


<p>Nama: Jovita Amanda</p> <p>NIM: 064002200033</p>	 <p>Praktikum Statistika</p>	<p>MODUL 11</p> <p>Nama Dosen: Dedy Sugiarto</p>
<p>Hari/Tanggal: Senin 14 Agustus, 2023</p>		<p>Nama Asisten Labratorium: 1. Elen Fadilla Estri 064002000008 2. Rukhy Zaifa Aduhalim 064002000041</p>

Analysis Of Variance (ANOVA)

1. Teori Singkat

Analisis ragam atau analysis of variance (ANOVA) merupakan teknik statistik yang dapat digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata antar lebih dari 2 grup sampel. Teknik ANOVA sesungguhnya terbagi menjadi beberapa jenis antara lain ANOVA satu arah (one-way ANOVA), ANOVA dua arah (two-way ANOVA), ANOVA tiga arah (three-way ANOVA). Pada sesi ini hanya akan dibahas mengenai teknik ANOVA satu arah. Teknik ANOVA juga dipakai dalam kasus analisis data eksperimen untuk meneliti pengaruh dari baik dari satu faktor (variabel bebas) maupun beberapa faktor terhadap suatu vairabel respon (variabel terikat).

2. Alat dan Bahan

Hardware : Laptop/PC

Software : R Studio

3. Elemen Kompetensi

a. Latihan pertama – Latihan

Tiga macam metode pencegahan terhadap korosi dari suatu produk, dicoba efektivitasnya. Hasilnya berupa kedalaman korosi (dalam 0.001 inch) adalah sebagai berikut:

Metode A	77	54	67	74	71
-----------------	----	----	----	----	----



Metode B	60	41	59	65	62
Metode C	49	52	69	47	56

Dengan menggunakan alpha 0.05, ujilah bahwa ketiga metode tersebut mempunyai pengaruh yang sama terhadap pencegahan korosi:

1. Ubah data menjadi data bertumpuk pada excel

metode(x)	korosi (y)
A	77
A	54
A	67
A	74
A	71
B	60
B	41
B	59
B	65
B	62
C	49
C	52
C	69
C	47
C	56

2. Menampilkan Data

```
df_nama = read.delim("clipboard")
View(df_nama)
```

Output:



```
> df_jovita = read.delim("clipboard")
> View(df_jovita)
> head(df_jovita)
  metode korosi
1      A      77
2      A      54
3      A      67
4      A      74
5      A      71
6      B      60
```

3. Analisis Anova

Analisis keseluruhan terhadap ada atau tidaknya perbedaan pada metode

```
model <- aov(korosi~metode, data=df_nama)
summary(model)
```

Output:

```
> model <- aov(korosi~metode, data=df_jovita)
> summary(model)
          Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
metode      2  548.8   274.40    3.348 0.0699 .
Residuals  12  983.6    81.97
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
> |
```

Penjelasan: Dengan menggunakan Analisa pada anova dari data jovita

4. Analisis Tukey Test

Analisis ada atau tidaknya perbedaan antara 2 metode

```
tukey.test <- TukeyHSD(model)
tukey.test
```

Output:



```
> tukey.test <- TukeyHSD(model)
> tukey.test
  Tukey multiple comparisons of means
    95% family-wise confidence level

Fit: aov(formula = korosi ~ metode, data = df_jovita)

$metode
      diff      lwr      upr    p adj
B-A -11.2 -26.47609  4.076092 0.1657711
C-A -14.0 -29.27609  1.276092 0.0736936
C-B  -2.8 -18.07609 12.476092 0.8778031
```

Penjelasan: Cara ini dengan Analisa dari metode tukey dengan data metode dan korosi

b. Latihan Kedua – Tugas

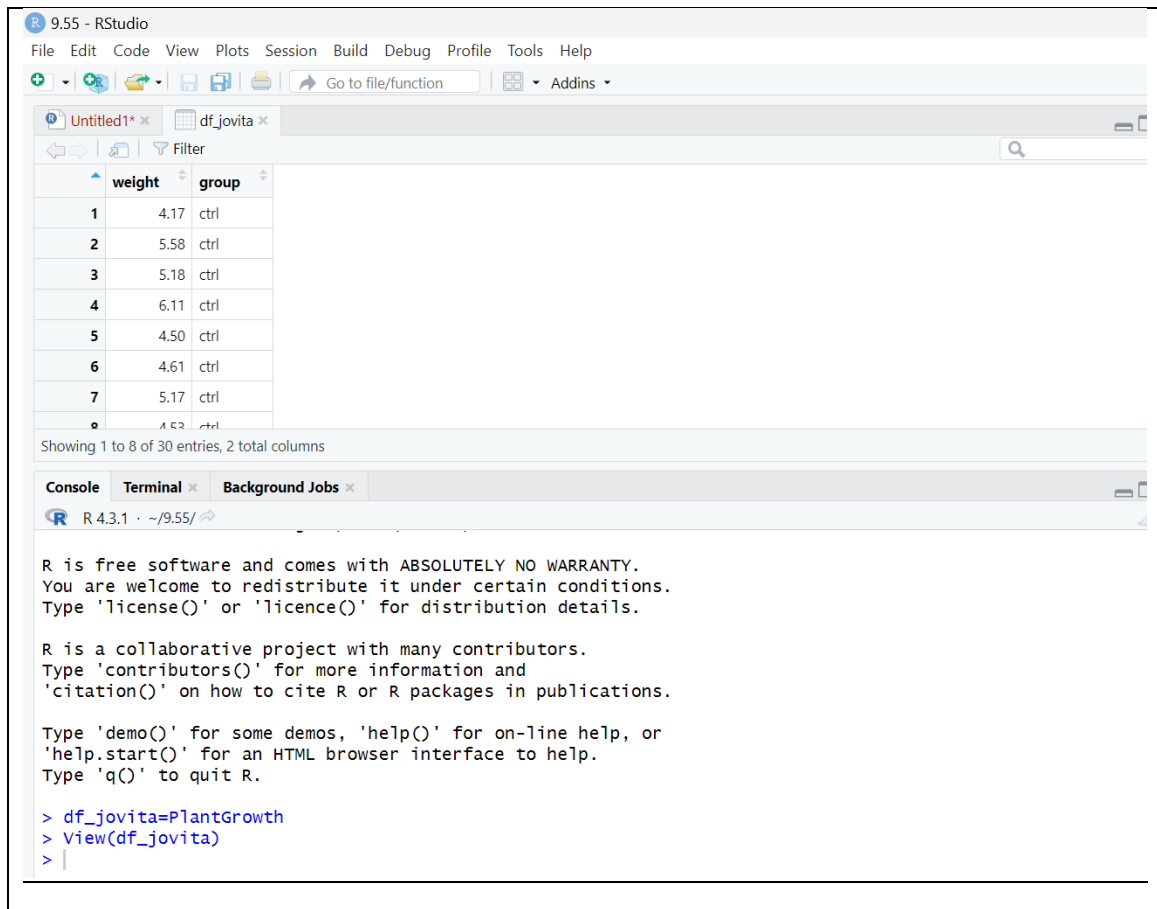
Gunakan dataset plant growth yang telah tersedia di R untuk meneliti pengaruh beberapa treatment (perlakuan) terhadap tingkat pertumbuhan tanaman.

