


Nama: Jonathan Bob Dylan Mongisidi NIM: 064102400013	 UNIVERSITAS TRISAKTI	MODUL 8 STATISTIKA Nama Dosen: Dr. Dedy Sugiarto, S.Si, M.Kom
Hari/Tanggal: Senin, 05 Mei 2025	PRAKTIKUM STATISTIKA	Nama Aslab: 1. Michael Briant (064002300004) 2. Monica Sicilia Simanjuntak (065002300030)

Pendugaan interval untuk rata-rata populasi dan proporsi populasi

1. Teori Singkat

Pendugaan Interval untuk Rata - rata dan Proporsi Populasi

Pendugaan interval digunakan untuk mengestimasi parameter populasi (seperti rata-rata atau proporsi) dengan rentang nilai yang dipercaya memuat parameter tersebut. Terdapat dua jenis umum:

1. Interval Kepercayaan untuk Rata-rata Populasi

- Digunakan untuk mengestimasi μ (rata-rata populasi) dari sampel.
- Jika simpangan baku populasi σ diketahui, digunakan distribusi Normal (Z).
- Jika σ tidak diketahui, digunakan distribusi t-Student (t-test).

Digunakan untuk mengestimasi nilai rata-rata populasi (μ) berdasarkan data sampel. Ada dua kemungkinan:



- a) Jika simpangan baku populasi (σ) diketahui \rightarrow gunakan distribusi Z:

$$CI = \bar{x} \pm Z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

- b) Jika simpangan baku populasi tidak diketahui \rightarrow gunakan distribusi t:

$$CI = \bar{x} \pm t_{\alpha/2, df=n-1} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}$$

Keterangan:

- \bar{x} = rata-rata sampel
- σ = simpangan baku populasi
- s = simpangan baku sampel
- n = ukuran sampel
- $Z_{\alpha/2}$, $t_{\alpha/2}$ = nilai kritis berdasarkan tingkat kepercayaan
- df = derajat kebebasan ($n - 1$)

2. Interval Kepercayaan untuk Proporsi Populasi

- Digunakan untuk mengestimasi p (proporsi populasi) dari proporsi sampel \hat{p} .
- Umumnya menggunakan distribusi Normal (Z) untuk ukuran sampel yang cukup besar.

Digunakan untuk mengestimasi proporsi populasi (p) berdasarkan proporsi sampel (\hat{p}) :



$$CI = \hat{p} \pm Z_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{\hat{p}(1 - \hat{p})}{n}}$$

Keterangan:

- $\hat{p} = \frac{x}{n}$, x = jumlah sukses, n = ukuran sampel
- $Z_{\alpha/2}$ = nilai Z sesuai tingkat kepercayaan
- CI = confidence interval (batas bawah dan atas estimasi)

Kesimpulan:

Interval kepercayaan membantu kita membuat estimasi parameter populasi secara kuantitatif, dengan keyakinan tertentu (misal 95%). Semakin besar ukuran sampel, semakin sempit intervalnya (semakin presisi).



2. Alat dan Bahan

Hardware : Laptop/PC

Software : R Studio

3. Elemen Kompetensi

Catatan:

- Lengkapi deskripsi mengenai hasil yang diperoleh dari pengolahan data sampel tersebut.
- Revisi dan ralat jika ada deskripsi yang kurang tepat
- Lampirkan Full Screen Capture
- Ganti screenshot dengan screenshot hasil praktikum kalian masing-masing

a. Latihan pertama – Materi

Seorang peneliti ingin mengestimasi rata-rata tinggi badan mahasiswa di sebuah universitas. Ia mengambil **sampel acak 10 mahasiswa** dan mencatat tinggi mereka dalam cm:

Volume	167	170	172	165	169	171	168	174	166	173
---------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Buatlah interval kepercayaan 95% untuk rata-rata tinggi badan mahasiswa universitas tersebut.

