

# Hipotesis Penelitian

Materi 5

Metodologi Penelitian

Dosen: Roni Salambue, S.Kom., M.Si.<sup>1</sup>

DR. Rahmad Kurniawan, ST., MIT., MTA., CISDV.<sup>2</sup>



# Capaian Pembelajaran

- Mahasiswa memahami hipotesis penelitian
- Mahasiswa mampu mengidentifikasi variabel penelitian
- Mahasiswa mampu membedakan hipotesis penelitian dengan hipotesis statistik
- Mahasiswa mampu melakukan pengujian hipotesis statistik



# Materi

- Hipotesis
- Variabel Penelitian
- Hipotesis Penelitian
- Populasi
- Hipotesis Statistik
- Sampel
- Pengujian Hipotesis



# Pengantar

- Hipotesis diformulasikan untuk menjawab pertanyaan penelitian (rumusan masalah)
- Bila rumusan masalah diformulasikan dengan jelas dan focus untuk menangani beberapa poin masalah maka formulasi hipotesis akan jelas dan focus juga
- Dalam penulisan skripsi, hipotesis penelitian ditulis di bagian Tujuan Penelitian

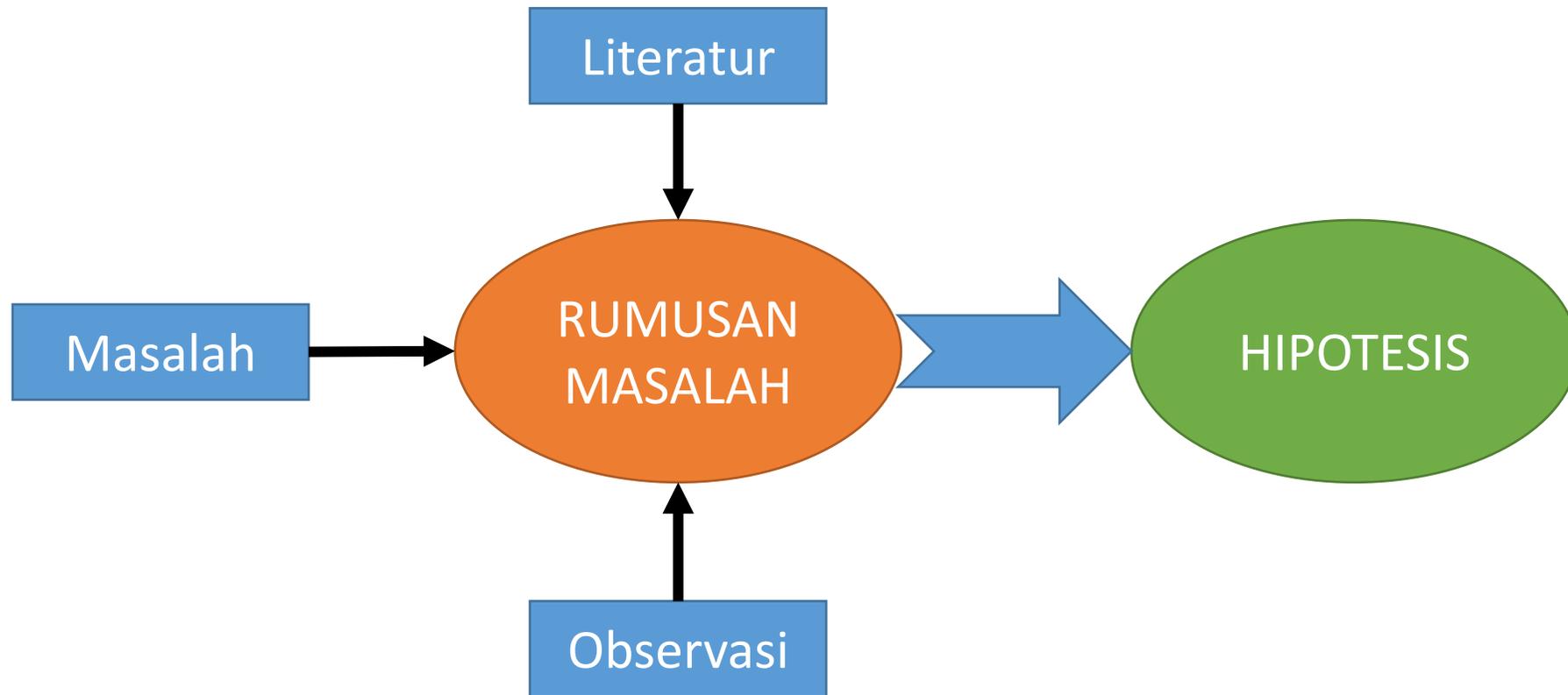


# Hipotesis

- Best guess to solve the question
- Dugaan terbaik yang sesuai dengan pengetahuan, pengalaman yang dimiliki untuk menjawab masalah yang diformulasikan di rumusan masalah
- Proses berfikir analisis dan sintesis sangat penting dalam memformulasikan hipotesis



# Hipotesis



# Hipotesis

- Hipotesis dirumuskan berdasarkan kumpulan teori yang sesuai dengan topik penelitian serta hasil dari penelitian-penelitian terdahulu.
- Tidak semua penelitian memerlukan hipotesis.
- Penelitian yang merumuskan hipotesis adalah penelitian bersifat kuantitatif
- Penelitian yang bersifat kualitatif diharapkan menemukan hipotesis



# Manfaat Hipotesis

1. Menjelaskan masalah penelitian
2. Menjelaskan variable penelitian yang akan diuji
3. Membantu dalam memilih teknik analisis data
4. Pedoman dalam mengambil kesimpulan

