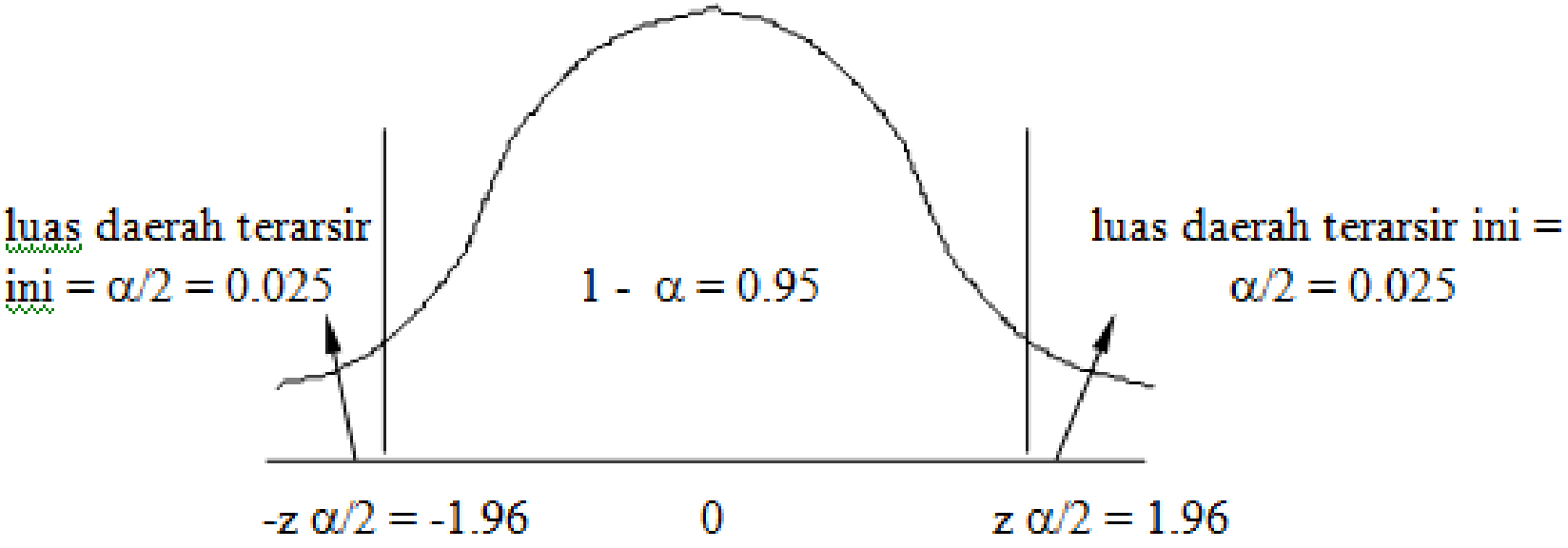
Langkah-langkah Uji Hipotesis

- Memformulasikan Ho dan H_1
- Menentukan Significance Level (terkait dengan error type 1)
- Memilih uji hipotesa yang digunakan dan hitung nilai-nya
- Mengidentifikasi area kritis pengujian dan pengambilan keputusan
- Bandingkan hasil nilai perhitungan dan area kritis untuk memberikan status pada Ho
- Buat keputusan bisnis

Confidence Interval

Tingkat konfidensi 95%, bila H_o benar, nilai Z dari statistik sampel S akan terletak pada nilai antara
$-Z_{0.025} = -1{,}96$ sampai $Z_{0.025} = 1{,}96$



Uji Z – Konsep Dasar

- **Variansi populasi diketahui**
- Digunakan pada **uji rata-rata populasi** dan **uji proporsi populasi**
- Sample berdistribusi normal, N(0,1)
- Sample besar ($n \geq 30$), mengacu pada central limit theorem
  - *Dapat menggunakan variansi sample berdasar asumsi* $\boldsymbol{s \approx \sigma}$*, dengan catatan hasil yang diperoleh juga merupakan perkiraan. Contoh: hasil perhitungan confidence interval 95% (hasil perkiraan) seharusnya hanya bernilai 93%.*