1. Pengerjaan Dengan Microsoft Excel



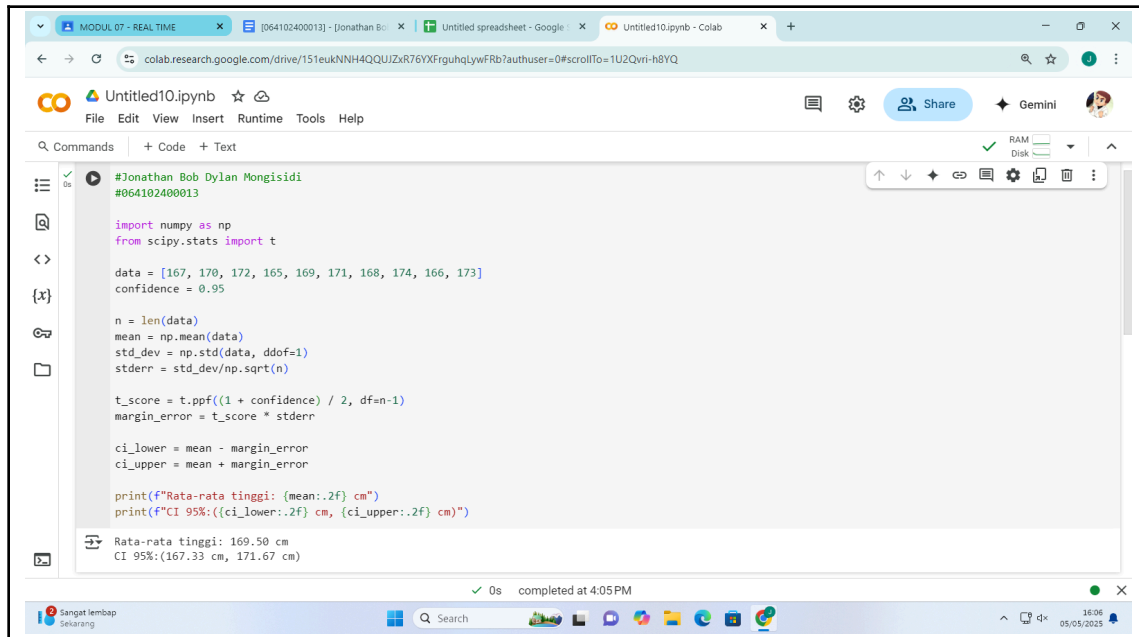
The screenshot shows a Google Sheets spreadsheet with the following data and formulas:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Volume		Interval Estimation							
2	167		n	10			Nama:Jonathan Bob Dylan Mongisidi			
3	170		mu(10			NIM:064102400013			
4	172		df	9						
5	165		mean	169.5				p-value	0.05	
6	169		Std.Deviasi	3.027650354						
7	171		Derajat Kepercayaan	0.95						
8	168		Alpha	0.05			Jika p-value <= a (0.05): Tolak H0. Jika p-value > a (0.05): Gagal menolak H0			
9	174		T Hitung	166.5923167						
10	166		SEM	0.9574271078						
11	173		T Kritis	2.262157163						
12			Lower Limit CI	167.3341494						
13			Lower Limit CI	171.6658506						
14			Margin of Error	2.16585059						

Deskripsi : Dalam excel ini diberikan data volume yang berjumlah 10 data yang merupakan data tinngi badan dari sebuah universitas kita diminta untuk menghitung rata-rata, standar deviasi, margin of error, T Kritis, dll. Dengan menggunakan kumpulan data tinggi mahasiswa sebuah universitas yang sudah diberikan



2. Pengerjaan Dengan Python



```
#Jonathan Bob Dylan Mongisidi
#064102400013

import numpy as np
from scipy.stats import t

data = [167, 170, 172, 165, 169, 171, 168, 174, 166, 173]
confidence = 0.95

n = len(data)
mean = np.mean(data)
std_dev = np.std(data, ddof=1)
stderr = std_dev/np.sqrt(n)

t_score = t.ppf((1 + confidence) / 2, df=n-1)
margin_error = t_score * stderr

ci_lower = mean - margin_error
ci_upper = mean + margin_error

print(f"Rata-rata tinggi: {mean:.2f} cm")
print(f"CI 95%: ({ci_lower:.2f} cm, {ci_upper:.2f} cm)")
```

Rata-rata tinggi: 169.50 cm
CI 95%: (167.33 cm, 171.67 cm)

0s completed at 4:05 PM

Deskripsi : Program python ini digunakan untuk menghitung interval kepercayaan terhadap rata - rata tinggi badan dari sekumpulan data. Data yang digunakan berjumlah 10 (dalam satuan cm). Program ini menghitung nilai rata-rata, standar deviasi, dan standar error, lalu menggunakan distribusi t-student untuk menentukan batas bawah dan batas atas dari interval kepercayaan dengan tingkat kepercayaan 95%.



b. Latihan Kedua – Tugas

Sebuah salon nail art melakukan survei kepada 150 pelanggan. Dari survei tersebut, 114 pelanggan menyatakan puas dengan pelayanan yang diberikan.

