

MODUL II

DISTRIBUSI NORMAL DAN STATISTIK INERENSIAL

KEGIATAN BELAJAR : DISTRIBUSI NORMAL

A. PENDAHULUAN

Pembelajaran Distribusi Normal dengan tujuan untuk mengenalkan distribusi statistik yang banyak digunakan dalam pengolahan data. Distribusi Normal merupakan Distribusi yang banyak digunakan dalam statistik. Banyak uji statistik dengan persyaratan berdistribusi normal yang harus dipenuhi. Distribusi normal merupakan distribusi kontinu yang sangat penting dalam statistik dan banyak dipakai memecahkan persoalan. Distribusi Normal juga merupakan distribusi Gauss, adalah distribusi probabilitas yang paling banyak digunakan dalam berbagai analisis statistika. Distribusi normal baku adalah distribusi normal yang memiliki rata-rata nol dan simpangan baku satu. Distribusi ini juga dijuluki kurva lonceng (bell curve) karena grafik fungsi kepekatan probabilitasnya mirip dengan bentuk lonceng.

Dalam distribusi Normal dibagi dalam kategori yaitu Distribusi Normal Miring Kekiri, Distribusi Normal yang simetris dan Distribusi Normal Miring Kekananan. Keadaan ini disebabkan pada sebaran datanya.

B. DISTRIBUSI NORMAL

Data yang baru diperoleh dari lapangan merupakan data yang relative masih mentah. Data tersebut perlu dikelompokkan dan disusun dalam bentuk distribusi frekuensi. Data yang sudah dalam bentuk distribusi frekuensi dapat diolah atau dimanipulasi Data yang sudah berbentuk distribusi data Dalam membahas distribusi frekuensi terdapat dua jenis data dengan variabel diskrit dan jenis data data dengan

variabel kontinu. Variabel random diskret merupakan variabel yang mempunyai harga 0, 1, 2, 3,

Distribusi data tersebut diatas datanya tidak kontinu, kalau digambarkan bukan sebagai garis, tetapi sebagai titik-titik.

Sedangkan variabel random kontinu merupakan jenis data, yang merupakan data rasio, kalau digambarkan berupa garis lurus dengan interval $a < x < b$

Dalam distribusi frekuensi dikelompokkan dalam 2 buah bentuk distribusi frekuensi yang berupa distribusi dengan variabel diskrit dan variabel kontinu.

Distribusi data statistik yang menggunakan distribusi data dengan variabel diskrit antara lain: 1) distribusi binomial, 2) distribusi multinomial, 3) distribusi hipergeometrik, sedangkan distribusi data statistik yang menggunakan data dengan variabel kontinu adalah : 1) distribusi normal, 2) distribusi t student 3) distribusi chi kwadrat, 4. Distribusi F.

Sebagai gambaran akan diterangkan beberapa bentuk distribusi statistik, yang menggunakan variabel diskret dan variabel kontinu.

Distribusi normal merupakan variabel random kontinu. Distribusi normal merupakan distribusi frekuensi dengan bentuk berupa kurva normal. Kurva normal merupakan bentuk kurva dimana merupakan kurva yang berbentuk genta yang simetris. Distribusi normal disebut juga sebagai distribusi *gauss*.

Distribusi normal mempunyai sifat-sifat yang penting antara lain :

1. grafiknya selalu berada diatas sumbu datar x
2. bentuknya simetris terhadap $x = \mu$
3. mempunyai satu modus, kurva unimodal tercapai pada $x = \mu$ sebesar $0,3989/\sigma$
4. Grafiknya berasimtot ke sumbu datar di x, baik dikiri maupun kanan, yang disebut sebagai ekor
5. luas daerah grafik selalu sama dengan satu unit persegi.

Untuk setiap pasang μ dan σ sifat-sifat seperti tertulis di atas selalu terpenuhi, hanya bentuk kurvanya saja yang berlainan. Jika σ semakin besar maka kurvanya semakin

rendah (kurva platikurtis) sedangkan apabila σ semakin kecil kurvanya semakin tinggi (kurva leptikurtis)

Persamaan distribusi normal umum :

$$f(x) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-1/2 ((x - \mu) / \sigma)^2}$$

dengan batas nilai x, antara $-\infty < x < \infty$

dimana :

π merupakan nilai konstan yang besarnya 3,1416

e merupakan bilangan konstan yang besarnya 2,7183

μ merupakan parameter, rata-rata hitung untuk distribusi

σ merupakan parameter, simpangan baku untuk distribusi

Dari persamaan distribusi normal umum ini akan dapat diturunkan menjadi distribusi Normal standart.

Persamaan Distribusi Normal Standart.

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma} = \frac{x}{\sigma}$$

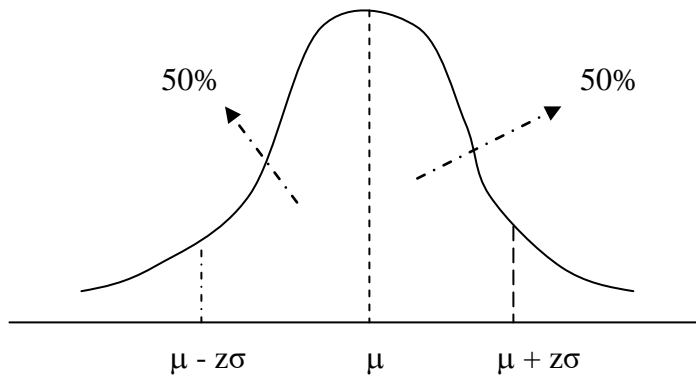
dimana :

Z merupakan harga Z Score. Harga Z Score dapat dilihat pada tabel

x merupakan selisih dari harga pada posisi X dikurangi dengan rata-rata

σ merupakan standart deviasi (SD)

Pada distribusi normal standart harga x merupakan sumbu simetri yang membagi daerah kurva normal menjadi 2 yang sama besar. Pada bagian kanan sumbu simetri mempunyai harga positif yang besarnya sama dengan 0,50 atau 50% sedangkan pada bagian kiri sumbu simetri mempunyai harga negative yang besarnya sama dengan sebelah kanan sumbu simetri yaitu 0,50 atau 50%. Lihat Gambar 1 dibawah:



Gambar 1:

Pada kurva yang mempunyai bentuk berdistribusi normal standart, dapat dicari harga-harga dengan keterangan :

- Harga Z sampai dua desimal sehingga akan sesuai tabel
- Gambarlah kurvanya dengan benar, yaitu serupa gambar 1 diatas
- Letakkan Z pada sumbu datar, lalu tarik garis vertikal hingga memotong kurva
- Luas yang tertera dalam daftar adalah luas daerah antara garis $\mu \pm z\sigma$ dengan μ yang mempunyai luas paling banyak 0,5 pada kanan dan kiri. Bagian kanan mempunyai harga positif dan bagian kiri mempunyai harga negatif
- Harga z dapat dicari dalam tabel dengan dua desimal, desimal (x,x) pertama untuk kolom z yang vertikal (judul baris) sedangkan desimal terakhir (0,0x)pada garis horisontal pada judul kolom
- Harga z terletak pada sel (pertemuan baris dan kolom) pada tabel z score

Telah dijelaskan bahwa kurva normal adalah simetri, daerahnya dibagi dengan garis yang mewakili rata-rata (μ). Daerah dibawah kurva diatas garis x (absis) mempunyai luas 1 yang diwakili dengan 100%, yang dibagi pada bagian kanan 50% bernilai positif dan bagian kiri garis vertical μ bernilai 50% juga dan bernilai negative. Daerah kurva diantara μ dan σ bernilai 34,13 % begitu juga μ dan $-\sigma$ bernilai 34,13%, jadi daerah dibawah kurva antara $-\sigma$ sampai σ bernilai 68,26%. Sedangkan daerah $-1,96\sigma$ sampai $1,96\sigma$ bernilai 95%, angka ini biasa disebut sebagai daerah penerimaan.

