

**MODUL BOISTATISTIK  
UNTUK PRODI GIZI**

**DOSEN PENGAMPU**

**NUGROHO SUSANTO SKM. M.Kes**

**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
HUSADA BORNEO BANJAR BARU  
BANJARMASIN  
TAHUN AJARAN 2009/2010**

**PERTEMUAN 1**  
**KONSEP BIOSTATISTIK**

**Oleh**  
**Nugroho susanto**

1. Definisi

Statistik secara sempit diartikan sebagai data. Arti luas diartikan sebagai alat. Alat untuk analisis, dan alat untuk membuat keputusan. Statistik digunakan untuk membatasi cara-cara ilmiah untuk mengumpulkan, menyusun, meringkas, dan menyajikan data penyelidikan.

2. Ruang lingkup statistik

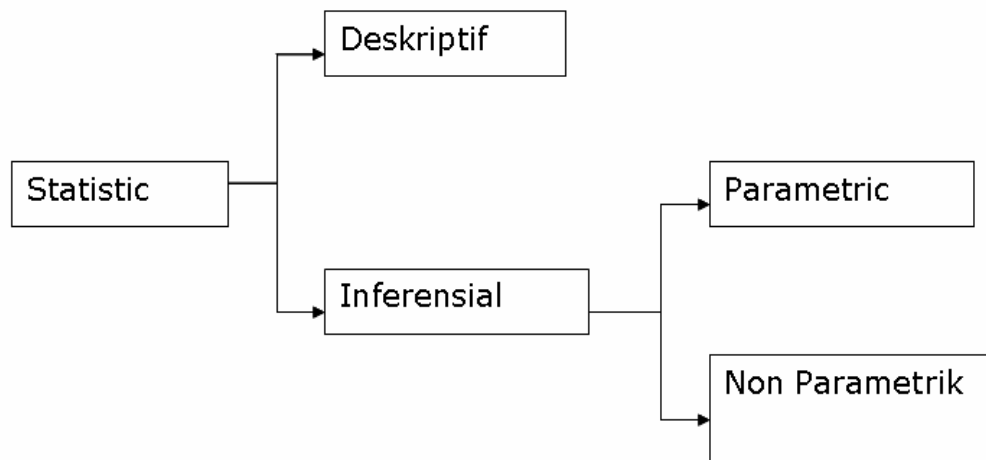
a. Statistik deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu statistik hasil penelitian tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas (generalisasi/inferensial). Penelitian tidak bermaksud untuk membuat suatu kesimpulan terhadap populasi dari sampel yang diambil, statistik yang digunakan adalah statistik deskriptif.

b. Statistik inferensial

Statistik inferensial adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel, dan hasilnya akan digeneralisasikan untuk populasi dimana sampel diambil. Terdapat dua jenis statistik inferensial yaitu statistik parametrik dan statistik non parametrik. Statistik parametrik digunakan untuk menganalisis data yang berbentuk interval dan rasio sedangkan statistik non parametrik biasanya digunakan untuk menganalisis data yang berbentuk nominal dan ordinal.

Statistik parametrik mensyaratkan bahwa distribusi data normal dan variansi data harus sama sedangkan statistik non parametrik tidak memerlukan syarat distribusi data normal dan variansi sama.



### 3. Tipe Variabel

Variabel penelitian merupakan suatu atribut atau suatu nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan.

Berdasarkan jenisnya variabel penelitian antara lain:

#### a. Variabel Independent

Variabel independent sering disebut sebagai variabel bebas. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependent.

#### b. Variabel Dependent

Variabel dependent sering disebut sebagai variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.

#### c. Variabel Moderator

Variabel moderator merupakan variabel yang mempengaruhi (memperkuat atau memperlemah) hubungan antara variabel independent dengan dependent. Variabel ini disebut juga sebagai variabel independent ke dua.

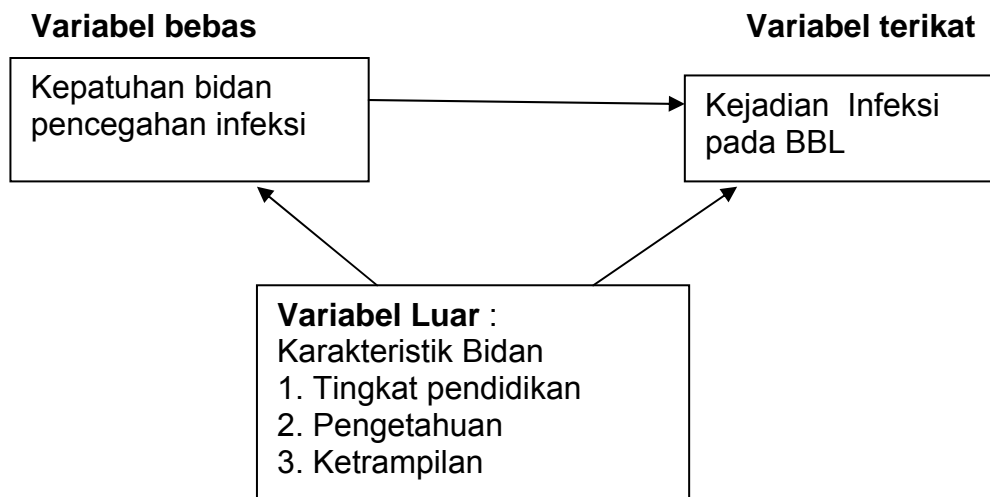
#### d. Variabel Intervening

Variabel intervening adalah variabel yang secara teoritis mempengaruhi hubungan antara variabel independent dan variabel dependant, tetapi tidak dapat diamati atau diukur.

e. Variabel Kontrol

Variabel kontrol merupakan variabel yang dikendalikan atau dibuat konstant sehingga hubungan variabel dependent dan independent tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti.

Contoh:



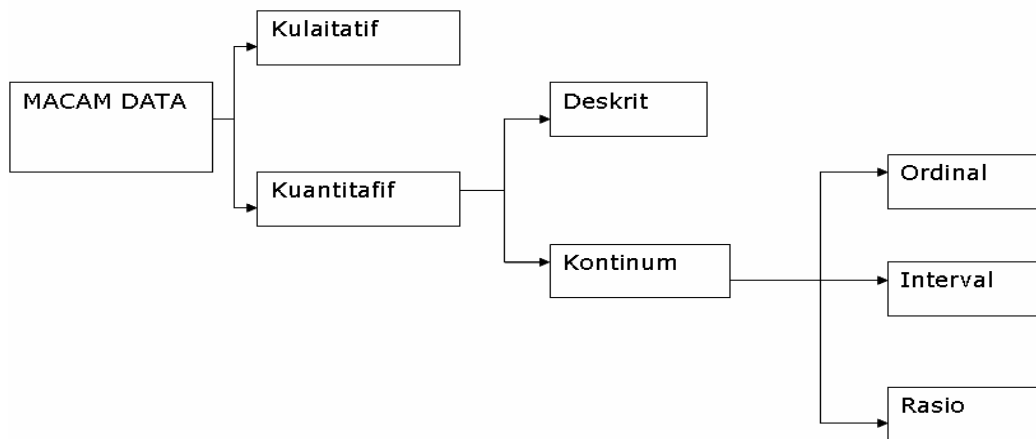
4. Sumber Data Kesehatan

Data primer : merupakan data yang dikumpulkan oleh peneliti yang digunakan untuk menjawab tujuan dari penelitian secara spesifik. Data primer dapat diperoleh dari kegiatan survei, penelitian lapangan.

Data skunder : merupakan data yang telah tersedia atau telah dikumpulkan oleh orang atau lembaga tertentu, misal biro pusat statistic. Data sekunder dapat diperoleh dari catatan laporan dinas kesehatan sebagai kegiatan surveilans di dinas kesehatan.

5. Skala Pengukuran

Untuk menentukan teknik statistik mana yang akan digunakan untuk menguji hipotesis maka harus diketahui terlebih dulu macam-macam data dan bentuk hipotesis. Macam data dalam penelitian seperti pada gambar berikut:



Skala pengukuran:

a. Skala deskrit / Nominal

Skala deskrit atau nominal adalah data yang hanya dapat digolongkan secara terpisah atau secara kategorik.

Contoh

Jenis kelamin (laki-laki-perempuan)

b. Skala Ordinal

Data ordinal adalah data yang berbentuk rangking atau peringkat.

Dimana jarak antara satu rangking dengan rangking yang lainnya belum tentu sama.

Contoh

Tingkat pendidikan (SD, SMP, SMA, PT)

c. Skala Interval

Data interval adalah data yang jaraknya sama tetapi tidak mempunyai nilai nol (0) absolut/mutlak.

Contoh

Suhu

d. Skala Rasio

Data rasio adalah data yang jaraknya sama dan mempunyai nilai nol mutlak.

Contoh

Berat badan

6. Metode Pengumpulan Data

Menurut Nan Lin, ada 4 metode pengumpulan data antara lain;

a. Metode observasi

Metode observasi adalah suatu metode pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti untuk mencatat kejadian atau peristiwa dengan menyaksikannya.

b. Metode dokumentasi

Metode dokumentasi dilakukan jika tidak mungkin bagi peneliti untuk melakukan kontak dengan pelaku atau subjek penelitian.

c. Metode survei

Survei merupakan suatu metode pengumpulan data yang menggunakan instrumen kuesioner atau wawancara untuk mendapatkan tanggapan dari responden yang disampel.

d. Metode eksperimen

Merupakan metode dengan melakukan perlakuan.

7. Syarat Alat Ukur

Syarat alat ukur yang baik seharusnya memenuhi validitas dan reliabilitas dari pengukuran.

Validitas

Validitas merupakan kesesuaian antara alat dan apa yang di ukur.

Reliabilitas

Reliabilitas merupakan hasil beberapa kali pengukuran tetapi hasil tetap sama.

## LATIHAN

1. Apa yang anda ketahui tentang statistik deskriptif dan statistik inferensial..?
2. Sebutkan jenis statistik inferensial..?
3. Apa syarat menggunakan statistik para metrik...?
4. Apa ciri-ciri skala data rasio, interval, ordinal dan nominal.
5. Rubahlah data dibawah ini ke dalam data rasio, interval, ordinal dan nominal..?

Data jumlah hari tidak masuk kerja bidan selama 1 tahun.

