sebagai hasil dari berbagai pengukuran atau metode yang berbeda dapat ditunjukkan melalui ilustrasi singkat berikut ini.

Misal, suatu penelitian menunjukkan bahwa rata-rata durasi orang menonton televisi adalah dua jam per hari dengan standar deviasi 0.5. Berapa banyak populasi yang menonton televisi antara dua hingga 2.5 jam per hari? Untuk menjawab pertanyaan ini maka kita perlu mengubah skor ‘mentah’ tersebut menjadi skor-z:

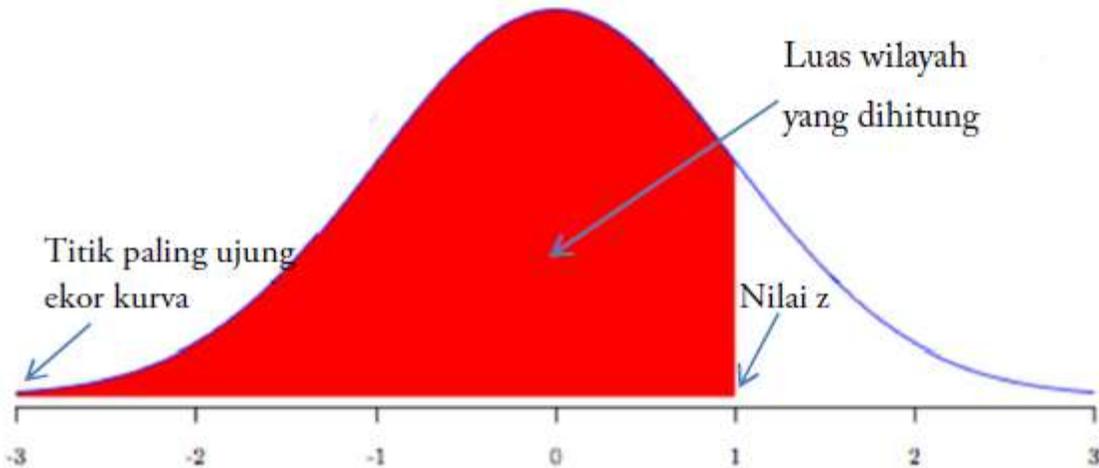
$$z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

$$z = \frac{2 - 2}{0.5} = 0 \quad \text{dan} \quad \frac{2.5 - 2}{0.5} = 1.00$$

Dengan demikian, skor- $z$  untuk nilai 2 jam menonton TV adalah 0 karena skor- $z$  untuk nilai rata-rata adalah selalu 0, dan skor- $z$  bagi 2.5 jam menonton TV adalah 1.00. Grafik 4.2 menunjukkan sekitar 34% wilayah di bawah kurva terletak di antara *mean* dan deviasi standar 1. Dengan demikian 34% populasi menonton televisi antara 2 dan 2.5 jam televisi setiap harinya. Selanjutnya, untuk mengetahui jumlah populasi yang menonton TV lebih dari 3 jam per hari. Sekali lagi, langkah pertama adalah menerjemahkan skor mentah menjadi skor- $z$  yang menghasilkan nilai 2 ( $(3-2)/0.5$ ). Dengan demikian, tiga jam menonton TV berhubungan dengan skor- $z$  dengan nilai 2. Grafik 4.2 menunjukkan sekitar 98% wilayah di bawah kurva terletak di bawah skor 2 (50% wilayah berada di setengah bagian kurva ditambah dengan 48%, atau tepatnya 47.72%, wilayah yang dimulai dari *mean* hingga nilai 2). Dengan demikian hanya sekitar 2.28% populasi yang menonton lebih dari tiga jam per hari.

Tabel skor- $z$  pada lampiran buku ini memuat daftar luas wilayah yang berada di bawah kurva normal yang dimulai dari titik paling ujung ekor kurva normal yang berada di wilayah negatif dengan berbagai nilai  $z$  pada sumbu horizontal. Untuk menggunakan tabel ini, kita harus memperhatikan kolom dan baris pada tabel yang memuat sejumlah nilai atau skor yang sudah standar. Misal, umpamakan kita memiliki skor- $z$  dengan nilai 1.79. Berapakah luas wilayah di bawah kurva normal mulai dari titik paling ujung ekor kurva normal yang berada di wilayah negatif hingga  $z = 1.79$ . Karena 1.79 merupakan penjumlahan  $1.7 + 0.09$  maka pada tabel skor- $z$ , kita harus menemukan baris yang bertuliskan 1.7, dan kemudian temukan kolom berlabel angka 0.09. Pada persimpangan antara baris 1.7 dengan kolom 0.09 terdapat 0.9633 yang berarti luas wilayah yang tercakup adalah 96.33% (Lihat Tabel 4.1). Jika kita ingin mengetahui luas wilayah antara *mean* dengan nilai  $z = 1.79$  maka kita tinggal mengurangkan 0.9633 dengan skor- $z$  untuk *mean* yaitu 0. Pada tabel, wilayah yang tercakup mulai dari titik paling ujung ekor kurva normal yang berada di wilayah negatif hingga  $z = 0$  adalah 0.5000. Luas wilayah antara *mean* dengan nilai  $z = 1.79$  adalah  $0.9633 - 0.5000 = 0.4633$  atau sekitar 46%, maka luas wilayah di bawah kurva normal mulai dari titik paling ujung ekor kurva normal yang berada di wilayah negatif hingga  $z = 1.79$  adalah  $50\% + 46\% = 96\%$  (lihat Grafik 4.3)

**Grafik 4.3 : Menghitung luas wilayah tertentu di kurva normal**



Contoh lain, suatu penelitian ingin mengetahui pengaruh tingkat kecerdasan (IQ) seseorang terhadap tanggapannya ketika menerima pesan. Skor uji tingkat kecerdasan yang populer yaitu Stanford-Binet IQ test tersebar secara normal dalam suatu populasi dengan nilai rata-rata ( $\mu$ ) 100 dan suatu deviasi standar populasi ( $\sigma$ ) 15. Seandainya anda memiliki IQ 115. Seberapa jauh skor IQ anda melampaui IQ orang lain. Kita dapat memasukkan nilai tersebut ke dalam rumus:

$$z = \frac{X - \mu}{\sigma} = \frac{115 - 100}{15} = \frac{15}{15} = 1.00$$

Jadi, seberapa banyak skor IQ anda mengungguli skor lainnya? Anda perlu melihat ke tabel skor-z dimana anda harus mencari kolom z dan lihat pada baris dengan nilai 1.0. Untuk menemukan nilai desimal kedua, lanjutkan penelusuran pada baris paling atas pada kolom “.00”. Persimpangan kolom dan baris ini menunjukkan nilai 0.8413 yang berarti luas wilayah yang tercakup mulai dari ujung ekor negatif kurva normal hingga  $z = 1.00$  adalah 84.13%. Hal ini berarti IQ anda lebih tinggi dari keseluruhan 84.13% populasi. Skor anda lebih besar dari 84% skor lainnya.

