| **Nama:**  **(Adrian Halim)**  **NIM: (064002200043)** | C:\Users\RPL-SI 02\Pictures\288px-Trisakti_Logo.svg.png | **MODUL 11**  **Nama Dosen:**  **Dedy Sugiarto** |
| --- | --- | --- |
| **Hari/Tanggal:**  **Senin, 14 Agustus 2023** | **Praktikum Statistika** | **Nama Asisten Labratorium:**  **1. Elen Fadilla Estri**  **064002000008**  **2. Rukhy Zaifa Aduhalim**  **064002000041** |

**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).

1. **Alat dan Bahan**

Hardware : Laptop/PC

Software : R Studio

1. **Elemen Kompetensi**
   1. 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

|  |
| --- |

2. Menampilkan Data

| df\_nama = read.delim("clipboard")  View(df\_nama) |
| --- |

Output:

|  |
| --- |

3. Analisis Anova

Analisis keseluruhan terhadap ada atau tidaknya perbedaan pada metode

| model <- aov(korosi~metode, data=df\_nama)  summary(model) |
| --- |

Output:

|  |
| --- |

Penjelasan: Kode tersebut adalah analisis varians (ANOVA) untuk memeriksa pengaruh "metode" terhadap tingkat "korosi" dalam data yang disimpan dalam data frame "df\_nama". Perintah summary(model) menampilkan informasi statistik tentang hasil analisis varians tersebut.

Kode tersebut adalah analisis varians (ANOVA) yang memeriksa pengaruh "metode" terhadap tingkat "korosi" dalam data yang disimpan dalam data frame "df\_nama". Perintah summary(model) digunakan untuk menampilkan informasi statistik terkait hasil analisis varians tersebut.

4. Analisis Tukey Test

Analisis ada atau tidaknya perbedaan antara 2 metode

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

Output:

|  |
| --- |

Penjelasan: Kode tersebut menjalankan uji Tukey (Tukey's Honestly Significant Difference) setelah melakukan analisis varians (ANOVA). Hasil uji Tukey (tukey.test) memberikan informasi tentang perbandingan pasangan kelompok serta interval kepercayaan yang relevan, membantu kita mengidentifikasi kelompok-kelompok dengan perbedaan yang signifikan dalam variabel "korosi" berdasarkan "metode".

* 1. 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:

|  |
| --- |

2. Analisis Anova

| model <- aov(weight~group, data=df\_AdrianH  summary(model) |
| --- |

Output:

|  |
| --- |

Penjelasan: Kode tersebut adalah analisis varians (ANOVA) yang memeriksa pengaruh variabel "group" terhadap berat ("weight") dalam data yang disimpan dalam data frame "df\_AdrianH". Perintah summary(model) menampilkan informasi statistik terkait hasil analisis varians tersebut.

3. Analisis Tukey Test

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

Output:

|  |
| --- |

Penjelasan: berikut tampilan analisa Tukey untuk Analisa perbedaan data pada plantgrowth

1. **File Praktikum**

Github Repository:

|  |
| --- |

1. **Soal Latihan**

Soal:

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

Jawaban:  
1. 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. Uji Tukey adalah metode statistik untuk membandingkan rata-rata kelompok yang berasal dari analisis variasi (ANOVA), khususnya ketika ada perbedaan signifikan. Ini mengidentifikasi perbedaan yang signifikan antara kelompok-kelompok dan menggunakan penyesuaian tingkat kepercayaan untuk mengurangi risiko kesalahan dalam pengujian ganda. Uji ini berfokus pada perbedaan pasangan kelompok dan menggunakan distribusi Studentized Range untuk interpretasi.

1. **Kesimpulan**
   1. Dalam pengerjaan praktikum Statistika, Kita dapat mengetahui perbedaan kelompok secara detai dan signifikan secara statistika.
   2. Kita juga dapat mengetahui Uji ini mnegurangi resiko kesalahan dalam perbandingan kelompok yang banyak, memberikan gambaran yang lebih akurat tentang perbedaan penting secara statistika.
2. **Cek List (✔)**

| **No** | **Elemen Kompetensi** | **Penyelesaian** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Selesai** | **Tidak Selesai** |
| **1.** | Latihan Pertama | **✅** |  |
| **2.** | Latihan Kedua | **✅** |  |

1. **Formulir Umpan Balik**

| **No** | **Elemen Kompetensi** | **Waktu Pengerjaan** | **Kriteria** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1.** | Latihan Pertama | 5 Menit | Menarik |
| **2.** | Latihan Kedua | 15 Menit | Menarik |

Keterangan:

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