5	4	5	7	10	25	23	2	3	3	3	20	21	12
6	1	6	6	11	15	34	12	2	3	4	19	22	13
12	3	7	4	12	16	22	21	2	4	12	18	12	12
15	2	4	5	13	15	23	14	3	2	13	17	13	13
16	23	3	5	14	16	12	13	3	2	14	11	14	14
2	3	4	4	13	15	14	15	4	9	15	16	15	15

## PERTEMUAN 2

### PENGUMPULAN DATA

#### 1. Pengantar

Untuk menjawab masalah dan menguji hipotesis yang diajukan dalam penelitian, maka harus dikumpulkan data. Cara dan penggunaan alat untuk mengumpulkan data disebut instrumentasi.

Instrumen adalah alat untuk mengumpulkan data. Alat digunakan untuk mencatat dan mengumpulkan data yang dalam pencatatannya dapat dilakukan oleh peneliti sendiri atau dikerjakan oleh subjek peneliti, atau oleh orang lain yang bukan subjek dan peneliti.

Pengumpulan data dapat dilakukan dengan meminta partisipasi langsung dari pihak responden. Menurut nan lin pengumpulan data melibatkan:

- a. Tinjauan pustaka dan berkonsultasi dengan expert (ahli)
- b. Melakukan pilot stadi (studi pendahuluan)
- c. Berkenalan dan membiasakan diri dengan responden
- d. Memformulasikan dan menempatkan pertanyaan-pertanyaan yang tepat.
- e. Mencatat dan mengkode informasi.
- f. Mengorganisasi dan mencatat data.

Menurut Lin ada empat metode pengumpulan data yaitu:

- a. Metode surveu (kuesioner dan angket)
- b. Metode Interview
- c. Metode observasi
- d. Metode historikal dokumentasi

e.

#### 2. Penggunaan kuesioner dan angket

Metode kuesioner dan angket sering disebut dengan metode survei. Metode survei merupakan metode pengumpulan data yang menggunakan kuesioner dan wawancara untuk mendapatkan tanggapan dari responden yang disampel.

Jenis pertanyaan dalam kuesioner dapat dibedakan menjadi pertanyaan terbuka dan pertanyaan tertutup. Perbedaan kedua jenis pertanyaan adalah pada tingkat kebebasan responden dalam menjawab pertanyaan-

pertanyaan kuesioner. Pertanyaan terbuka memberikan responden jawaban yang dikehendaki dengan kata-kata yang dipilih sendiri. Sedangkan pertanyaan tertutup membatasi jawaban responden dengan keharusan memilih diantara jawaban-jawaban yang sudah dicantumkan dalam kuesioner.

Rating scale (penilaian)

Contoh

1= jelek, 2=dibawah biasa, 3= biasa, 4 = agak bagus, dan 5 = bagus

### 3. Penggunaan metode interview

Skedul wawancara agak lebih tepat disebut daftar wawancara, karena apa yang dijadikan bahan wawancara dibuat tertulis dan dipegang oleh peneliti berupa pertanyaan-pertanyaan, tetapi dilakukan dalam bentuk wawancara, yaitu tanya jawab antara peneliti dan subjek. Pada prinsipnya menggunakan daftar wawancara hampir sama dengan menggunakan kuesioner atau angket. Perbedaannya adalah bahwa wawancara itu yang mengisi daftar wawancara adalah pihak peneliti sedangkan kuesioner yang mengisi adalah responden.

Kebaikan dari wawancara adalah jika responden merasa tidak tahu atau tidak jelas apa yang ditanyakan oleh peneliti, responden dapat secara langsung menanyakan dan meminta diberi penjelasan kepada peneliti yang mewawancarainya.

Ketidak baikan menggunakan wawancara adalah diperlukan waktu lama untuk dapat memwawancarai seseorang responden apalagi untuk sekian banyak responden yang harus dilakukan oleh seorang peneliti sendiri.

### 4. Penggunaan metode observasi

Metode observasi atau check list sering digunakan terutama untuk mengukur suatu kegiatan. Kegiatan yang telah ditetapkan itu terdiri dari berbagai tugas atau kegiatan. Jenis tugas ditulis dalam suatu daftar (list) untuk digunakan mengecek oleh peneliti tugas-tugas apa saja yang

dilaksanakan oleh subjek penelitian. Daftar check list dapat pula dibuat oleh peneliti sendiri sesuai dengan kegiatan yang di inginkan.

#### 5. Penggunaan Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi sering digunakan pada penelitian-penelitian yang sifatnya mengukur masa yang lalu atau situasi yang telah terjadi atau telah dikerjakan. Desain yang biasa menyertai dalam metode pengumpulan data dokumentasi adalah desain case control dimana pengumpulan data dapat melihat riwayat masa lalu dari kejadian yang akan diteliti.

### **MENENTUKAN DAN MENYUSUN INSTRUMENT**

#### 1. Metode dan Instrumen

Untuk menjawab masalah dan menguji hipotesis yang diajukan dalam penelitian, maka harus dikumpulkan data. Yang dikumpulkan harus data yang benar, dan dilakukan dengan cara dan menggunakan alat yang benar. Cara dan penggunaan alat untuk mengumpulkan data disebut instrumentasi. Instrumen adalah alat untuk mengumpulkan data. Alat itu digunakan untuk mencatat dan mengumpulkan data yang dalam mencatatnya dapat dikerjakan oleh peneliti atau dikerjakan oleh subjek yang diteliti atau orang lain yang bukan subjek yang diteliti.

Menurut Nan Lin, ada 4 metode pengumpulan data antara lain;

##### g. Metode observasi

Metode observasi adalah suatu metode pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti untuk mencatat kejadian atau peristiwa dengan menyaksikannya.

##### h. Metode dokumentasi

Metode dokumentasi dilakukan jika tidak mungkin bagi peneliti untuk melakukan kontak dengan pelaku atau subjek penelitian.

##### i. Metode survei

Survei merupakan suatu metode pengumpulan data yang menggunakan instrumen kuesioner atau wawancara untuk mendapatkan tanggapan dari responden yang disampel.

##### b. Metode eksperimen

Merupakan metode dengan melakukan perlakuan.

## 2. Jenis Metode atau Instrumen Pengumpulan Data

Didalam pengumpulan data sering digunakan 3 macam kuesioner atau formulir.

### a. Kuesioner untuk keperluan administrasi.

Kuesioner ini digunakan untuk mengumpulkan data melalui saluran-saluran administrasi. Oleh karena itu jenis kuesioner ini lebih dikaitkan dengan keperluan-keperluan administrasi.

### b. Kuesioner untuk observasi.

Agar observasi terarah dari apa yang diinginkan oleh peneliti sebaiknya dalam melakukan observasi juga menggunakan daftar pertanyaan yang disiapkan terlebih dahulu.

### c. Kuesioner untuk wawancara

Jenis kuesioner ini digunakan untuk mengumpulkan data melalui wawancara. Alat ini lebih digunakan untuk memperoleh jawaban yang akurat dari responden. Wawancara dapat dilakukan dengan prosedur interview door to door atau telephone interview.

## 3. Penentuan Metode dan Instrumen

Dalam menyusun kuesioner hal-hal yang penting untuk diperhitungkan antara lain:

### a. Pertanyaan hendaknya jelas maksudnya. Yang dimaksud pertanyaan jelas sesuai dengan kriteria antara lain: Pertanyaan tidak terlalu luas, Pertanyaan tidak terlalu panjang, Pertanyaan tidak boleh memimpin (leading), Sebaiknya dihindari pertanyaan yang dobel negative.

### b. Pertanyaan hendaknya membantu ingatan responden

### c. Pertanyaan itu menjamin responden untuk dengan mudah mengutarakan jawaban. Hal ini dimaksudkan pertanyaan itu menyediakan berbagai perkiraan jawaban yang sudah dirumuskan sehingga responden tidak disulitkan untuk memikirkan jawaban.

- d. Pertanyaan hendaknya menghindari bias. Jawaban terjadi kadang responden tidak mau menjawab pertanyaan yang sebenarnya terjadi dan memberikan jawaban yang lain. Misalnya berapa umur ibu sekarang  
Option jawaban
  - 1. 20-25 tahun
  - 2. 25-40 tahun
  - 3. 30-35 tahun
  - 4. 35-40 tahun
- e. Pertanyaan hendaknya memotivasi responden untuk menjawab. Hal ini berarti memungkinkan responden untuk menjawab semua pertanyaan.
- f. Pertanyaan hendaknya dapat menyaring responden. Artinya bila ada pertanyaan-pertanyaan yang khusus tertentu harus didahului dengan pertanyaan-pertanyaan penyaring. Misal Apakah ibu sudah mengikuti KB? Jika ya jawaban baru ditanyakan kontrasepsi mana yang sering dipakai?
- g. Pertanyaan hendaknya sesederhana mungkin

#### 4. Pengandaan Instrumen

Instrumen yang telah disusun kemudian diperbanyak dengan tujuan agar satu subjek dengan subjek yang lain mendapatkan pertanyaan yang sama.

Unsur-unsur dalam kuesioner

- a. Jenis pertanyaan
- b. Bentuk pertanyaan
- c. Isi pertanyaan
- d. Urutan pertanyaan

#### 5. Keampuhan Instrumen

Instumen yang baik sebaiknya memenuhi standar instrumen yang mempunyai validitas dan reliabilitas yang tinggi. Untuk mengetahui instrumen itu valid atau reliabel maka instrumen perlu dilakukan pengujian sebelum instrumen di berikan ke responden atau subjek penelitian.

Validitas

Validitas merupakan suatu indeks yang menunjukkan alat ukur itu benar-benar mengukur apa yang diukur.

#### Reliabilitas

Reliabilitas merupakan indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Hal ini menunjukkan bahwa sejauh mana hasil pengukuran itu tetap konsisten atau tetap bila dilakukan pengukuran berkali-kali terhadap gejala yang sama dengan menggunakan alat ukur yang sama.

#### 6. Kekeliruan Dalam Menguji Instrumen.

Kekeliruan dalam pengujian instrumen berdampak pada instrumen yang digunakan tidak tepat untuk diterapkan dalam penelitian. Jika instrumen yang telah dilakukan pengujian didapatkan instrumen yang tidak valid dan reliabel maka pertanyaan sebaiknya dihilangkan dan digunakan pertanyaan yang diuji yang telah valid.

#### 7. Penyusunan Skala

Skala data yang sering digunakan dalam penelitian antara lain skala nominal, skala ordinal, skala interval dan skala rasio.

Skala data ini memegang peranan yang penting dalam penelitian antara lain skala data yang akan disusun dapat ditentukan sesuai dengan karakteristik variabel yang ada dalam penelitian selain itu skala data dapat menentukan berbagai uji statistik yang kemudian digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian.

