|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nama:**  Adriansyah Maulana Putra  **NIM:** 064002200046 | C:\Users\RPL-SI 02\Pictures\288px-Trisakti_Logo.svg.png | **MODUL 11**  **Nama Dosen:**  **Dedy Sugiarto** |
| **Hari/Tanggal:**  **Hari,** 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: hasil analisis ANOVA yang Anda tampilkan menunjukkan hasil perbandingan antara kelompok ("group") dan sisa variabel ("Residuals") terhadap variabel "Korosi" dengan menggunakan model yang dijalankan

4. Analisis Tukey Test

Analisis ada atau tidaknya perbedaan antara 2 metode

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

Output:

|  |
| --- |
|  |

Penjelasan: asil dari analisis perbandingan ganda menggunakan metode Tukey (Tukey's HSD) untuk perbandingan kelompok dalam variabel "weight" berdasarkan hasil ANOVA.

* 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\_adrian)  summary(model) |

Output:

|  |
| --- |
|  |

Penjelasan: berikut menampilkan Analisa Anova dengan file yang sudah tersedia diatas

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. ANOVA (Analysis of Variance) adalah metode statistik yang digunakan untuk membandingkan rata-rata dari tiga atau lebih kelompok yang berbeda dalam suatu percobaan atau penelitian. Tujuannya adalah untuk menentukan apakah perbedaan antara rata-rata kelompok tersebut adalah hasil dari variasi sebenarnya atau hanya perbedaan yang muncul secara kebetulan. ANOVA memeriksa varians di antara kelompok dan varians di dalam kelompok untuk membuat keputusan statistik tentang apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kelompok tersebut. Jenis-jenis ANOVA termasuk ANOVA satu arah, ANOVA dua arah, dan ANOVA faktorial.

2.Tukey Test (Tukey's Honestly Significant Difference Test) adalah metode statistik yang digunakan setelah melakukan analisis ANOVA. Tukey Test digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan signifikan antara semua pasangan kelompok yang mungkin dalam variabel respons. Metode ini mengendalikan tingkat kesalahan tipe I (tingkat signifikansi palsu) saat melakukan banyak perbandingan dengan menggunakan interval kepercayaan. Dalam analisis perbandingan ganda Tukey, setiap pasangan kelompok diuji untuk menentukan apakah perbedaan rata-rata antara mereka signifikan secara statistik. Jika nilai p antara dua kelompok lebih rendah dari tingkat signifikansi yang telah ditetapkan, maka perbedaan tersebut dianggap signifikan. Tukey Test sangat bermanfaat dalam mengidentifikasi kelompok-kelompok yang memiliki perbedaan signifikan dalam percobaan atau penelitian.

1. **Kesimpulan**
   1. Dalam pengerjaan praktikum Statistika, Analisis Variansi (ANOVA) adalah metode statistik untuk membandingkan rata-rata kelompok dalam percobaan atau penelitian. Dengan nilai p yang dihasilkan, ANOVA mengidentifikasi perbedaan yang signifikan antara kelompok-kelompok dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Hal ini memberi wawasan tentang variabilitas di antara dan di dalam kelompok.
   2. Kita juga dapat mengetahui Hasil ANOVA membantu pengambilan keputusan dengan hati-hati terhadap perbedaan kelompok, tetapi interpretasi perlu mempertimbangkan konteks dan tujuan penelitian secara lebih mendalam.
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 | 10 Menit | Menarik |
| **2.** | Latihan Kedua | 10 Menit | Menarik |

Keterangan:

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