Uji Z – Uji Rata-rata Populasi (Rumus)

$$z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma_{\bar{x}}}$$

$\sigma_{\bar{x}}$ = standard error for the sample mean, $= \sigma/\sqrt{n}$

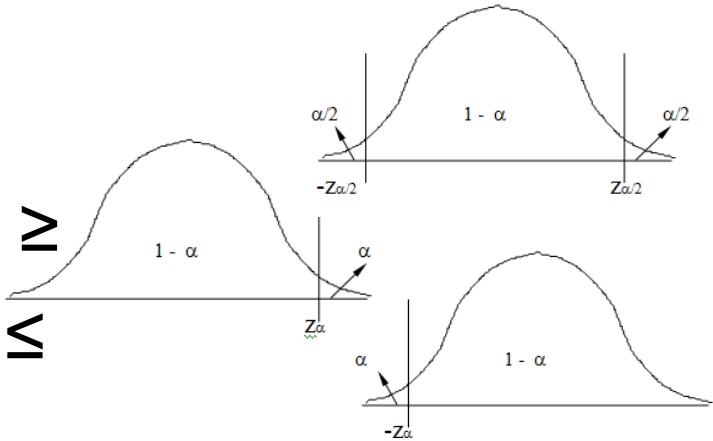
$\bar{x}$ = sample mean

μ_0 = hypothesized population mean

n = sample size

Uji Z – Uji Rata-rata Populas (Penentuan Ho & H_1)

- Null Hypotheses
  - Ho: $\mu = \mu_o$
  - Ho: $\mu \leq \mu_o$
  - Ho: $\mu \geq \mu_o$
- Alternative Hypotheses
  - H_1: $\mu \neq \mu_o$ Reject Ho: $|Z| \geq z_{\alpha/2}$
  - H_1: $\mu > \mu_o$ Reject Ho: $Z \geq z_\alpha$
  - H_1: $\mu < \mu_o$ Reject Ho: $Z \leq -z_\alpha$



Tabel Nilai Kritis *z*

α	$z_{\alpha/2}$	z_{α}
0,100	1,64	1,28
0,050	1,96	1,64
0,025	2,24	1,96
0,010	2,58	2,33
0,005	2,81	2,58
0,001	3,29	3,09

Latihan Soal

1. Rata-rata *lifetime* dari sampel sejumlah 100 unit bola lampu yang dihasilkan suatu pabrik adalah 1570 jam dengan standar deviasi populasi 120 jam. Jika rata-rata *lifetime* dari seluruh bola lampu yang dihasilkan pabrik tersebut adalah μ, ujilah dengan tingkat signifikansi 5% bahwa μ dari bola lampu yang dihasilkan oleh pabrik tersebut **sama dengan** 1600 jam.

Jawaban Latihan Soal

1.

Diket :

n = 100 unit bola lampu

x = 1570 jam

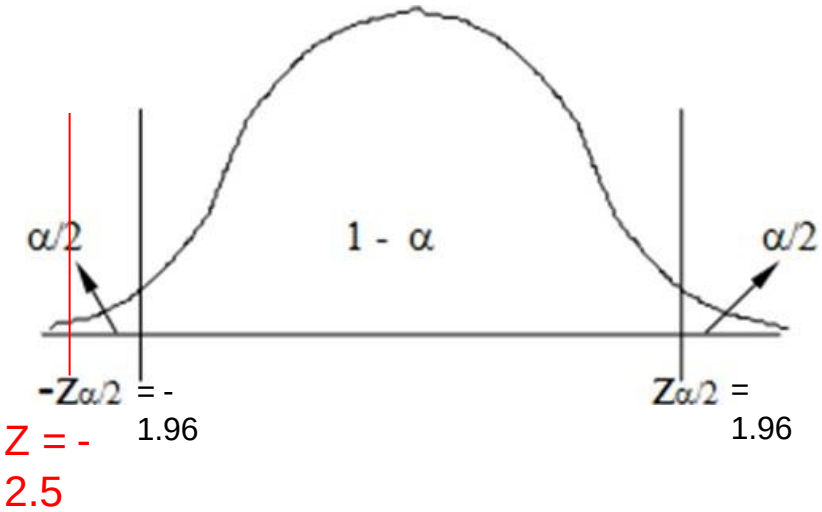
σ= 120 jam

μ_o = 1600 jam α = 0.05

Ditanya:

Ho : μ = 1600 jam

H_1 : μ ≠ 1600 jam



√

Uji dua arah, Reject Ho: $|Z| \geq z_{\alpha/2}$

$\pm z_{\alpha/2} = \pm z_{0.05/2} = \pm z_{0.025} = \pm 1.96$

$Z = (1570 - 1600)/(120/\sqrt{100})$

$= -2.5$

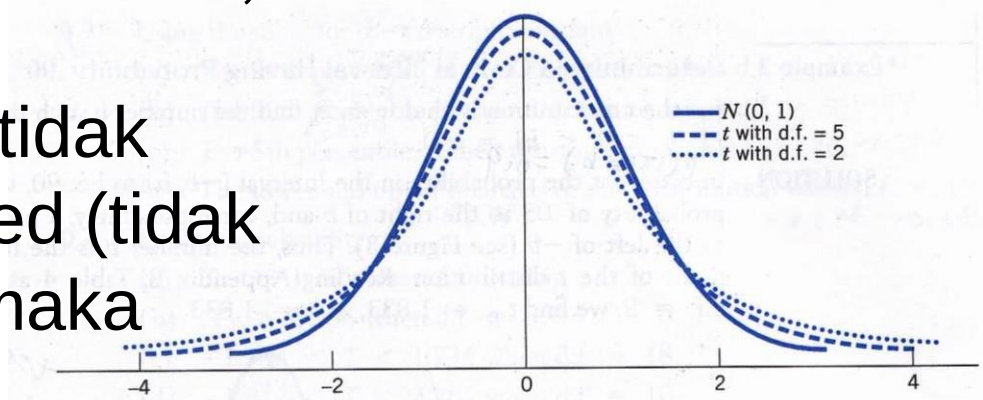
$|Z| = 2.5 \geq 1.96$ atau $Z \leq -1.96$;

REJECT Ho

Kesimpulan: μ bola lampu yang dihasilkan oleh pabrik $\neq$ 1600 jam

Uji *student t* – Konsep Dasar

- **Variansi populasi tidak diketahui**
- Digunakan untuk **uji rata-rata populasi**
- Sample berdistribusi t (df = n-1)
  - Sample kecil (n < 30)
- Distribusi t berbentuk kurva bell-shaped (simetris pada μ = 0) namun dengan standard deviasi > 1
- Pada n besar, distribusi t akan menyerupai distribusi normal. Pada n = ∞, distribusi t = distribusi normal
- Jika sample kecil dan tidak membentuk bell-shaped (tidak berdistribusi normal) maka gunakan prosedur



Uji t – Uji Rata-rata Populasi (Rumus)

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s_{\bar{x}}}$$

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

$s_{\bar{x}}$ = estimated standard error for the sample mean, $= s/\sqrt{n}$

$\bar{x}$ = sample mean

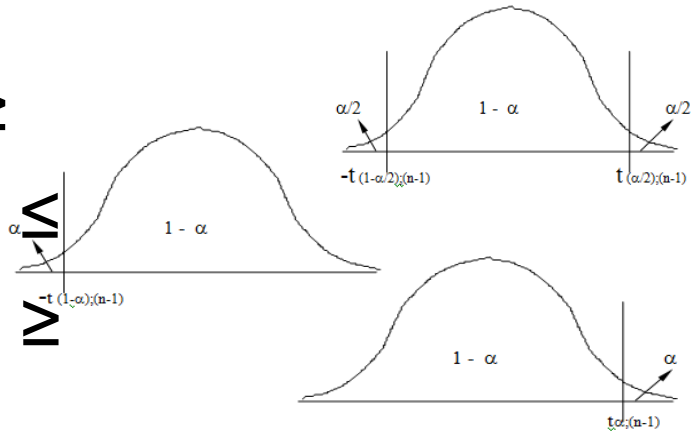
μ_0 = hypothesized population mean

n = sample size

$$df = n - 1$$

Uji T– Uji Rata-rata Populas (Penentuan Ho & H_1)