Contoh 1 : Pada Wilayah Kantor Wilayah DIY yang terdiri dari 4 kabupaten dan 1 kota mempunyai juru ukur sebanyak 100 orang. Produktifitas rata-rata pertahun adalah 80 bidang, dan mempunyai standart deviasi sebesar 42.

- Tentukan berapa orang juru ukur yang dapat mengukur 110 bidang pertahun
- Tentukan jumlah juru ukur yang dapat mengukur 90 bidang pertahun.
- Tentukan persentase petugas ukur yang dapat mengukur antara 90 s/d 110 bidang pertahun.
- Petugas ukur yang hanya dapat mengukur 30 bidang pertahun adalah mempunyai kinerja yang buruk. Adaberapa persenkah juru ukur yang berkinerja buruk.

Jawab :

- Jumlah Juru Ukur yang mempunyai produktifitas 110 bidang, berarti harga

$$X = 110, \mu = 80, \sigma = 42, N = 100$$

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

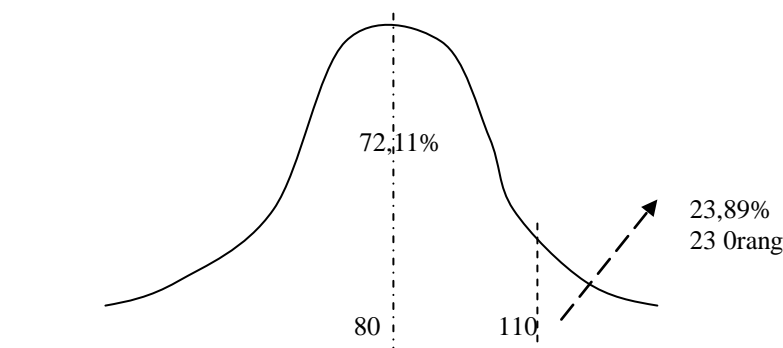
$$= \frac{110 - 80}{42} = \frac{30}{42} = 0.714286 \text{ atau } Z = 0,71$$

Hasil pembacaan dari tabel distribusi normal harga untuk harga $Z = 0,71$,

$$Z = 26,11\%, \text{ atau luas daerah sebelumnya } = (50\% + 26,11\%) = 76,11\%$$

Jadi jumlah juru ukur yang mempunyai produktifitas diatas 110 sebanyak :

$$100\% - 76,11\% = 23,89\% \text{ atau sekitar } 23 \text{ orang juru ukur. Lihat Gambar 2:}$$

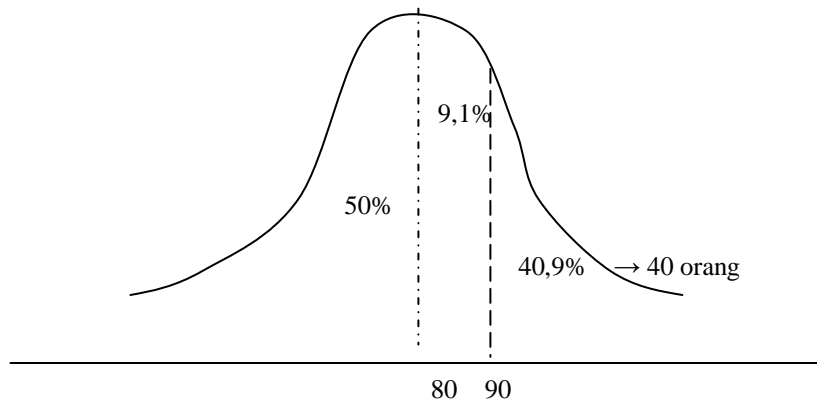


Gambar 2:

b. Jumlah Juru Ukur yang mempunyai produktifitas 90 bidang, berarti harga

$$X = 90, \quad \mu = 80, \quad \sigma = 42, \quad N = 100$$

$$Z = \frac{90 - 80}{42} = \frac{10}{42} = 0.24, \quad \text{harga tabel } Z = 09,10 \text{ atau } 9,1\%$$



Gambar 3:

Hasil pembacaan dari tabel distribusi normal harga untuk harga $Z = 0,24$

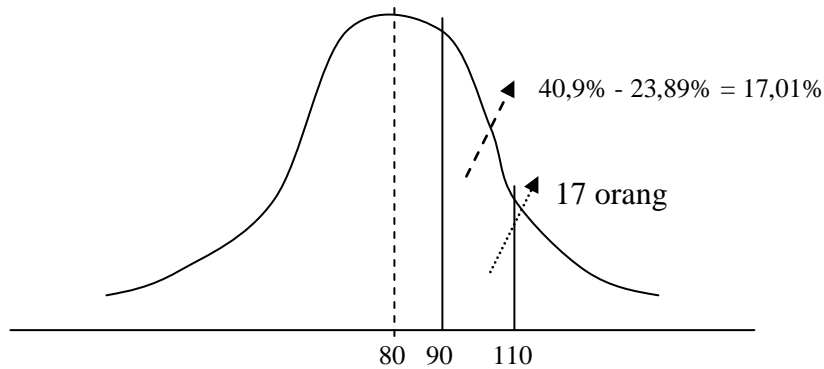
$Z = 9,1\%$, atau luas daerah sebelumnya = $(50 - 9,1\%) = 40,9\%$

Jadi jumlah juru ukur yang mempunyai produktifitas diatas 90 sebanyak :

40,9% atau sekitar 40 orang juru ukur.

c. Jumlah Juru Ukur yang mempunyai produktifitas antara 90 s/d 110 bidang, berarti

$$\text{harga } X = 90 \text{ dan } X=110 \quad \mu = 80, \quad \sigma = 42, \quad N = 100$$



Gambar 4:

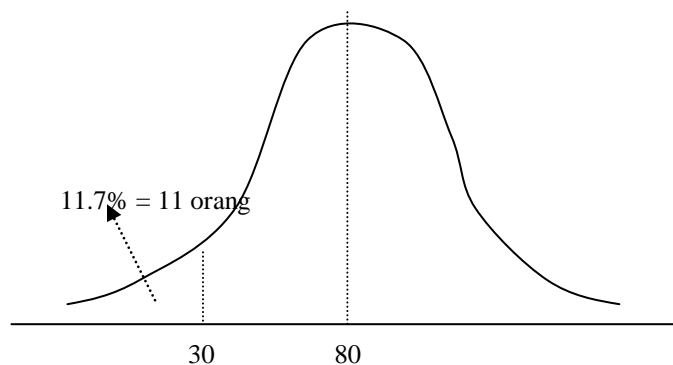
jumlah juru ukur yang mempunyai produktifitas antara 90 s/d 110 bidang sebanyak 17,01 % atau 17 orang

b. Jumlah Juru Ukur yang tidak produktif, dengan hasil 30 bidang/pertahun :

$$X = 30, \quad \mu = 80, \quad \sigma = 42, \quad N = 100$$

$$Z = \frac{30 - 80}{42} = \frac{-50}{42} = 1,19 \quad \text{harga tabel } Z = 38,30 \text{ atau } 38,3\%$$

Gambar 5



Hasil pembacaan dari tabel distribusi normal harga untuk harga $Z = 1,19$

$Z = 38,3 \%$, atau luas daerah sebelumnya = $(50 - 38,3 \%) = 11,7 \%$

Jadi jumlah juru ukur yang tidak produktif sebanyak 11,7% atau 11 orang

Contoh 2: Dalam suatu penelitian luas kepemilikan bidang tanah di suatu desa, diambil sampel sebanyak 150 orang. Luas kepemilikan tanah paling sedikit adalah 150 m^2 dan paling tinggi adalah 30000 m^2 . rata-rata kepemilikan adalah 2150 m^2 , dan mempunyai standart deviasi sebesar 1100 m^2 .