Tentukan interval kepercayaan 95% untuk proporsi populasi pelanggan yang puas.

1. Pengerjaan dengan Microsoft Excel

G6											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	No.	Respon Kepuasan	Interval Estimation								
2	1	Puas	Jumlah Responden (n)	150							
3	2	Tidak Puas	Jumlah Puas (x)	114							
4	3	Puas	Proporsi Sample (p)	0.76			NAMA : Jonathan Bob Dylan Mongisidi				
5	4	Tidak Puas	Derajat Kepercayaan	0.95			NIM: 064102400013				
6	5	Puas	Alpha	0.05							
7	6	Puas	Z Kritis	1.96							
8	7	Tidak Puas	Margin Of Error	0.06834753							
9	8	Puas	Lower Limit CI	0.69165246							
10	9	Puas	Upper Limit CI	0.82834753							
11	10	Puas									
12	11	Puas									
13	12	Puas									
14	13	Puas									
15	14	Tidak Puas									
16	15	Puas									
17	16	Puas									
18	17	Tidak Puas									
19	18	Puas									
20	19	Puas									
21	20	Puas									
22	21	Tidak Puas									
23	22	Tidak Puas									

Deskripsi : File excel ini merupakan tampilan tabel yang berisi perhitungan statistik mengenai tingkat kepuasan responden. Terdapat 150 responden, dan dari jumlah tersebut 114 orang menyatakan puas, menghasilkan proporsi sampel sebesar 0,76. Dengan tingkat kepercayaan 95%, nilai alpha adalah 0,05 dengan nilai Z Kritis adalah 1,96.

2. Pengerjaan dengan Python



```
#Jonathan Bob Dylan Mongisidi - 064102400013

import math
from scipy.stats import norm

n = 150
x = 114
p_hat = x / n
confidence = 0.95
alpha = 1 - confidence

z = norm.ppf(1 - alpha/2)

ME = z * math.sqrt(p_hat * (1 - p_hat) / n)

lower = p_hat - ME
upper = p_hat + ME

print(f"Proporsi Sample (p)      = {p_hat:.3f}")
print(f"Z Kritis                  = {z:.3f}")
print(f"Margin of Error              = {ME:.3f}")
print(f"Confidence Interval 95%     = {lower:.3f}, {upper:.3f}")
```

Proporsi Sample (p)	= 0.760
Z Kritis	= 1.960
Margin of Error	= 0.068
Confidence Interval 95%	= 0.692, 0.828

Deskripsi : Code ini menampilkan program yang python yang digunakan untuk menghitung interval kepercayaan terhadap proporsi kepuasan responden. Dalam program ini, jumlah total responden adalah 150 dan jumlah total responden puas adalah 114, sehingga, menghasilkan proporsi sampel sebesar 0,76. Program menggunakan distribusi normal normal (Z) dengan tingkat kepercayaan 95%, sehingga nilai Z kritis yang digunakan adalah 1,96.



4. **File Praktikum**

Github Repository:

<https://github.com/jonathan-mongisidi/prakPROSTAT>

5. **Soal Latihan**

Soal:

1. Apa yang dimaksud dengan distribusi normal?
2. Apa yang dimaksud dengan T Test?

Jawaban:

1. Distribusi normal adalah distribusi probabilitas yang berbentuk seperti lonceng simetris
2. T Test adalah metode uji statistik yang digunakan untuk membandingkan rata-rata dari dua kelompok.

6. **Kesimpulan**

- a. Dalam pengerjaan praktikum Statistika, kita dapat mengetahui apa yang dimaksud dengan distribusi normal dan apa yang dimaksud dengan T Test
- b. Kita juga dapat mengetahui cara perhitungan rata-rata tinggi dari data mahasiswa dan proporsi kepuasan responden dengan menggunakan code python

7. **Cek List (✓)**

No	Elemen Kompetensi	Penyelesaian	
		Selesai	Tidak Selesai
1.	Latihan Pertama	✓	
2.	Latihan Kedua	✓	

8. **Formulir Umpan Balik**

No	Elemen Kompetensi	Waktu Pengerjaan	Kriteria
1.	Latihan Pertama	15 Menit	Menarik
2.	Latihan Kedua	15 Menit	Menarik

Keterangan :



NAMA: Jonathan Bob Dylan Mongisidi
NIM:064102400013

1. Menarik
2. Baik
3. Cukup
4. Kurang

