

**VISUALISASI DINAMIS KERENTANAN SOSIAL KABUPATEN/KOTA
INDONESIA 2017 DENGAN DASHBOARD VISI INDONESIA**



DOSEN PENGAMPU:

Yuliagnis Transver Wijaya, S.S.T., M.Sc.

DISUSUN OLEH:

Haykal Pasha Siregar (222313117)

**PROGRAM STUDI D-IV KOMPUTASI STATISTIK
POLITEKNIK STATISTIKA STIS
JAKARTA TIMUR
2024/2025**

PAKTA INTEGRITAS UJIAN AKHIR SEMESTER

Mata Kuliah: Komputasi Statistik

Prodi: DIV Komputasi Statistik

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

NIM : 222313117

Nama : Haykal Pasha Siregar

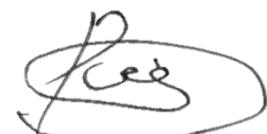
Kelas : 2KS3

Dengan ini menyatakan bahwa dashboard dan laporan dashboard Komstat yang saya buat dan kumpulkan untuk Ujian Akhir Semester Mata Kuliah Komputasi Statistik adalah hasil karya saya sendiri. Saya menyatakan tidak melakukan tindakan kecurangan, plagiat, atau pelanggaran akademik lainnya.

Apabila di kemudian hari terbukti melakukan pelanggaran terhadap Pakta Integritas ini, saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku di Politeknik Statistika STIS.

Demikian Pakta Integritas ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Jakarta, 22 Juli 2025



(Haykal Pasha Siregar)

222313117

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia terdiri atas beragam kondisi geografis dan sosial ekonomi yang kompleks, menghasilkan sejumlah besar data yang sangat penting bagi perencanaan pembangunan dan pengambilan kebijakan publik. Data Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) yang dikumpulkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) memberikan gambaran menyeluruh mengenai aspek demografi, pendidikan, kesehatan, dan kemiskinan di tingkat kabupaten/kota. Namun, data tersebut umumnya tersedia dalam format mentah dengan volume besar yang memerlukan keahlian khusus untuk analisis lebih lanjut.

Indeks Kerentanan Sosial (*Social Vulnerability Index/SOVI*) merupakan salah satu indikator yang mengukur tingkat kerentanan sosial suatu wilayah berdasarkan variabel seperti tingkat kemiskinan, pendidikan, demografi, dan akses layanan dasar. Informasi kerentanan ini krusial untuk merumuskan kebijakan yang tepat sasaran, termasuk penanggulangan bencana dan intervensi sosial. Meskipun demikian, kompleksitas data SOVI dan proses analisis statistiknya sering menjadi kendala bagi pengguna non-teknis, seperti perencana wilayah dan pembuat kebijakan.

Kesenjangan antara ketersediaan data dan kemudahan akses analisis mendorong kebutuhan akan sebuah platform interaktif yang mampu mentransformasi data mentah menjadi visualisasi dan analisis statistik yang mudah dipahami tanpa memerlukan pemrograman lanjutan. Pengembangan dashboard berbasis R-Shiny menawarkan solusi dengan memberikan antarmuka terpadu untuk eksplorasi data, visualisasi interaktif, serta modul uji asumsi dan analisis inferensial yang disertai interpretasi otomatis. Dengan demikian, dashboard ini diharapkan dapat memfasilitasi pengguna dalam mengambil keputusan berbasis bukti secara lebih cepat dan akurat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dirumuskan beberapa permasalahan utama sebagai berikut:

1. Bagaimana menyajikan data SOVI yang kompleks dari ratusan kabupaten/kota secara visual dan interaktif agar mudah dipahami oleh berbagai pemangku kepentingan?

2. Bagaimana memfasilitasi pengguna untuk melakukan analisis statistik deskriptif secara dinamis pada tiga tingkatan geografis (Nasional, Provinsi, Kabupaten)?
3. Bagaimana menyediakan fleksibilitas dalam pengolahan dan kategorisasi ulang data sesuai kebutuhan analisis spesifik pengguna?
4. Bagaimana mengintegrasikan fitur uji asumsi statistik dan analisis inferensial (uji-t, proporsi, varians, ANOVA, regresi linear berganda) dalam antarmuka yang ramah pengguna tanpa menuntut penulisan kode manual?
5. Bagaimana memastikan transparansi analisis melalui dokumentasi metadata dan kemampuan mengunduh laporan serta dataset?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah:

1. Menyajikan data SOVI dari seluruh kabupaten/kota secara visual dan interaktif dalam bentuk dashboard yang mudah dipahami oleh berbagai pemangku kepentingan.
2. Memfasilitasi pengguna untuk melakukan analisis statistik deskriptif secara dinamis pada tiga tingkatan geografis (Nasional, Provinsi, Kabupaten) melalui fitur interaktif pada dashboard.
3. Menyediakan mekanisme fleksibel untuk pengolahan dan kategorisasi ulang data sesuai kebutuhan analisis spesifik pengguna, termasuk pilihan variabel dan rentang nilai kustom.
4. Mengintegrasikan modul uji asumsi statistik dan analisis inferensial (uji-t, uji proporsi, uji varians, ANOVA, dan regresi linear berganda) dalam antarmuka yang user-friendly tanpa memerlukan penulisan kode manual.
5. Menjamin transparansi dan reproducibility hasil analisis melalui dokumentasi metadata, serta menyediakan opsi unduh laporan dan dataset yang lengkap.