Apabila data tersebut akan dikelompokkan menjadi 3, dengan kategori luas kepemilikan **rendah** dengan batasan kurang dari rata-rata dikurangi satu kali standart deviasi, luas kepemilikan **sedang** dengan batasan antara rata-rata dikurangi satu kali standar deviasi sampai dengan rata-rata ditambah satu kali standar deviasi, dan luas kepemilikan tinggi dengan batasan lebih dari rata-rata ditambah satu kali standart deviasi.

a. buat pengelompokan data dengan kategori rendah, sedang, dan tinggi

b. berapa frekuensi dalam kategori rendah, sedang dan tinggi

Jawab :

Kategori

Rendah jika $X \leq \mu - \sigma$

Sedang jika $\mu - \sigma < X < \mu + \sigma$

Tinggi jika $X \geq \mu + \sigma$

a. 1) batasan rendah jika $X \leq 1050$ m

2) batasan sedang $1050 < X < 3350$

3) batasan tinggi jika $X \geq 3350$

b. 1) frekuensi rendah, harga $Z = 1$ atau mencakup 34, 13 %

$$f_1 = (50 - 34,13) \% \times 150 = 15,87\% \times 150 = 23,8 \text{ orang atau sekitar } 24 \text{ orang}$$

2) frekuensi sedang, harga antara $Z = -1$ dan $Z = 1$ atau mencakup 68,26 %

$$f_1 = 68,26 \% \times 150 = 102,39 \text{ orang atau sekitar } 102 \text{ orang}$$

3) frekuensi tinggi, harga $Z = 1$ atau mencakup 34, 13 %

$$f_1 = (50 - 34,13) \% \times 150 = 15,87\% \times 150 = 23,8 \text{ orang atau sekitar } 24 \text{ orang}$$

RANGKUMAN

1. Data yang relative masih mentah tersebut perlu dikelompokkan dan disusun dalam bentuk distribusi frekuensi. Data yang sudah dalam bentuk distribusi frekuensi dapat diolah atau dimanipulasi.
2. Dalam membahas distribusi frekuensi terdapat dua jenis data dengan variabel diskrit dan jenis data data dengan variabel kontinyu.
3. Variabel random diskret merupakan variabel yang mempunyai harga 0, 1, 2, 3,
4. Distribusi data tersebut diatas datanya tidak kontinyu, kalau digambarkan bukan sebagai garis, tetapi sebagai titik-titik.
5. Variabel random kontinyu merupakan jenis data, yang merupakan data rasio, kalau digambarkan berupa garis lurus dengan interval $a \sim < x < \sim b$
6. Dalam distribusi frekuensi dikelompokkan dalam 2 buah bentuk distribusi frekwensi yang berupa distribusi dengan variabel diskrit dan variabel kontinyu.
7. Distribusi data statistik yang menggunakan distribusi data dengan variabel diskrit antara lain: 1) distribusi binomial , 2) distribusi multinomial, 3) distribusi hipergeometrik, sedangkan distribusi data statistik yang menggunakan data dengan variabel kontinyu adalah : 1) distribusi normal, 2) distribusi t student 3) distribusi chi kwadrat, 4. Distribusi F.

LATIHAN

1. Jika suatu eksperimen dari variabel random diskret dengan harga $x = 0, 1, 2, 3$, dengan $p(x=0) = 0,4$, $p(x=1) = 0,2$, $p(x=2) = 0,3$, dan $p(x=4) = 0,1$. Carilah variabel random X paling sedikit berharga 1
2. Undian dilakukan dengan menggunakan 6 buah dadu homogin sekaligus. Berapa probabilitas tampak mata 4 sebanyak 6 buah.
3. Suatu survey dilakukan terhadap pengunjung perpustakaan STPN. Selama 1 semester yang terdiri dari 180 hari kerja. Rata-rata pengunjung perhari adalah 68 orang, jumlah pengunjung terendah 3 orang, dan tertinggi 130 orang, dan standart deviasi sebesar 30 orang. Apabila frekuensi berdistribusi normal :
 - a. Tentukan terdapat berapa hari dengan pengunjung diatas 100 orang
 - b. Tentukan terdapat berapa hari dengan pengunjung dibawah 10 orang
4. Data pada dibawah merupakan data frekuensi berdistribusi normal tentukan pengelompokan berdasarkan luas dengan criteria rendah, sedang dan tinggi. Dimana criteria rendah dengan batasan $X \leq \mu - \sigma$, sedang dengan batasan $\mu - \sigma < X < \mu + \sigma$, sedangkan tinggi dengan batasan $X \geq \mu + \sigma$

Tabel 1

NO (1)	LUAS I (X1) (2)	LUAS II (X2) (3)	NO (4)	LUAS I (X1) (5)	LUAS II (X2) (6)
1	100.45	100.41	21	100.45	100.01
2	210.48	210.44	22	210.77	210.33
3	400.24	400.2	23	400.29	399.8
4	345.35	345.31	24	345.35	344.91
5	600.89	600.85	25	600.89	600.7
6	616.88	616.84	26	616.18	615.74
7	760.34	760.3	27	760.34	759.9

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
8	910.56	910.52	28	910.88	910.44
9	876.46	876.42	29	876.46	876.46
10	345.36	345.32	30	345.36	344.92
11	100.45	100.41	31	100.45	100.86
12	210.48	210.48	32	210.48	210.48
13	400.24	400.24	33	400.24	400.24
14	545.35	545.35	34	745.35	745.77
15	900.89	900.89	35	600.89	601.33
16	616.88	616.88	36	623.88	623.88
17	760.34	760.34	37	760.34	759.89
18	910.56	910.56	38	910.56	911
19	976.46	976.46	39	996.46	996.46
20	345.36	345.36	40	345.36	345.8

TEST FORMATIF

Pilihlah jawaban yang paling tepat :

Untuk variabel random normal standar Z , daerah penerimaanya adalah

1. $P (Z > 1, 21) =$
 - a. 34,38%
 - b. 38,69%
 - c. 39,09%
 - d. 41,54%

2. $P (Z > 1, 01) =$
 - a. 34,38%
 - b. 38,69%
 - c. 39,09%
 - d. 41,54%

3. $P (- 1,32 < Z < 1,05)$, daerah penerimaanya adalah:
 - a. 40,66%
 - b. 37,49%
 - c. 78,15%
 - d. 46,49%

4. Untuk distribusi normal standar, carilah Z sehingga, luas ke kanan dari Z adalah 0,2517
 - a. 1,63
 - b. 1,63
 - c. - 0,68
 - d. 0,68

