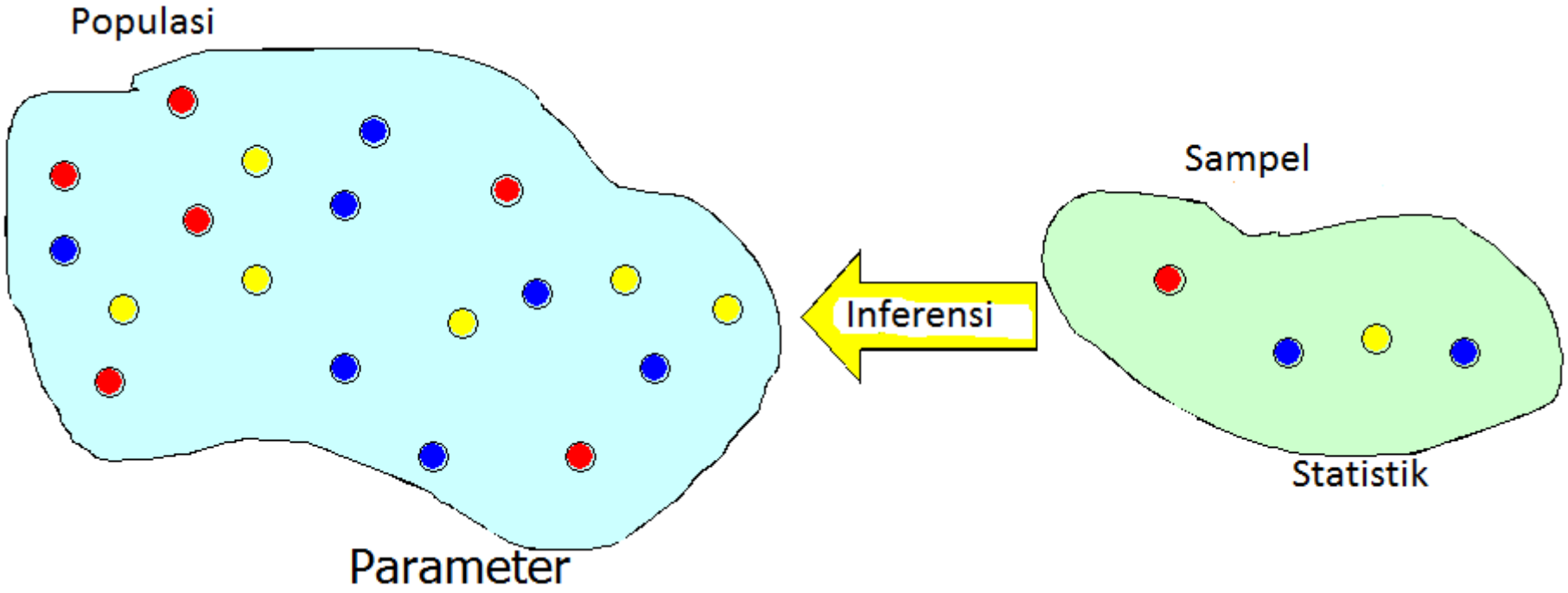
Bab 4

Uji Hipotesis

An Introduction...

- **Dalam estimasi, uji hipotesis adalah prosedur dalam membuat inferensi tentang populasi**



Pengantar

- Hipotesis adalah pernyataan tentang parameter dari satu atau lebih populasi

- Hipotesis merupakan anggapan yang mungkin benar yang harus diuji kebenarannya dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk dasar penelitian lebih lanjut

- HIPOTESIS ADALAH JAWABAN TEORITIK yang BERSIFAT SEMENTARA

  - HIPOTESIS ADALAH PERNYATAAN KEADAAN POPULASI YANG AKAN DIUJI KEBENARANNYA MENGGUNAKAN DATA/INFORMASI YANG DIKUMPULKAN MELALUI SAMPEL.