Tabel 4.1

Tabel skor-z untuk menghitung luas wilayah di bawah kurva normal

	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9935

Seandainya anda tidak memiliki nilai rata-rata populasi ( $\mu$ ) atau deviasi standar populasi ( $\sigma$ )? Tidak masalah. Nilai rata-rata sampel ( $\bar{X}$ ) merupakan estimator atau penaksir tidak bias dari nilai rata-rata populasi ( $\mu$ ). Deviasi standar sampel ( $s$ ) adalah ‘penaksir tidak bias’ (dengan syarat rumus yang benar digunakan bagi deviasi standar sampel) dari deviasi standar populasi. Anda dapat mengganti nilai rata-rata sampel dan deviasi standar dengan nilai rata-rata populasi dan deviasi standar untuk menghitung jawabannya. Kembali kita gunakan contoh sebelumnya mengenai penilaian siswa di kelas. Andaikan hasil tes rata-rata siswa di kelas adalah 50 sedangkan nilai tes anda adalah 61, dan deviasi standar 10. Berapa nilai yang anda dapatkan? Untuk menghitung kita masukkan nilai-nilai tersebut ke dalam rumus:

$$z = \frac{X - \bar{X}}{s} = \frac{61 - 50}{10} = \frac{11}{10} = 1.10$$

Jika, misalnya, anda mendapat nilai B pada ujian kelas tersebut, anda ingin mengetahui berapa banyak siswa yang memiliki nilai lebih kecil dari anda, kita dapat melihatnya pada tabel  $z$  dimana anda harus mencari kolom  $z$  pada baris dengan nilai 1.1 dan nilai desimal kedua adalah pada kolom “.00”. Wilayah dibawah kurva normal menunjukkan nilai 0.8643, maka 86.43% skor dengan distribusi normal terletak diantara titik nol dan skor- $z$  1.10. Dengan demikian, nilai anda lebih tinggi dari 86.43% mahasiswa lainnya.

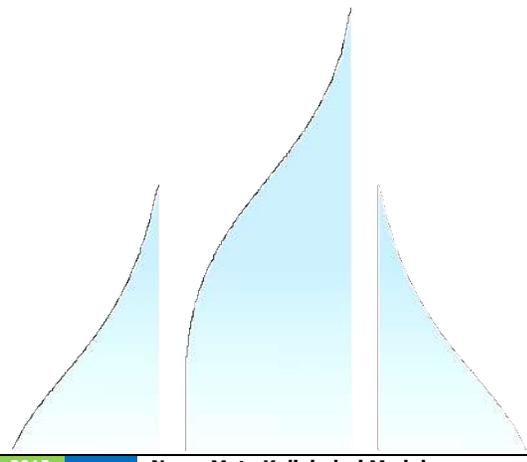
Contoh lain, dua orang mahasiswa, Ali dan Budi, sama-sama mengikuti kuliah metode riset pada dua kelas yang berbeda, dan dengan dua orang pengajar yang berbeda. Pada suatu hari, para pengajar memberikan tes kepada dua kelas tersebut, dan kedua mahasiswa tersebut sama-sama mendapatkan skor 73. Namun nilai akhir yang muncul menunjukkan perbedaan, Ali mendapat nilai C dan Budi mendapat nilai A. Bagaimana hal ini bisa terjadi? Untuk memahami bagaimana para pengajar sampai pada dua nilai yang berbeda tersebut, mari kita lihat pada skor- $z$  masing-masing kelas.

Tabel 4.2 menunjukkan perumpamaan suatu data hasil tes mahasiswa dari dua kelas berbeda dimana setiap kelas memiliki 20 mahasiswa. Hasil tes mahasiswa kelas pertama menunjukkan skor terendah 68 dan tertinggi 84. Dengan demikian jarak atau *range* kedua nilai tersebut adalah 16 (84-68), sedangkan kelas kedua menunjukkan skor terendah 38 dan tertinggi 73, dengan demikian jarak kedua nilai tersebut adalah 35 (73-38). Perbedaan skor diantara soal yang berbeda, kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal yang tidak sama, dan kemampuan pengajar menyampaikan materi kuliah.

Nilai rata-rata atau *mean* mahasiswa kelas pertama adalah 74.6 dengan deviasi standar 4.9 sedangkan mean mahasiswa kelas kedua adalah 43.9 dengan deviasi standar 7.5. Tabel 4.2 menunjukkan kinerja mahasiswa kelas pertama dimana Ali berada dan mendapatkan skor 73. Perhatikan nilai yang diperoleh Ali merupakan skor rata-rata di kelas tersebut. Tabel juga menunjukkan kinerja kelas kedua dimana Budi berada dan, sebagaimana Ali, juga mendapatkan skor 73. Namun skor yang diperoleh Budi berada di atas rata-rata dan bahkan tertinggi untuk kelas tersebut.



standar dari suatu distribusi skor-z keduanya adalah selalu 1.0. Dalam hal ini, skor-z selalu dinyatakan dalam berbagai unit standar deviasi. Jadi, suatu skor-z 3.00 berarti skor tersebut memiliki 3 unit deviasi standar di atas *mean*.