5. Skor ujian UMPTS dianggap berdistribusi normal dengan mean = 500 dan deviasi standar = 100. Peluang bahwa seorang calon akan memperoleh skor kurang dari 625 adalah.....
- a. 0,7363 b. 0,7924 c. 0,8112 d. 0,8944
6. Seperti soal no.5, peluang bahwa seorang calon akan memperoleh skor antara 325 dan 675 adalah....
- a. 0,7992 b. 0,9009 c. 0,9198 d. 0,8239
7. Sesuai soal no.5, jika calon yang diterima adalah yang memiliki skor lebih dari 670, maka persentase calon yang diterima adalah....
- a. 0,0446 b. 0,0643 c. 0,0793 d. 0,0832
8. Berdasarkan soal no.5, jika hanya 5 % yang diterima, maka skor terendah calon yang diterima adalah....
- a. 572 b. 665 c. 604 d. 538
9. Berdasarkan soal no.5, jika hanya 15 % yang diterima, maka skor terendah calon yang diterima adalah....
- a. 572 b. 665 c. 604 d. 538
10. Berdasarkan soal no.5, jika hanya 35 % yang diterima, maka skor terendah calon yang diterima adalah....
- a. 572 b. 665 c. 604 d. 538

UMPAN BALIK DAN TINDAK LANJUT

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Test Formatif yang terdapat di bagian akhir modul ini, dan hitunglah jumlah jawaban Anda yang benar. Kemudian gunakan rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda dalam materi Modul 5.

Rumus

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban yang benar}}{10} \times 100 \%$$

Arti Tingkat Penguasaan yang Anda capai adalah :

- 90 % - 100 % = Baik Sekali
- 80 % - 89 % = Baik
- 70 % - 79 % = Cukup
- 69 % = Kurang

Jika Anda mencapai tingkat penguasaan 80 % ke atas, Bagus ! Anda dapat meneruskan ke Modul 6, tetapi jika nilai Anda di bawah 80 %, Anda harus mengulangi Modul 5 terutama mengenai hal-hal yang Anda belum kuasai.

Kunci Jawaban Test Formatif :

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. B | 2. A | 3. C | 4. D | 5. D |
| 6. C | 7. A | 8. B | 9. C | 10. D |

DAFTAR PUSTAKA

- Djarwanto, 2001, *Mengenal Beberapa Uji Statistik dalam Penelitian*, Liberty, Yogyakarta.
- Hadi, Sutrisno, 2001, *Statistik 1*, Andi Ofset, Yogyakarta
- Hadi, Sutrisno, 2001, *Statistik 2*, Andi Ofset, Yogyakarta
- Hadi, Sutrisno, 2001, *Statistik 3*, Andi Ofset, Yogyakarta
- Noer, Ahmad. 2004. *Statistik Deskriptif dan Probabilitas*. BPFE-UGM, 2004.
- Saleh, Samsubar, 2001, *Statistik Induktif*. UPP AMP YKPN, Yogyakarta
- Shavelson, Richard J, 2110, *Statistical Reasoning for The Behavioral Sciences*, USA
- Supranto, J.2001, *Statistik suatu Teori dan Aplikasi*. Erlangga. Jakarta
- Siegel, S, 1956, *Non Parametrik Statistik for The Behavioral Science*, McGraw-Hill, New York.
- Suyuti, Zanzawi, 1985, *Modul Metode Statistik I*, Universitas Terbuka, Jakarta.

MODUL II

DISTRIBUSI NORMAL DAN STATISTIK INERENSIAL

KEGIATAN BELAJAR: STATISTIK INFERENSIAL

A. PENDAHULUAN

Tujuan dari pembelajaran materi Statistik Inferensial merupakan pengenalan untuk lebih memahami dalam pengolahan data statistik, khususnya uji statistik. Statistika inferensial mencakup semua metode yang berhubungan dengan analisis sebagian data (contoh) atau juga sering disebut dengan sampel untuk kemudian sampai pada peramalan atau penarikan kesimpulan mengenai keseluruhan data induknya (populasi)

B. STATISTIK INFERENSIAL

Statistik Inferensial akan dibahas tentang definisi mengenai statistik inferensial, yang merupakan statistik yang menggunakan sampel sebagai wakil dari populasi yang akan dianalisis, dan pengambilan keputusan / kesimpulannya pada populasi. Juga akan dibicarakan tentang definisi dari statistik, parameter, populasi, dan sampel Cara pengambilan sampel menggunakan metode probabilitas dimana semua anggota populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk terambil sebagai wakil, dan metode non probabilitras atau dengan cara yang subyektif atau insidental sehingga berakibat kesempatan anggota sampel untuk terpilih tidak sama atau bahkan sama sekali tidak dapat terpilih. Dan juga akan dibahas mengenai variabel, kesalahan sampling serta interval kepercayaan.

Setelah menerima materi Modul 5 ini diharapkan peserta didik akan mempunyai dasar untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh dari modul 5 tentang statistic inferensial diharapkan akan membantu dalam mempelajari mata kuliah metodologi penelitian , penulisan proposal penelitian, mencari data dilapangan, serta dalam penulisan skripsi terutama untuk membantu melakukan uji-uji stastistik atara lain lain uji beda, uji hubungan, uji kai kwadrat, dan analisa regresi.

1. PENGERTIAN STATISTIK INFERENSIAL

Statistik inferensial merupakan jenis statistik yang mengkhususkan penyelidikan sampel merupakan objek penelitiannya. Tugas dari statistik inferensial adalah mengambil kesimpulan dari suatu penyelidikan tertentu menggunakan sejumlah sampel terbatas yang diambil dari suatu populasi tertentu dan kesimpulannya merupakan kesimpulan populasi dan bukan kesimpulan dari sampel. Pada prinsipnya statistik inferensial menggunakan sampel sebagai obyek penelitiannya.

Penggunaan statistik inferensial sebagai pilihan dengan pertimbangan jika menggunakan populasi dalam suatu penyelidikan akan memerlukan biaya yang tinggi/mahal, waktu yang sangat lama, dan kadang-kadang mempunyai sifat merusak. Salah satu kegiatan dari penyelidikan yang menggunakan populasi sebagai obyek penyelidikan yaitu sensus penduduk. Sensus penduduk yang dilaksanakan 10 Tahun sekali akan memerlukan responden yang sangat banyak, petugas pencatat yang sangat banyak, alat dan bahan yang banyak sehingga akan memerlukan waktu yang sangat lama, dan biaya yang sangat mahal. Penyelidikan untuk mengetahui dalam darah apakah mengandung suatu virus tertentu, dalam penyelidikannya cukup mengambil beberapa cc saja tidak usah diuji semua, kalau diuji semua akan merusak.

Tugas dari statistik inferensial adalah untuk tes estimasi atau untuk tes hipotesa. Statistik inferensial yang digunakan untuk tes estimasi mengkhususkan pada kegiatan estimasi tentang parameter dari penyelidikan pada suatu sampel yang diambil secara baik dan benar dari suatu populasi tertentu. Syarat suatu sampel yang baik adalah a).

diambil secara random, atau sampel yang proporsional bilamana populasi terdiri dari sub-sub golongan b). berdistribusi normal, c). jumlah sampel proporsional terhadap populasinya.

Statistik inferensial yang digunakan untuk pengujian hipotesa, dengan cara menolak atau menerima hipotesa dapat menggunakan uji t atau uji-uji lain yang sesuai dalam melakukan penyelidikannya.