## **MENENTUKAN SUMBER DATA**

#### 1. Pengertian Sumber data

Sumber data merupakan tempat dimana data diperoleh. Dalam kasus ini terdapat beberapa cara memperoleh data antara lain:

#### SENSUS

Sensus penduduk adalah suatu proses keseluruhan dari pengumpulan, pengolahan, penyajian data penduduk antara lain ciri demografi, sosial ekonomi dan lingkungan hidup

## REGISTRASI

Pencatatan penduduk secara rutin komponen penduduk yang dinamis, seperti kelahiran, kematian, mobilitas penduduk, perkawinan, perceraian, perubahan pekerjaan, yang dapat terjadi setiap saat. Pelaksanaan registrasi dengan sistem pasif menimbulkan permasalahan, terutama ketidaklengkapan data pelaporan misalnya:

## SURVEI

Survei mempunyai cakupan lebih terbatas, dengan pengambilan sampel, informasi yang dikumpulkan lebih luas dan mendalam. Contoh: supas, sakernas, susenas,

### 2. Populasi

Populasi merupakan kelompok apa yang diamati dalam penelitian, atau kelompok yang dikenakan atau diterapi hasil dari penelitian. Berikut merupakan contoh populasi

- h. Seluruh Mahasiswa Indonesia
- i. Seluruh Mahasiswa UGM
- j. Semua pengunjung museum Tugu
- k. Semua Penyakit diare di Kabupaten Bantul

Dari masing-masing populasi tersebut diatas diketahui bahwa para anggota dari kelompok masing-masing itu memiliki satu atau beberapa kesamaan karakteristik, yang membedakan dengan populasi lain. Populasi yang diamati atau perhatian penelitian disebut populasi sasaran.

Semakin dipersempit populasinya maka penelitian yang dilakukan semakin kecil.

### 3. Sampel

Mengapa dalam penelitian dilakukan sample dari populasi? Beberapa alasan untuk melakukan sampling antara lain menghemat tenaga, waktu, biaya, materi dan lainnya. Biasanya meneliti semua populasi biasanya

akan menghadapi kendala meski hasilnya akan lebih baik daripada sampling. Tetapi jika sampelnya tepat dan akurat, benar-benar mewakili atau representative maka kesimpulan akan sama dengan meneliti populasi. Untuk itu perlu yang perlu diperhitungkan dalam sample adalah bagaimana cara pengambilan sample? Dan bagaimana menentukan jumlah sample? Harapan dari ini salah satunya adalah bagaimana sample dapat mewakili dari populasi (representative). Dalam konteks ini dikenal dengan cara pengambilan sample secara random dan non random. Disamping itu dikenal beberapa cara penentuan besar sample.

Dalam melakukan penentuan besar sample yang penting diingat adalah bagaimana hipotesisnya dan desain penelitiannya? Pemilihan penggunaan rumus besar sample akan sedikit banyak ditentukan oleh pola hipotesisnya dan desain yang ada dalam penelitian.

**Sampel random antara lain:**

- Simpel random sampling
- Sistematik random sampling
- Cluster random sampling
- Stratifikasi random sampling

**Sampel non random**

- Kuota sampling
- Proporsif sampling

#### 4. Penelitian Kasus

Penelitian kasus lebih menekankan pada subjek dengan jenis kasus tertentu atau dalam konsep kesehatan penyakit. Upaya yang jelas dalam penelitian kasus berangkat dari permasalahan penyakit. Salah satu penelitian kasus adalah dengan desain case control dimana kasus dipelajari kemudian dicari pembandingan untuk mengetahui kaitannya antara variabel dalam subjek.

# **PERTEMUAN 3 PENGAMBILAN SAMPEL**

**Oleh  
Nany Suryani**

# **PERTEMUAN 4 PENGOLAHAN DATA**

**Oleh  
Nany Suryani**

**PERTEMUAN 5 dan 6**  
**MANFAAT DAN TEKNIK PENYAJIAN**  
**DATA**

**OLEH**

**NUGROHO SUSANTO**

## PENYAJIAN DATA

### A. Pengertian

Setiap penelitian dapat disajikan dalam berbagai bentuk. Prinsip dasar penyajian data adalah bagai mana data dapat komunikatif dan lengkap dalam arti data yang disajikan dapat menarik perhatian pihak lain untuk membaca dan mudah memahami.

Beberapa penyajian data antara lain penyajian data dengan table, grafik, diagram lingkaran dan pictogram.

### B. Jenis Penyajian tabel dan kegunaannya

#### 1. Tabel

Penyajian data dalam bentuk table banyak digunakan karena lebih efisien dan cukup komunikatif. Ada 2 macam table, yaitu table biasa dan table distribusi frekuensi.

Setiap table berisi judul table, judul setiap kolom, nilai data dalam setiap kolom, dan sumber data darimana data tersebut diperoleh. Table dapat disajikan berdasarkan skala data (table data nominal, table data ordinal , dan table data interval).

##### a. Contoh table data nominal

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Variabel Penelitian

Variable	N	%
<b>Kejadian Infeksi</b>		
Infeksi	23	32,86
Tidak infeksi	47	67,14
<b>Kepatuhan Pencegahan Infeksi</b>		
Patuh	40	57,14
Tidak patuh	30	42,86
<b>Pendidikan</b>		
≤ D1	14	20,00
≥ D3	56	80,00
<b>Pengetahuan</b>		
Baik	53	75,71
Kurang	17	24,29
<b>Ketrampilan</b>		

Baik	41	58,57
Kurang	29	41,43

Sumber; data penelitian

Table 1. Menunjukkan bahwa sebagian besar subjek penelitian tidak mengalami kejadian infeksi 67,14%, patuh melakukan pencegahan infeksi 57,14%, pendidikan  $\geq$  D3 80%, pengetahuan baik 75,71%, dan ketrampilan 58,57%.

Berdasarkan persentase rata-rata ketrampilan bidan mencuci tangan, memakai sarung tangan dan menggunakan alat terlihat pada table berikut:

b. Contoh table data ordinal

Table 2. Tingkat kepuasan kerja pegawai

Aspek kepuasan kerja	Tingkat kepuasan
Gaji	37,58
Intensif	57,18
Transportasi	68,60
Perumahan	48,12
Hubungan kerja	54,00

Sumber: data biro kepegawaian

c. Contoh table data interval

Table distribusi frekuensi nilai pelajaran statistic 150 mahasiswa.

No kelas	Kelas interval	Frekuensi
1	10-19	1
2	20-29	6
3	30-39	9
4	40-49	31
5	50-59	42
6	60-69	32
7	70-79	17
8	80-89	10
9	90-99	2
Jumlah		150

Hal-hal yang diperhatikan dalam table distribusi frekuensi

- tabel distribusi mempunyai sejumlah kelas. Kelas interval tergantung penyaji yang diinginkan
- pada setiap kelas mempunyai kelas interval
- setiap kelas interval mempunyai frekuensi
- tabel merupakan ringkasan baris.

d. tabel distribusi kumulatif

Table distribusi frekuensi nilai pelajaran statistic 150 mahasiswa.

No kelas	Kelas interval	Frekuensi	Frekuensi komulatif
1	10-19	1	1
2	20-29	6	7
3	30-39	9	16
4	40-49	31	47
5	50-59	42	89
6	60-69	32	121
7	70-79	17	138
8	80-89	10	148
9	90-99	2	150
Jumlah		150	

e. Tabel distribusi relatif

Table distribusi frekuensi nilai pelajaran statistic 150 mahasiswa.

No kelas	Kelas interval	Frekuensi	Frekuensi relative (%)
1	10-19	1	0,67
2	21-29	6	4,00
3	30-39	9	6,00
4	40-49	31	20,67
5	50-59	42	28,00
6	60-69	32	21,33
7	70-79	17	11,33
8	80-89	10	6,67
9	90-99	2	1,33
Jumlah		150	

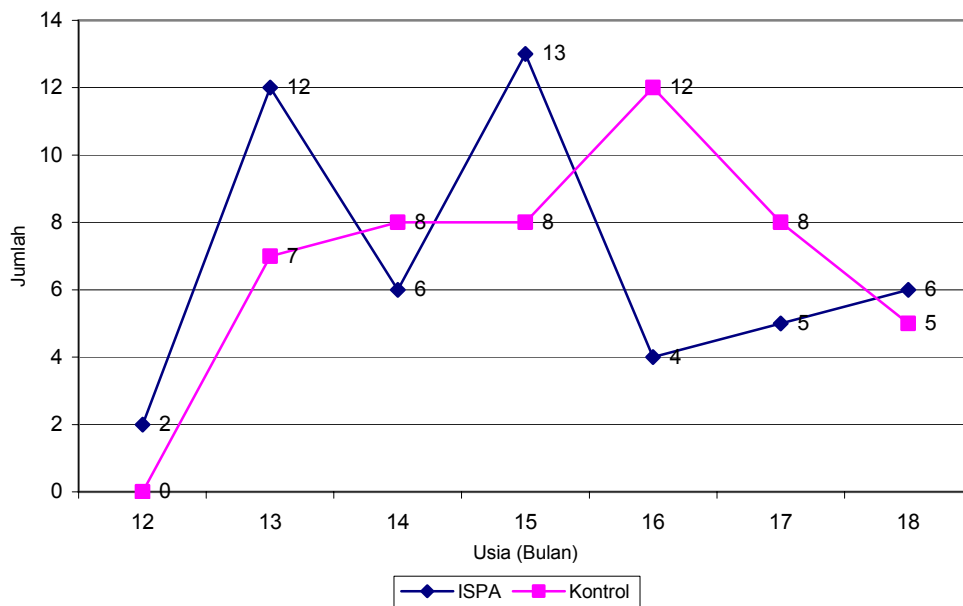
2. Grafik

a. Grafik garis

Grafik biasanya digunakan untuk menunjukkan perkembangan suatu keadaan atau trend peningkatan atau penurunan sesuatu. Hal ini akan nampak secara visual melalui garis dalam grafik.