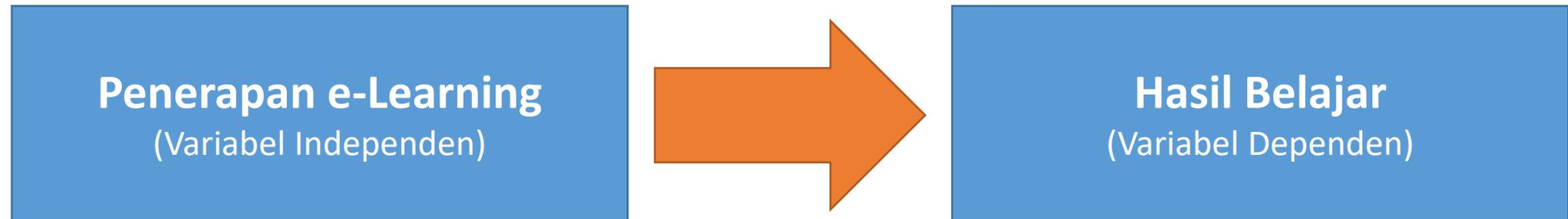
# Variabel Penelitian

- Karakteristik yang akan diobservasi pada penelitian
- Variabel berbentuk atribut, struktur, model, prosedur, persepsi dsb
- Disebut variabel karena ada variasinya
- Penentuan dan pemilihan jenis variabel dalam hipotesis berdasarkan masalah penelitian dan literature review



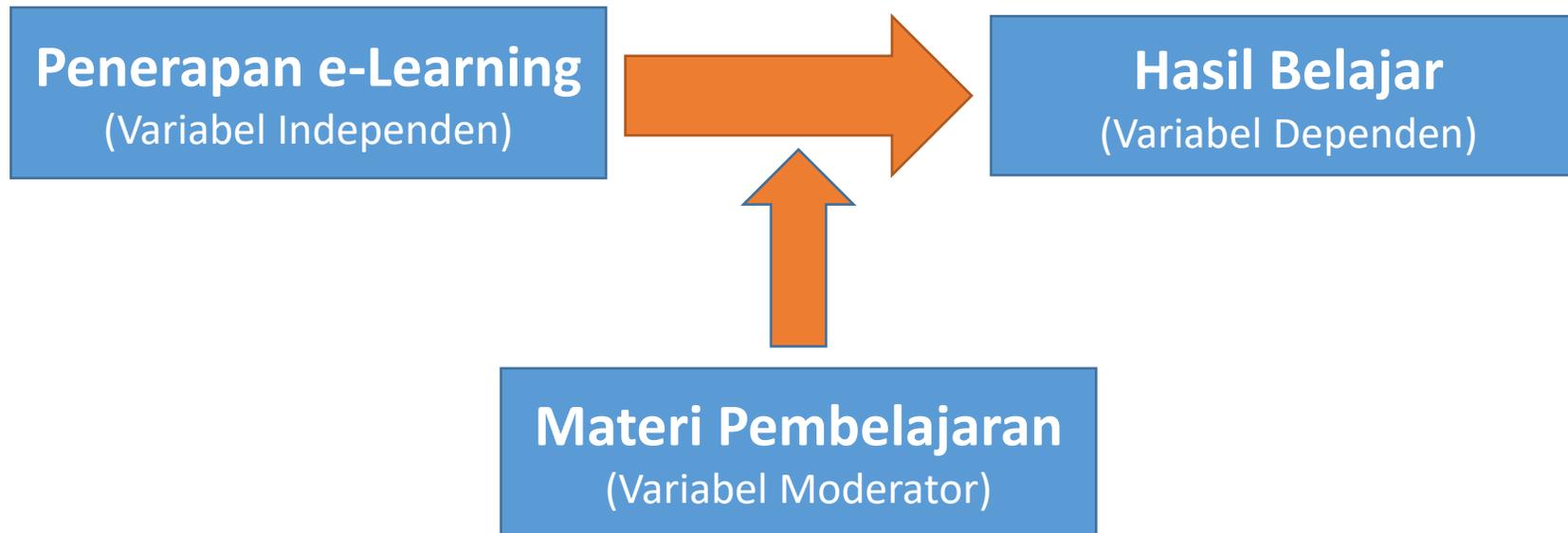
# Jenis Variabel

1. Variabel independen: variabel bebas yang dapat mempengaruhi
2. Variabel dependen: variabel yang hasilnya dipengaruhi oleh variabel independen