2. POPULASI DAN SAMPEL

Populasi merupakan *universe*. Populasi merupakan keseluruhan dari obyek penelitian. Populasi merupakan totalitas semua nilai yang mungkin, dari suatu pengukuran baik dari data kualitatif maupun data kuantitatif yang mempunyai karakteristik tertentu dari sekumpulan obyek yang lengkap dan jelas. Pada prinsipnya populasi merupakan sekumpulan sesuatu yang minimal mempunyai satu sifat yang sama. Populasi dapat berupa benda, orang, binatang, tanaman, peta, surat ukur atau yang lainnya, tergantung apa yang akan diselidik atau ditelitiinya.

Sebagai contoh para kepala keluarga yang merupakan penduduk Indonesia sebagai anggota populasi dari suatu penyelidikan dalam sensus penduduk, atau peta-peta pendaftaran yang ada di Badan Pertanahan Nasional sebagai anggota populasi dalam penelitian kesesuaian peta-peta pendaftaran.

Sampel merupakan sebagian dari populasi yang mempunyai sifat-sifat yang sama dengan populasi yang diambil dengan cara-cara tertentu. Sampel merupakan wakil dari populasi yang mempunyai sifat yang sama dengan populasinya. Dalam penelitian inferensial sampel diambil dari populasi dengan cara-cara pengambilan tertentu sesuai dengan metode yang sudah dibakukan. Obyek penelitian atau anggota populasi/sampel disebut juga sebagai unit analisis

Sebagai contoh: 1). penelitian tentang partisipasi masyarakat dalam pensertipikatan tanah yang dilaksanakan di suatu desa, peneliti dapat mengambil sampel dari beberapa dusun atau beberapa masyarakat pemilik tanah sebagai obyek penelitiannya;

2). penelitian membuat model perubahan penggunaan tanah dari tanah pertanian ke penggunaan tanah non pertanian di suatu daerah, peneliti tidak perlu menyelidiki semua pemilik tanah pertanian di daerah tersebut, tetapi dapat mengambil responden dari sebagian pemilik tanah pertanian di daerah tersebut dengan cara atau metode tertentu.

3. STATISTIK DAN PARAMETER

Dalam statistik inferensial yang menggunakan sampel sebagai obyek penelitiannya dengan kesimpulan yang digeneralisasikan yaitu mencakup semua anggota populasinya. Semua bilangan sebagai hasil pengukuran akan memberikan bahan-bahan sebagai data deskriptif. Data deskriptif yang diperoleh dari sampel disebut data statistik. Mean (rata-rata hitung) dari data tersebut disebut Mean statistik, standart deviasinya disebut standart deviasi statistik. Pada prinsipnya statistik merupakan sebutan yang dipergunakan untuk pengukuran yang menggunakan data dari sampel.

Parameter merupakan segala hasil pengukuran yang berasal dari populasi. Hasil perhitungan dari rata-rata hitung yang menggunakan data dari populasi disebut Mean parametrik, hasil perhitungan standar deviasi yang menggunakan data dari populasi disebut standar deviasi parametrik, dan hasil perhitungan lainnya yang menggunakan data dari populasi disebut parametrik.

Dari pengolahan data atau dari hasil pengukuran dapat diketahui harga-harga statistiknya tetapi harga-harga parametriknya tidak diketahui, hal ini disebabkan karena populasinya tidak pernah diteliti, dan yang diteliti hanya sampelnya. Misalnya rata-rata kecerdasan bangsa indonesia, atau rata-rata tinggi badan penduduk indonesia yang sudah dewasa. Hasil pengukuran rata-rata kecerdasan dan rata-rata tinggi badan penduduk indonesia diperoleh dari pengukuran dari sampelnya.

Kelemahan dari penggunaan sampel sebagai obyek penelitian adalah dengan adanya sampling error (kesalahan dalam pengambilan sampel). Kesalahan ini disebabkan karena pengambilan sampel yang tidak tepat, semua anggota populasi tidak terwakili

secara proporsional dalam sampel, atau distribusi datanya terlalu heterogen. Kesalahan sampel akan menyebabkan kesalahan dalam menggeneralisasikan kesimpulan, atau kesimpulan yang diambil berdasarkan sampel tidak sama dan terlalu bias dengan kesimpulan populasinya. Apabila terjadi kesalahan sampel, hal ini tidak perlu ditutup-tutupi dalam mengungkapkan hasil penelitian tetapi harus disebutkan kenapa terjadi kesalahan sampling tersebut. Kesalahan sampel dapat minimalisir dengan mengambil data dengan metode yang tepat atau memperbanyak jumlah sampelnya. Semakin banyak sampel yang diambil dan menggunakan metode yang tepat maka akan semakin kecil sampling errornya.

Sebuah sampel harus sedemikian rupa sehingga setiap satuan elementernya mempunyai kesempatan atau peluang yang sama untuk dipilih dan besarnya peluang tersebut tidak boleh sama dengan nol. Terdapat tiga hal yang menentukan tingkat representativitas sampel, yaitu: 1). kecermatan kerangka sampel; 2). besarnya sampel; 3). teknik pengambilan sampel.

Kerangka sampel merupakan suatu bagan yang berisi semua ciri-ciri yang relevan dengan masalah-masalah yang diteliti. Kecermatan dalam memasukkan ciri-ciri yang relevan dengan masalah akan ikut menentukan keandalan generalisasi hasil penelitian. Sebagai contoh: penelitain yang bertujuan untuk mengetahui persepsi masyarakat dalam mensertipikatkan tanahnya disuatu daerah, hal-hal yang penting dimasukkan dalam kerangka sampel adalah: 1). nama responden, 2). Umur, 3) pekerjaan, 4) alamat, 5) luas tanah yang dimiliki, 6) penghasilan, 7). Pendidikan. Karena variabel-variabel diatas ikut mempengaruhi dalam pengambilan kesimpulan akhir. Kerangka sampel kadang-kadang tidak dapat disebabkan karena jumlah anggota populasi yang terlalu banyak.

Besar sampel merupakan jumlah sampel yang diambil sebagai wakil dari keseluruhan populasi. Besar sampel yang terlalu kecil kurang dapat dipertanggung jawabkan untuk dapat mewakili populasinya, sedangkan sampel yang terlalu besar dapat memberatkan pelaksanaan penelitian , baik dalam hal pendanaan maupun dalam hal waktu penelitian. Rumus atau metode yang dipergunakan dalam penentuan sampel

hanya merupakan pendekatan saja, dan masih banyak hal yang sangat kondisional, seperti gambaran tingkat ketelitian yang ingin dicapai. Terdapat hubungan yang negatif antara besar sampel dengan tingkat kesalahan pengambilan sampel, semakin besar sampel yang diambil maka kesalahan dalam pengambilan sampel dapat semakin dihindari.