BAB II

METODOLOGI

2.1 Variabel

Berikut disajikan dua set metadata yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Metadata Asli

Sumber: Survei Sosial Ekonomi Nasional Badan Pusat Statistik Indonesia

Cakupan Wilayah: Kabupaten/Kota Seluruh Indonesia pada Tahun 2017

Missing Value: None

Nama Variabel	Tipe Data	Label	Unit Pengukuran	Referensi Persentase	Measure
DISTRICTCODE	Numeric	Kode Kabupaten/Kota	-	-	Nominal
CHILDREN_PERCENTAGE	Float	Persentase Penduduk Usia Di Bawah Lima Tahun	Persentase (%)	Jumlah Populasi (Population) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
FEMALE_PERCENTAGE	Float	Persentase Penduduk Perempuan	Persentase (%)	Jumlah Populasi (Population) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
ELDERLY_PERCENTAGE	Float	Persentase Penduduk Usia 65 Tahun Ke Atas	Persentase (%)	Jumlah Populasi (Population) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
FHEAD_PERCENTAGE	Float	Persentase Rumah Tangga Dengan Kepala Rumah Tangga Perempuan	Persentase (%)	Jumlah Rumah Tangga (Household) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
FAMILYSIZE_PERCENTAGE	Float	Rata-rata Jumlah Anggota Rumah Tangga	Persentase (%)	Jumlah Rumah Tangga (Household) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
NOELECTRIC_PERCENTAGE	Float	Persentase Rumah Tangga Yang Tidak Menggunakan Listrik	Persentase (%)	Jumlah Rumah Tangga (Household) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
LOWEDU_PERCENTAGE	Float	Persentase Penduduk Usia 15 Tahun Ke Atas Dengan Pendidikan Rendah	Persentase (%)	Jumlah Populasi (Population) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
GROWTH_PERCENTAGE	Float	Persentase Pertumbuhan Populasi	Persentase (%)	Jumlah Populasi (Population) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
POVERTY_PERCENTAGE	Float	Persentase Penduduk Miskin	Persentase (%)	Jumlah Populasi (Population) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
ILLITERATE_PERCENTAGE	Float	Persentase Penduduk Yang Tidak Bisa Membaca Dan Menulis	Persentase (%)	Jumlah Populasi (Population) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
NOTRAINING_PERCENTAGE	Float	Persentase Rumah Tangga Yang Tidak Mendapatkan Pelatihan Bencana	Persentase (%)	Jumlah Rumah Tangga (Household) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
DPRONE_PERCENTAGE	Float	Persentase Rumah Tangga Yang Tinggal Di Daerah Rawan Bencana	Persentase (%)	Jumlah Rumah Tangga (Household) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
RENTED_PERCENTAGE	Float	Persentase Rumah Tangga Yang Menyewa Rumah	Persentase (%)	Jumlah Rumah Tangga (Household) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
NOSEWER_PERCENTAGE	Float	Persentase Rumah Tangga Yang Tidak Memiliki Sistem Drainase	Persentase (%)	Jumlah Rumah Tangga (Household) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
TAPWATER_PERCENTAGE	Float	Persentase Rumah Tangga Yang Menggunakan Air Ledeng	Persentase (%)	Jumlah Rumah Tangga (Household) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
POPULATION	Float	Jumlah Penduduk	Jiwa/Orang		Scale (Ratio)
HOUSEHOLD	Float	Jumlah Rumah Tangga	Rumah Tangga		Scale (Ratio)

2. Metadata Olahan

Sumber: Olahan Data Survei Sosial Ekonomi Nasional Badan Pusat Statistik Indonesia

