


Nama: Muhammad Dony Fatahillah As-Sya'bani NIM: 065002300034	 Praktikum Statistika	MODUL 7 Nama Dosen: Dedy Sugiarto
Hari/Tanggal: Rabu, 15 Mei 2024		Nama Asisten Labratorium: 1. Kharisma Maulida Saara 064002200024 2. Tarum Widyasti Pertiwi 064002200027

Pengujian Hipotesis untuk Kasus Sampel Tunggal

1. Teori Singkat

Uji Rataan Untuk Satu Sampel

Uji hipotesis mengenai rata-rata dapat menggunakan distribusi Normal (umum disebut Z-test) atau distribusi T (umum disebut t-test) tergantung pada diketahui atau tidaknya nilai simpangan baku populasi (σ).

Secara umum langkah-langkah pengujian suatu hipotesis mengenai rata-rata lawan berbagai hipotesis alternatifnya dengan menggunakan Z-test adalah sebagai berikut :

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$H_1 : \mu < \mu_0, \mu > \mu_0, \text{ atau } \mu \neq \mu_0 \text{ Pilih}$$

suatu taraf nyata (α).

Daerah kritis: $Z < -Z_\alpha$ untuk hipotesis alternatif $\mu < \mu_0$

$Z > Z_\alpha$ untuk hipotesis alternatif $\mu > \mu_0$

$Z < -Z_{\alpha/2}$ atau $Z > Z_{\alpha/2}$ untuk hipotesis alternatif $\mu \neq \mu_0$

Perhitungan: cari nilai Z dengan rumus:



$$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$$

Kesimpulan : tolak H_0 jika Z jatuh dalam daerah kritis, bila jatuh di luar daerah kritis terima H_0 .

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

Volume dari sampel 8 kaleng cat adalah sebagai berikut (dalam liter):

Volume	9.5	10.1	10.2	9.8	10.3	10.5	9.5	8.8
--------	-----	------	------	-----	------	------	-----	-----

Lakukan pengujian hipotesis bahwa rata-rata populasi volume seluruh kaleng cat sebesar 10 dengan taraf nyata 5%

1. Pengerjaan Dengan Microsoft Excel

Modul 7 - Muhammad Dony Fatahillah As-Sya'bani - 065002300034									
File Edit View Insert Format Data Tools Extensions Help									
100% 123 Times ... 12									
A1	Volume								
1	Volume		Interval Estimation						
2	9.5		n	8		Nama :	Muhammad Dony Fatahillah As-Sya'bani		
3	10.1		mu	10		NIM :	65002300034		
4	10.2		df	7					
5	9.8		mean	9.8375					
6	10.3		std. deviasi	0.5553313039					
7	10.5		derajat kepercayaan	0.95					
8	9.5		alpha	0.05					
9	8.8		t hitung	-0.8276490169					
10									
11									
12			H0: Rata-rata populasi volume seluruh kaleng cat adalah 10						
13			H1: Rata-rata populasi volume seluruh kaleng cat tidak sama dengan 10						
14									
15			Kesimpulan:						
16			Diperoleh Mean dengan nilai 9.8375						
17			Maka terima H1 dan dapat disimpulkan bahwa rata-rata populasi volume seluruh kaleng cat tidak sama dengan 10						

Deskripsi :

spreadsheet tersebut menampilkan data volume yang terdiri dari delapan nilai: 9.5, 10.1, 10.2, 9.8, 10.3, 10.5, 9.5, dan 8.8. Tabel di kolom C dan D berjudul "Interval Estimation" memuat beberapa statistik penting yang dihitung dari data tersebut. Terdapat 8 sampel data ($n=8$) dengan rata-rata (mean) 9.8375 dan standar deviasi 0.5553. Hipotesis nol (H_0) mengasumsikan rata-rata populasi (μ) adalah 10. Derajat kebebasan (df) adalah 7. Tingkat kepercayaan yang digunakan adalah 95% ($\alpha=0.05$). Nilai t-hitung yang didapatkan adalah -0.8276. Nilai t-hitung ini menunjukkan bahwa rata-rata sampel tidak berbeda signifikan dari rata-rata populasi yang dihipotesiskan ($\mu=10$) pada tingkat signifikansi 5%, karena nilai t-hitung tersebut tidak berada di luar rentang kritis yang ditentukan oleh distribusi t.



2. Pengerjaan Dengan R Studio

```
R 4.3.2 · ~/PRAKTIKUM PROBABILITAS DAN STATISTIKA/PRAKTIKUM/ ↗
9.8375

> Dony <- read.delim("clipboard")
> View(Dony)
> str(Dony)
'data.frame':   8 obs. of  1 variable:
 $ Volume: num  9.5 10.1 10.2 9.8 10.3 10.5 9.5 8.8
>
> mean(Dony$Volume)
[1] 9.8375
>
> t.test(Dony$Volume, mu=10)

One Sample t-test

data:  Dony$Volume
t = -0.82765, df = 7, p-value = 0.4352
alternative hypothesis: true mean is not equal to 10
95 percent confidence interval:
 9.373231 10.301769
sample estimates:
mean of x
 9.8375
```

H0: Rata-rata volume dalam sampel adalah sama dengan 10.