CONTOH

1. Prestasi mahasiswa yang mengikuti MK MetStat 1 **dianggap** mempunyai karakter kuat dan cerdas

2. Pembelajaran Diskusi **dianggap** dapat meningkatkan kepercayaan diri mahasiswa

3. Sholat Tahajud dianggap dapat digunakan sebagai media untuk menurunkan tingkat stress seseorang

Konsep Uji Hipotesis

- Ada 2 macam hipotesis

pronounced
H "nought"

- H_0: — *hipotesis null*
- H_1: — hipotesis alternatif/ tandingan/ *riset*

- **Hipotesis null (H_0) selalu menyatakan parameter = nilai yang dispesifikasikan dalam H_1**

Hipotesis Null (H_0)

- Hipotesis yang menyatakan bahwa tidak ada pengaruh
- Hipotesis yang menyatakan populasi secara umum tidak berubah, tidak berbeda atau tidak berhubungan
- Dalam eksperimen, H_0 memprediksikan bahwa variabel bebas (perlakuan) tidak mempunyai pengaruh terhadap variabel dependen (populasi)
- Misal:

$$H_0: \mu_A - \mu_B = 0 \text{ or } \mu_A = \mu_B$$

Hipotesis Alternatif (H_1)

- Hipotesis alternatif (H_1) menyatakan bahwa secara umum populasi berubah, berbeda

- H_1 merupakan statemen yang ingin dibuktikan

- Contoh :

$$H_1: \mu_A \neq \mu_B$$

- contoh
  - H_1: dua obat mempunyai pengaruh yang berbeda
  - H1: obat merek Z lebih baik daripada merek ZX

TINGKAT SIGNIFIKANSI

- Menunjukkan besar batas toleransi menerima kesalahan dari hasil hipotesis terhadap nilai parameter populasi

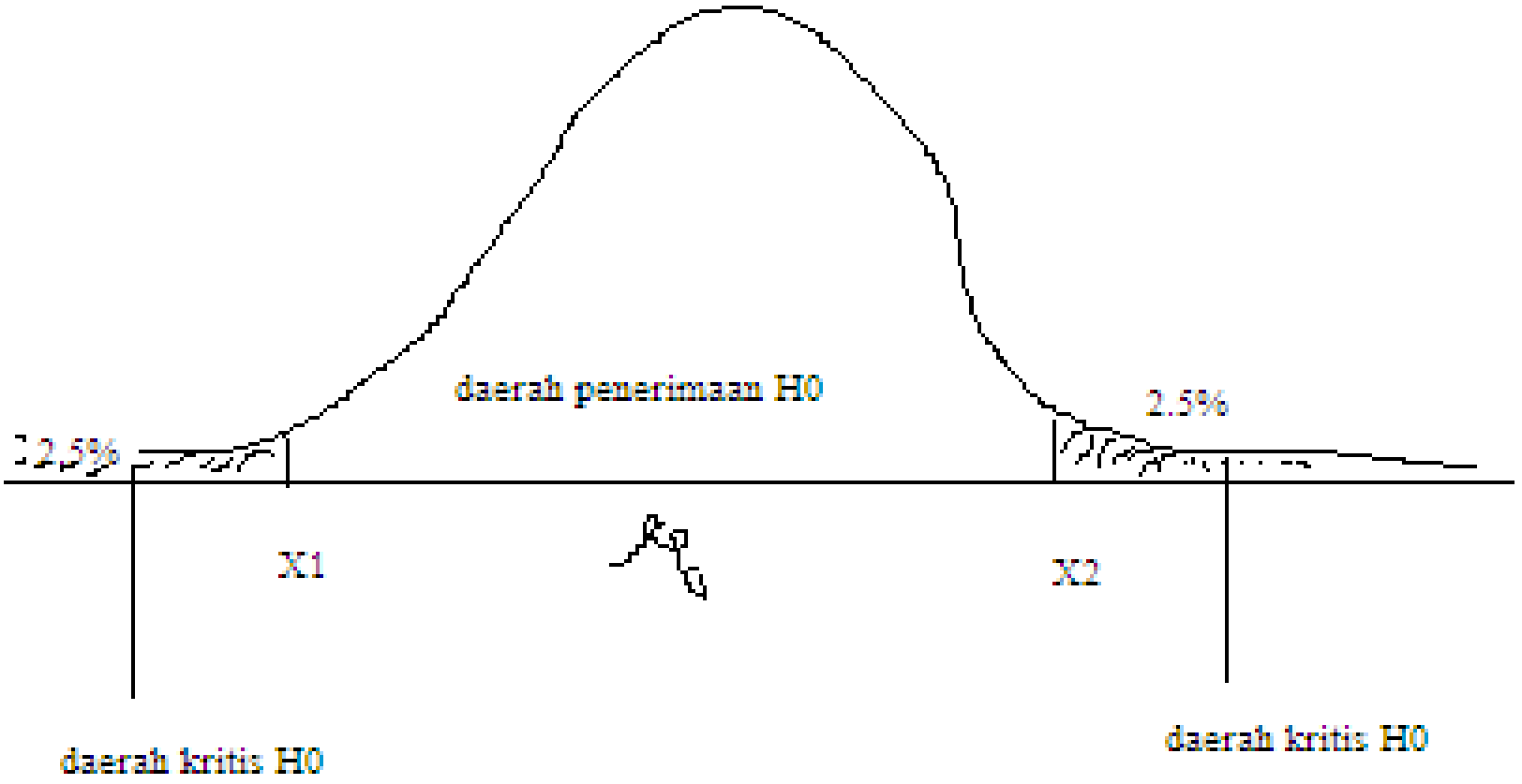
- Semakin besar tingkat signifikansi maka semakin besar pula kemungkinan menolak hipotesis yang benar