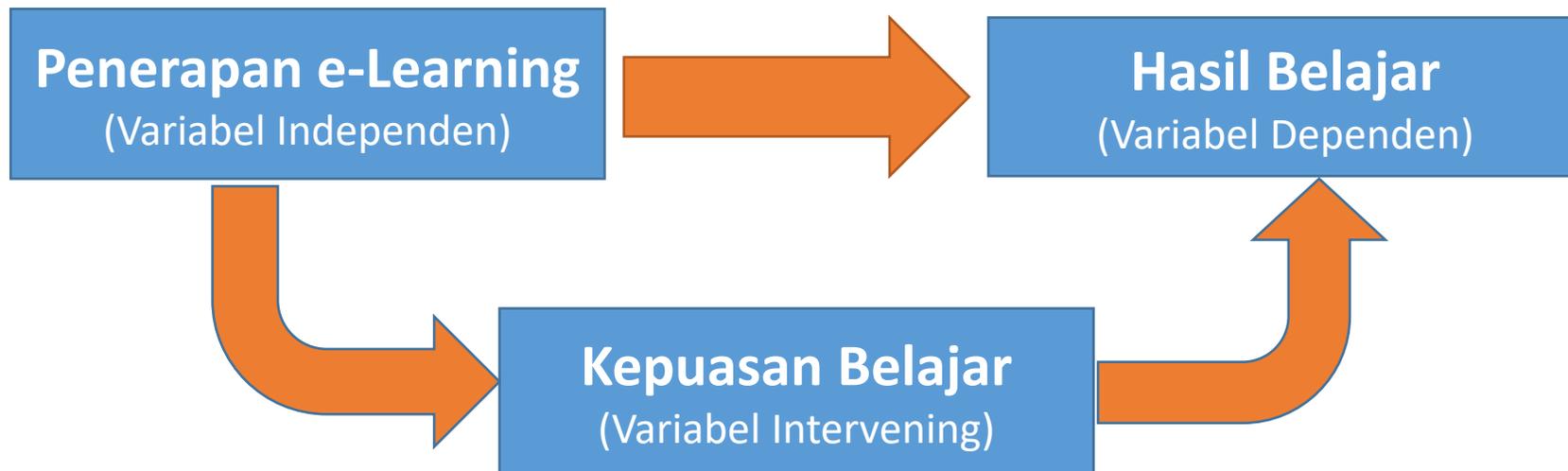
# Jenis Variabel

3. Variabel moderator: variabel yang mempengaruhi hubungan variabel independen terhadap dependen



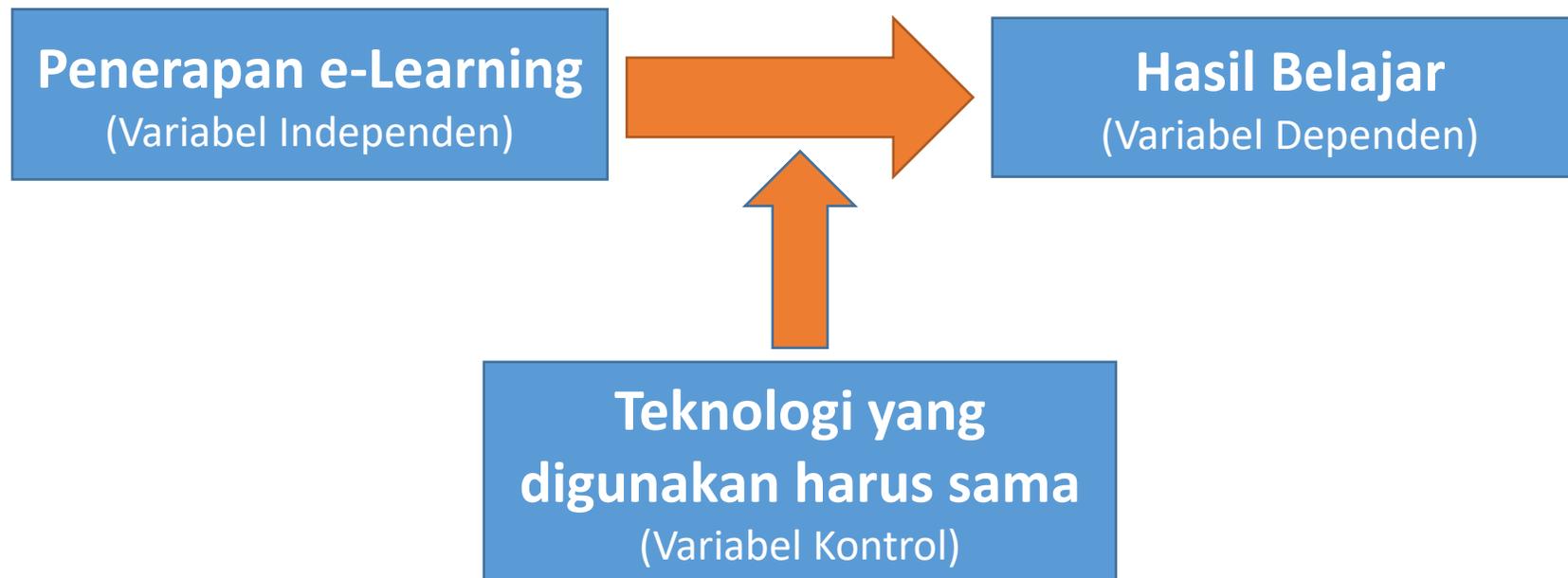
# Jenis Variabel

4. Variabel *intervening*: variabel penyela/antara variabel independen terhadap dependen dan tidak langsung mempengaruhi berubahnya variabel dependen



# Jenis Variabel

5. Variabel kontrol: variabel yang dikendalikan agar pengaruh variabel independen terhadap dependen tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti



# Jenis Hipotesis

## 1. Hipotesis penelitian

- Hipotesis yang disusun dalam bentuk pernyataan dan muncul sebagai hasil kerangka pemikiran peneliti
- Berlaku untuk data populasi

## 2. Hipotesis statistik

- Hipotesis pada penelitian yang menggunakan data sampel
- Digunakan untuk mengetahui apakah data sampel dapat berlaku ke populasi



# Populasi

- Populasi adalah kumpulan semua elemen yang akan diteliti
- Pengumpulan datanya disebut *sensus*
- Data populasi adalah data sebenarnya



# Hipotesis Penelitian



# Contoh Hipotesis Penelitian

- Judul Penelitian
  - Deteksi Komentar Spam Pada Instagram Public Figure Menggunakan Metode Naïve Bayes
- Rumusan Masalah:
  - Berapa tingkat akurasi metode naïve Bayes dalam mengklasifikasi komentar spam?
- Hipotesis (Tujuan Penelitian):
  - Mengukur tingkat akurasi metode naïve Bayes dalam mengklasifikasi komentar spam



# Contoh Hipotesis Penelitian

- Judul Penelitian

Analisis Penerimaan Belajar Daring (Online Learning) Pada Masa Pandemi Covid-19

- Rumusan Masalah:

- Bagaimana tingkat penerimaan online learning oleh civitas kampus?
- Apakah online learning berkorelasi dengan hasil belajar mahasiswa?

- Hipotesis (Tujuan Penelitian):

1. Mengukur tingkat penerimaan online learning oleh mahasiswa (**hipotesis deskriptif**)
2. Mengukur tingkat peneriman online learning oleh dosen (**hipotesis deskriptif**)
3. Menganalisis hubungan antara online learning dengan hasil belajar mahasiswa (**hipotesis asosiatif**)



# Sampel

- Sampel adalah bagian dari populasi yang dijadikan sebagai contoh
- Pengumpulan data sampel disebut *sampling*
- Data sampling adalah data perkiraan



# Populasi dan Sampel

- Selisih antara populasi dengan sampel disebut kesalahan sampling (*error sampling*)
- Untuk meminimalkan error maka digunakan teknik *sampling* yang baik



# Prosedur Pemilihan Sampel

1. Identifikasi target populasi
2. Pilih kerangka *sampling*
3. Tentukan teknik *sampling*
4. Rencanakan prosedur penentuan unit sampel
5. Tentukan unit sampel