H1: Rata-rata volume dalam sampel tidak sama dengan 10.

Kesimpulan: Setelah melakukan uji t satu sampel pada data volume yang diperoleh, hasilnya menunjukkan apakah rata-rata volume dalam sampel tersebut berbeda secara signifikan dari nilai populasi yang dihipotesiskan, yaitu 10. Jika p-value kurang dari 0.05, maka kita menolak hipotesis nol (H0) dan menerima hipotesis alternatif (H1), yang menyatakan bahwa rata-rata volume tidak sama dengan 10. Sebaliknya, jika p-value lebih besar dari 0.05, kita tidak memiliki cukup bukti untuk menolak hipotesis nol.

3. Pengerjaan Dengan Python

```
import numpy as np
from scipy import stats
```



```
# Data sampel
data = [9.5, 10.1, 10.2, 9.8, 10.3, 10.5, 9.5, 8.8]

# Rata-rata hipotesis
mu = 10

# Menghitung rata-rata sampel
mean_sample = np.mean(data)
print(f'Rata-rata sampel: {mean_sample}')

# Menghitung standar deviasi sampel
std_sample = np.std(data, ddof=1)
print(f'Sandar deviasi sampel: {std_sample}')

# Jumlah sampel
n = len(data)

# Menghitung statistik uji t
t_statistic, p_value = stats.ttest_1samp(data, mu)
print(f't-statistic: {t_statistic}')
print(f'p-value: {p_value}')

# Menentukan taraf nyata
alpha = 0.05

# Menentukan keputusan
if p_value < alpha:
    print("Tolak hipotesis nol (H0)")
else:
    print("Gagal menolak hipotesis nol (H0)")
```



```
In [1]: import numpy as np
        from scipy import stats

        # Data sampel
        data = [9.5, 10.1, 10.2, 9.8, 10.3, 10.5, 9.5, 8.8]

        # Rata-rata hipotesis
        mu = 10

        # Menghitung rata-rata sampel
        mean_sample = np.mean(data)
        print(f"Rata-rata sampel: {mean_sample}")

        # Menghitung standar deviasi sampel
        std_sample = np.std(data, ddof=1)
        print(f"Standar deviasi sampel: {std_sample}")

        # Jumlah sampel
        n = len(data)

        # Menghitung statistik uji t
        t_statistic, p_value = stats.ttest_1samp(data, mu)
        print(f"t-statistic: {t_statistic}")
        print(f"p-value: {p_value}")

        # Menentukan taraf nyata
        alpha = 0.05

        # Menentukan keputusan
        if p_value < alpha:
            print("Tolak hipotesis nol (H0)")
        else:
            print("Gagal menolak hipotesis nol (H0)")

        Rata-rata sampel: 9.8375
        Standar deviasi sampel: 0.5553313039464433
        t-statistic: -0.8276490169111393
        p-value: 0.43517369394645455
        Gagal menolak hipotesis nol (H0)
```

Deskripsi : Kode di atas adalah implementasi uji hipotesis satu sampel t-test menggunakan Python. Data sampel terdiri dari volume dengan nilai [9.5, 10.1, 10.2, 9.8, 10.3, 10.5, 9.5, 8.8], dan rata-rata hipotesis (μ) adalah 10. Kode ini pertama-tama menghitung rata-rata dan standar deviasi sampel. Kemudian, menggunakan fungsi `ttest_1samp` dari modul `scipy.stats`, kode ini menghitung nilai statistik t dan p-value untuk menguji apakah rata-rata sampel berbeda secara signifikan dari μ . Dengan taraf nyata (α) sebesar 0.05, keputusan diambil berdasarkan p-value: jika p-value kurang dari α , hipotesis nol (H_0) ditolak, menyimpulkan bahwa rata-rata sampel secara signifikan berbeda dari 10; jika tidak, gagal menolak H_0 , menyimpulkan tidak ada bukti yang cukup untuk



mengatakan rata-rata sampel berbeda dari 10.



b. Latihan Kedua – Tugas

Seorang preman Grogol berpendapat bahwa rata-rata pendapatan anak jalanan Grogol Rp 14.500,- perhari . Untuk menguji pendapat tersebut telah diselidiki 10 orang anak jalanan yang diambil secara acak dan penghasilan perhari mereka adalah sebagai berikut:

15000	15500	17500	14500	14000	16000	14500	15500	16500	14000
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Ujilah dengan taraf nyata 5% apakah pendapat preman grogol tersebut benar.