- **MERUPAKAN probabilitas mendapatkan harga X dalam daerah kritis, apabila H0 benar**

- **Pengambilan tingkat signifikansi tergantung dari eksperimenter**

- **Jika yang diuji sesuatu yang penting atau berbahaya maka tingkat signifikansi yang diambil kecil**

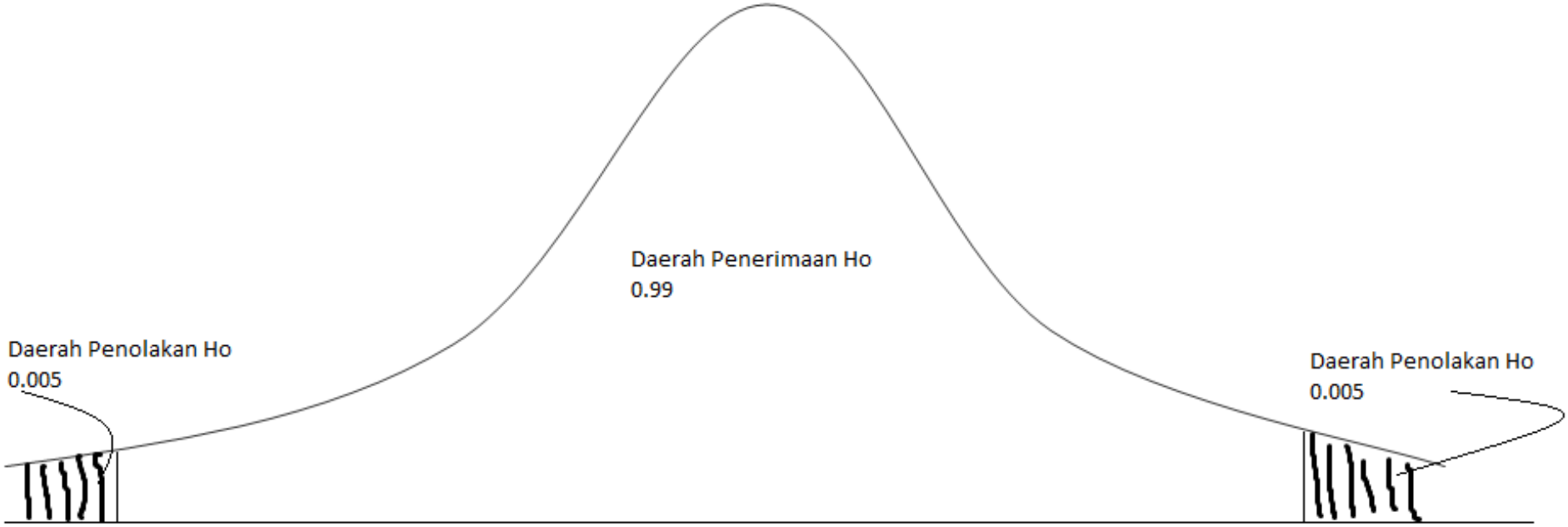
Tingkat Signifikansi



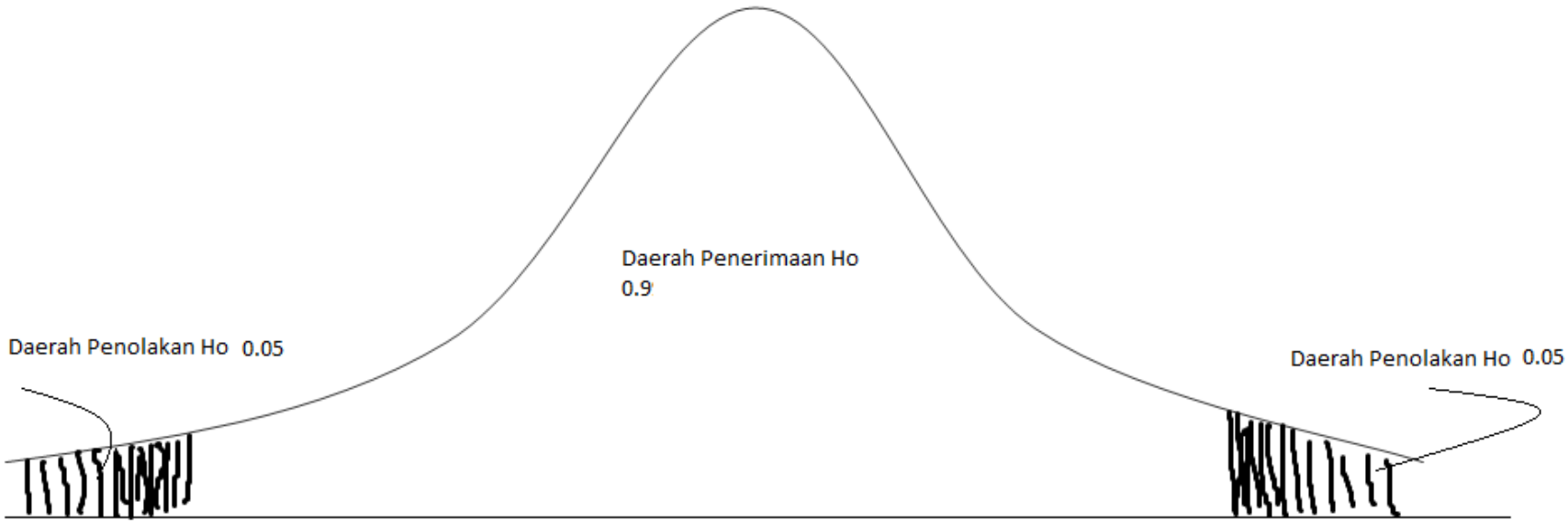
Misal

$$H0 : \mu = \mu 0$$

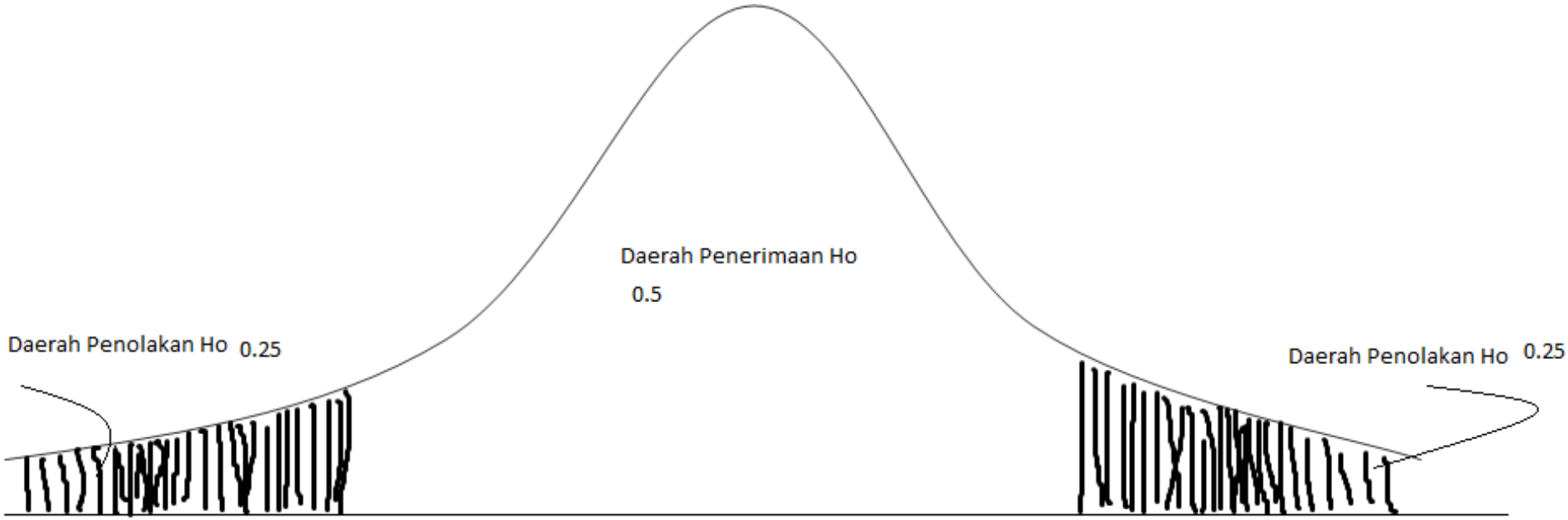
Tingkat signifikansi 0.01



Tingkat Signifkansi 0.1



Tingkat Signifikansi 0.5



Kesalahan tipe 1

- Kesalahan tipe 1 terjadi saat peneliti menolak hipotesis null, yang mestinya tidak ditolak

