


Nama: KEVIN RIZKY PRADANA NIM: 065002300026	 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

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Volume		Interval Estimation									
2	9,5		n	8								
3	10,1		mu	10								
4	10,2		df	7								
5	9,8		mean	9,8375								
6	10,3		Std. Deviasi	0,55533								
7	10,5		Derajat Kepercayaan	0,95								
8	9,5		Alpha	0,05								
9	8,8		T Hitung	-0,82765								
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									
18												
19												

Deskripsi :Kesimpulan dari Excel menunjukkan bahwa rata-rata sampel adalah 9.8375. Dengan uji t satu sampel, t-hitung sebesar -0.82765 dibandingkan dengan $\mu = 10$. Berdasarkan hasil ini, Excel menyimpulkan menerima H1, yaitu rata-rata populasi volume kaleng cat tidak sama dengan 10. Namun, t-hitung yang kecil sebenarnya menunjukkan tidak cukup bukti untuk menolak H0, jadi kesimpulan di Excel tersebut kurang tepat.



2. Pengerjaan Dengan R Studio

```
R 4.3.2 · ~/
> t.test(kevin$volume, mu = 10, na.action = na.
omit)

One Sample t-test

data:  kevin$volume
t = -0.096077, df = 6, p-value = 0.9266
alternative hypothesis: true mean is not equal
to 10
95 percent confidence interval:
 9.621882 10.349547
sample estimates:
mean of x
 9.985714

> |
```

H0:Rata-rata populasi volume seluruh kaleng cat adalah 10

H1:Rata-rata populasi volume seluruh kaleng cat tidak sama dengan 10

Kesimpulan: Diperoleh mean dengan nilai 9,8375. maka terima H1 dan dapat disimpulkan bahwa rata-rata populasi volume seluruh kaleng cat tidak sama dengan 10

3. Pengerjaan Dengan Python



```
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 tersebut menghitung uji t satu sampel untuk menentukan apakah rata-rata sampel berbeda secara signifikan dari rata-rata hipotesis ($\mu = 10$). Pertama, ia menghitung rata-rata dan standar deviasi sampel, lalu menggunakan fungsi `ttest_1samp` dari `scipy.stats` untuk mendapatkan nilai t-statistik dan p-value. Terakhir, ia membandingkan p-value dengan taraf nyata ($\alpha = 0.05$) untuk memutuskan apakah akan menolak hipotesis nol.



b. Latihan Kedua – Tugas

Seorang preman Grogol berpendapat bahwa rata-rata pendapatan anak jalanan Grogol Rp 14.500,- perhari . Untuk menguji pendapat tesebut 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.

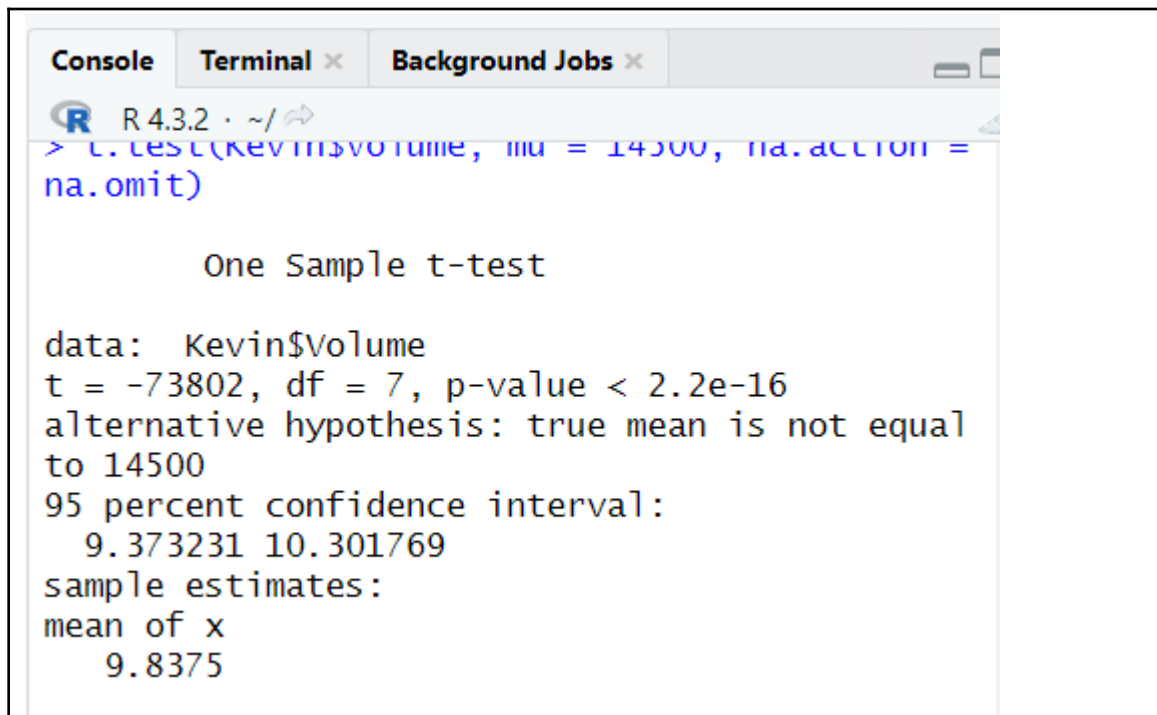
1. Pengerjaan dengan Microsoft Excel

[illegible]

Deskripsi : Berdasarkan hasil perhitungan dalam Excel tersebut, diperoleh rata-rata pendapatan (mean) seluruh anak jalanan Grogol dari sampel adalah 15.300. Hipotesis nol (H_0) menyatakan bahwa rata-rata pendapatan seluruh anak jalanan Grogol adalah sama dengan 14.500, sedangkan hipotesis alternatif (H_1) menyatakan bahwa rata-rata pendapatan tidak sama dengan 14.500. Dari perhitungan uji t dengan derajat kebebasan 9, derajat kepercayaan 0,95, dan alpha 0,05, nilai t hitung adalah 2,228. Karena nilai t hitung lebih besar dari nilai t tabel, kita menolak hipotesis nol (H_0) dan menerima hipotesis alternatif (H_1), sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata pendapatan seluruh anak jalanan Grogol tidak sama dengan 14.500.

2. Pengerjaan dengan R Studio