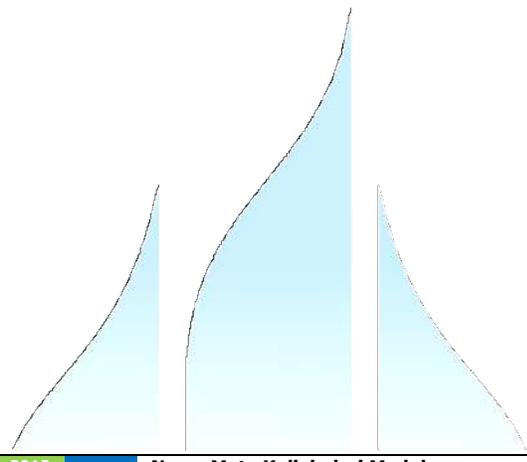


# Daftar Pustaka

- Bardhan, N. *Transnational AIDS-HIV News Narrative*, Mass Communication & Society, 2001.
- Champion, D.J., *Basic Statistics for Social Research*, Macmillan, 1981.
- Clark, Roger., Rachel Lennon, dan Leana Moris., *Of Caldecotts and Kings: Gendered Images in Recent American Children's Book by Black and Non-Black Illustrators*, Gender and Society 7 (2), 1993, hal 227 – 245.
- Cochran, W.G., *Early Development of Techniques in Comparative Experimentation*, 1976
- Cohen, J., & Cohen, P., *Applied Multiple Regression/ Correlation Analysis for the Behavioral Sciences*, Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum, 1975
- Cohen, J., *A Power Primer*. Psychological Bulletin 112 (1), 1992, hal 155-159
- Comrey, A.L., & Lee, H.B., *A First Course in Factor Analysis*, 2<sup>nd</sup> Edition, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1992.
- Costner H.L, *Criteria for Measures of Association*, American Sociological Review 30, 1965, hal 341-353.
- Daniel Chirot dan Jennifer Edwards, *Making Sense of the Senseless: Understanding Genocide*, Context 2 (2), 2003, hal 12-19.
- Detjen J, Fico, F., Li,X., & Kim Y., *Changing Work Environment of Environmental Reporters*, Newspaper Research Journal, 2000.
- Drew, D., & Reeves, B., *Learning from a television news story*. Communication Research 7, 1980.
- Earl Babbie, *The Basic of Social Research*, 4<sup>th</sup> Edition, Thomson Wadsworth, 2008.
- Earl Babbie, *The Practice of Social Research*, 12<sup>th</sup> Edition, Wadsworth Cengage Learning, 2010.
- Gorsuch, R.L., *Factor Analysis*, 2<sup>nd</sup> Edition, Philadelphia: W.B. Saunders, 1983.
- Idsvoog, K.A., & Hoyt, J.L., *Professionalism and Performance of Television Journalists*, Journal of Broadcastingn 21, 1977
- Jeffrey C. Johnson, *Selecting Ethnographic Informants*, Sage, 1990.
- John M. Johnson, *Doing Field Research*, The Free Press, New York, 1975.
- Kaplan, Abraham., *The Conduct of Inquiry*, San Francisco: Chandler, 1964.
- Kenneth D. Bailey, *Methods of Social Research*, 3<sup>rd</sup> Edition, The Free Press, 1987.

- King, C.M., *Effect Humorous Heroes and Villains in Violent Action Films*, Journal of Communication, 2000 hal 5-24.
- Koenker, Robert H. *Simplified statistics for students in education and psychology*. Bloomington, Ill., McKnight & McKnight Pub. Co, Kremer, M & Cooke, M.C., *Children's Moral Reasoning and Their Perceptions of Television Violence*, Journal of Communication, 2001, hal 300-316.
- Mark L. Mitchel dan Janina M. Jolley, *Research Design Explained*, Sixth Edition, Thomson Wadsworth, 2007.
- Michael S Lewis-Back, Alan Bryman, Tim Futing Liao (Eds.). *The Sage Encyclopedia of Social Science Research Methods Vol 3*, 2004.
- Miles, M.B., & Huberman, A.M., *Qualitative Data Analysis* (2<sup>nd</sup> ed), Beverly Hills, CA: Sage, 1994.
- Ragin, C.C., Nagel, J., & White, P., *Workshop on Scientific Foundation of Qualitative Research*, Washington D.C., 2004
- Reinard C, John. *Introduction to Communication Research*, 4<sup>th</sup> Edition, McGraw-Hill. Inc, 2007.
- Roscoe, J. T., *Fundamental Research Statistics for the Behavioral Science*, Holt, Rinehart & Winston, 1975.
- Salkind, N., *Statistics for People who Think They Hate Statistics*, Thousand Oaks, CA: Sage, 2007.
- Stainback, S., & Stainback, W., *Understanding and Conducting Qualitative Research*, Dubuque IA: Kendall/Hunt, 1988.
- Thorndike, R. M., *Correlational Procedures for Research*, Gardner Press, 1978.
- Tukey W, John . *The Future of Data Analysis*, Annals of Mathematical Statistics 33, 1962.
- Tukey W, John. *The Collected Works of John W. Tukey*, Vols. III dan IV, Belmont, CA: Wadsworth, 1986.
- Walsh-Childers, K., Chance, J., & Swain, K., *Daily Newspaper Coverage of the Organization, Delivery and Financing of Health Care*. Newspaper Research Journal, 1999.
- Weitzman, Lenore J., Deborah Eifler, Elizabeth Hokada, dan Catherine Ross, *Sex-Role Socialization in Picture Books for Preschool Children*, American Journal of Sociology 77, 1972, hal 1125-1150.
- William, F. Dan Monge, P., *Reasoning with Statistics: How to Read Quantitative Statistics*, 5<sup>th</sup> Edition, Harcourt, Rinehart & Winston, 2001.

Wimmer D, Roger., Joseph R. Dominick, *Mass Media Research: An Introduction*, Ninth Edition, Wadsworth, 2011.





## MODUL PERKULIAHAN 8

### STATISTIK SOSIAL

#### Pokok Bahasan Uji Hipotesa

Fakultas

Ilmu Komunikasi

Program Studi

Penyiaran

Tatap Muka

08

Kode MK

85003

Disusun Oleh

Morissan, PhD

#### Abstrak

Uji hipotesa adalah metode statistik yang menggunakan data sampel untuk mengevaluasi hipotesa mengenai populasi dan uji hipotesa dilakukan dalam empat langkah: 1) merumuskan hipotesa; 2) menentukan tingkat alpha; 3) menghitung statistik sampel; 4) mengambil keputusan

#### Kompetensi

Setelah membaca dan mempelajari modul ini mahasiswa diharapkan dapat:

- Dapat memahami dan mampu menjelaskan mengenai pengertian uji hipotesa.
- Dapat memahami dan mampu menjelaskan beberapa konsep dalam uji hipotesa