- Contoh
  - H_0: tidak ada perbedaan antara dua obat flu
  - **Kesalahan tipe I terjadi jika peneliti menyimpulkan bahwa kedua obat berbeda pengaruh, namun dalam faktanya tidak ada perbedaan antara keduanya**

Probabilitas kesalahan tipe satu dinotasikan:
P(kesalahan tipe I) = tingkat signifikansi
= α

Kesalahan tipe II

- Kesalahan tipe II terjadi jika hipotesis null diterima, yang semestinya ditolak

- contoh
  - H0: tidak ada perbedaan antara 2 obat flu

- Kesalahan tipe II terjadi jika peneliti menyimpulkan bahwa dua obat tidak berbeda pengaruh, padahal faktanya berbeda

- Probabilitas kesalahan tipe II biasanya tidak diketahui, dinotasikan :
  - P(type II error) = β

contoh:

Dilakukan penelitian untuk mengetahui rata-rata pembakaran Propelan. Akan diteliti apakah rata-rata pembakaran adalah 50 cm/dt

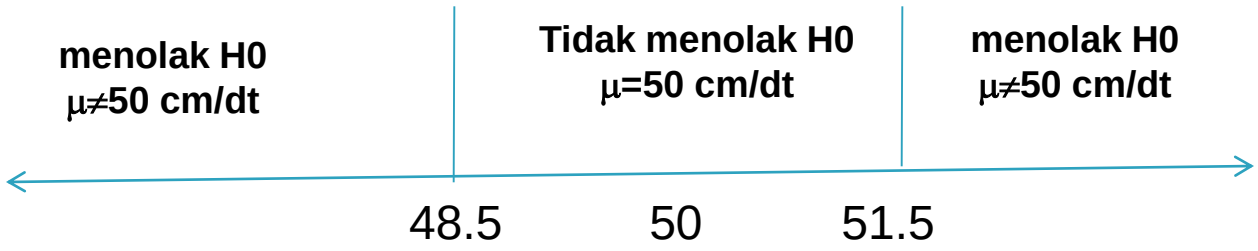
$$H_0 : \mu = 50 \text{ cm/dt}$$

$$H_1 : \mu \neq 50 \text{ cm/dt}$$

$$H_1 : \mu > 50 \text{ cm/dt}$$

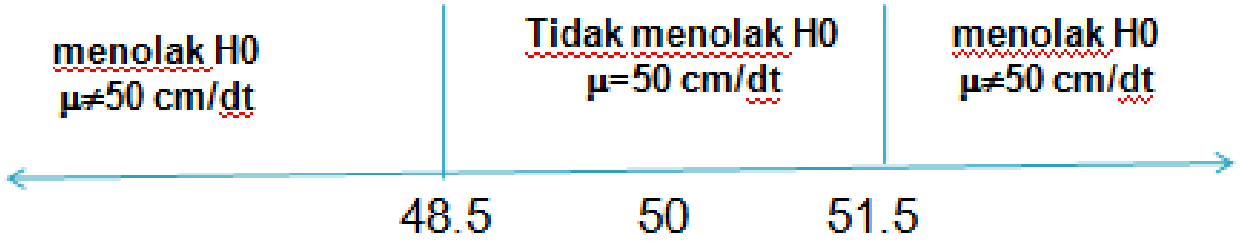
$$H_1 : \mu < 50 \text{ cm/dt}$$

Misal : $48.5 \leq \bar{x} \leq 51.5$



Kesalahan dalam uji Hipotesis

	K E P U T U S A N	
	Ho ditolak	**Ho diterima**
Ho benar	Kesalahan tipe I	Benar
Ho salah	Benar	Kesalahan tipe II