# Kerangka *Sampling*

- Merupakan daftar dari semua unsur sampling dalam populasi
- Judul Penelitian:
  1. Deteksi Komentar Spam Pada Instagram Public Figure (PF) Indonesia Menggunakan Metode Naïve Bayes
  2. Analisis Penerimaan Online Learning Pada Masa Pandemi Covid-19
- Populasi:
  1. Semua akun PF indonesia di Instagram
  2. Seluruh mahasiswa dan dosen di Perguruan Tinggi
- Sample:
  1. Beberapa akun PF indonesia di Instagram
  2. Beberapa mahasiswa dan dosen di Perguruan Tinggi



# Teknik *Sampling*

## 1. Probability Sampling

- Memberikan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel

## 2. Non Probability Sampling

- Tidak memberikan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel



# *Probability Sampling*

1. Simple Random Sampling
2. Proportionate Stratified Random Sampling
3. Disproportionate Stratified Random Sampling
4. Cluster Sampling



# *Non Probability Sampling*

1. Systematic Sampling
2. Quota Sampling
3. Accidental Sampling
4. Purposive Sampling
5. Snowball Sampling



# Simple Random Sampling

- Teknik sampling yang dipilih secara acak, setiap anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk bisa dipilih menjadi sampel tanpa memperhatikan strata



- Contoh:
- Penelitian mengenai Deteksi Komentar Spam Pada PF Indonesia Menggunakan Metode Naïve Bayes
- Sampelnya adalah seluruh PF secara random tanpa kelompok umur terlebih dahulu, sehingga peluang yang muda, desawa atau tua, terpilih sebagai sampel sama.



# *Proportionate Stratified Random Sampling*

- Pengambilan sampel pada anggota populasi yang tidak homogen dan berstrata atau tingkatan secara proporsional
- Contoh: Pemilihan sampel PF berdasarkan tingkatan umur



# *Disproportionate Stratified Random Sampling*

- Menentukan sampel dengan populasi strata yang tidak proporsional
- Contoh:
  - Populasi PF yang mempunyai akun di Instagram berdasarkan tingkatan umur proporsinya tidak sama
  - Usia muda 4 orang, dewasa 20 orang, tua 15 orang
  - Maka semua akun PF muda akan diambil sebagai sampel



# Cluster Sampling

- Memilih klaster tertentu secara acak dan biasanya digunakan oleh peneliti apabila di dalam populasi terdapat kelompok yang mempunyai ciri tersendiri.
- Contoh :
  - Penelitian mengenai Deteksi Komentar Spam Pada PF Indonesia Menggunakan Metode Naïve Bayes
  - Sampelnya adalah PF Indonesia
  - Dibedakan klasternya misalnya (1) politik, (2) olahraga, (3) hiburan, dsb
  - Dari setiap klaster dibedakan tingkatan umurnya
  - Selanjutnya dari masing-masing tingkatan umur dipilih secara random



# *Systematic Sampling*

- Pengambilan sampel berdasarkan urutan dari anggota populasi yang diberi nomor urut.
- Contoh:
  - Populasi ada 100 orang
  - Untuk sampel pertama diambil secara acak ( $x$ )
  - Sampel selanjutnya diambil secara sistematis, misalnya kelipatan 5.
  - Maka sampelnya adalah  $x, 5, 10, 15, 20, \text{dst.}$



# *Quota Sampling*

- Pengambilan sampel dari populasi yang mempunyai ciri-ciri tertentu sampai jumlah (kuota) yang diinginkan
- Contoh :
  - Misalnya, di suatu Perguruan Tinggi jumlah mahasiswa laki-laki 60% dan perempuan 40% .
  - Untuk mewawancarai 30 orang mahasiswa dari kedua jenis kelamin maka harus diambil sampel laki-laki sebanyak 18 orang dan perempuan 12 orang.



# *Accidental Sampling*

- Pengambilan sampel secara kebetulan
- Siapa saja yang secara insidental bertemu dengan peneliti menjadi sampel, selama orang tersebut dipandang cocok untuk menjadi sumber data



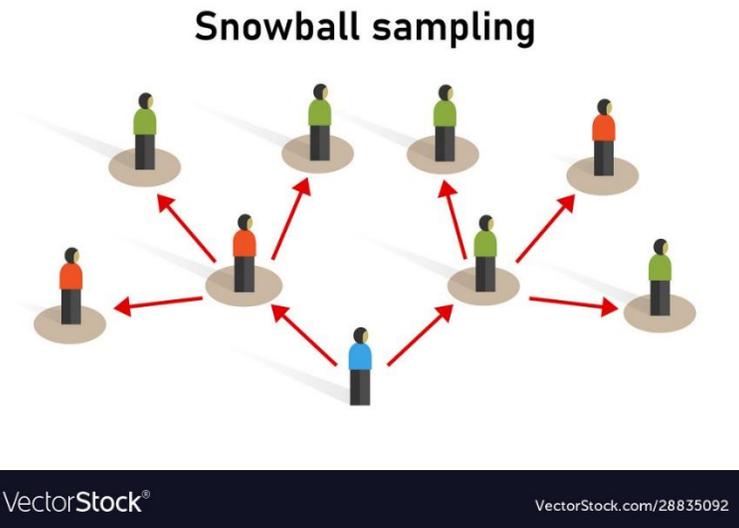
# *Purposive Sampling*

- Pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu
- Contoh: Penelitian dalam pengembangan sistem pakar, tentu saja yang menjadi sampel adalah orang yang ahli di bidang yang dikembangkan