# Pembahasan

Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya bahwa uji hipotesa adalah metode statistik yang menggunakan data sampel untuk mengevaluasi hipotesa mengenai populasi dan uji hipotesa dilakukan dalam empat langkah sebagai berikut:

1. Merumuskan hipotesa
2. Menentukan tingkat alpha
3. Menghitung statistik sampel.
4. Mengambil keputusan

Mari kita gunakan satu contoh untuk menjelaskan ke-empat tahap ini. Misal, suatu lembaga pendidikan bimbingan belajar (bimbel) dalam promosinya menyebutkan bahwa mereka mampu meningkatkan kemampuan belajar siswa SMP dalam mata pelajaran matematika. Data dari populasi berdasarkan hasil ujian nasional menunjukkan nilai rata-rata ujian matematika adalah  $\mu = 60$  dengan deviasi baku  $\sigma = 10$ . Seorang peneliti ingin membuktikan klaim tersebut dan ia mengambil satu sampel pelajar  $n = 25$  yang mengikuti kegiatan bimbel selama 6 bulan. Peneliti kemudian memeriksa hasil ujian nasional matematika mereka. Jika hasil ujian sampel menunjukkan nilai rata-rata yang berbeda dengan nilai rata-rata ujian nasional maka dapat dikatakan metode pembelajaran pada lembaga bimbel tersebut memang memberikan efek berbeda terhadap para siswa. Sebaliknya, jika nilai rata-rata sampel berada pada kisaran nilai rata-rata nasional (60) maka metode bimbel bersangkutan tidak memberikan efek.

## 7.2.1 Langkah 1: Merumuskan hipotesa.

Hipotesa pertama dan terpenting adalah hipotesa nol. Hipotesa nol ( $H_0$ ) menyatakan bahwa perlakuan (*treatment*) atau stimuli yaitu bimbel yang diberikan kepada sampel tidak memberikan pengaruh terhadap nilai matematika. Secara umum, hipotesa nol menyatakan bahwa tidak terdapat perubahan, efek, perbedaan, atau tidak terjadi apa-apa pada sampel, dan karenanya disebut nol yang berarti nihil, tidak ada apa-apa. Pada contoh kita sebelumnya, hipotesa nol dapat dinyatakan bahwa bimbel tidak memberikan pengaruh terhadap nilai ujian matematika, sehingga kita dapat menuliskan hipotesa nol dalam simbol sbb:

$$H_0: \text{Nilai ujian bimbel} = 60 \quad (\text{walaupun ikut bimbel nilai rata-rata}$$

tetap

60)

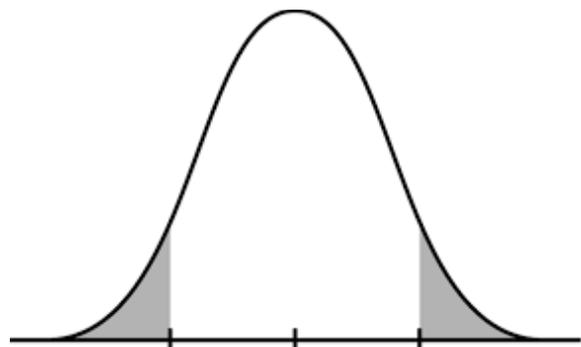
Hipotesa kedua yaitu hipotesa alternatif atau disebut juga hipotesa penelitian ( $H_1$ ) merupakan kebalikan dari hipotesa pertama. Hipotesa ini menyatakan bahwa terdapat perubahan, perbedaan atau hubungan pada populasi. Pada contoh penelitian di atas hipotesa ini menyatakan bahwa perlakuan (bimbel) yang diberikan memang memberikan pengaruh terhadap nilai ujian nasional matematika dan mampu meningkatkan nilai rata-rata populasi pelajar peserta ujian. Secara simbol, hipotesa alternatif ditulis sebagai berikut:

$$H_1: \mu_{\text{dengan bimbel}} \neq 60 \quad (\text{Jika ikut bimbel nilai rata-rata ujian matematika secara nasional tidak sama dengan 60})$$

### 7.2.2 Langkah 2 : Menentukan tingkat alpha.

Peneliti menggunakan data dari sampel untuk menentukan kredibilitas hipotesa nol. Data yang diperoleh akan menunjukkan dukungan ataukah penolakan terhadap hipotesa nol. Jika terdapat perbedaan besar antara data dari sampel dengan hipotesa nol maka kita menyimpulkan bahwa hipotesa nol adalah salah. Kita menggunakan hipotesa nol untuk memperkirakan nilai rata-rata sampel yang harus diperoleh. Kita harus menentukan secara tepat nilai rata-rata sampel yang kita nilai konsisten dengan hipotesa nol atau sebaliknya. Pada contoh kita, hipotesa nol menyatakan bahwa bimbel tidak memberikan pengaruh dan nilai rata-rata populasi masih tetap  $\mu = 60$ . Jika hal ini benar maka nilai rata-rata sampel haruslah di sekitar 60. Jadi, nilai rata-rata sampel di sekitar 60 adalah konsisten dengan hipotesa nol. Sebaliknya, nilai rata-rata sampel yang sangat berbeda dengan 60 adalah tidak konsisten dengan

Gambar 1: Kurva Distribusi



hipotesa nol.

Dalam kebanyakan kasus, terdapat kemungkinan atau probabilitas lebih besar (*high probability*) nilai rata-rata sampel mendekati nilai rata-rata populasi. Sebaliknya terdapat probabilitas atau kemungkinan lebih kecil (*low probability*) nilai rata-rata sampel berbeda dari nilai rata-rata populasi. Gambar 1 menunjukkan suatu kurva distribusi dimana nilai rata-rata sampel dengan probabilitas besar terletak ditengah-tengah kurva dan menunjukkan nilai yang sama dengan hipotesa nol. Sebaliknya nilai rata-rata sampel dengan probabilitas rendah terletak di kedua ujung kurva normal. Dengan cara ini kita dapat menentukan apakah nilai rata-rata sampel yang kita miliki konsisten dengan hipotesa nol (terletak di wilayah tengah kurva normal) atautkah nilai rata-rata sampel sangat berbeda dengan hipotesa nol (terletak di kedua ujung ekor kurva).