- Null Hypotheses
  - Ho: $\mu = \mu_o$
  - Ho: $\mu \geq \mu_o$
  - Ho: $\mu \leq \mu_o$
- Alternative Hypotheses
  - H_1: $\mu \neq \mu_o$ Reject Ho: $|T| \geq t_{\alpha/2}$
  - H_1: $\mu < \mu_o$ Reject Ho: $T \leq -t_\alpha$
  - H_1: $\mu > \mu_o$ Reject Ho: $T \geq t_\alpha$



Latihan Soal

- Departemen kesehatan menyatakan bahwa level keamanan bakteri yang terkandung dalam air adalah 200. Diketahui data sampling rata-rata bakteria pada 10 sample volume air adalah sbb:

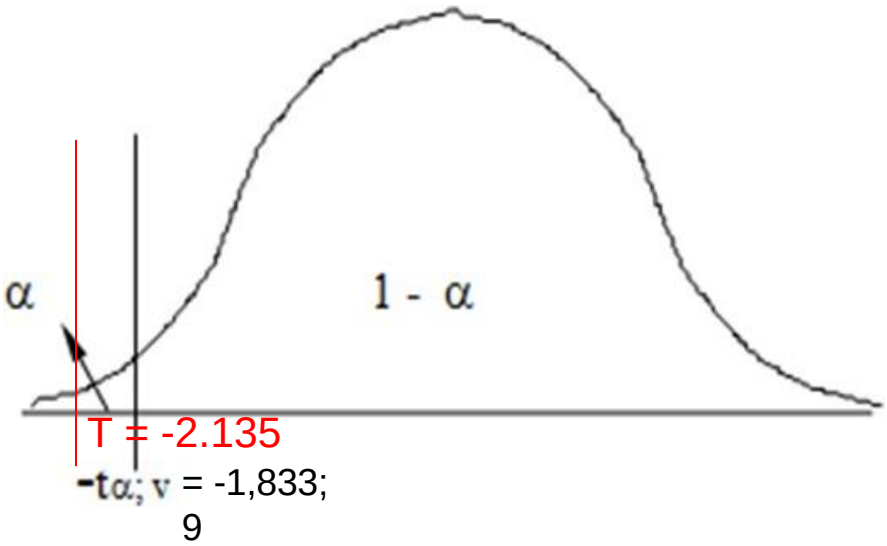
  175 190 205 193 184

  207 204 193 196 180

  Dapatkah disimpulkan bahwa kondisi perairan saat ini baik-baik saja (α = 0.05)?

Jawaban Latihan Soal

- **Diket :** n = 10 sample air
  x = 192.7 bakteri
  S = 10.81 bakteri μ_o = 200 bakteri α = 0.05
  df = 10 – 1 = 9
  Ho : μ = 200 bakteri
  H_1 : μ < 200 bakteri



Uji satu arah, Reject Ho: $T \leq -t_{\alpha}$

$-t_{\alpha} = -t_{0.05} = -1.833$

$T = (192.7 - 200)/(10.81/\sqrt{10}) = -2.135$

$T = -2.135 \leq -1.833$; **REJECT Ho**

Kesimpulan: kondisi perairan saat ini baik-baik saja

Latihan soal

Seorang guru memperkirakan bahwa nilai rata-rata ujian matematika di Sekolah Suka Maju pada tahun 2017 sama dengan tahun 2016 yaitu 62. Ia mengambil 10 buah sampel nilai siswa pada sekolah tersebut, diperoleh : 65, 70, 40, 45, 68, 59, 85, 75, 60, 64. Jika data sampel tersebut diasumsikan berdistribusi normal *Ujilah hipotesis guru tersebut, dengan taraf signifikansi α = 0,05 dan gambarkan daerah penerimaan dan penolakan hipotesisnya! (t tabel uji 2 pihak dengan df= 9 adalah 2,26)*