

SOAL MODUL 2
PRAKTIKUM PROBABILITAS DAN STATISTIK 2022
Estimasi Parameter, Uji Hipotesis, dan ANOVA

PERATURAN PRAKTIKUM

1. Praktikum ini dilaksanakan untuk **seluruh kelas** Probstat 2022
2. Praktikum dilaksanakan secara **take-home** dan dapat dikerjakan dimana saja.
3. Pengerjaan praktikum dimulai hari **Jumat, 27 Mei 2022 (pukul 13:00 WIB)** hingga **Minggu, 29 Mei 2022 (pukul 22:00 WIB)**.
4. Praktikum dikerjakan secara **individu** dan bersifat **Open Book**.
5. Praktikan diharuskan mengerjakan **SENDIRI**, dan **TIDAK BEKERJA SAMA** dengan siapapun, serta **JUJUR** dalam menjawab setiap jawaban.
6. Pengumpulan menggunakan *github* masing-masing dengan format nama repository: **P2_Probstat_Kelas_NRP** (contoh: P2_Probstat_B_05111840000030). File yang dikumpulkan berupa :
 - a. File *Source Code* pengerjaan praktikum menggunakan *R Studio* , semua jawaban dijadikan satu file dengan format nama file **Kelas_NRP.r** contoh A_0511194000123.r
 - b. *Screenshot* dan penjelasan singkat hasil pengerjaan praktikum dalam readme github

Tidak mengumpulkan salah satu poin di atas akan mengakibatkan pengurangan nilai

7. Link *github* dikumpulkan melalui form berikut:
<https://intip.in/Praktikum2Probstat>
8. Dengan mengikuti praktikum ini, Praktikan dianggap telah **setuju** untuk mematuhi peraturan maupun sanksi yang ada. **Setiap pelanggaran / plagiarisme akan dikenakan sanksi**

SOAL PRAKTIKUM

Kerjakan Menggunakan Bahasa R !

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 A

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	74	90
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 20.000 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 3900 kilometer. *(Kerjakan menggunakan*

library seperti referensi pada modul).

- a. Apakah Anda setuju dengan klaim tersebut?
 - b. Jelaskan maksud dari output yang dihasilkan!
 - c. Buatlah kesimpulan berdasarkan *P-Value* yang dihasilkan!
3. Diketahui perusahaan memiliki seorang data analyst ingin memecahkan permasalahan pengambilan keputusan dalam perusahaan tersebut. Selanjutnya didapatkanlah data berikut dari perusahaan saham tersebut.

Nama Kota/Atribut	Bandung	Bali
Jumlah Saham	19	27
Sampel Mean	3.64	2.79
Sampel Standar Deviasi	1.67	1.32

Dari data diatas berilah keputusan serta kesimpulan yang didapatkan dari hasil diatas. Asumsikan nilai variancanya 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 Kritis
 - E. Keputusan
 - F. Kesimpulan
4. Seorang Peneliti sedang meneliti spesies dari kucing di ITS . Dalam penelitiannya ia mengumpulkan data tiga spesies kucing yaitu kucing oren, kucing hitam dan kucing putih dengan panjangnya masing-masing.

Jika :

diketahui dataset <https://intip.in/datasetprobat1>

H_0 : Tidak ada perbedaan panjang antara ketiga spesies atau rata-rata panjangnya sama

Maka Kerjakan atau Carilah:

- A. Buatlah masing masing jenis spesies menjadi 3 subjek "Grup" (grup 1, grup 2, grup 3). Lalu Gambarkan plot kuantil normal untuk setiap kelompok dan lihat apakah ada outlier utama dalam homogenitas varians.
- B. carilah atau periksalah *Homogeneity of variances* nya , Berapa nilai p yang didapatkan? , Apa hipotesis dan kesimpulan yang dapat diambil ?
- C. Untuk uji ANOVA (satu arah), buatlah model linier dengan Panjang versus Grup dan beri nama model tersebut model 1.
- D. Dari Hasil Poin C, Berapakah nilai-p ? , Apa yang dapat Anda simpulkan dari H_0 ?
- E. Verifikasilah jawaban model 1 dengan Post-hoc test Tukey HSD, dari nilai p yang didapatkan apakah satu jenis kucing lebih panjang dari yang lain?

Jelaskan.

F. Visualisasikan data dengan ggplot2

5. Data yang digunakan merupakan hasil eksperimen yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh suhu operasi (100°C, 125°C dan 150°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: [Data Hasil Eksperimen](#). Dengan data tersebut:
- Buatlah plot sederhana untuk visualisasi data
 - Lakukan uji ANOVA dua arah
 - Tampilkan tabel dengan mean dan standar deviasi keluaran cahaya untuk setiap perlakuan (kombinasi kaca pelat muka dan suhu operasi)
 - Lakukan uji Tukey
 - Gunakan *compact letter display* untuk menunjukkan perbedaan signifikan antara uji Anova dan uji Tukey

Berikut adalah contoh daftar package dan fungsi yang dapat digunakan (dapat pula menggunakan contoh lainnya)

- Packages: readr, ggplot2, multcompView, dplyr
- Function: aov, TukeyHSD, qplot, group_by, summarise, multcompLetters4

**Harap dikerjakan secara jujur sesuai dengan kemampuan masing-masing.
Selamat Mengerjakan !**