Untuk menentukan secara tepat suatu garis yang menjadi batas bagi nilai rata-rata sampel dengan probabilitas besar dan nilai rata-rata sampel dengan probabilitas kecil maka kita harus menetapkan suatu nilai kemungkinan tertentu yang disebut dengan ‘tingkat signifikansi’ (*level of significance*) atau tingkat alpha (*alpha level*). Tingkat alpha yang umum digunakan adalah

- $\alpha = 0.05$  (5%)
- $\alpha = 0.01$  (1%)
- $\alpha = 0.001$  (0.1%)

Misal, dengan  $\alpha = 0.05$  maka kita memisahkan sebanyak 5 persen luas wilayah probabilitas rendah dengan 95% wilayah probabilitas tinggi. Wilayah probabilitas rendah mencakup seluruh nilai ekstrim yaitu nilai-nilai yang tidak mungkin terjadi (*extremely unlikely values*) dalam kondisi normal, dan wilayah ini disebut dengan wilayah kritis (*critical region*). Nilai ekstrim yang terletak pada ekor distribusi menunjukkan hasil yang tidak konsisten dengan hipotesa nol. Dengan kata lain, nilai ekstrim ini tidak mungkin terjadi jika hipotesa nol benar. Jika data hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata sampel berada dalam wilayah kritis maka kita dapat menyimpulkan bahwa data yang diperoleh tidak konsisten dengan hipotesa nol dan karenanya kita menolak hipotesa nol.

Untuk menentukan garis yang menjadi batas wilayah kritis dengan batas wilayah normal maka kita harus terlebih dulu menentukan tingkat alpha dan memeriksa tabel kurva normal. Jika kita memilih menggunakan  $\alpha = 0.05$ , misalnya, maka terdapat batas wilayah yang

memisahkan wilayah ekstrim 5% dengan wilayah normal seluas 95% di tengah kurva. Signifikansi statistik dari suatu hubungan berdasarkan data yang diperoleh dari pengamatan terhadap sampel selalu dinyatakan dalam probabilitas atau kemungkinan. Pernyataan yang menyebutkan, “signifikan pada level 5% ( $p \leq 0.05$ )” berarti terdapat probabilitas bahwa suatu hubungan sama kuatnya dengan hasil pengamatan yang dapat disebabkan semata-mata adanya kesalahan sampling tidak akan lebih dari 5 dalam 100. Jika dalam suatu populasi terdapat dua variabel yang independen satu sama lain, dan jika 100 sampel dipilih dari populasi maka tidak lebih dari 5 sampel dari keseluruhan sampel yang menunjukkan adanya hubungan yang sama kuatnya dengan hubungan yang terdapat pada suatu sampel yang diamati.

Dalam melakukan uji signifikansi kita tidak dapat lepas dari interval kepercayaan yang berfungsi menunjukkan probabilitas dari hubungan yang diamati berdasarkan kesalahan sampling yang dinamakan dengan tingkat signifikansi. Sebagaimana interval kepercayaan, level signifikansi dibangun berdasarkan pemikiran logis sejumlah sampel diambil dari suatu populasi tertentu. Kita mengasumsikan tidak ada hubungan antara variabel pada populasi, dan kemudian kita bertanya berapa banyak sampel yang akan menghasilkan hubungan setidaknya sebanyak hubungan yang terdapat pada sampel yang diamati. Sebagaimana telah disebutkan sebelumnya, tiga level signifikansi yang sering digunakan dalam laporan penelitian adalah 0.05, 0.01, 0.001. Ketiga level signifikansi tersebut berarti peluang memperoleh hubungan yang terukur sebagai hasil kesalahan sampling adalah 5/100, 1/100, dan 1/1000.

Kita telah menyatakan bahwa tingkat probabilitas ditunjukkan oleh huruf ‘ $p$ ’ yang diikuti dengan tanda ‘kurang dari’ atau tanda ‘kurang dari atau sama dengan’ dan sebuah nilai. Misal, “ $p \leq 0.01$ ” yang berarti bahwa hipotesa nol tengah diujikan pada tingkat signifikansi 0.01 atau 1% , dan hasilnya akan dinilai signifikan secara statistik jika probabilitasnya sama atau lebih rendah dari level tersebut. Suatu level signifikansi 0.05 menyatakan bahwa peneliti memiliki peluang sebesar 5% membuat keputusan yang salah karena menolak hipotesa nol (atau menerima hipotesa penelitian). Merumuskan suatu tingkat signifikansi akan bergantung pada jumlah kesalahan yang ingin diterima peneliti (sebagai tambahan terhadap faktor-faktor lainnya khusus bagi penelitian tertentu).

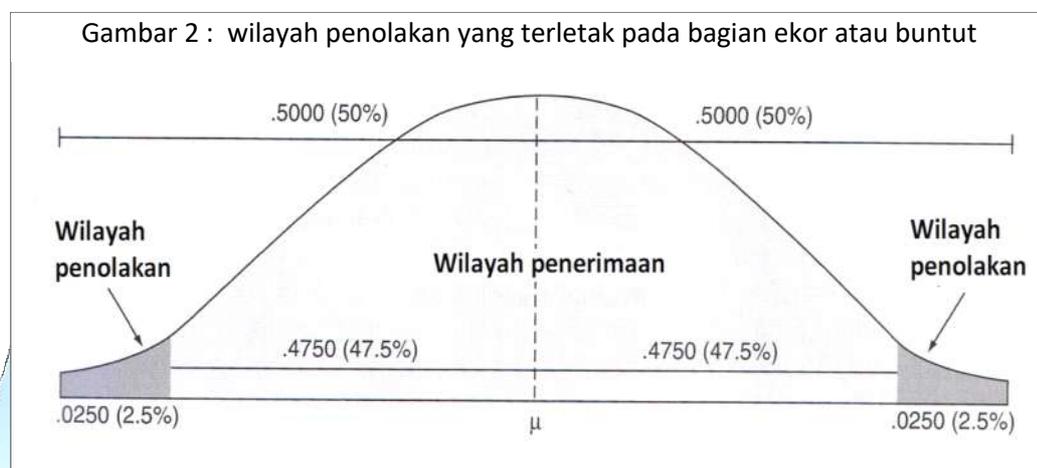
Pada banyak penelitian, probabilitas biasanya ditentukan pada tingkatan 1% sampai 5%, yang berarti sebanyak satu hingga lima kali dari 100 kali kemungkinan, hasil signifikan terjadi karena adanya kesalahan acak. Sebenarnya tidak ada alasan logis yang betul-betul penting untuk menggunakan ketentuan ini kecuali karena kebiasaan saja mengikuti pandangan Sir Ronald A. Fisher --pengembang konsep pengujian signifikansi (*significance*

testing)-- yang mengembangkan suatu tabel berdasarkan wilayah di bawah kurva normal yang dibatasi oleh nilai 0.01 dan 0.05.<sup>1</sup>

Pada banyak bidang penelitian, peneliti menentukan tingkat signifikansi menurut tujuan penelitian dari pada berdasarkan kesepakatan umum. Beberapa penelitian menggunakan 10% atau 20% tergantung dari tujuan riset. Penelitian eksploratif, biasanya menggunakan tingkatan atau level yang lebih bebas, namun tingkatan probabilitas yang lebih terbatas segera digunakan seiring dengan semakin banyak informasi yang berhasil dikumpulkan.

