

RANCANG

KELOMPOK 6



introduction

Ahmad Nasik Ghifari	(1314623007)
Haidar Ahzami S.	(1314623010)
Khansa Salsabil Fadya	(1314623023)
Fabian Naufal Lidani	(1314623030)
Nadine Nuria Pitra T.	(1314623033)

latar

Kompleksitas Analisis

Analisis statistika untuk rancangan percobaan (seperti RAL dan RAK) memiliki banyak langkah dan aturan yang rumit, seringkali membingungkan bagi mahasiswa atau peneliti pemula.

Langkah Kritis yang Sering Terlewat

Pengecekan asumsi model (normalitas, homogenitas) adalah syarat mutlak untuk hasil yang valid, namun seringkali diabaikan. Hal ini berisiko menghasilkan kesimpulan penelitian yang salah.

Hambatan Software

Perangkat lunak statistik profesional (seperti SPSS, Minitab) seringkali berbayar dan memiliki kurva belajar yang curam. Sementara itu, analisis menggunakan R murni memerlukan keahlian coding yang mendalam.

Kesulitan Interpretasi

Banyak pengguna bisa mendapatkan output angka (p-value, F-value), namun kesulitan menerjemahkan angka tersebut menjadi kesimpulan yang bermakna untuk penelitian mereka.

belakang

Solusi & Tujuan

Tujuan Utama

Menciptakan sebuah alat bantu berbasis web yang intuitif, interaktif, dan cerdas untuk melakukan analisis RAL dan RAK secara tepat dan benar.

Aplikasi ini Dibuat Untuk:

- Mendemokratisasi Analisis: Membuat analisis rancangan percobaan dapat diakses oleh siapa saja, bahkan tanpa latar belakang coding yang kuat.
- Menyediakan Alur Kerja Terpandu: Membimbing pengguna melalui tahapan analisis yang benar secara metodologi: Data → Visualisasi → Uji Asumsi → ANOVA → Uji Lanjut.
- Memberikan Interpretasi Cerdas: Menerjemahkan output statistik yang kompleks menjadi penjelasan naratif yang mudah dipahami.
- Menjamin Validitas Hasil: Menempatkan uji asumsi sebagai prioritas dan secara otomatis memberikan peringatan jika hasil analisis tidak valid.

Komponen

- **Shiny**: Framework inti untuk membangun keseluruhan aplikasi web yang interaktif.
- **bslib & thematic**: Untuk membangun antarmuka pengguna (UI) yang modern, menarik secara visual, dan responsif (tampilan bagus di desktop maupun mobile).
- **ggplot2**: Untuk membuat visualisasi data yang informatif dan estetik (contoh: Boxplot).
- **dplyr & tibble**: Untuk proses manipulasi dan pengolahan data di belakang layar agar efisien.
- **DT**: Untuk menampilkan tabel data yang interaktif (bisa disorting, dicari, dll).
- **car**: Package spesialis untuk Uji Levene, yang merupakan metode yang andal untuk memeriksa asumsi homogenitas ragam.
- **shinyjs**: Untuk meningkatkan pengalaman pengguna (UX) dengan membuat elemen UI menjadi dinamis, seperti menonaktifkan tombol atau menyembunyikan panel.

Hasil Akhir

Dukungan Desain

- Rancangan Acak Lengkap (RAL)
- Rancangan Acak Kelompok (RAK)

Input & Tampilan Data

- Unggah data via file .csv.
- Tampilan data interaktif.
- Visualisasi data eksplorasi dengan Boxplot.

Pengalaman Pengguna (UX):

- Tema visual modern dan responsif.
- Navigasi tab yang logis.
- Tombol analisis yang interaktif (non-aktif saat bekerja).
- Panel kontrol yang bisa disembunyikan/ditampilkan.

Analisis & Interpretasi inti

- Perhitungan Tabel Analisis Varians (ANOVA).
- Perhitungan Koefisien Keragaman (KK) & interpretasinya.
- Interpretasi naratif untuk hasil ANOVA (Tolak/Gagal Tolak H_0).
- Uji Lanjut Tukey HSD dengan interpretasi naratif yang detail untuk setiap pasangan.

Validitas & Keamanan Analisis

- Tab khusus Diagnostik & Uji Asumsi.
- Uji Normalitas Galat (Shapiro-Wilk) dengan plot & interpretasi.
- Uji Homogenitas Ragam (Levene) dengan plot & interpretasi.
- Fitur Cerdas: Hasil ANOVA & Uji Lanjut otomatis disembunyikan jika asumsi tidak terpenuhi untuk mencegah kesalahan interpretasi.

Modernisasi Antarmuka dan Tata Letak (UI/UX)

Tampilam warna aplikasi telah diperbarui gradasi hijau untuk menciptakan tampilan yang lebih profesional dan menarik secara visual.

Struktur Navigasi Tata letak dirombak dari tabset menjadi navbarPage di bagian atas, memberikan alur navigasi yang lebih jelas dan intuitif antara halaman Dashboard, Analisis, dan Panduan.

Implementasi Fitur Transformasi Data

Opsi Transformasi: Untuk menangani data yang tidak memenuhi asumsi normalitas atau homogenitas ragam, pengguna kini dapat menerapkan dua metode transformasi umum pada variabel respons: Logaritma Natural (\ln) dan Akar Kuadrat (\sqrt{x}).

Penambahan Uji Asumsi Independensi Galat

Uji Durbin-Watson: Melengkapi uji asumsi klasik, kini telah ditambahkan Uji Durbin-Watson. Fitur ini berfungsi untuk memeriksa apakah terdapat autokorelasi antar sisaan (galat), yang memastikan pemenuhan asumsi independensi galat dan meningkatkan validitas hasil ANOVA.

Deteksi Rancangan Otomatis

Fitur Cerdas: Aplikasi kini dapat secara cerdas mendeteksi struktur data yang diunggah. Jika sistem menemukan kolom dengan nama seperti "Kelompok" atau "Blok", maka jenis rancangan akan otomatis terpilih sebagai Rancangan Acak Kelompok (RAK). Fitur ini meningkatkan efisiensi dan meminimalkan potensi kesalahan input dari pengguna.

Demonstrasi

Terima Kasih