Jumlah sampel dalam suatu populasi tidak ada formula yang pasti dalam menentukannya, tetapi banyak metode yang dapat dipakai dalam penentuan jumlah sampel tersebut antara lain:

- 1) sampel hendaknya lebih besar dari 30, sebagai dasar untuk menguji validitas dan realibilitas ditentukan sampel sebesar minimal 30 (Djamaludin Ancok, Sutrisno Hadi);
- 2) apabila anggota populasi kurang dari 100 kasus maka sebaiknya semua anggota populasi diambil sebagai sampel (sensus), tetapi apabila lebih besar dari 100 kasus sebaiknya diambil antara 10% s/d 15% (Suharsimi Arikunto);
- 3) menggunakan rumur Krejcie dan Morgan yaitu $S = (X^2 N \cdot P(1-P)) / (d^2(N-1) + X^2 P(1-P))$, untuk S =jumlah sampel, N =jumlah anggota populasi, P =proporsi populasi(0,5), D =derajat ketelitian(0,05). Untuk penggunaan rumur Krejcie dan Morgan ini apabila anggota populasi berjumlah 100 maka perlu sekitar 80 sampel, dan apabila jumlah populasi 1000 maka perlu sekitar 278
- 4) jumlah sampel juga dipengaruhi oleh statistik apa yang digunakan untuk analisis datanya. Misalkan menggunakan uji tabulasi silang (chi square), besarnya sampel dipengaruhi oleh jumlah selnya, sebaiknya besar sampel minimal jumlah sel dikalikan 10, misalnya jumlah selnya 9 maka perlu minimal 90 sampel, dan masing-masing sel tidak boleh ada yang kosong, apabila terdapat sel yang kosong, sampel perlu diperbesar.
- 5) dan banyak cara-cara lain yang dapat dipakai untuk menentukan besarnya sampel yang memenuhi syarat untuk analisis data yang dapat dipertanggung jawabkan misalnya menggunakan cara menaksir dan estimasi. Disini diperlukan harga-harga statistik dan parameter serta bias yang dikehendaki.

4. METODE PENGAMBILAN SAMPEL

Metode pengambilan sampel secara garis besar dikelompokkan dalam tidak menggunakan probabilitas (non probabilitas) dan menggunakan probabilitas dalam pengambilan sampelnya. Sampling dalam kelompok non probabilitas dikenal sebagai sampling seadanya, sampling kebetulan atau sampling dengan tujuan tertentu. Sedangkan sampling dengan probabilitas dikenal sebagai random sampling. Perbedaan utama antara pengambilan sampling dengan probabilitas maupun tidak dengan probabilitas terletak pada kesempatan untuk terpilih sebagai anggota sampel. Untuk pengambilan sampel probabilitas, setiap anggota sampel mempunyai probabilitas yang sama untuk terpilih sebagai anggota sampel, sedangkan untuk non probabilitas kesempatan untuk terpilih menjadi anggota sampel tidak sama, bahkan sama sekali tidak ada kesempatan untuk terpilih.

Dalam sampling banyak faktor yang mempengaruhi untuk penentuan metode yang akan dipakai, kesempatan untuk memilih salah satu metode tidak sama bahkan mungkin tidak ada pilihan lain. Misalnya untuk penelitian tentang tanggapan masyarakat terhadap pelayanan pada kantor pertanahan tertentu. Apabila peneliti menentukan pilihan menggunakan random sampling maka peneliti harus mencari identitas setiap pemohon yang pernah mendapat pelayanan dari kantor pertanahan tersebut untuk menentukan anggota populasi dan jumlah populasinya. Hal ini akan kesulitan dalam mencari alamat, bahkan mungkin bertempat tinggal dikota lain, bahkan dinegara lain, sehingga apabila menggunakan metode random sampling akan memakan waktu yang lama, biaya yang besar, dan memakan pikiran. Hal yang sederhana dapat diperoleh apabila peneliti menggunakan metode incidental sampling (sampling kebetulan) untuk memperoleh datanya, hanya dengan cara menunggu dan mewawancarai pemohon pelayanan pertanahan atau pengambil produk pertanahan.

Metode sampling probabilitas ini secara murni diterapkan pada *random sampling* atau pengambilan sampel secara acak. Metode random sampling ini mempunyai ciri

bahwa setiap anggota sampel mempunyai kesempatan yang sama untuk dapat terpilih sebagai responden. Ciri dari metode ini adalah jumlah dan besar populasi dapat diketahui .

Metode sampling non probabilitas terdiri dari sampling kebetulan, sampling seadanya dan sampling bertujuan. Sampling kebetulan sering disebut sebagai *incidental sampling*, dan sampling seadanya sering disebut sebagai *haphazaed sampling*. Sampling jenis ini banyak diterapkan oleh produsen obat, produk susu, atau produk-produk lainnya dalam mengetahui tanggapan dari masyarakat terhadap produk-produk tersebut. Anggota peneliti dapat mendatangi respondennya pada praktek dokter, apotik, atau toko-toko tertentu untuk memperoleh tanggapan. Peneliti tidak perlu membuat kerangka sampel untuk mengetahui populasinya. Pada jenis penelitian ini jumlah populasi dan ciri-ciri populasi tidaklah penting.

Dalam pengambilan sampel perlu diperhatikan bahwa sebuah sampel harus sedemikian rupa sehingga setiap satuan elementer mempunyai kesempatan dan peluang yang sama untuk dipilih dan besarnya peluang tersebut tidak boleh sama dengan nol. Terdapat tiga hal yang sangat menentukan tingkat representativitas sampel, yaitu: 1)kecermatan kerangka sampel; 2) besarnya sampel; 3). teknik pengambilan sampel.

a. Kerangka sampel:

Kerangka sampel harus berisi semua ciri-ciri yang rclevan dengan masalah-masalah yang diteliti. Misalnya akan meneliti *persepsi masyarakat lerhadap pensertipikatan tanah* maka faktor-faktor yang menentukan antara lain luas bidang tanah, pendidikan, pekerjaan, umur, harus termasuk didalamnya. Kecermatan dalam pemasukan ciri-ciri yang relevan dengan masalah akan ikut menentukan keandalan generalisasi hasil penelitian.

1. Besar sampel.

Sampel yang terlalu kecil kurang dapat dipertanggung jawabkan untuk dapat mewakili populasinya, sedangkan sampel yang terlalu besar dapat

memberatkan pelaksanaan penelitian, baik dalam hal pendanaan maupun dalam hal waktu. Rumus atau acuan yang dipakai untuk menentukan sampel hanyalah merupakan suatu pendekatan saja, dan masih banyak hal yang sangat kondisional, seperti gambaran tingkat ketelitian yang ingin dicapai. Terdapat hubungan negatif antara besarnya sampel dengan tingkat kesalahan, semakin besar sampel maka akan semakin kecil kesalahan, begitu pula sebaliknya semakin kecil sampel maka akan semakin besar kesalahan (Effendi, 1989). Disamping itu besarnya sampel yang diperlukan dalam penelitian juga tergantung dari derajat keseragaman (*degree of homogeneity*) dari populasinya. Makin seragam populasinya maka semakin kecil sampel yang diperlukan dan begitu pula sebaliknya.

c. Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel secara umum dikenal dua cara yaitu menggunakan cara **random (acak)** dengan **cara non random (tidak acak)**. Cara random akan diperoleh cara yang representatif. Dengan cara random maka :

- 1). setiap anggota populasi akan mempunyai kesempatan yang sama untuk menjadi anggota sampel,
- 2). Tidak boleh dipilih-pilih, dan
- 3). Anggota sampel diambil dari kerangka sampling.

Banyak model analisis statistik yang didasarkan atas peluang sebaran random. Jaminan kesahihan penggunaan model yang seperti ini untuk pengambilan sampelnya harus dilaksanakan secara random. Pengambilan sampel secara Tandom, lebih baik daripada pengambilan sampel dengan cara tidak dengan random.

Untuk pengambilan sampel non random atau non random sampling tidak semua individu (anggota populasi) akan berkesempatan untuk menjadi anggota sampel, karena kriteria dari sampel telah ditentukan terlebih dahulu. Macam-macam teknik pengambilan sampel :

1). Pengambilan sampel acak sederhana (simple random sampling).