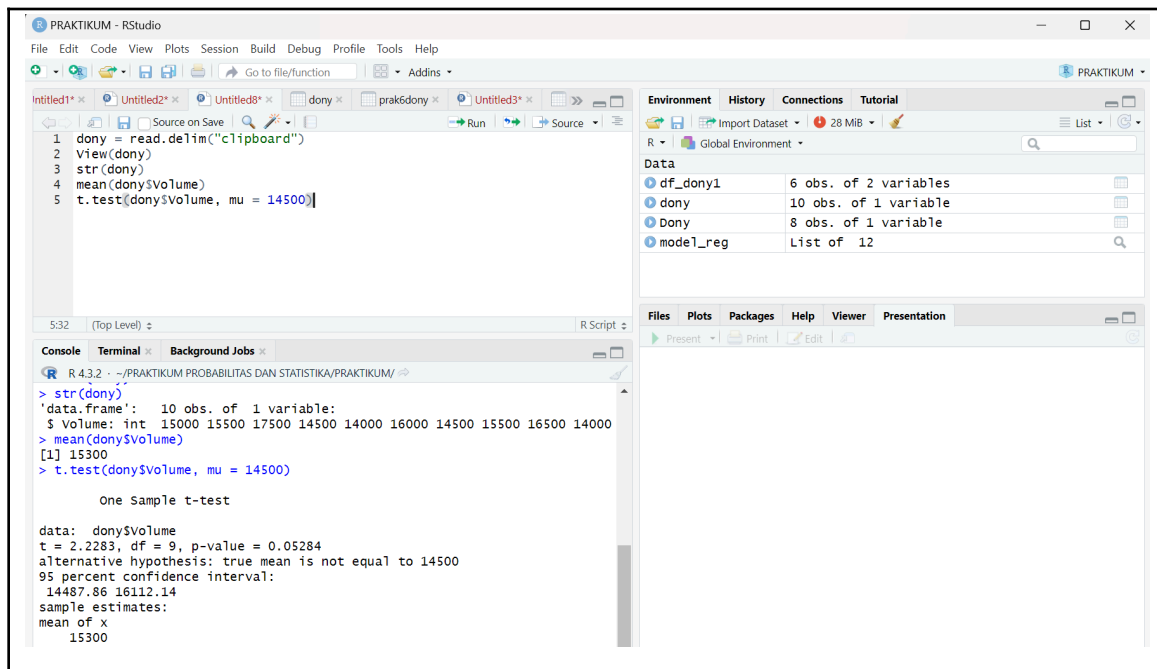
1. Pengerjaan dengan Microsoft Excel

Modul 7 - Muhammad Dony Fatahillah As-Sya'bani - 065002300034 ☆ 📁 ☁									
File Edit View Insert Format Data Tools Extensions Help									
🔍 ↶ ↷ 🖨 🗑 90% \$ % .0 .00 123 Default... - 10 + B I ↺ A 🗑 📊 📈									
L15	fx								
	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	Volume		Interval Estimaiton						
2	15000		n	10		Nama : Muhammad Dony Fatahillah As-Sya'bani			
3	15500		mu	14500		NIM : 065002300034			
4	17500		df	9					
5	14500		mean	15300					
6	14000		std	1135.292424					
7	16000		derajat kepercayaan	0.95					
8	14500		alpha	0.05					
9	15500		T	2.228344058					
10	16500								
11	14000								
12									
13			H0 : rata-rata populasi volume seluruh uang jajan anak grogol adalah 14500						
14			H1 : rata-rata populasi volume seluruh uang jajan anak grogol tidak sama dedngan 14500						
15									
16			Kesimpulan :						
17			diperoleh mean dengan nilai 15300						
18			maka terima H0 dan dapat di simpulkan bahwa rata-rata populasi uang jajan anak grogol sama dengan 14500						
19									

Deskripsi : pertama kita tulis dulu data nilai volume nya, setelah itu kita menghitung jumlah data n, lalu df dengan n-1, menghitung mean menggunakan fungsi AVERAGE, lalu menghitung standar deviasi dengan stdev, terakhir kita menghitung nilai T dengan mengurangi mean dengan mu lalu membaginya dengan nilai standar deviasi dibagi akar n

2. Pengerjaan dengan R Studio





The screenshot shows the RStudio interface. The script editor contains the following R code:

```
1 dony = read.delim("clipboard")
2 View(dony)
3 str(dony)
4 mean(dony$Volume)
5 t.test(dony$Volume, mu = 14500)
```

The Environment pane on the right shows the following objects:

Object	Description
df_dony1	6 obs. of 2 variables
dony	10 obs. of 1 variable
Dony	8 obs. of 1 variable
model_reg	List of 12