Pada suatu distribusi sampling teoritis berupa grafik hasil sampling, proporsi atau bagian wilayah dimana hipotesa nol ditolak dinamakan dengan wilayah penolakan. Wilayah tersebut ditentukan berdasarkan tingkat signifikansi yang dipilih peneliti. Jika tingkat signifikansi 5% yang digunakan maka 5% distribusi sampling menjadi wilayah kritis. Sebaliknya, hipotesa nol bertahan pada wilayah diantara kedua nilai atau tingkat penolakan tersebut.

Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2, wilayah penolakan terletak pada bagian ekor atau buntut, yaitu wilayah tepi luar distribusi sampling. Istilah pengujian ekor satu (*one-tail testing*) dan pengujian ekor dua (*two-tail testing*) mengacu pada jenis perkiraan yang dilakukan dalam penelitian. Pengujian ekor satu memperkirakan bahwa hasil penelitian akan jatuh hanya dalam satu arah –baik positif maupun negatif. Pengujian ekor satu ini lebih ketat dibandingkan pengujian ekor dua yang tidak memperkirakan arah. Pengujian ekor dua umumnya digunakan manakala hanya sedikit informasi yang tersedia mengenai wilayah penelitian. Pengujian ekor satu digunakan manakala peneliti memiliki lebih banyak pengetahuan terhadap suatu daerah dan mampu memperkirakan secara lebih tepat hasil penelitian.



<sup>1</sup> Wimmer D, Roger., Joseph R. Dominick, *Mass Media Research*, *Ibid* hal 294.

Pada contoh penelitian sebelumnya, hipotesa yang dikemukakan adalah bahwa pelajar yang mengikuti bimbil akan menghasilkan nilai ujian matematika yang lebih tinggi dibandingkan dengan pelajar yang tidak ikut bimbil. Jika tingkat signifikansi ditentukan sebesar 5% berarti hipotesa nol akan ditolak jika skor rata-rata atau *mean* jatuh diluar batas distribusi normal yang dinyatakan dengan persamaan " $p \leq 5\%$ ". Garis batas, atau nilai, ditentukan dengan menggunakan kalkulasi sederhana. Pertama, nilai kritis garis batas ditemukan dengan melihat pada distribusi normal (lihat lampiran Distribusi Normal).

Pada Gambar 2, wilayah mulai dari tengah distribusi, atau  $\mu$  (myu), nilai rata-rata yang dihipotesakan (ditandai dengan garis putus-putus vertikal), hingga ke ujung ekor adalah sebesar 50%. Pada tingkatan 5%, dengan tes ekor dua, terdapat 2.5% wilayah penolakan pada masing-masing ekor distribusi. Dengan demikian, luas wilayah dari ujung kiri kurva hingga ke batas wilayah penolakan positif adalah sama dengan 97.5% ( $100\% - 2.5\% = 97.5\%$ ). Sedangkan wilayah dari ujung kiri kurva hingga ke batas wilayah penolakan negatif adalah seluas 2.5%.

Selanjutnya, nilai  $z$ , yaitu nilai yang menentukan wilayah penolakan, adalah wilayah yang memotong 47.5% wilayah dari  $\mu$  ke kedua ujung ekor (Untuk menemukan nilai  $z$  ini, gunakan tabel pada lampiran buku ini yaitu tabel Wilayah di Bawah Kurva Normal). Tabel kurva normal menunjukkan daftar bagian-bagian berbagai wilayah di bawah kurva yang diukur mulai dari ujung kiri kurva ke setiap titik pada sumbu horizontal kurva. Kolom paling kiri menunjukkan dua digit pertama nilai  $z$ . Baris atas tabel merupakan digit ketiga. Pada kasus ini, kita perlu bekerja mundur ke belakang. Kita tahu wilayah di bawah kurva yang ingin kita tentukan (0.4750 di kiri dan kanan  $\mu$ ), dan kita perlu mencari dua nilai  $z$  untuk menentukan batas bagi 2.5% dan 97.5% wilayah kurva. Pemeriksaan terhadap tabel menunjukkan bahwa 2.5% atau 0.0250 berhubungan dengan nilai  $z$  -1.96 sedangkan 97.5% atau 0.9750 berhubungan dengan nilai  $z$  +1.96

Nilai ini kemudian digunakan untuk menentukan wilayah penolakan:

$$- 1.96 (\sigma) + \mu = \text{batas bawah}$$

$$+1.96 (\sigma) + \mu = \text{batas atas}$$

Dimana  $\sigma$  adalah deviasi standar distribusi dan  $\mu$  adalah nilai rata-rata populasi atau *mean*. Asumsikan bahwa *mean* populasi nilai ujian matematika adalah 60 dan deviasi standar adalah 10. Dengan demikian, sampel harus mencapai nilai *mean* kemampuan matematika yang lebih rendah dari 40.4 atau lebih tinggi dari 79.6 agar hasil penelitian dinilai signifikan dengan perhitungan sbb:

$$- 1.96 (10) + 60 = 40.4$$

$$+1.96(10) + 60 = 79.6$$

Jika penelitian menghasilkan nilai antara 40.4 dan 79.6 maka hipotesa nol tidak dapat ditolak; program bimbingan matematika tidak memberikan efek signifikan terhadap nilai ujian matematika. Jika kita menggunakan distribusi normal untuk menunjukkan batas-batas tersebut, wilayah penolakan dapat digambarkan pada Gambar 3



### 7.2.3 Langkah 3: Menghitung Statistik Sampel.

Langkah ketiga adalah memilih sampel pelajar SMP yang telah mengikuti kegiatan belajar di bimbingan dan melihat hasil ujian nasional matematika yang mereka peroleh. Ingat, data hasil ujian matematika ini dikumpulkan setelah peneliti merumuskan hipotesa dan menentukan kriteria keputusan yang akan dibuatnya berdasarkan tingkat alpha yang diinginkan. Penentuan kedua langkah awal ini diperlukan untuk memastikan bahwa peneliti melakukan evaluasi secara jujur dan objektif terhadap data yang diperoleh sehingga tidak mudah tergoda untuk mengubah tingkat alpha yang telah ditetapkan sebelumnya setelah mengetahui hasil yang diperoleh.