Metode ini dapat dilakukan dengan cara : a), dengan mengundi satuan elementer dari populasi; dan b) dengan menggunakan tabel bilangan random. Untuk cara ini setiap anggota populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk menjadi anggota sampel. Syarat utama untuk pengambilan sampel cara ini adalah harus dibuat kerangka sampling.

Sebagai contoh dalam penelitian untuk mengetahui persepsi masyarakat terhadap pensertipikatan tanah yang dilaksanakan disuatu desa, dengan unit analisis adalah kepala rumah tangga pemilik tanah maka yang merupakan kerangka samplingnya adalah daftar nama semua kepala rumah tangga yang mempunyai tanah di desa tersebut

Semakin besar sampel dan mendekati jumlah populasi akan menyebabkan kesalahan semakin kecil dalam pengambilan keputusan, begitu pula sebaliknya semakin kecil sampel maka akan semakin besar kesalahan (Effendi, 1989). Disamping itu besarnya sampel yang diperlukan dalam penelitian juga tergantung dari derajat keseragaman (*degree of homogenily*) dari populasinya. Makin seragam populasinya maka semakin kecil sampel yang diperlukan dan begitu pula sebaliknya.

Pengambilan sampel secara umum dikenal dua cara yaitu menggunakan cara **random (acak)** dengan **cara non random (tidak acak)**. Cara random akan diperoleh cara yang representativ. Dengan cara random maka 1). setiap anggota populasi akan mempunyai kesempatan yang sama untuk menjadi anggota sampel, 2). Tidak boleh dipilih-pilih, dan 3). Anggota sampel diambil dari kerangka sampling.

Teknik pengambilan sampel. Banyak model analisis statistik yang didasarkan atas peluang sebaran random. Jaminan kesahihan penggunaan model yang seperti ini untuk pengambilan sampelnya harus dilaksanakan secara random. Pengambilan sampel secara random, lebih baik daripada pengambilan sampel dengan cara tidak dengan random, karena dengan random tidak memilih-milih dan tidak subyektif.

Untuk pengambilan sampling non random atau non random sampling tidak semua individu (anggota populasi) akan berkesempatan untuk menjadi anggota sampel, karena kriteria dari sampel telah ditentukan terlebih dahulu. Macam-macam teknik pengambilan sampel :

2). Pengambilan sampel Sistematis (systematic sampling).

Cara ini sama dengan pengambilan sampel diatas yaitu harus ada kerangka samplingnya. untuk menemukan anggota sampel pertama dapat dilakukan dengan cara diundi dan untuk sampel selanjutnya dengan menggunakan selang tertentu, dan tidak perlu diundi semuanya.

Sesuai dengan contoh diatas cara pengambilan sample sistematis dengan mengundi satu dan selanjutnya dengan pola tertentu.

3). Pengambilan sampel distratifikasi (Stratified random sampling)

Dari banyak variabel yang akan diteliti dapat ditemukan variabel utama yang paling berpengaruh, dan perlu distratifikasi misalnya untuk penghasilan dari tanah pertanian perlu distratifikasi berdasarkan luas tanah pertanian yang dimiliki. Karena semakin luas tanah pertanian akan berakibat semakin tinggi pula pendapatannya. Sehingga penghasilan berdasarkan luas kepemilikan tanah pertanian akan terwakili.

4). Pengambilan sampel gugus bertahap

Teknik ini digunakan apabila populasi terlalu besar atau terlalu luas daerah penelitiannya. sehingga diperlukan pengambilan sampel secara bertahap.

Misalnya untuk mengetahui pendapatan petani di Propinsi D.I.Y.

Unit analisisnya adalah para petani, sehingga populasinya merupakan seluruh petani yang merupakan penduduk DIY, yang tersebar pada Kabupaten-kabupaten, Kecamatan-kecamatan, Desa-desa, dan Dusun-dusun diwilayah DIY. Sedangkan anggota sampel diambilkan dari beberapa dusun, dari desa, kecamatan, dan beberapa Kabupaten tertentu yang mewakili.

5). Pengambilan Sampel Purposive

Dalam purposive sampling pemilihan sekelompok subyek didasarkan atas ciri-ciri atau sifat-sifat tertentu yang dipandang mempunyai sangkut paut yang erat dengan ciri-ciri sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya. Teknik ini dipakai untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu. Pemakaian cara ini diperkenankan apabila ciri-ciri populasi sudah dikenal, dan mempunyai sifat-sifat yang sama, tidak diperkenankan apabila sifat-sifat dari populasi belum dikenal.

Cara pengambilan sampel purposive ini merupakan salah satu cara pengambilan sampel non random.

Sebagai contoh dalam tulisan Ida Bagus Mantra dalam penelitiannya tentang bentuk dan perilaku mobilitas penduduk pada masyarakat padi sawah di Kabupaten Bantul dan Sleman. Penelitian dilakukan di dua dukuh, masing-masing kabupaten diambil satu dukuh. Sifat-sifat dari yang diketahui:

- a. Kedua kabupaten tersebut mempunyai 3 bentuk mobilitas penduduk;
- b. Penduduk umumnya petani subsistence;
- c. Merupakan daerah pesawahan yang subur;
- d. Merupakan masyarakat dengan kebudayaan, cara hidup, dan organisasi sosial yang sama.

6). Insidental sampling.

Incidental sampling disebut pula sampling kebetulan. Dalam teknik sampling ini yang dipercaya sebagai anggota sampling adalah apa saja atau siapa saja yang dapat ditemui ditempat-tempat tertentu. Anggota populasi yang kebetulan tidak dijumpai sama sekali tidak diperhatikan. Sampling dengan cara ini hasilnya sangat meragukan karena sampel harus mewakili populasi, dan kesimpulan sampling merupakan kesimpulan populasi.

Contoh sampling yang menggunakan teknik Insidental Sampling banyak digunakan oleh pabrik-pabrik susu dan makanan bayi melalui wawancara langsung di praktek dokter, dan tempat-tempat tertentu.

Penelitian yang mengambil sampel di kantor pertanahan dengan responden masyarakat yang memerlukan jasa pertanahan yang dilaksanakan langsung pada saat menunggu pelayanan juga merupakan pengambilan sampel atau sampling dengan teknik Incidental Sampling.

5. KESALAHAN SAMPLING

Kesalahan sampel (Sampling error) merupakan kesalahan dengan indikasi besar dari harga statistik tidak sama dengan harga parametrik. Kadang-kadang dari perhitungan harga kedua sampel saja mungkin tidak sama apalagi jika dibandingkan dengan perhitungan harga populasi. Kesalahan ini disebabkan karena pengambilan sampel yang tidak tepat, atau distribusi datanya yang terlalu heterogen. Kesalahan sampel menyebabkan pula kesalahan dalam menggeneralisasikan kesimpulan. Kesalahan sampel ini tidak perlu ditutup-tutupi dalam mengungkapkan hasil penelitian, tetapi harus dicarikan alasan-alasan kenapa terjadi kesalahan sampling.

6. Interval Kepercayaan

Interval kepercayaan (confidence interval) merupakan suatu jarak bilangan dalam mana probabilitas tentang letak mean parametrik dengan mean statistik yang kita ramalkan dapat diterima. Ramalan-ramalan tentang probabilitas didasarkan atas taraf-taraf kepercayaan (confidence level) tertentu misalnya 99% atau 95%.