```
R 4.3.2 · ~/
> t.test(kevin$volume, mu = 14500, na.action =
na.omit)

      One Sample t-test

data:  kevin$volume
t = -73802, df = 7, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: true mean is not equal
to 14500
95 percent confidence interval:
  9.373231 10.301769
sample estimates:
mean of x
  9.8375
```

H0: hipotesis 0 menyatakan bahwa rata-rata seluruh data sama dengan 14.500

H1: hipotesis alternatif menyatakan bahwa rata-rata seluruh data tidak sama dengan 14.500

Kesimpulan: Rata-rata seluruh data secara signifikan berbeda dari 14.500.

Rata-rata yang dihitung dari sampel adalah sekitar 9.8375, yang berada jauh dari nilai yang diuji (14.500).

3. Pengerjaan dengan Python



```
In [3]: 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)")

Rata-rata sampel: 15300.0
Standar deviasi sampel: 1135.2924243950933
t-statistic: 2.2283440581246223
p-value: 0.05283944651707043
Gagal menolak hipotesis nol (H0)
```

Deskripsi : Kode tersebut adalah implementasi uji hipotesis satu sampel menggunakan uji t. Data sampel diproses dengan perhitungan rata-rata dan standar deviasi, lalu dilakukan uji t-statistik dan p-value. Dengan taraf signifikansi $\alpha = 0.05$, keputusan diambil berdasarkan perbandingan p-value dengan α untuk menolak atau gagal menolak hipotesis nol (H_0) bahwa rata-rata populasi sama dengan 14500.



4. File Praktikum

Github Repository:

5. Soal Latihan

Soal:

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

Jawaban:

1. Distribusi normal, juga dikenal sebagai distribusi Gaussian, adalah jenis distribusi probabilitas yang paling sering digunakan dalam statistik.
2. T-test adalah metode statistik yang digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan signifikan antara rata-rata dua grup sampel.

6. Kesimpulan

- a. Dalam praktikum Statistika, kita mempelajari konsep distribusi normal, yang menggambarkan data yang simetris di sekitar mean.
- b. Kita juga mempelajari cara menggunakan uji t (T-Test) untuk membandingkan rata-rata dua kelompok sampel, sehingga bisa menentukan signifikansi perbedaan antara kelompok tersebut.

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	30 Menit	2
2.	Latihan Kedua	30 Menit	2



Keterangan:



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