Setelah data dari sampel diperoleh, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai rata-rata sampel. Sekarang peneliti telah dapat membandingkan nilai rata-rata sampel dengan nilai pada hipotesa nol, dan inilah inti uji hipotesa: membandingkan data sampel dengan hipotesa. Perbandingan dilakukan dengan cara menghitung nilai skor-z yang akan menunjukkan letak

nilai sampel relatif terhadap wilayah pada bagian tengah kurva normal dengan rumus sebagai berikut:

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \quad \text{atau} \quad z = \frac{\bar{x} - \mu}{s}$$

Kita telah mempelajari sebelumnya bahwa pengetahuan mengenai distribusi dan kurva normal memungkinkan peneliti menghitung *mean* dan deviasi standar sehingga peneliti dapat menghitung nilai atau skor standar atau disebut juga dengan skor-z (z-scores) dari populasi atau sampel.

Pada setiap penarikan sampel dari populasi yang dilakukan secara acak (random) maka sampel akan memiliki deviasi standar yang sama dengan deviasi standar populasi dibagi dengan  $\sqrt{n}$  yang dapat dirumuskan sbb:

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Dalam hal tidak tersedia standar deviasi populasi ( $\sigma$ ) kita dapat menggantikannya dengan standar deviasi sampel ( $s$ ) sehingga:

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

karena deviasi standar sampel adalah sama dengan deviasi standar populasi dibagi dengan  $\sqrt{n}$  maka rumus skor-z tersebut dapat ditulis sbb:

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \quad \text{atau} \quad z = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n}}$$

Jadi, jika kita memilih sampel dan menemukan adanya hubungan yang kuat maka kita perlu memutuskan apakah temuan tersebut menggambarkan secara tepat keadaan populasi atau semata-mata sebagai akibat adanya kesalahan sampling (*sampling error*). Kesalahan sampling disebabkan sampel tidak mewakili seluruh kelompok yang berkepentingan dalam populasi. Pada dasarnya terdapat berbagai macam tingkat atau derajat kesalahan sampling yang menunjukkan ukuran seberapa besar jumlah populasi yang tidak terwakili dalam sampel (*degrees of unrepresentativeness*) yang dinyatakan sebagai *sampling error* atau kesalahan

sampling. Terdapat berbagai macam kemungkinan derajat keterwakilan suatu sampel. Kita dapat mengatakan derajat kesalahan sampling sebagai berikut: terdapat suatu kemungkinan besar keterwakilan suatu sampel memiliki derajat yang rendah, atau dengan kata lain, adanya kemungkinan kecil keterwakilan suatu sampel memiliki derajat yang tinggi.

#### 7.2.4 Langkah 4: Mengambil Keputusan

Sebagai langkah terakhir, peneliti menggunakan nilai skor-z yang telah diperoleh pada langkah 3 untuk mengambil keputusan mengenai hipotesa nol menurut kriteria yang ditentukan pada langkah 2. Dalam hal ini akan terdapat dua kemungkinan hasil sbb: Pertama, data sampel terletak pada wilayah kritis. Hal ini berarti, nilai sampel yang terletak pada wilayah kritis sangat tidak mungkin terjadi jika hipotesa nol benar. Karenanya kita menyimpulkan bahwa sampel tidak konsisten dengan  $H_0$  dan keputusan kita adalah menolak hipotesis nol. Ingat, hipotesa nol menyatakan bahwa tidak terdapat efek dari perlakuan yang diberikan sehingga menolak  $H_0$  berarti kita menyimpulkan perlakuan tidak memberikan efek.

Berdasarkan contoh sebelumnya mengenai metode palajaran pada bimbil matematika yang diklaim mampu meningkatkan nilai ujian siswa. Data dari populasi berdasarkan hasil ujian nasional menunjukkan nilai rata-rata ujian matematika adalah  $\mu = 60$  dengan deviasi baku  $\sigma = 10$ . Seorang peneliti ingin membuktikan klaim tersebut dan ia mengambil sampel  $n = 25$ . Jika setelah mengikuti proses bimbil selama beberapa bulan, dan sampel menunjukkan rata-rata hasil ujian nasional  $\bar{x} = 72$  maka kesalahan baku nilai rata-rata sampel adalah

$$\sigma_x = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{10}{\sqrt{25}} = \frac{10}{5} = 2$$

Dengan demikian nilai rata-rata sampel  $\bar{x} = 72$  menghasilkan nilai skor-z sbb:

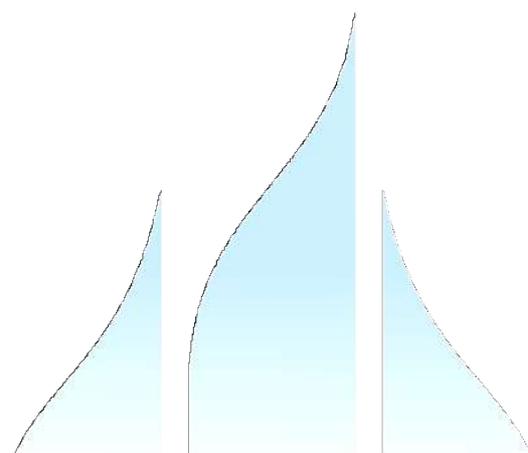
$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma_x} = \frac{72 - 60}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

Dengan tingkat alpha  $\alpha = 0.05$ , nilai skor-z terletak jauh dari batas wilayah kritis 1.96. Karena nilai skor-z sampel terletak dalam wilayah kritis maka kita menolak hipotesis nol dan menyimpulkan bahwa metode bimbil yang diberikan memang memberikan efek pada kemampuan siswa dalam menguasai pelajaran matematika.