$$H_0 : \mu = 50 \text{ cm/dt}$$

$$H_1 : \mu \neq 50 \text{ cm/dt}$$

$$\alpha = P(\text{Kesalahan Tipe I})$$

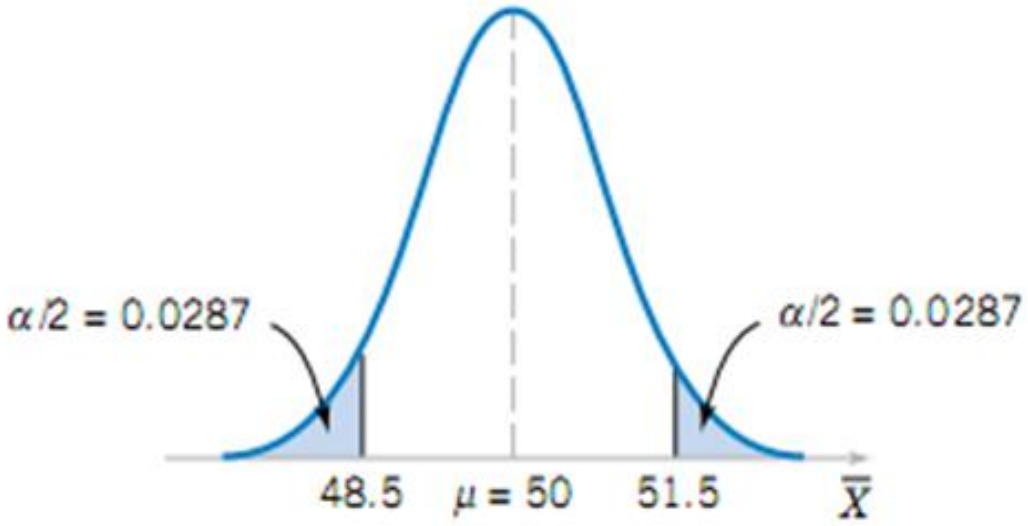
$$= P(\text{Menolak } H_0, H_0 \text{ benar})$$

$$= P(\overline{X} < 48.5, \quad \text{dengan } \mu = 50) + P(\overline{X} > 51.5, \quad \text{dengan } \mu = 50)$$

misal $n = 10, \sigma = 2.5,$

$$z_1 = \frac{48.5 - 50}{2.5/\sqrt{10}} = -1.90 \qquad z_2 = \frac{51.5 - 50}{2.5/\sqrt{10}} = 1.90$$

$$\alpha = P(Z < -1.90) + P(Z > 1.90) = 0.028717 + 0.028717 = 0.057434$$



5.76% dari seluruh sampel random akan menolak H0 dengan kenyataan bahwa rerata pembakaran 50 cm/dt Adalah benar

β

$$\beta = P\left(48.5 \le \overline{X} \le 51.5, \quad \mu = 52\right)$$

$$z_1 = \frac{48.5 - 52}{2.5/\sqrt{10}} = -4.43$$

$$z_2 = \frac{51.5 - 52}{2.5/\sqrt{10}} = -0.63$$

$$\beta = P\left(48.5 \le \overline{X} \le 51.5, \quad \mu = 52\right)$$

$$= P(z_2) - P(z_1)$$

$$= 0.2643 - 0.0000$$

$$= 0.2643$$

- Kesalahan tipe I → α
- Kesalahan tipe II → β
- Keduanya harus kecil ???
- Masalah : jika α kecil maka β besar
- Penolakan/penerimaan Ho tergantung data sampel
- N besar jika lebih besar atau sama dengan 30

Langkah-langkah pokok dalam pengujian hipotesis :

- membuat asumsi → kondisi apa yang dapat "diterima " oleh peneliti
- menentukan statistik uji
- Memilih suatu tingkat Signifikansi
- Menghitung harga statistik uji
- Membuat keputusan uji (diterima / ditolak)