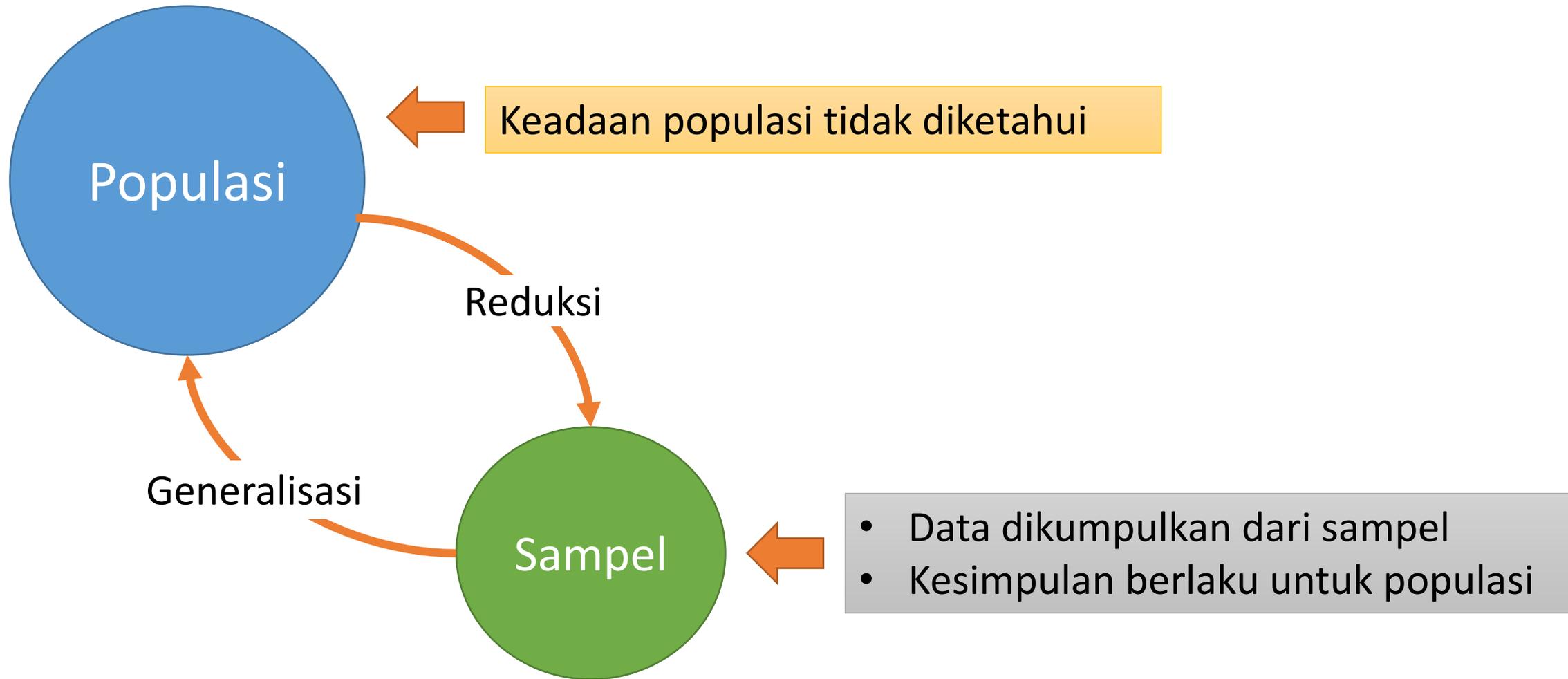


# *Snowball Sampling*

- Pemilihan sampel berdasarkan model bola salju
- Semakin banyak data yang dikumpulkan maka jumlah sampel makin membesar.



# Hipotesis Statistik



# Hipotesis Statistik

- Digunakan untuk menguji apakah data sampel dapat berlaku untuk data populasi
- Dalam pembuktiannya akan muncul istilah signifikansi/tingkat kesalahan pengujian
- Signifikan → hipotesis penelitian yang membuktikan bahwa data sampel berlaku untuk data populasi



# Menentukan Ukuran Sampel

- Semakin besar sampel (mendekati populasi) maka peluang kesalahan generalisasi makin kecil
- Jumlah sampel tergantung pada tingkat kesalahan yang dikehendaki
- Tergantung dari dana, waktu dan tenaga yang tersedia



# Menentukan Ukuran Sampel (1)

- Menentukan sampel penelitian dengan rumus Slovin sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{(1 + Ne^2)}$$

dimana:

- $n$  = jumlah sampel
- $N$  = jumlah populasi
- $e$  = error level (tingkat kesalahan)
  - catatan: umumnya digunakan 1 % atau 0,01, 5 % atau 0,05, dan 10 % atau 0,1
  - dapat dipilih oleh peneliti).



# Contoh

- Akun PF di Instagram berjumlah 148 dan tingkat kesalahan/signifikansi yang ditetapkan 5%, maka jumlah sampel yang digunakan pada penelitian Deteksi Komentar Spam Pada Instagram PF Indonesia Menggunakan Metode Naïve Bayes

$$n = \frac{148}{(1 + 148 \times 0,05^2)}$$

$$n = 108,029 \approx 108$$

- Jadi, jumlah sampel penelitian ini adalah 108



# Menentukan Ukuran Sampel (2)

- Menentukan jumlah sampel berdasarkan tingkat kepercayaan

$$n = 0,25 \left( \frac{Z}{E} \right)^2$$

- $n$  = jumlah sample,
- $Z$  adalah  $\alpha/2$  = luas kurva normal
- $E$  adalah tingkat kesalahan



# Contoh

- Berapa sampel yang diperlukan untuk memperkirakan proporsi dosen dan mahasiswa di suatu Perguruan Tinggi yang menerima online learning apabila tingkat kepercayaan ( $\alpha$ ) 95 % dan tingkat kesalahan/signifikansi 5 %

$$Z = \frac{\alpha}{2} = \frac{0,95}{2} = 0,475$$

- Cari nilai 0,475 di tabel Z, hasilnya adalah 1,96



# Contoh

- Jawab :

$$n = 0,25 \left( \frac{1,96}{0,05} \right)^2$$

$n = 384,16 \approx 384$  orang



# Hipotesis Statistik

- Dirumuskan secara deskriptif dan asosiatif

## 1. Deskriptif

Contoh:

- a. Tingkat akurasi klasifikasi komentar spam menggunakan metode naïve bayes paling rendah 70%
- b. Tingkat penerimaan mahasiswa dalam penggunaan online learning mencapai 70%
- c. Tingkat penerimaan dosen menggunakan online learning mencapai 80%