Taraf kepercayaan 95% : merupakan batas diantara 1,96 SD (Standart Deviasi) diatas dan dibawah mean atau Mean - 1,96SD s/d Mean + 1,96SD. Daerah penerimaan adalah diantara interval tersebut diatas.

$$M_p = M, \pm 1,96SD_m.$$

$$M_p = \text{Mean Parametrik}$$

$$M_K = \text{Mean Statistik}$$

$$SD_m = \text{Standar Deviasi beda mean}$$

Taraf kepercayaan 99% . merupakan batas antara 2,58 SD_m . diatas maupun dibawah mean atau Mean - 2,56 SD_m s/d Mean + 2,56 SD_m . Daerah penerimaan apabila berada pada interval diatas. $M_p = M_s \pm 2,56 SD_m$.

RANGKUMAN

1. Statistik inferensial merupakan jenis statistik yang mengkhususkan penyelidikan sampel merupakan objek penelitiannya.
2. Syarat suatu sampel yang baik adalah a). diambil secara random, atau sampel yang proporsional bilamana populasi terdiri dari sub-sub golongan b). berdistribusi normal, c). jumlah sampel proporsional terhadap populasinya.
3. Populasi merupakan keseluruhan dari obyek penelitian. dan sampel merupakan wakil dari populasi yang mempunyai sifat yang sama dengan populasinya.
4. Dalam pengambilan sampel perlu diperhatikan bahwa sebuah sampel harus sedemikian rupa sehingga setiap satuan elementer mempunyai kesempatan dan peluang yang sama untuk dipilih dan besarnya peluang tersebut tidak boleh sama dengan nol. Terdapat tiga hal yang sangat menentukan tingkat representativitas sampel, yaitu: 1) kecermatan kerangka sampel; 2) besarnya sampel; 3). teknik pengambilan sampel.
5. Pengambilan sampel secara umum dikenal dua cara yaitu menggunakan cara random (acak) dengan cara non random (tidak acak). Pengambilan sampel secara random, lebih baik daripada pengambilan sampel dengan cara tidak dengan random, karena dengan random tidak memilih-milih dan tidak subyektif.

LATIHAN

1. Apa yang dimaksud dengan populasi dan apa yang dimaksud dengan sampel ?
2. Mengapa pengambilan sampel harus representatif ?
3. Kesalahan-kesalahan apa yang mengakibatkan terjadinya pengambilan sampel ?
4. Ada berapa cara/metode pengambilan sampel?
5. Apa yang dimaksud dengan interval kepercayaan ?

TEST FORMATIF

Pilihlah jawaban yang paling tepat :

1. Semua nilai hasil perhitungan maupun pengukuran, baik kuantitatif maupun kualitatif, dari karakteristik tertentu sekelompok objek yang lengkap dan jelas, adalah:
 - a. Data
 - b. Populasi
 - c. General
 - d. Observasi
2. Populasi bersifat:
 - a. Terbatas
 - b. Umum
 - c. Terhingga
 - d. Homogen
3. Pengambilan anggota sampel yang merupakan sebagian dari anggota populasi dilakukan dengan teknik...
 - a. Eksplorasi
 - b. Eksperimen
 - c. Sederhana
 - d. Sampling
4. Jika ada populasi guru matematika di DIY, akan diteliti dengan teknik proportional sampling. Sampel yang dikehendaki 10 % dari 5000 orang

guru untuk klasifikasi 65 % guru-guru SD, 20 % guru-guru SMP dan 15 % guru-guru SMU, sehingga diperoleh hasil:

- a. 352 orang guru SD; 100 orang guru SMP; 57 orang guru SMU
- b. 325 orang guru SD; 100 orang guru SMP; 75 orang guru SMU
- c. 300 orang guru SD; 150 orang guru SMP; 50 orang guru SMU
- d. 250 orang guru SD; 150 orang guru SMP; 100 orang guru SMU

5. Penentuan besarnya sampel berdasarkan pertimbangan antara lain:
 - a. Perkiraan
 - b. Sistematika
 - c. Praktis
 - d. Kebetulan
6. Berdasarkan keanggotaannya, populasi penelitian yang memberikan informasi jumlah mahasiswa STPN Yogyakarta adalah termasuk populasi...
 - a. Defisit
 - b. Finit
 - c. Refit
 - d. Infinit
7. Suatu daerah diketahui anggota populasi penduduknya = 400.000 orang. Diantara 100.000 orang belum memahami mengenai sertipikasi tanah sehingga belum mensertipikatkan tanahnya. Berapa sampel yang perlu untuk mengungkapkan partisipasinya terhadap program sertipikasi tanah?
 - a. 294 orang
 - b. 251 orang
 - c. 234 orang
 - d. 213 orang
8. Diketahui $\sigma^2 = 100$; $W = 5$; $\gamma = 0,05$. Berapa banyaknya sampel (n) ?
 - a. 71
 - b. 17
 - c. 61
 - d. 16
9. Kesalahan umum yang sering dijumpai dalam menentukan besarnya anggota sampel antara lain:
 - a. Mengubah prosedur teknik Sampling
 - b. Mencari praktis
 - c. Berdasarkan pertimbangan waktu
 - d. Berdasarkan penghematan biaya

10. Teknik pengambilan sampel dapat dilakukan dengan cara:

- a. Non respons
- b. Random
- c. Praktis
- d. Tepat

UMPAN BALIK DAN TINDAK LANJUT

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Test Formatif yang terdapat di bagian akhir modul ini, dan hitunglah jumlah jawaban Anda yang benar. Kemudian gunakan rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda dalam materi Modul 2.

Rumus

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban yang benar}}{10} \times 100 \%$$

Arti Tingkat Penguasaan yang Anda capai adalah :

- 90 % - 100 % = Baik Sekali
- 80 % - 89 % = Baik
- 70 % - 79 % = Cukup
- 69 % = Kurang

Jika Anda mencapai tingkat penguasaan 80 % ke atas, Bagus ! Anda dapat meneruskan ke Modul 6, tetapi jika nilai Anda di bawah 80 %, Anda harus mengulangi Modul 5 terutama mengenai hal-hal yang Anda belum kuasai.

Kunci Jawaban Test Formatif :

- 1. B 2. D 3. D 4. B 5. C
- 6. B 7. A 8. C 9. A 10. B.

DAFTAR PUSTAKA

- Djarwanto, 2001, *Mengenal Beberapa Uji Statistik dalam Penelitian*, Liberty, Yogyakarta.
- Hadi, Sutrisno, 2001, *Statistik 1*, Andi Ofset, Yogyakarta
- Hadi, Sutrisno, 2001, *Statistik 2*, Andi Ofset, Yogyakarta
- Hadi, Sutrisno, 2001, *Statistik 3*, Andi Ofset, Yogyakarta
- Noer, Ahmad. 2004. *Statistik Deskriptif dan Probabilitas*. BPFE-UGM, 2004.
- Saleh, Samsubar, 2001, *Statistik Induktif*. UPP AMP YKPN, Yogyakarta
- Shavelson, Richard J, 2110, *Statistical Reasoning for The Behavioral Sciences*, USA
- Supranto, J.2001, *Statistik suatu Teori dan Aplikasi*. Erlangga. Jakarta
- Siegel, S, 1956, *Non Parametrik Statistik for The Behavioral Science*, McGraw-Hill, New York.
- Suyuti, Zanzawi, 1985, *Modul Metode Statistik I*, Universitas Terbuka, Jakarta.