1. Import Data dan Menampilkan Data

```
df_nama=PlantGrowth
View(df_nama)
```

Output:





RStudio 9.55 interface showing a data frame 'df_jovita' with columns 'weight' and 'group'. The data frame contains 30 entries, with the first 8 shown. The console shows the R startup message and the commands to load the 'PlantGrowth' dataset and view 'df_jovita'.

	weight	group
1	4.17	ctrl
2	5.58	ctrl
3	5.18	ctrl
4	6.11	ctrl
5	4.50	ctrl
6	4.61	ctrl
7	5.17	ctrl
8	4.53	ctrl

```
R 4.3.1 ~ /9.55/

R is free software and comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY.
You are welcome to redistribute it under certain conditions.
Type 'license()' or 'licence()' for distribution details.

R is a collaborative project with many contributors.
Type 'contributors()' for more information and
'citation()' on how to cite R or R packages in publications.

Type 'demo()' for some demos, 'help()' for on-line help, or
'help.start()' for an HTML browser interface to help.
Type 'q()' to quit R.

> df_jovita=PlantGrowth
> View(df_jovita)
>
```

2. Analisis Anova

#2

```
model <- aov(weight~group, data=df_jovita)
```

```
summary(model)
```

Output:

```
> model <- aov(weight~group, data=df_jovita)
> summary(model)
              Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
group          2   3.766   1.8832    4.846  0.0159 *
Residuals     27  10.492   0.3886
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
>
```



Penjelasan: Perintah ini melakukan untuk menampilkan Analisa anova dengan file yang sudah di lakukan diatas

3. Analisis Tukey Test

```
#3  
tukey.test <- TukeyHSD(model)  
tukey.test
```

Output:

```
> #3  
> tukey.test <- TukeyHSD(model)  
> tukey.test  
Tukey multiple comparisons of means  
95% family-wise confidence level  
  
Fit: aov(formula = weight ~ group, data = df_jovita)  
  
$group  
      diff      lwr      upr      p adj  
trt1-ctrl -0.371 -1.0622161 0.3202161 0.3908711  
trt2-ctrl  0.494 -0.1972161 1.1852161 0.1979960  
trt2-trt1  0.865  0.1737839 1.5562161 0.0120064
```

Penjelasan: Perintah tampilan Analisa Tukey

4. File Praktikum

Github Repository:

5. Soal Latihan

Soal:

1. Apa yang dimaksud dengan ANOVA?
2. Apa yang dimaksud dengan Tukey Test?

Jawaban:

1. ANOVA adalah metode dari statistika yang akan digunakan untuk menganalisis antara perbedaan rata-rata antara tiga atau bisa lebih dari kelompok atau perlakuan



2. Metoda dari statistika yang akan digunakan setelah akan menerapkan dari analisis ANOVA

6. Kesimpulan

- Dalam pengerjaan praktikum Statistika, mengenai Analysis of Variance (ANOVA), peserta akan mempelajari konsep analisis perbedaan antara kelompok-kelompok dalam satu variabel respon. Langkah-langkahnya melibatkan pengumpulan data, analisis ANOVA untuk menentukan apakah ada perbedaan yang signifikan antara kelompok-kelompok, dan kemudian dilanjutkan dengan uji Tukey untuk mengidentifikasi perbedaan di antara pasangan kelompok yang signifikan secara statistik.
- Kita juga dapat mengetahui bahwa praktikum ini bertujuan untuk memahami cara mengaplikasikan dan menganalisis ANOVA dalam situasi nyata, di mana kita ingin mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara kelompok-kelompok tertentu. Melalui praktikum ini, peserta juga akan memahami bagaimana menggunakan uji Tukey setelah ANOVA untuk mengidentifikasi pasangan kelompok yang berbeda secara signifikan. Hasil dari praktikum ini akan membantu peserta dalam memahami metode statistika yang digunakan untuk menganalisis perbedaan antara kelompok-kelompok dalam satu variabel respon.

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	1.Menarik
2.	Latihan Kedua	15 Menit	1.Menarik

Keterangan:



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