## 2. Asosiatif

Contoh:

- Adanya hubungan positif antara online learning dengan hasil belajar mahasiswa



# Hipotesis Statistik

- Teknik statistik yang digunakan untuk analisis data dan pengujian hipotesis adalah:
  1. t-test *one sample* untuk hipotesis deskriptif dengan jenis data yang digunakan dalam bentuk interval dan rasio
  2. korelasi product moment (atau teknik statistik yang relevan) untuk hipotesis asosiatif dengan jenis data yang digunakan berbentuk interval dan rasio



# Hipotesis Statistik

- Hipotesis statistik adalah hipotesis yang dibuat dalam bentuk hipotesis nol ( $H_0$ ) dan hipotesis alternatif ( $H_a$ )
- $H_0 \rightarrow$  menyatakan tidak ada perbedaan antara sampel dan populasi
- $H_a \rightarrow$  menyatakan ada perbedaan antara sampel dan populasi



# Kesalahan dalam Uji Hipotesis

- Pengujian hipotesis hanya memberikan dua kemungkinan keputusan, yaitu menolak atau menerima  $H_0$ .
- Dua tipe kesalahan dalam pengujian hipotesis yaitu;
  1. Kesalahan Tipe 1 (Kesalahan  $\alpha$ )
  2. Kesalahan Tipe 2 (Kesalahan  $\beta$ )



# Kesalahan Tipe 1 (Kesalahan $\alpha$ )

- Suatu tindakan menolak  $H_0$ , padahal  $H_0$  benar.
- Kesalahan tipe ini yaitu menolak hal yang sebenarnya benar
- Contoh: Menolak tingkat penerimaan mahasiswa dalam penggunaan online learning mencapai 70%



# Kesalahan Tipe 2 (Kesalahan $\beta$ )

- Suatu tindakan menerima  $H_0$ , padahal  $H_0$  salah.
- Kesalahan tipe ini yaitu menerima hal yang sebenarnya salah.
- Contoh; Menerima tingkat penerimaan mahasiswa dalam penggunaan online learning tidak mencapai 70%



# Kesalahan dalam Uji Hipotesis

KESIMPULAN	KEADAAN SEBENARNYA	
	HIPOTESIS BENAR	HIPOTESIS SALAH
TERIMA HIPOTESIS	BENAR	Kesalahan Tipe 2/ Kesalahan $\beta$
TOLAK HIPOTESIS	Kesalahan Tipe 1/ Kesalahan $\alpha$	BENAR



# Kesalahan dalam Uji Hipotesis

- Kesalahan  $\alpha$  dinamakan dengan tingkat signifikan dari kesalahan (*level of significance*)
- Jika tingkat signifikan = 5% maka artinya tingkat kepercayaan ( $\alpha$ ) = 95%
- Harga  $\alpha = 95\%$  artinya dipercaya bahwa kesimpulan yang diambil 95% benar
- Kemungkinan kesalahan dengan menolak hipotesis yang seharusnya diterima adalah 5%
- Bila ada 100 sampel maka 5 sampel ditolak



# Kesalahan dalam Uji Hipotesis

- Dalam hal demikian dikatakan bahwa hipotesis telah ditolak dengan signifikansi 5% atau peluang salah = 5%
- Besarnya tingkat kesalahan bergantung pada keberanian pembuat keputusan (peneliti)
- Peneliti harus mempertimbangkan urgensi penelitiannya sehingga dapat menentukan berapa besarnya kesalahan yang dapat menyebabkan resiko dapat di tolerir
- Besarnya kesalahan tersebut di sebut sebagai poin kritis atau daerah kritis pengujian (*critical region of a test*) atau daerah penolakan (*region of rejection*).



# Kesalahan dalam Uji Hipotesis

- Nilai tingkat kepercayaan ( $\alpha$ ) dan tingkat kesalahan yang digunakan sangat tergantung dari jenis penelitian yang akan dilakukan.
- Jika penelitian yang dilakukan berhubungan dengan keselamatan manusia maka gunakan  $\alpha$  sebesar 100% atau tingkat kesalahan 0%
- Selain hal tsb, pada bidang lain pada umumnya digunakan  $\alpha$  95% atau tingkat kesalahan 5%.



# Pengujian Hipotesis

- Pengujian hipotesis dua sisi digunakan bila  $H_0$  berbunyi “sama dengan” dan  $H_a$  “tidak sama dengan”
  - $H_0 = \theta \Leftrightarrow \mu = \mu_0$
  - $H_a \neq \theta \Leftrightarrow \mu \neq \mu_0$
- Pengujian hipotesis sisi kiri digunakan bila  $H_0$  berbunyi “lebih dari atau sama dengan” dan  $H_a$  “kurang dari”
  - $H_0 \geq \theta \Leftrightarrow \mu \geq \mu_0$
  - $H_a < \theta \Leftrightarrow \mu < \mu_0$