Contoh

karakteristik kejadian ISPA pada anak berdasarkan umur dapat dilihat pada gambar berikut:



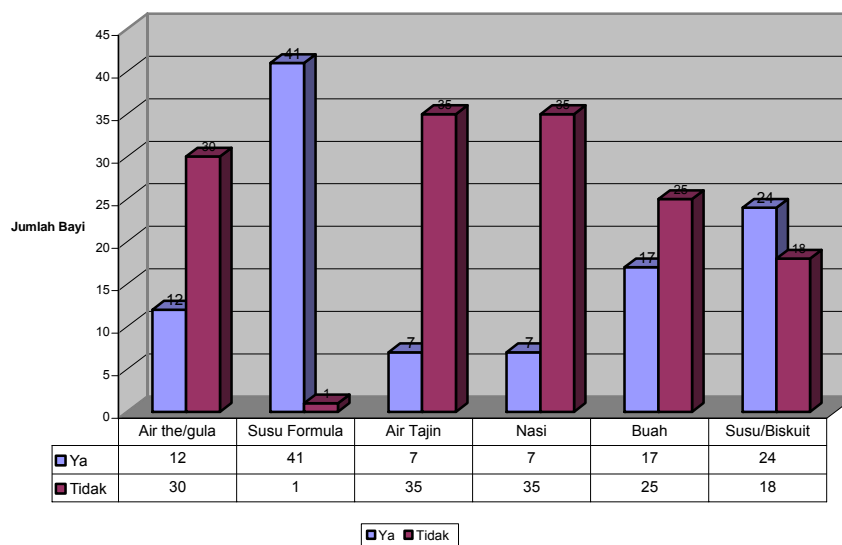
Gambar 5. Distribusi Frekuensi Kejadian ISPA menurut Umur

Gambar 5 menunjukkan bahwa pada kasus, puncak kejadian ISPA terjadi pada usia 15 bulan sedangkan pada kontrol puncak kejadian ISPA terjadi pada usia 16 bulan. Usia yang relatif rendah frekuensi kejadian ISPA terjadi pada usia 12 bulan.

b. Grafik batang

Grafik batang biasanya disajikan untuk membandingkan dua karakteristik dari subjek.

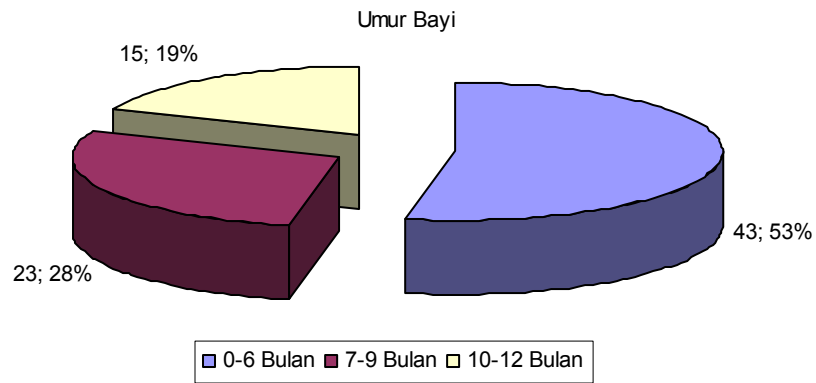
Contoh



3. Diagram

Diagram pie biasanya digunakan untuk mengabarkan berdasarkan proporsi.  
Misal jenis kelamin.

Contoh



## LATIHAN

Latihan susunlah data tersebut dibawah ini dalam table distribusi frekuensi

5	4	5	7	10	25	23	2	3	3	3	20	21	12
6	1	6	6	11	15	34	12	2	3	4	19	22	13
12	3	7	4	12	16	22	21	2	4	12	18	12	12
15	2	4	5	13	15	23	14	3	2	13	17	13	13
16	23	3	5	14	16	12	13	3	2	14	11	14	14
2	3	4	4	13	15	14	15	4	9	15	16	15	15

1. Sajikan data tersebut dalam bentuk distribusi frekuensi
2. Setelah data tersaji dalam distribusi frekuensi buat data dalam bentuk gambar?

**PERTEMUAN 7**  
**TENDENSI SENTRAL**

**Oleh**  
**Nugroho Susanto**

## 1. UKURAN TERNDENSI SENTRAL

### DATA TUNGGAL

#### A. MEAN

Mean merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai rata-rata dari kelompok yang dimaksud. Rata-rata didapat dengan menjumlahkan data seluruh individu dalam kelompok kemudian dibagi dengan jumlah individu yang ada pada kelompok tersebut.

Range adalah nilai yang mewakili himpunan atau kelompok data. Nilai rata-rata umumnya cenderung terletak di tengah suatu kelompok data yang disusun menurut besar kecilnya nilai.

Rumus

$$\text{mean} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Keterangan

Mean = rata-rata

$\sum$  = Jumlah

$X_i$  = nilai x ke I sampai ke n

N = jumlah individu

Contoh soal

Suatu penelitian dilakukan di RS PKU muhammadiya tentang hasil tekanan darah 10 pasien hipertensi. Hasil penelitian adalah sebagai berikut:

90, 120, 160, 60, 180, 190, 90, 180, 70, 160.

Berdasarkan data tersebut berapa rata-rata tekanan darah pasien hipertensi tersebut.

$$\text{mean} = \frac{\sum(90 + 120 + 160 + 60 + 180 + 190 + 90 + 180 + 70 + 160)}{10}$$

Mean = 130 mmhg.

#### B. MEDIAN

Median adalah satu teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai tengah dari kelompok data yang telah disusun urutannya dari yang terkecil sampai yang terbesar, atau sebaliknya dari yang terbesar ke terkecil.

Rumus

$$median = \frac{n+1}{2}$$

### C. MODUS

Modus merupakan nilai yang sering muncul.

### DATA BERKELOMPOK

Menghitung central tendensi pada data berkelompok.

#### A. Mean

Untuk menghitung mean dari data bergolong maka terlebih dahulu data tersebut disusun menjadi tabel sehingga perhitungan akan lebih mudah.

Rumus

$$median = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan

Median = nilai tengah

Fi = jumlah data/sample

Xi = nilai tengah kelas interval.

Fi Xi = produk perkalian antara Fi pada tiap interval data dengan tanda kelas Xi. Tanda kelas (Xi) adalah rata-rata dari nilai terendah dan tertinggi setiap interval data.

Dilakukan penelitian di rumah sakit PKU muhammadiyah Yogyakarta terhadap 50 bidan mengenai kemampuan bidan dalam penanganan pencegahan infeksi. Data hasil penelitian adalah sebagai berikut:

No	Kemampuan	no	Kemampuan	no	kemampuan
1	50	21	55	41	87
2	45	22	55	42	90
3	35	23	55	43	91
4	55	24	65	44	55
5	55	25	78	45	55
6	55	26	78	46	55
7	65	27	76	47	65
8	78	28	75	48	78
9	78	29	74	49	78
10	76	30	67	50	76
11	75	31	68	51	75
12	74	32	67	52	74
13	67	33	56	53	67
14	68	34	47	54	68
15	67	35	80	55	67
16	56	36	87	56	56
17	47	37	55	57	47
18	80	38	67	58	80
19	87	39	68	59	87

20 86

40 66

60 96

Table penolong

Interval nilai	$X_i$	$F_i$	$F_i$	$F_i X_i$

Berapa nilai median untuk data tersebut diatas..?

B. Median

Rumus Median pada data kelompok adalah sebagai berikut:

$$median = b + p \left( \frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

Keterangan

Median = nilai tengah data berkelompok

B = batas bawah, dimana median berada

N = banyaknya data

P = panjang kelas interval

F = jumlah semua frekuensi sebelum kelas interval

F = frekuensi kelas median

Berdasarkan data diatas berapa median..?

C. Modus

Modus merupakan nilai yang sering muncul. Rumus yang digunakan dalam modus adalah sebagai berikut:

$$modus = b + p \left( \frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Keterangan

B = batas bawah kelas interval dengan frekuensi terbanyak

P = panjang kelas interval

B1 = frekuensi pada kelas modus (frekuensi pada kelas interval terbanyak) dikurang frekuensi kelas interval terdekat sebelumnya.

B2 = frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi kelas interval berikutnya.

Latihan

Berdasarkan data pada mean tersebut diatas berapa modulus..?

### 3. UKURAN PENYIMPANGAN

#### a. Rentang

Rentang merupakan range (jarak) data yang terbesar dengan data yang terkecil.

Rumus

$$R = x_t - x_r$$

Keterangan

R= rentang

Xt = data terbesar dalam kelompok

Xr = data terkecil dalam kelompok.

Contoh

Suatu penelitian dilakukan di RS PKU muhammadiya tentang hasil tekanan darah 10 pasien hipertensi. Hasil penelitian adalah sebagai berikut:

90, 120, 160, 60, 180, 190, 90, 180, 70, 160.

Berdasarkan data tersebut berapa rentang tekanan darah pasien hipertensi tersebut.

Jawab

Data terbesar = 190

Data terkecil = 60

$$R = 190 - 60 = 130.$$

#### b. Varians

Varians merupakan jumlah kuadran semua deviasi nilai-nilai individu terhadap rata-rata kelompok.

Rumus

$$s = \frac{\sum(x_i - \pi)^2}{n - 1}$$

Keterangan

S= simpangan baku sampel

N= jumlah sampel

Xi = hasil pengamatan

$\pi$  = nilai rata-rata kelompok

Contoh

Suatu penelitian dilakukan di RS PKU muhammadiya tentang hasil tinggi badan 10 perawat 10. Hasil penelitian adalah sebagai berikut:

60, 70, 65, 80, 70, 65, 75, 80, 70, 75.

Berdasarkan data tersebut berapa variansi tinggi badan perawat tersebut.

Jawab

$$\pi = 60 + 70 + 65 + 80 + 70 + 65 + 75 + 80 + 70 + 75 = 710.$$

Dengan menggunakan tabel bantu

No	Nilai	$X_i - \pi$	$X_i - \pi^2$
1	60	-11	
2	70	-1	
3	65	-6	
4	80	9	
5	70	-1	
6	65	-6	
7	75	4	
8	80	9	
9	70	-1	
10	75	4	
	710	0	390

$$s = \frac{390}{10} = 39$$

Jadi variansi untuk data diatas 39.

c. Simpangan Baku

### Data tunggal

Simpangan baku (standart deviasi) merupakan akar dari variansi.

Rumus

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_1 - \pi^2)^2}{n - 1}}$$

Contoh

Suatu penelitian dilakukan di RS PKU muhammadiya tentang hasil tinggi badan 10 perawat 10. Hasil penelitian adalah sebagai berikut:

60, 70, 65, 80, 70, 65, 75, 80, 70, 75.

Berdasarkan data tersebut berapa variansi tinggi badan perawat tersebut.