Kemungkinan kedua adalah data sampel tidak terletak pada wilayah kritis. Dalam kasus ini, nilai rata-rata sampel terletak di dekat nilai rata-rata populasi sebagaimana hipotesa nol yang terletak di bagian tengah distribusi. Karena data sampel tidak memberikan bukti kuat bahwa hipotesa nol salah maka kesimpulan adalah gagal menolak hipotesa nol. Kesimpulan ini berarti metode bimbel tidak memberikan efek. Jika misalnya, nilai rata-rata ujian matematika adalah  $\bar{x} = 62$ . Sebagaimana sebelumnya, kesalahan baku untuk sampel  $n = 25$  adalah  $\sigma_{\bar{x}} = 4$ , dan hipotesa nol menyatakan bahwa  $\mu = 60$ . Nilai ini menghasilkan skor-z sebagai berikut:

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma_{\bar{x}}} = \frac{62 - 60}{2} = \frac{2}{2} = 1.0$$

Skor-z dengan nilai 1 tidak berada dalam wilayah kritis. Karenanya kita gagal menolak hipotesa nol dan kita menyimpulkan bahwa metode bimbel tidak memberikan pengaruh terhadap kemampuan siswa dalam pelajaran matematika.



## Daftar Pustaka

- Bardhan, N. *Transnational AIDS-HIV News Narrative*, Mass Communication & Society, 2001.
- Champion, D.J., *Basic Statistics for Social Research*, Macmillan, 1981.
- Clark, Roger., Rachel Lennon, dan Leana Moris., *Of Caldecotts and Kings: Gendered Images in Recent American Children's Book by Black and Non-Black Illustrators*, Gender and Society 7 (2), 1993, hal 227 – 245.
- Cochran, W.G., *Early Development of Techniques in Comparative Experimentation*, 1976
- Cohen, J., & Cohen, P., *Applied Multiple Regression/ Correlation Analysis for the Behavioral Sciences*, Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum, 1975
- Cohen, J., *A Power Primer*. Psychological Bulletin 112 (1), 1992, hal 155-159
- Comrey, A.L., & Lee, H.B., *A First Course in Factor Analysis*, 2<sup>nd</sup> Edition, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1992.
- Costner H.L, *Criteria for Measures of Association*, American Sociological Review 30, 1965, hal 341-353.
- Daniel Chirot dan Jennifer Edwards, *Making Sense of the Senseless: Understanding Genocide*, Context 2 (2), 2003, hal 12-19.
- Detjen J, Fico, F., Li,X., & Kim Y., *Changing Work Environment of Environmental Reporters*, Newspaper Research Journal, 2000.
- Drew, D., & Reeves, B., *Learning from a television news story*. Communication Research 7, 1980.
- Earl Babbie, *The Basic of Social Research*, 4<sup>th</sup> Edition, Thomson Wadsworth, 2008.
- Earl Babbie, *The Practice of Social Research*, 12<sup>th</sup> Edition, Wadsworth Cengage Learning, 2010.
- Gorsuch, R.L., *Factor Analysis*, 2<sup>nd</sup> Edition, Philadelphia: W.B. Saunders, 1983.
- Idsvoog, K.A., & Hoyt, J.L., *Professionalism and Performance of Television Journalists*, Journal of Broadcastingn 21, 1977
- Jeffrey C. Johnson, *Selecting Ethnographic Informants*, Sage, 1990.
- John M. Johnson, *Doing Field Research*, The Free Press, New York, 1975.
- Kaplan, Abraham., *The Conduct of Inquiry*, San Francisco: Chandler, 1964.
- Kenneth D. Bailey, *Methods of Social Research*, 3<sup>rd</sup> Edition, The Free Press, 1987.

- King, C.M., *Effect Humorous Heroes and Villains in Violent Action Films*, Journal of Communication, 2000 hal 5-24.
- Koenker, Robert H. *Simplified statistics for students in education and psychology*. Bloomington, Ill., McKnight & McKnight Pub. Co, Kremer, M & Cooke, M.C., *Children's Moral Reasoning and Their Perceptions of Television Violence*, Journal of Communication, 2001, hal 300-316.
- Mark L. Mitchel dan Janina M. Jolley, *Research Design Explained*, Sixth Edition, Thomson Wadsworth, 2007.
- Michael S Lewis-Back, Alan Bryman, Tim Futing Liao (Eds.). *The Sage Encyclopedia of Social Science Research Methods Vol 3*, 2004.
- Miles, M.B., & Huberman, A.M., *Qualitative Data Analysis* (2<sup>nd</sup> ed), Beverly Hills, CA: Sage, 1994.
- Ragin, C.C., Nagel, J., & White, P., *Workshop on Scientific Foundation of Qualitative Research*, Washington D.C., 2004
- Reinard C, John. *Introduction to Communication Research*, 4<sup>th</sup> Edition, McGraw-Hill. Inc, 2007.
- Roscoe, J. T., *Fundamental Research Statistics for the Behavioral Science*, Holt, Rinehart & Winston, 1975.
- Salkind, N., *Statistics for People who Think They Hate Statistics*, Thousand Oaks, CA: Sage, 2007.
- Stainback, S., & Stainback, W., *Understanding and Conducting Qualitative Research*, Dubuque IA: Kendall/Hunt, 1988.
- Thorndike, R. M., *Correlational Procedures for Research*, Gardner Press, 1978.
- Tukey W, John . *The Future of Data Analysis*, Annals of Mathematical Statistics 33, 1962.
- Tukey W, John. *The Collected Works of John W. Tukey*, Vols. III dan IV, Belmont, CA: Wadsworth, 1986.
- Walsh-Childers, K., Chance, J., & Swain, K., *Daily Newspaper Coverage of the Organization, Delivery and Financing of Health Care*. Newspaper Research Journal, 1999.
- Weitzman, Lenore J., Deborah Eifler, Elizabeth Hokada, dan Catherine Ross, *Sex-Role Socialization in Picture Books for Preschool Children*, American Journal of Sociology 77, 1972, hal 1125-1150.
- William, F. Dan Monge, P., *Reasoning with Statistics: How to Read Quantitative Statistics*, 5<sup>th</sup> Edition, Harcourt, Rinehart & Winston, 2001.

Wimmer D, Roger., Joseph R. Dominick, *Mass Media Research: An Introduction*, Ninth Edition, Wadsworth, 2011.