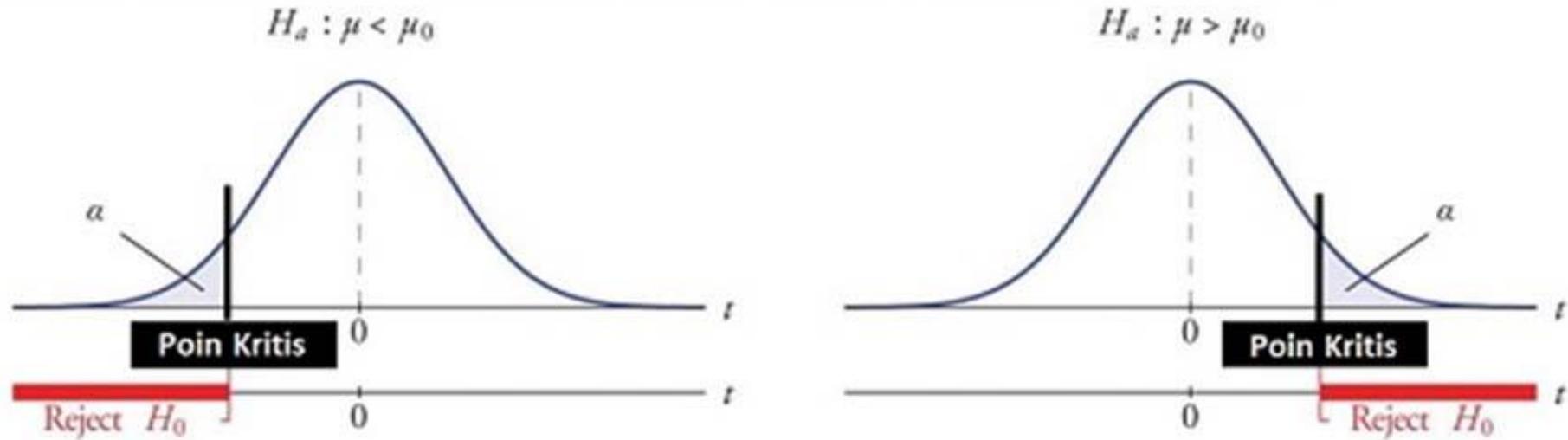


# Pengujian Hipotesis

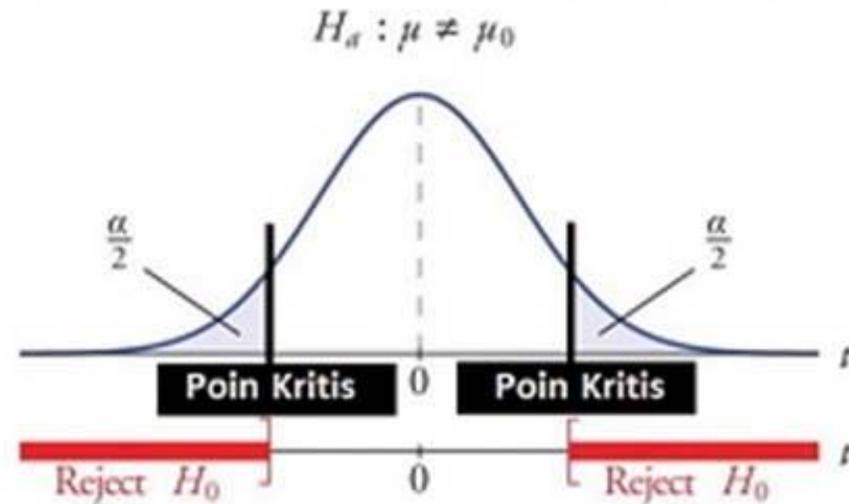
- Pengujian hipotesis sisi kanan digunakan bila  $H_0$  berbunyi “kurang dari atau sama dengan” dan  $H_a$  “lebih dari ”
  - $H_0 \leq \theta \Leftrightarrow \mu \leq \mu_0$
  - $H_a > \theta \Leftrightarrow \mu > \mu_0$
- Dimana  $\theta$  = rata-rata ( $\mu$ )
- Dalam pengujian hipotesis digunakan harga tabel t



## PENGUJIAN SATU SISI (ONE SIDED atau ONE TAIL)



## PENGUJIAN DUA SISI (TWO SIDED atau TWO TAIL)



# Kriteria Pengujian Hipotesis

- Kriteria Pengujian adalah pembuatan keputusan dalam menerima atau menolak  $H_0$  dengan cara membandingkan nilai  $\alpha$  tabel distribusinya (nilai kritis) dengan nilai uji statistiknya, sesuai dengan jenis pengujiannya (dua sisi, kiri atau kanan)
- Penerimaan  $H_0$  terjadi jika nilai uji statistiknya kurang dari nilai positif atau lebih dari nilai negatif dari  $\alpha$  tabel (nilai uji statistik berada di luar nilai kritis)
- Penolakan  $H_0$  terjadi jika nilai uji statistiknya lebih dari nilai positif atau kurang dari nilai negatif dari  $\alpha$  tabel (nilai uji statistik berada di dalam nilai kritis).



# Rumus uji Statistik dengan t-test one sample

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

dimana:

- $\sigma$  = Simpangan baku populasi

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

dimana:

- $s$  = Simpangan baku sampel



# Kesimpulan

- Menyimpulkan tentang penerimaan atau penolakan  $H_0$  (sesuai dengan kriteria pengujiannya)
  1. Jika  $H_0$  diterima maka  $H_a$  di tolak
  2. Jika  $H_0$  di tolak maka  $H_a$  di terima



# Langkah-langkah Pengujian Hipotesis

1. Menentukan formulasi  $H_0$  dan  $H_a$
2. Memilih tingkat kepercayaan ( $\alpha$ ) dan menentukan nilainya dalam tabel distribusi normal
3. Membuat kriteria pengujian berupa penerimaan dan penolakan  $H_0$
4. Melakukan uji statistik
5. Membuat kesimpulannya dalam hal penerimaan dan penolakan  $H_0$



# Contoh Soal

- Rumusan Masalah: Bagaimana tingkat penerimaan online learning oleh civitas kampus?
- Hipotesis: Tingkat penerimaan mahasiswa dalam penggunaan online learning **mencapai (paling tinggi) 70%**
- Langkah pengujian:
  1. Hitung skor ideal untuk variabel yang diuji (asumsi bahwa responden menjawab dengan skor tertinggi)
  2. Hitung rata-rata variabel ( $\bar{x}$ )
  3. Tentukan nilai hipotesis ( $\mu_0$ )
  4. Hitung simpangan baku ( $s$ )
  5. Tentukan jumlah sampel
  6. Masukkan nilai dalam rumus



# Jawaban

- Skor ideal untuk penerimaan mahasiswa  $4 \times 10 \times 30 = 1.200$  (4 = skor tertinggi tiap item, 10 = jumlah item instrumen, 30 = jumlah responden), rata-rata =  $1.200/30 = 40$
- Penerimaan mahasiswa yang dihipotesiskan mencapai 70% dari nilai yang diharapkan  $\rightarrow 0,7 \times 40 = 28$
- Kata mencapai = **paling tinggi = kurang dari atau sama dengan**
- Hipotesisnya: (sisi kanan)
  - $H_0 \leq 70\%$
  - $H_a > 70\%$