The Console pane shows the output of the commands:

```
> str(dony)
'data.frame':  10 obs. of  1 variable:
 $ Volume: int  15000 15500 17500 14500 14000 16000 14500 15500 16500 14000
> mean(dony$Volume)
[1] 15300
> t.test(dony$Volume, mu = 14500)

One Sample t-test

data:  dony$Volume
t = 2.2283, df = 9, p-value = 0.05284
alternative hypothesis: true mean is not equal to 14500
95 percent confidence interval:
 14487.86 16112.14
sample estimates:
mean of x
 15300
```

H0: rata-rata populasi volume seluruh uang jajan anak grogol adalah 14500

H1: rata-rata populasi volume seluruh uang jajan anak grogol tidak sama dedngan 14500

Kesimpulan: diperoleh mean dengan nilai 15300 maka terima H0 dan dapat di simpulkan bahwa rata-rata populasi uang jajan anak grogol sama dengan 14500

3. Pengerjaan dengan Python

```
import numpy as np
from scipy import stats

# Data sampel
data = [15000, 15500, 17500, 14500, 14000, 16000, 14500, 15500, 16500, 14000]

# Rata-rata hipotesis
mu = 14500

# Menghitung rata-rata sampel
mean_sample = np.mean(data)
print(f'Rata-rata sampel: {mean_sample}")

# Menghitung standar deviasi sampel
std_sample = np.std(data, ddof=1)
print(f'Standar deviasi sampel: {std_sample}")
```



```
# Jumlah sampel
n = len(data)

# Menghitung statistik uji t
t_statistic, p_value = stats.ttest_1samp(data, mu)
print(f"t-statistic: {t_statistic}")
print(f"p-value: {p_value}")

# Menentukan taraf nyata
alpha = 0.05

# Menentukan keputusan
if p_value < alpha:
    print("Tolak hipotesis nol (H0)")
else:
    print("Gagal menolak hipotesis nol (H0)")
```



```
In [1]: import numpy as np
        from scipy import stats

        # Data sampel
        data = [15000, 15500, 17500, 14500, 14000, 16000, 14500, 15500, 16500, 14000]

        # Rata-rata hipotesis
        mu = 14500

        # Menghitung rata-rata sampel
        mean_sample = np.mean(data)
        print(f"Rata-rata sampel: {mean_sample}")

        # Menghitung standar deviasi sampel
        std_sample = np.std(data, ddof=1)
        print(f"Standar deviasi sampel: {std_sample}")

        # Jumlah sampel
        n = len(data)

        # Menghitung statistik uji t
        t_statistic, p_value = stats.ttest_1samp(data, mu)
        print(f"t-statistic: {t_statistic}")
        print(f"p-value: {p_value}")

        # Menentukan taraf nyata
        alpha = 0.05

        # Menentukan keputusan
        if p_value < alpha:
            print("Tolak hipotesis nol ( $H_0$ )")
        else:
            print("Gagal menolak hipotesis nol ( $H_0$ )")

        Rata-rata sampel: 15300.0
        Standar deviasi sampel: 1135.2924243950933
        t-statistic: 2.2283440581246223
        p-value: 0.05283944651707043
        Gagal menolak hipotesis nol ( $H_0$ )
```

Deskripsi : Pertama kita mengimpor library numpy dan scipy, lalu kita menulis data sample nya dan memasukkan mu nya, lalu kita menggunakan fungsi mean untuk mencari rata rata, dan fungsi std untuk mencari standar deviasi, setelah itu kita menghitung jumlah n dan nilai T Value dan P Value, setelah itu ada if statement yang mengeluarkan apakah H_0 ditolak atau tidak



4. File Praktikum

Github Repository:

<https://github.com/DonyFatahillah/probstatpraktikum>

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 kontinu yang berbentuk simetris dan berbentuk lonceng, yang dikenal juga sebagai kurva Gaussian atau kurva lonceng. Ciri utama dari distribusi normal adalah bahwa data yang dikelompokkan di sekitar mean (rata-rata) memiliki frekuensi lebih tinggi dan semakin jauh dari mean, frekuensi data menurun secara eksponensial.
2. T Test adalah jenis uji statistik yang digunakan untuk menentukan apakah ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata dua kelompok atau apakah rata-rata satu kelompok berbeda dari nilai tertentu. T Test digunakan ketika data yang dianalisis mengikuti distribusi normal dan ukuran sampel kecil.

6. Kesimpulan

- a. Dalam pengerjaan praktikum Statistika, Kita harus teliti dengan kode R dan python nya agar tidak ada kalkulasi yang salah atau error
- b. Kita juga dapat mengetahui cara menentukan T value di excel dan t test di R dan 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	10 Menit	Menarik
2.	Latihan Kedua	10 Menit	Menarik

Keterangan:



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