Jawab

$$\pi = 60 + 70 + 65 + 80 + 70 + 65 + 75 + 80 + 70 + 75 = 710.$$

Dengan menggunakan tabel bantu

No	Nilai	$x_i - \pi$	$x_i - \pi^2$
----	-------	-------------	---------------

1	60		
2	70		
3	65		
4	80		
5	70		
6	65		
7	75		
8	80		
9	70		
10	75		
	710	0	390

$$s = \frac{390}{10} = 39$$

Variansi untuk data diatas 39.

Jadi simpangan baku  $\sqrt{s^2}$

$$S = \sqrt{39} = 6,24$$

### Data kelompok

Contoh

Dilakukan penelitian di rumah sakit PKU muhammadiyah Yogyakarta terhadap 50 bidan mengenai kemampuan bidan dalam penanganan pencegahan infeksi. Data hasil penelitian adalah sebagai berikut:

No	Kemampuan	no	Kemampuan	No	kemampuan
1	50	21	55	41	87
2	45	22	55	42	90
3	35	23	55	43	91
4	55	24	65	44	55
5	55	25	78	45	55
6	55	26	78	46	55
7	65	27	76	47	65
8	78	28	75	48	78
9	78	29	74	49	78
10	76	30	67	50	76
11	75	31	68	51	75
12	74	32	67	52	74
13	67	33	56	53	67
14	68	34	47	54	68
15	67	35	80	55	67
16	56	36	87	56	56
17	47	37	55	57	47
18	80	38	67	58	80
19	87	39	68	59	87
20	86	40	66	60	96

Berapa variansi dari data tersebut.

Tabel penolong

Interval nilai	fi	xi	xi- $\pi$	xi- $\pi^2$	Fi xi- $\pi^2$
Jumlah	N= .....				.....

Jawab

.....

#### 4. Kuartil, Desil, dan Persentil

##### a. Kuartil

Kuartil merupakan nilai yang memisahkan tiap-tiap 25 persen frekuensi dalam distribusi.

Dalam kuartil ada 3 macam yaitu kuartil pertama, kuartil 2 dan kuartil 3.

Rumus kuartil

$$K_1 = B_b + \left( \frac{1/4N - cf_b}{f_d} \right) i$$

Keterangan

Kuartil =  $K_i$

$B_b$  = batas bawah interval yang mengandung kwarti pertama

$N$  = jumlah frekuensi distribusi

$cf_b$  = frekuensi kumulatif dibawah interval yang mengandung kuartil.

$f_d$  = frekuensi dalam interval yang mengandung kuartil pertama.

$i$  = lebar interval.

Contoh

Dilakukan penelitian di rumah sakit PKU muhammadiyah Yogyakarta terhadap 60 bidan mengenai kemampuan bidan dalam penanganan pencegahan infeksi. Data hasil penelitian adalah sebagai berikut:

No	Kemampuan	no	Kemampuan	No	kemampuan
1	50	21	55	41	87
2	45	22	55	42	90
3	35	23	55	43	91

4	55	24	65	44	55
5	55	25	78	45	55
6	55	26	78	46	55
7	65	27	76	47	65
8	78	28	75	48	78
9	78	29	74	49	78
10	76	30	67	50	76
11	75	31	68	51	75
12	74	32	67	52	74
13	67	33	56	53	67
14	68	34	47	54	68
15	67	35	80	55	67
16	56	36	87	56	56
17	47	37	55	57	47
18	80	38	67	58	80
19	87	39	68	59	87
20	86	40	66	60	96

Berapa kuartil pertama, kedua dan ketiga dari data tersebut.

Tabel penolong mencari kuartil

Kelas Interval	Frekuensi	Frekuensi kumulatif

Jawab.

Latihan

b. Desil

Desil merupakan nilai yang memisahkan setiap 10 persen dari distribusi kelompok.

Rumus

$$D_1 = B_b + \left( \frac{1/10N - cf_b}{f_d} \right) i$$

Keterangan

Di = Desil 1

Bb = batas bawah interval yang mengandung desil pertama

N = jumlah frekuensi distribusi

$cf_b$  = frekuensi kumulatif dibawah interval yang mengandung desil.

$f_d$  = frekuensi dalam interval yang mengandung desil pertama.

$i$  = lebar interval.

### Contoh

Dilakukan penelitian di rumah sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta terhadap 50 bidan mengenai kemampuan bidan dalam penanganan pencegahan infeksi. Data hasil penelitian adalah sebagai berikut:

No	Kemampuan	no	Kemampuan	No	kemampuan
1	50	21	55	41	87
2	45	22	55	42	90
3	35	23	55	43	91
4	55	24	65	44	55
5	55	25	78	45	55
6	55	26	78	46	55
7	65	27	76	47	65
8	78	28	75	48	78
9	78	29	74	49	78
10	76	30	67	50	76
11	75	31	68	51	75
12	74	32	67	52	74
13	67	33	56	53	67
14	68	34	47	54	68
15	67	35	80	55	67
16	56	36	87	56	56
17	47	37	55	57	47
18	80	38	67	58	80
19	87	39	68	59	87
20	86	40	66	60	96

Berapa kuartil pertama, kedua dan ketiga dari data tersebut.

Tabel penolong mencari kuartil

Kelas Interval	Frekuensi	Frekuensi kumulatif

Berapa desil pertama..?

### c. Persentil

Persentil merupakan nilai yang memisahkan setiap 1 persen pada distribusi kelompok.

Rumus

$$P_1 = B_b + \left( \frac{1/100N - cf_b}{f_d} \right) i$$

Keterangan

Pi = Persentil

Bb = batas bawah interval yang mengandung persentil pertama

N = jumlah frekuensi distribusi

$cf_b$  = frekuensi komulatif dibawah interval yang mengandung persentil.

$f_d$  = frekuensi dalam interval yang mengandung persentil pertama.

i = lebar interval.

Contoh

Dilakukan penelitian di rumah sakit PKU muhammadiyah Yogyakarta terhadap 50 bidan mengenai kemampuan bidan dalam penanganan pencegahan infeksi. Data hasil penelitian adalah sebagai berikut:

No	Kemampuan	No	Kemampuan	No	kemampuan
1	50	21	55	41	87
2	45	22	55	42	90
3	35	23	55	43	91
4	55	24	65	44	55
5	55	25	78	45	55
6	55	26	78	46	55
7	65	27	76	47	65
8	78	28	75	48	78
9	78	29	74	49	78
10	76	30	67	50	76
11	75	31	68	51	75
12	74	32	67	52	74
13	67	33	56	53	67
14	68	34	47	54	68
15	67	35	80	55	67
16	56	36	87	56	56
17	47	37	55	57	47
18	80	38	67	58	80
19	87	39	68	59	87
20	86	40	66	60	96

Berapa persentil ke 20 dari data tersebut.

Tabel penolong mencari persentil

Kelas Interval	Frekuensi	Frekuensi komulatif

Berapa persentil ke 20..?

d.

**PERTEMUAN 8**  
**TEORI PROBABILITAS**

**Oleh**  
**Nany Suryani**

# **PERTEMUAN 9**

## **DISTRIBUSI PROBABILITAS**

**Oleh**  
**Nugroho Susanto**

# **PERTEMUAN 10**

## **SAMPLING DAN METODE SAMPLING**

Oleh  
Nugroho Susanto

## CARA PENGAMBILAN SAMPLING

### 1. Definisi dan pengertian

Sebelum jauh melangkah mengenal bagaimana cara pengambilan sample dan cara menentukan besar sample. Kita harus memahami bagaimana sample itu sendiri. Sebenarnya banyak cara yang dapat dilakukan dalam kerangka sampling. Penentuan cara pengambilan sampling lebih tergantung oleh peneliti itu sendiri, tetapi hal yang penting disini adalah bagaimana sample itu dapat mewakili dari populasi yang akan diteliti.

Mengapa dalam penelitian dilakukan sample dari populasi? Beberapa alasan untuk melakukan sampling antara lain menghemat tenaga, waktu, biaya, materi dan lainnya. Biasanya meneliti semua populasi biasanya akan menghadapi kendala meski hasilnya akan lebih baik daripada sampling. Tetapi jika sampelnya tepat dan akurat, benar-benar mewakili atau representative maka kesimpulan akan sama dengan meneliti populasi. Untuk itu perlu yang perlu diperhitungkan dalam sample adalah bagaimana cara pengambilan sample? Dan bagaimana menentukan jumlah sample? Harapan dari ini salah satunya adalah bagaimana sample dapat mewakili dari populasi (representative). Dalam konteks ini dikenal dengan cara pengambilan sample secara random dan non random. Disamping itu dikenal beberapa cara penentuan besar sample.

Dalam melakukan penentuan besar sample yang penting diingat adalah bagaimana hipotesisnya dan desain penelitiannya? Pemilihan penggunaan rumus besar sample akan sedikit banyak ditentukan oleh pola hipotesisnya dan desain yang ada dalam penelitian. Pada prinsipnya roh yang ada dalam penelitian adalah hipotesis. Dan salah satu instrument yang dapat digunakan dalam penentuan pengujian hipotesis adalah dengan uji statistic. Penerapan uji statistic dalam penelitian tidak akan lepas dari tipe hipotesis yang ada karena hipotesis akan cenderung menentukan uji statistic yang tepat untuk digunakan. Selain itu yang penting diingat adalah skala data dari hasil pengumpulan penelitian (skala nominal, ordinal, interval, dan skala rasio). Pada prinsipnya

cara pengambilan sample ada dua yang dikenal yaitu dengan cara random dan cara non random.

## 2. Simpel Random Sampling

Pengambilan sampel acak sederhana menekankan sistem pengambilan sampel yang didasarkan pada angka (bilangan) yang muncul. Keadaan ini dapat dilakukan dengan memberi nomor dari seluruh populasi yang ada sebelum dilakukan pengambilan sampel.

Langkah-langkah.

- a. Menentukan nomer untuk setiap individu dalam populasi.
- b. Melakukan proses acak (dapat dilakukan dengan tabel bilangan acak) untuk mendapatkan n angka antara 1 dan N.

Misalnya

Suatu penelitian dilakukan di stikes Ahmad yani jika diketahui mahasiswa stikes ahmad yani 200 mahasiswa sedangkan besar sampel yang diinginkan 20 mahasiswa, bagaimana mengambil 20 mahasiswa dari 200 mahasiswa ahmad yani?