# Jawaban

- $H_0: \mu \leq 28$

- $H_a: \mu > 28$

- Rata-rata:

- $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x}{n} = \text{Hasil kuisioner/jumlah data} = 700/30 = 23,33$

- Simpangan baku:

- $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} = 5,63$



Jawaban

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

$$t = \frac{(23,33 - 28)}{(5,63 / \sqrt{30})} = -4,67$$

- Harga t hitung dibandingkan dengan harga t tabel dengan derajat kebebasan (dk) = (n-1) = 30 – 1 = 29 dan tingkat kesalahan = 5% untuk uji satu pihak
- Berdasarkan dk = 29 dan tingkat kesalahan = 5% ternyata harga t tabel untuk uji satu pihak = 1,699
- Harga t hitung kurang dari harga t tabel atau jatuh didalam daerah  $H_0$  (-4,67 < 1,699) maka  $H_0$  diterima

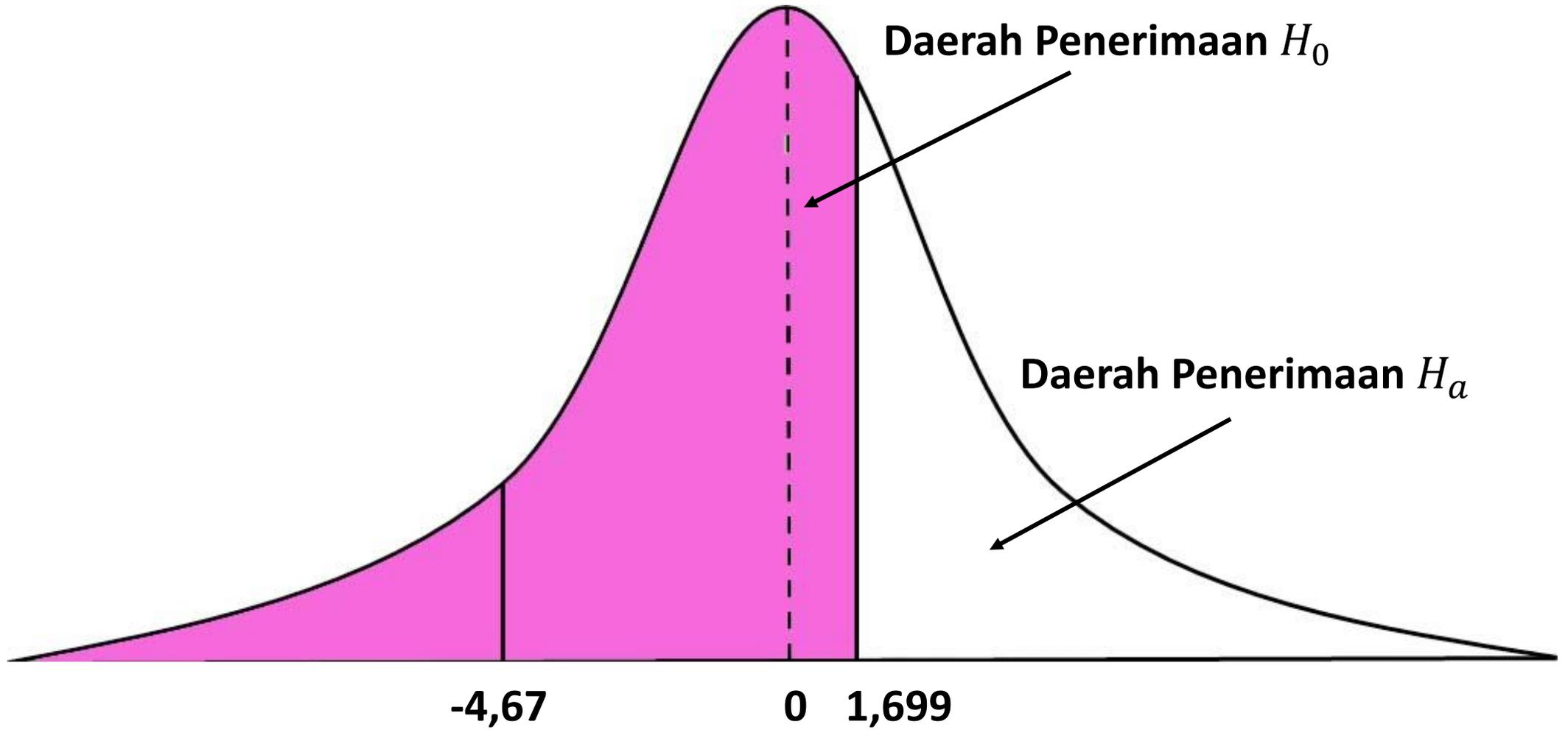


# Jawaban

- Jadi hipotesis yang menyatakan “Tingkat penerimaan mahasiswa dalam penggunaan online learning mencapai 70%” **diterima**
- Sehingga di kesimpulan penelitian dapat dituliskan bahwa hasil hipotesis tingkat penerimaan mahasiswa dalam penggunaan online learning mencapai 70% terbukti



# Jawaban



# Rangkuman

- Hipotesis digunakan untuk menjawab rumusan masalah
- Dalam penulisan skripsi, hipotesis penelitian ditulis di bagian Tujuan Penelitian
- Variabel adalah karakteristik yang akan diobservasi pada penelitian
- Penentuan jenis variabel dalam hipotesis berdasarkan masalah penelitian dan hasil literature review
- Secara umum ada 2 jenis variabel yaitu variabel independen dan dependen



# Rangkuman

- Tipe hipotesis yang digunakan dalam penelitian adalah hipotesis penelitian dan statistik
- Hipotesis penelitian disusun dalam bentuk pernyataan sebagai hasil kerangka filosofis peneliti dan berlaku untuk data populasi
- Hipotesis statistik digunakan pada penelitian yang menggunakan data sampel untuk mengetahui apakah data sampel berlaku secara general ke populasi



Sekian dan Terimakasih