

Soal Modul II Estimasi Parameter, Uji Hipotesis, dan ANOVA

1. Seorang peneliti melakukan penelitian mengenai pengaruh aktivitas *A* terhadap kadar saturasi oksigen pada manusia. Peneliti tersebut mengambil sampel sebanyak 9 responden. Pertama, sebelum melakukan aktivitas *A*, peneliti mencatat kadar saturasi oksigen dari 9 responden tersebut. Kemudian, 9 responden tersebut diminta melakukan aktivitas *A*. Setelah 15 menit, peneliti tersebut mencatat kembali kadar saturasi oksigen dari 9 responden tersebut. Berikut data dari 9 responden mengenai kadar saturasi oksigen sebelum dan sesudah melakukan aktivitas.

Responden	X	Y
1	78	100
2	75	95
3	67	70
4	77	90
5	70	90
6	72	90
7	78	89
8	70	100
9	77	100

- Berdasarkan data pada tabel diatas, diketahui kadar saturasi oksigen dari responden ke-3 ketika belum melakukan aktivitas *A* sebanyak 67, dan setelah melakukan aktivitas *A* sebanyak 70.
- a. Carilah Standar deviasi dari data selisih pasangan pengamatan tabel diatas
- b. Carilah nilai *t* (p-value)
- c. Tentukanlah apakah terdapat pengaruh yang signifikan secara statistika dalam hal kadar saturasi oksigen , sebelum dan sesudah melakukan aktivitas *A* jika diketahui tingkat signifikansi  $\alpha = 5\%$  serta  $H_0$  : “tidak ada pengaruh yang signifikan secara statistika dalam hal kadar saturasi oksigen sebelum dan sesudah melakukan aktivitas *A*”.
2. Diketahui bahwa mobil dikemudikan rata-rata lebih dari 25.000 kilometer per tahun. Untuk menguji klaim ini, 100 pemilik mobil yang dipilih secara acak diminta untuk mencatat jarak yang mereka tempuh. Jika sampel acak menunjukkan rata-rata 23.500 kilometer dan standar deviasi 3.000 kilometer (kerjakan menggunakan library seperti referensi pada modul).
- a. Apakah Anda setuju dengan klaim tersebut? Jelaskan.
- c. Buatlah kesimpulan berdasarkan p-value yang dihasilkan!
3. Diketahui perusahaan memiliki seorang *data analyst* yang ingin memecahkan permasalahan pengambilan keputusan dalam perusahaan tersebut. Selanjutnya didapatkanlah data berikut dari perusahaan saham tersebut.

Nama Kota/Atribut	Bandung	Bali
Jumlah Saham	20	27
Sampel Mean	3.64	2.79
Sampel Standar Deviasi	1.67	1.5

Dari data di atas berilah keputusan serta kesimpulan yang didapatkan. Asumsikan nilai variansnya sama, apakah ada perbedaan pada rata-ratanya ( $\alpha= 0.05$ )? Buatlah:

A.  $H_0$  dan  $H_1$

B. Hitung sampel statistik

C. Lakukan uji statistik (df =2)

D. Nilai kritikal

E. Keputusan

F. Kesimpulan

4. Data yang digunakan merupakan hasil eksperimen yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh suhu operasi ( $100^{\circ}\text{C}$ ,  $125^{\circ}\text{C}$  dan  $150^{\circ}\text{C}$ ) dan tiga jenis kaca pelat muka (A, B dan C) pada keluaran cahaya tabung osiloskop. Percobaan dilakukan sebanyak 27 kali dan didapat data sebagai berikut:

<https://drive.google.com/file/d/1pICtCrf61DRU86LDPQDJmcKiUMVt9ht4/view>.

Dengan data tersebut:

- a. Buatlah plot sederhana untuk visualisasi data.
- b. Lakukan uji ANOVA dua arah.
- c. Tampilkan tabel dengan mean dan standar deviasi keluaran cahaya untuk setiap perlakuan (kombinasi kaca pelat muka dan suhu operasi).