Langkah

1. Memberi label (nomer) untuk setiap mahasiswa.
2. Lakukan proses acak. Proses acak dapat memanfaatkan bilangan random. Misal

<b>1214</b>	<b>0211</b>	<b>4761</b>	<b>3567</b>
<b>0265</b>	6513	4323	0123
<b>1113</b>	4535	9564	1433
<b>5462</b>	4334	0095	3432
<b>4353</b>	0015	0056	3221
<b>3549</b>	0228	0547	2300
<b>2118</b>	0238	6568	1231
<b>4117</b>	4227	3228	1232

3. Melakukan pemilihan nomer bisa dengan menyamping ke kanan atau kebawah.

4. Nomer 121 dianggap sebagai sampel pertama. Sampel ke dua dan seterusnya dapat dilakukan dengan cara memilih ke samping kanan atau ke bawah.

Kelebihan pengambilan sampel acak sederhana.

- Memberikan dasar probabilitas terhadap banyak teori statistik
- Mudah dipahami

Kelemahan pengambilan sampel acak sederhana

- Menetapkan semua populasi dengan memberi nomer (angka) sebelum dilakukan pemilihan sampel.
- Sub-klaster dalam populasi memungkinkan untuk terpilih semua.
- Individu yang terpilih memungkinkan sangat tersebar.

### 3. Systematic Sampling

Pengambilan sampel sistematis lebih menghemat waktu dan lebih sederhana. Pengambilan sampel ini lebih menekankan pada sistem interval dari hasil proses random. Dalam beberapa riset yang dikerjakan oleh LSM sering mengambil sampel dengan sistematis.

Langkah-langkah:

1. Memberi angka (nomer) untuk seluruh populasi yang akan dilakukan sampel.
2. penentuan angka dapat didasarkan pada proporsi sub-klaster yang memiliki proporsi subjek terbanyak kemudian sampai terkecil.
3. Menentukan interval sampel. Interval sampel dapat ditentukan dengan cara membagi seluruh populasi dengan sampel yang diinginkan.  $i = \text{populasi} / \text{besar sampel}$ .
4. Melakukan proses acak untuk interval pertama.
5. Hasil acak pada interval pertama dianggap sebagai sampel no 1 untuk sampel no 2 dan dipilih pada interval ke dua, untuk sampel no 3 dipilih pada interval ke tiga dan seterusnya.

### **Contoh kasus.**

Suatu penelitian dilakukan di RSUD PKU Muhammadiyah. Yang dianggap sebagai populasi adalah perawat. Jika seluruh perawat di RSUD PKU Muhammadiyah adalah sebagai populasi (300 perawat) sedangkan sampel yang diinginkan sebesar 30 perawat. Bagaimana mengambil 30 perawat dari 300 perawat yang ada di RSUD PKU Muhammadiyah?

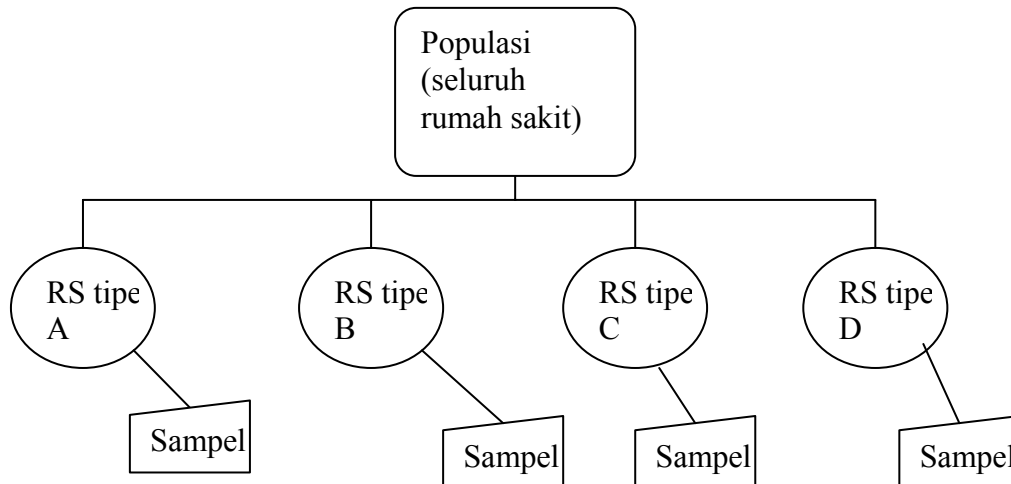
Langkah penyelesaian.

1. Memberi label (nomer) urut pada setiap perawat di RSUD PKU Muhammadiyah.
2. Pemberian nomer urut didasarkan pada bangsal yang memiliki jumlah perawat terbanyak kemudian diikuti bangsal yang memiliki perawat terbanyak ke dua dan seterusnya sampai sejumlah 300 perawat.
3. Menentukan interval. Interval diperoleh dengan cara  $300:30 = 10$ . interval yang ada adalah 10.
4. Melakukan proses random untuk 10 subjek pertama. Misal yang diperoleh angka 3. angka 3 dianggap sebagai sampel no 1.

Untuk memilih sampel no 2 dan seterusnya dicari angka kelipatan 3 yaitu 13 adalah sampel ke 2, 23 adalah sampel ke 3, 33 adalah sampel ke 4 dan seterusnya.

#### **4. Stratifikasi Sampling**

Pengambilan sampel acak stratifikasi adalah suatu proses pemilahan terhadap populasi ke dalam beberapa strata yang saling pisah. Pengambilan sampel dengan stratifikasi lebih menekankan dan memperhatikan sub-klaster yang ada. Pembagian sub-klaster dapat didasarkan pada karakteristik atau tipe dari populasi.



#### Langkah-langkah

1. Menentukan populasi sasaran.
2. Menentukan sub-klaster yang dapat didasarkan pada karakteristik populasi. Ini lebih sering dikenal dengan alokasi sampling. Cara alokasi yang paling sering adalah dengan Alokasi Proporsional.
3. Melakukan proses random (acak) untuk setiap sub yang didasarkan pada karakteristik populasi.
4. jumlah Sampel yang diambil untuk setiap sub-klaster adalah sama.
5. Melakukan pengambilan sampel stratifikasi

#### **Contoh kasus**

Suatu penelitian dilakukan di Yogyakarta tentang kepatuhan bidan melaksanakan pencegahan infeksi. Yang dianggap sebagai populasi adalah semua bidan yang berada di rumah sakit di wilayah DIY baik rumah sakit swasta atau pemerintah. Jika seluruh bidan yang bekerja di DIY ada 200 sedangkan sampel yang dibutuhkan sebesar 20 bagaimana cara memilih 20 bidan dari 200 bidan yang ada di wilayah kerja provinsi DIY?

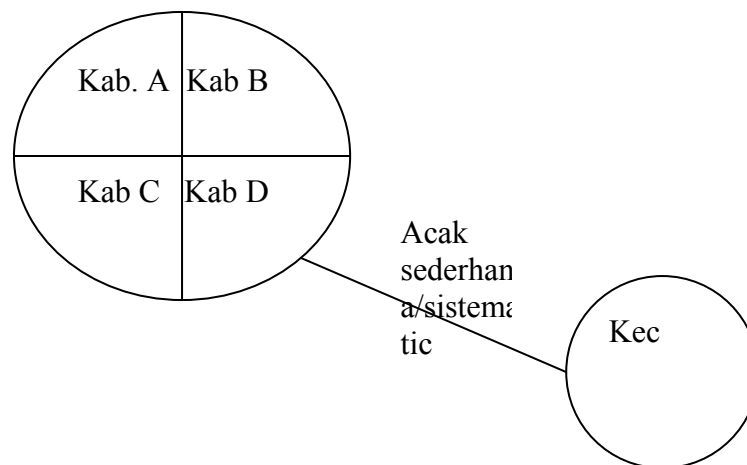
Langkah penyelesaian.

- Menentukan populasi
- Melakukan alokasi sampel. Dengan cara memisahkan berdasarkan karakteristik sampel. Dalam kasus ini dikategorikan menjadi rumah sakit tipe A, tipe B, tipe C dan tipe D.

- Menetapkan jumlah sampel untuk setiap sub-klaster. Dimana untuk setiap subklaster diambil 5 sampel.
- Melakukan acak untuk setiap sub klaster.

## 5. Cluster Sampling

Pengambilan sampel klaster dapat didefinisikan sebagai setiap perencanaan pengambilan sampel yang menggunakan suatu rangka yang terdiri dari klaster-klaster unit pencacahan. Biasanya populasi dibagi menjadi beberapa klaster yang saling pisah dan tuntas. Berbeda dengan strata, klaster harus sehomogin mungkin.



### **Contoh kasus.**

Suatu penelitian dilakukan untuk mengetahui cakupan imunisasi anak sekolah di provinsi DIY. Jika sampel yang dibutuhkan sebesar 200 anak sedangkan seluruh populasi 2.000 anak di DIY. Bagaimana mengambil 200 anak dari 2.000 anak di wilayah DIY?

### **Langkah penyelesaian.**

1. Menentukan Kabupaten. Kabupaten disini merupakan kabupaten yang berada diwilayah provinsi DIY.
2. Melakukan pemilihan kecamatan untuk masing-masing kabupaten (5 kabupaten/kota). Pemilihan dapat dilakukan dengan acak sederhana atau systematic.

3. Memilih Desa untuk masing-masing kecamatan yang terpilih.
4. Memilih sekolah untuk masing-masing Desa yang terpilih.
5. Memilih kelas untuk masing-masing desa yang terpilih.
6. Memilih anak untuk masing-masing kelas yang terpilih.

## **6. Sampel Size**

Sebelum kita melangkah ke besar sampel dalam penelitian kesehatan kita harus memahami metode/desain, dan hipotesis dari penelitian itu sendiri. Metode dan hipotesis merupakan salah satu sebagai penunjuk arah kita menggunakan perhitungan besar sampel yang mana yang tepat untuk hipotesis dan desain penelitian. Hipotesis yang banyak dikenal adalah hipotesis satu sampel dan dua sampel sedang desain yang biasa digunakan di dalam dunia kesehatan adalah cross sectional, case control, kohort dan eksperimen.

Keberadaan hipotesis dan desain penelitian dapat memberikan arah untuk kita menentukan menggunakan perhitungan besar sampel yang tepat untuk penelitian yang dimaksud. Banyak rumus perhitungan besar sampel dalam dunia kesehatan tetapi kita harus memilih rumus yang sesuai dengan hipotesis dan desain dalam penelitian yang dimaksud.

Untuk ilustrasi hipotesis antara lain: hipotesis untuk proporsi satu sampel, hipotesis untuk proporsi dua sampel, hipotesis untuk odd ratio pada desain case control, hipotesis untuk relatif risk pada desain kohort, hipotesis untuk mean satu sampel pada penelitian eksperimen, dan hipotesis dua mean untuk dua sampel pada penelitian eksperimen.

Adanya hipotesis-hipotesis tersebut memberikan arah kemana kita akan memilih rumus besar sampel yang tepat untuk penelitian yang akan dilakukan. Sampel yang biasa dikenal dalam dunia penelitian antara lain sampel independen dan sampel dependent. Jauh sebelum masuk ke analisis kita harus paham mengenai pengujian satu sampel atau dua sampel. Selain itu kita juga harus memahami apakah sampel itu bersifat dependent atau independent. Salah satu hal yang berarti dari kita mengetahui bentuk sampel apakah satu sampel atau dua sampel atau sampel independent atau sampel dependent bertujuan untuk memilih uji statistik yang tepat sesuai dengan data.

Pengujian satu sampel pada prinsipnya ingin menguji apakah suatu nilai tertentu berbeda secara nyata atau tidak dengan rata-rata sebuah sampel. Nilai tertentu pada umumnya adalah sebuah nilai parameter untuk mengukur populasi. Sedangkan pada uji dua sampel adalah ingin mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata (mean) antara dua populasi dengan melihat rata-rata data sampelnya. Sampel Independent maksudnya tidak ada kaitanya antara pengamatan pada satu variabel dengan pengamatan pada variabel lainnya, sedangkan sampel dependent memberi maksud ada kaitan antara pengamatan pada satu variabel dengan pengamatan pada variabel lainnya.

**PERTEMUAN XI**  
**TEORI ESTIMASI**

**Oleh**

**Nugroho Susanto**

**PERTEMUAN XII**  
**PENGUJIAN HIPOTESIS**

**Oleh**  
**Nugroho Susanto**



## MERUMUSKAN HIPOTESIS

### 1. Pengertian

Menurut epistemologi hipotesis berasal dari kata hipo dan tesis. Hipo artinya belum sedangkan tesis artinya dalil. Jadi hipotesis itu belum dalil atau masih calon dalil. Untuk menjadi dalil harus didukung oleh data dengan kata lain harus dibuktikan secara empiris melalui penelitian. Jika terbukti didukung oleh data maka hipotesis itu menjadi dalil dan jika tidak didukung oleh data maka tidak terbukti dan tidak benar yang dihipotesiskan.

### 2. Jenis Hipotesis

#### A. Hipotesis deskriptif

Hipotesis ini mempunyai sifat menyatakan eksistensi, ukuran, atau distribusi dari kasus-kasus.

Contoh

Rata-rata banyaknya anak dari keluarga-keluarga di provinsi Jawa Tengah adalah 4 orang.

#### B. Hipotesis Hubungan

Hipotesis ini mempunyai sifat asosiatif (hubungan) antara satu variabel dengan variabel satunya, dimana syarat yang diperlukan adalah ada 2 variabel yang terkait.

Contoh

Ada hubungan antara kepuasan kerja dengan produktivitas.

Contoh ini menghubungkan variabel kepuasan kerja dengan variabel produktivitas. Hipotesis ini dapat dibuat dalam bentuk kalimat: " jika kepuasan kerja tinggi, maka produktivitas tinggi.

#### C. Hipotesis Sebab

Hipotesis ini mempunyai ciri satu variabel sebagai sebab sedangkan satu variabel sebagai akibat.

Contoh

"Kepuasan kerja adalah penyebab produktivitas" atau "produktivitas kerja berpengaruh terhadap produktivitas".

Pada contoh ini variabel kepuasan kerja sebagai sebab sedangkan produktivitas sebagai akibat. Hal ini dimungkinkan variabel kepuasan kerja terjadi terlebih dahulu, baru kemudian disusul oleh variabel produktivitas.

#### D. Hipotesis Perbandingan

Hipotesis ini bertujuan melihat perbandingan antara satu variabel dengan variabel yang lainnya.

Contoh

"Ada perbedaan wanita dan pria dalam memilih pasta gigi"

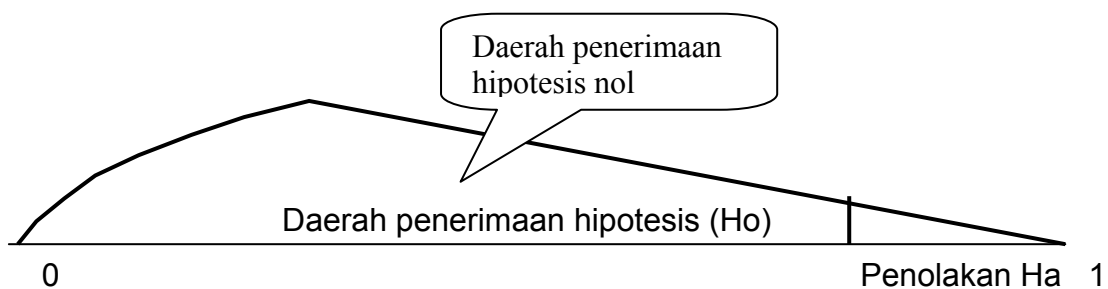
Pada contoh ini menunjukkan ada perbedaan memilih pasta gigi antara wanita dan pria.

### 3. Cara Menguji Hipotesis

#### Daerah penolakan hipotesis

Daerah penolakan merupakan suatu daerah dalam distribusi sampling. Distribusi sampling meliputi semua harga yang mungkin dimiliki oleh statistik tes di bawah  $H_0$ .

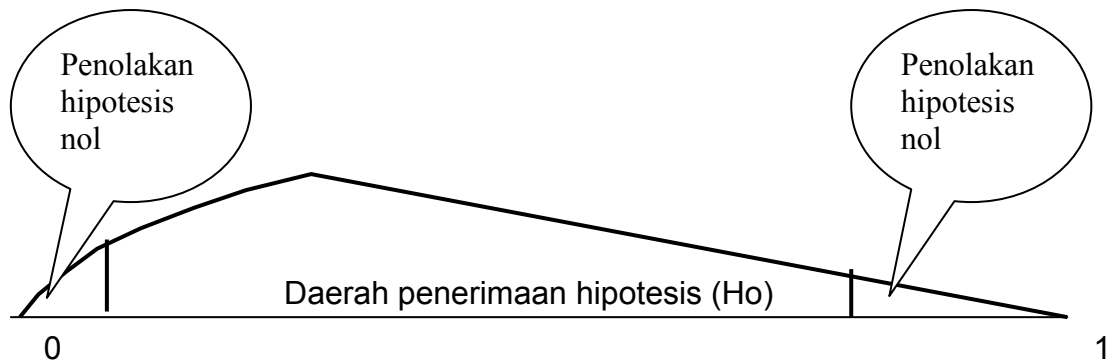
Untuk satu sisi



Gambar daerah penolakan hipotesis untuk 1 sisi

Letak daerah penolakan hipotesis dipengaruhi oleh sifat hakikat  $H$  alternatif yang menunjukkan arah perbedaan yang diprediksikan, maka akan muncul suatu tes yang disebut satu sisi (*one tailed test*). Jika hipotesis alternatif tidak menunjukkan arah perbedaan yang diprediksikan, maka digunakan tes

dua sisi (*two tailed test*). Test satu sisi dan dua sisi berbeda dalam letak penolakan hipotesis, tetapi tidak berbeda dalam besarnya. Dalam tes satu sisi daerah penolakan sepenuhnya ada di suatu ujung (sisi) distribusi sampling. Dalam tes dua sisi daerah penolakan itu terdapat pada kedua ujung (sisi) distribusinya.



Gambar daerah penolakan hipotesis untuk 2 sisi

Langkah-langkah dalam penentuan penerimaan dan penolakan hipotesis

1. Melakukan pernyataan mengenai hipotesis

Pada prinsipnya statistik menguji hipotesis nol. Hipotesis sering dinyatakan

$$H_0 = \mu_1 \neq \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 = \mu_2$$

2. Melakukan pengujian hipotesis

Pengujian hipotesis disesuaikan dengan pemilihan uji statistik yang akan digunakan untuk pengujian hipotesis. Beberapa hal yang ikut berperan dalam penentuan uji statistik antara lain:

- a. Skala data yang dihasilkan dari pengumpulan data
- b. Metode yang digunakan
- c. Distribusi dan variansi data
- d. Bentuk hipotesis

3. Menentukan tingkat signifikansi

Tingkat signifikansi yang umum digunakan untuk menentukan apakah hipotesis diterima atau ditolak antara lain tingkat signifikansi 10%, 5%, dan 1%.

4. Menentukan daerah penolakan dan penerimaan hipotesis

Daerah penolakan/penerimaan hipotesis didasarkan pada signifikansi yang diinginkan. Daerah penolakan dapat melalui satu sisi atau dua sisi tergantung dari arah hipotesis.

5. Membuat keputusan hipotesis

Keputusan penerimaan dan penolakan hipotesis didasarkan dari perbandingan nilai hitung uji yang digunakan dengan standart tabel (sesuai dengan uji yang digunakan) atau dapat dilakukan dengan membandingkan taraf signifikansi yang diinginkan berdasarkan nilai alfa ( $\alpha$ ).

4. Penelitian tanpa hipotesis

Tidak selalu penelitian mesti akan diikuti oleh hipotesis penelitian. Biasanya penelitian yang tidak diikuti dengan hipotesis itu penelitian yang bersifat deskriptif dan evaluatif. Penelitian ini lebih menekankan pada aspek evaluasi pelaksanaan dan tidak melakukan pendugaan terhadap sesuatu.

**PERTEMUAN XIII**  
**PENGUJIAN HIPOTESIS MEAN**

**Oleh**  
**Nugroho Susanto**

## UJI HIPOTESIS UNTUK MEAN

### 1. Pengujian Hipotesis

Menurut epistemology (ilmu asal-kata) hipotesis berasal dari kata hipo (*hypo*) dan tesis (thesis). Hipo artinya belum dan thesis artinya dalil. Untuk menjadi dalil maka diperlukan data-data untuk dilakukan uji kebenaran yang dapat mendukung suatu hipotesis menjadi sebuah dalil.

Hipotesis secara umum mempunyai arti dugaan sementara. Pada prinsipnya uji statistik menguji hipotesis. Hipotesis secara umum dikenal ada dua tipikal yaitu hipotesis nol dan hipotesis alternative.

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2$$

Yang masih menjadi pertanyaan adalah apabila setelah diuji kemudian ternyata yang dihipotesiskan itu tidak benar, artinya ditolak terus bagaimana?

Memang seperti ini hipotesis, dapat terbukti benar dapat juga tidak benar. Jangan dipaksakan bahwa hipotesis harus benar. Untuk menguji hipotesis kuantitatif menggunakan teori probabilitas dalam statistik. Hal ini terkait karena tidak dapat memastikan secara sempurna tentang keadaan sampel, maka selalu ada peluang salah.

Hipotesis merupakan pernyataan yang positif bukannya negatif artinya statmen yang dikeluarkan dalam hipotesis berupa hipotesis alternatif bukannya hipotesis nol.

Misal "ada hubungan" ; ada perbedaan" : bukan statmen yang muncul "tidak ada perbedaan"; tidak ada hubungan".

Tetapi hal yang konsep dalam pengujian hipotesis adalah menguji hipotesis nol bukan hipotesis alternatif dimana jika hipotesis nol diterima maka secara otomatis hipotesis alternatif tidak diterima tetapi jika hipotesis nol ditolak maka hipotesis alternatif yang diterima.

### Jenis hipotesis

b. Hipotesis deskriptif

Hipotesis ini mempunyai sifat menyatakan eksistensi, ukuran, atau distribusi dari kasus-kasus.

Contoh

Rata-rata banyaknya anak dari keluarga-keluarga di provinsi Jawa Tengah adalah 4 orang.

c. Hipotesis Hubungan

Hipotesis ini mempunyai sifat asosiatif (hubungan) antara satu variabel dengan variabel lainnya, dimana syarat yang diperlukan adalah ada 2 variabel yang terkait.

Contoh

Ada hubungan antara kepuasan kerja dengan produktivitas.

Contoh ini menghubungkan variabel kepuasan kerja dengan variabel produktivitas. Hipotesis ini dapat dibuat dalam bentuk kalimat: "jika kepuasan kerja tinggi, maka produktivitas tinggi."

d. Hipotesis Sebab

Hipotesis ini mempunyai ciri satu variabel sebagai sebab sedangkan satu variabel sebagai akibat.

Contoh

"Kepuasan kerja adalah penyebab produktivitas" atau "produktivitas kerja berpengaruh terhadap produktivitas".

Pada contoh ini variabel kepuasan kerja sebagai sebab sedangkan produktivitas sebagai akibat. Hal ini dimungkinkan variabel kepuasan kerja terjadi terlebih dahulu, baru kemudian disusul oleh variabel produktivitas.

e. Hipotesis Perbandingan

Hipotesis ini bertujuan melihat perbandingan antara satu variabel dengan variabel yang lainnya.

Contoh

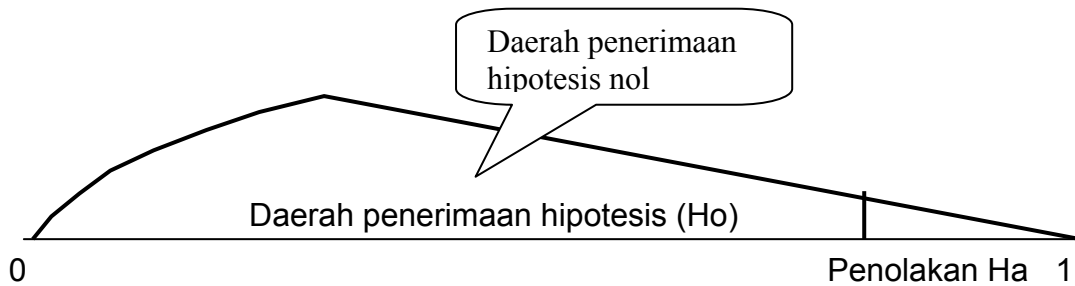
"Ada perbedaan wanita dan pria dalam memilih pasta gigi"

Pada contoh ini menunjukkan ada perbedaan memilih pasta gigi antara wanita dan pria.

### Daerah penolakan hipotesis

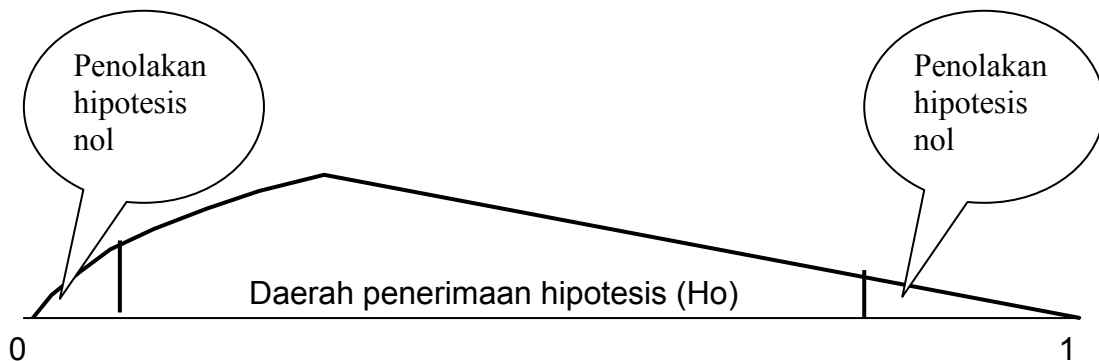
Daerah penolakan merupakan suatu daerah dalam distribusi sampling. Distribusi sampling meliputi semua harga yang mungkin dimiliki oleh suatu statistik tes di bawah  $H_0$ .

Untuk satu sisi



Gambar daerah penolakan hipotesis untuk 1 sisi

Letak daerah penolakan hipotesis dipengaruhi oleh sifat hakikat  $H$  alternatif yang menunjukkan arah perbedaan yang diprediksikan, maka akan muncul suatu tes yang disebut satu sisi (*one tailed test*). Jika hipotesis alternatif tidak menunjukkan arah perbedaan yang diprediksikan, maka digunakan tes dua sisi (*two tailed test*). Test satu sisi dan dua sisi berbeda dalam letak penolakan hipotesis, tetapi tidak berbeda dalam besarnya. Dalam tes satu sisi daerah penolakan sepenuhnya ada di suatu ujung (sisi) distribusi sampling. Dalam tes dua sisi daerah penolakan itu terdapat pada kedua ujung (sisi) distribusi samplingnya.



Gambar daerah penolakan hipotesis untuk 2 sisi

Langkah-langkah dalam penentuan penerimaan dan penolakan hipotesis

6. Melakukan pernyataan mengenai hipotesis

Pada prinsipnya statistik menguji hipotesis nol. Hipotesis sering dinyatakan

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2$$

7. Melakukan pengujian hipotesis

Pengujian hipotesis disesuaikan dengan pemilihan uji statistik yang akan digunakan untuk pengujian hipotesis. Beberapa hal yang ikut berperan dalam penentuan uji statistik antara lain:

- a. Skala data yang dihasilkan dari pengumpulan data
- b. Metode yang digunakan
- c. Distribusi dan variansi data
- d. Bentuk hipotesis

8. Menentukan tingkat signifikansi

Tingkat signifikansi yang umum digunakan untuk menentukan apakah hipotesis diterima atau ditolak antara lain tingkat signifikansi 10%, 5%, dan 1%.

9. Menentukan daerah penolakan dan penerimaan hipotesis

Daerah penolakan/penerimaan hipotesis didasarkan pada signifikansi yang diinginkan. Daerah penolakan dapat melalui satu sisi atau dua sisi tergantung dari arah hipotesis.

10. Membuat keputusan hipotesis

Keputusan penerimaan dan penolakan hipotesis didasarkan dari perbandingan nilai hitung uji yang digunakan dengan standart tabel (sesuai dengan uji yang digunakan) atau dapat dilakukan dengan membandingkan taraf signifikansi yang diinginkan berdasarkan nilai alfa ( $\alpha$ ).

## 2. Uji Statistik Satu Populasi

Uji statistik untuk satu populasi dimaksudkan untuk melakukan pengujian hipotesis pada satu populasi. Pengujian hipotesis ini biasa sering disebut pengujian hipotesis deskriptif.

a. Pengujian hipotesis diskriptif untuk parametrik

Statistik parametrik yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis diskriptif bila datanya berbentuk interval atau rasio adalah uji t-test 1 sampel.

Rumus yang biasa digunakan adalah

$$t = \frac{\pi - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Contoh kasus

Suatu penelitian dilakukan di UGM terhadap 10 mahasiswa terhadap berat badan mahasiswa. Seorang peneliti menduga bahwa berat badan mahasiswa UGM > 65 kg.

Ujilah hipotesis peneliti tersebut dengan uji beda mean.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil sebagai berikut:

No	BB MHS
1	68
2	63
3	46
4	62
5	64
6	47
7	59
8	44
9	50
10	67

**PERTEMUAN XIV**  
**LATIHAN DAN REVIEW**

## Latihan

### Contoh soal

Suatu penelitian dilakukan di Kalimantan Selatan terhadap kejadian anemia pada ibu hami terhadap berat badan bayi yang dilahirkan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil sebagai berikut:

No	Status Anemia	Kejadian BBLR
1	Ya	Ya
2	Ya	Ya
3	Ya	Ya
4	Tidak	Tidak
5	Tidak	Tidak
6	Tidak	Ya
7	Ya	Ya
8	Ya	Ya
9	Ya	Ya
10	Ya	Tidak
11	Tidak	Tidak
12	Tidak	Tidak
13	Ya	Ya
14	Ya	Ya
15	Ya	Ya
16	Ya	Ya
17	Tidak	Tidak

### Jawab

#### Langkah penyelesaian

1. Menentukan Hipotesis

Ho:

Ha:

2. Menentukan taraf signifikan

Alfa  $\alpha = 0,05$

T table = 3,841

3. Perhitungan

4. Hasil

T Hitung (6,40) > t table (3,841)

5. Kesimpulan

6. Arti

## Latihan

Data

No	Kebiasaan makan sayur	Anemia
1	Ya	Tidak
2	Tidak	Ya
3	Tidak	Ya
4	Tidak	Ya
5	Ya	Tidak
6	Tidak	Ya
7	Ya	Tidak
8	Ya	Tidak
9	Ya	Tidak
10	Ya	Tidak
11	Tidak	Ya
12	Tidak	Ya
13	Tidak	Tidak
14	Ya	Tidak
15	Tidak	Ya
16	Tidak	Tidak
17	Tidak	Ya
18	Tidak	Ya
19	Tidak	Ya