Cakupan Wilayah: Kabupaten/Kota Seluruh Indonesia pada Tahun 2017

Missing Value: None

Nama Variabel	Tipe Data	Label	Unit Pengukuran	Measure	Penghitungan
PROVINCE	String	Provinsi	Nominal	-	
DISTRICT	String	Nama Kabupaten/Kota	Nominal	-	
CHILDREN_PERSON	Float	Jumlah Penduduk Usia Di Bawah Lima Tahun	Jiwa/Orang	Scale (Ratio)	
FEMALE_PERSON	Float	Jumlah Penduduk Perempuan	Jiwa/Orang	Scale (Ratio)	
ELDERLY_PERSON	Float	Jumlah Penduduk Usia 65 Tahun Ke Atas	Jiwa/Orang	Scale (Ratio)	
LOWEDU_PERSON	Float	Jumlah Penduduk Usia 15 Tahun Ke Atas Dengan Pendidikan Rendah	Jiwa/Orang	Scale (Ratio)	Variabel Persentase Terkait * POPULATION/100
GROWTH_PERSON	Float	Jumlah Pertumbuhan Populasi	Jiwa/Orang	Scale (Ratio)	
POVERTY_PERSON	Float	Jumlah Penduduk Miskin	Jiwa/Orang	Scale (Ratio)	
ILLITERATE_PERSON	Float	Jumlah Penduduk Yang Tidak Bisa Membaca Dan Menulis	Jiwa/Orang	Scale (Ratio)	
NOTRAINING_HOUSEHOLD	Float	Jumlah Rumah Tangga Yang Tidak Mendapatkan Pelatihan Bencana	Rumah Tangga	Scale (Ratio)	
DPRONE_HOUSEHOLD	Float	Jumlah Rumah Tangga Yang Tinggal Di Daerah Rawan Bencana	Rumah Tangga	Scale (Ratio)	
RENTED_HOUSEHOLD	Float	Jumlah Rumah Tangga Yang Menyewa Rumah	Rumah Tangga	Scale (Ratio)	
NOSEWER_HOUSEHOLD	Float	Jumlah Rumah Tangga Yang Tidak Memiliki Sistem Drainase	Rumah Tangga	Scale (Ratio)	
TAPWATER_HOUSEHOLD	Float	Jumlah Rumah Tangga Yang Menggunakan Air Ledeng	Rumah Tangga	Scale (Ratio)	
FHEAD_HOUSEHOLD	Float	Jumlah Rumah Tangga Dengan Kepala Rumah Tangga Perempuan	Rumah Tangga	Scale (Ratio)	
FAMILYSIZE_HOUSEHOLD	Float	Jumlah Rata-rata Anggota Rumah Tangga	Rumah Tangga	Scale (Ratio)	
NOELECTRIC_HOUSEHOLD	Float	Jumlah Rumah Tangga Yang Tidak Menggunakan Listrik	Rumah Tangga	Scale (Ratio)	

2.2 Data dan Alat yang Digunakan

1. Data

Penelitian ini memanfaatkan beberapa sumber data utama. Data Indeks Kerentanan Sosial (SOVI) Indonesia diperoleh dari Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) tahun 2017, yaitu survei nasional dengan metode *multistage sampling* yang telah diberi pembobot untuk menggambarkan kondisi populasi di tingkat kabupaten/kota. Dataset ini mencakup 16 indikator sosial ekonomi dalam bentuk persentase untuk 511 kabupaten/kota di Indonesia yang dapat diakses melalui link https://raw.githubusercontent.com/bmlmcmc/naspaclust/main/data/sovi_data.csv. Selain itu, data pendukung seperti jumlah penduduk dan laju pertumbuhan diambil dari Proyeksi Penduduk Indonesia 2015–2045, serta data spasial (kode wilayah dan jarak antarwilayah) bersumber dari peta geospasial Indonesia 2013. Semua data publik diunduh dalam format CSV dan diolah menggunakan paket R.

2. Alat

a. Perangkat Keras

Analisis dan visualisasi data dilakukan pada Laptop Asus M1403Q dengan spesifikasi AMD Ryzen generasi ke-5, RAM 16 GB, dan penyimpanan SSD 512 GB. Seluruh proses pembuatan dashboard hanya dilakukan di satu perangkat tersebut.

b. Perangkat Lunak

Semua proses pengolahan data dan pembuatan dashboard dilaksanakan menggunakan:

- 1) Sistem operasi Windows 11
- 2) R versi 4.4.3
- 3) RStudio sebagai Integrated Development Environment (IDE)
- 4) QGIS untuk mengolah data spasial

c. Package R

Beberapa paket R dipilih untuk mendukung fungsi utama dalam pengolahan data, visualisasi, dan analisis statistik, antara lain:

- 1) shiny: Untuk membangun antarmuka interaktif berbasis web.
- 2) bs4Dash: Menyediakan tema dan layout bercorak Bootstrap 4 untuk dashboard.
- 3) readxl: Membaca file spreadsheet (Excel) ke dalam R.
- 4) dplyr & tidyr: Manipulasi dan transformasi data.
- 5) DT: Menampilkan tabel interaktif dalam dashboard.

- 6) `ggplot2` & `plotly`: Pembuatan grafik statis dan interaktif.
- 7) `leaflet`: Visualisasi peta interaktif.
- 8) `sf`: Pengolahan dan analisis data spasial.
- 9) `car`, `EnvStats`, `nortest`, `e1071`: Uji asumsi statistik dan analisis distribusi.
- 10) `olsrr`: Seleksi variabel melalui regresi langkah demi langkah (stepwise regression).
- 11) `corrplot`: Visualisasi matriks korelasi.
- 12) `lmtest`: Pelaksanaan uji heteroskedastisitas Breusch–Pagan.
- 13) `randtests`: Uji runs untuk memeriksa randomisasi residual.
- 14) `agricolae`: Uji lanjut Tukey HSD untuk perbandingan ganda.
- 15) `shinyjs`: Menambah fungsionalitas JavaScript dalam aplikasi Shiny.

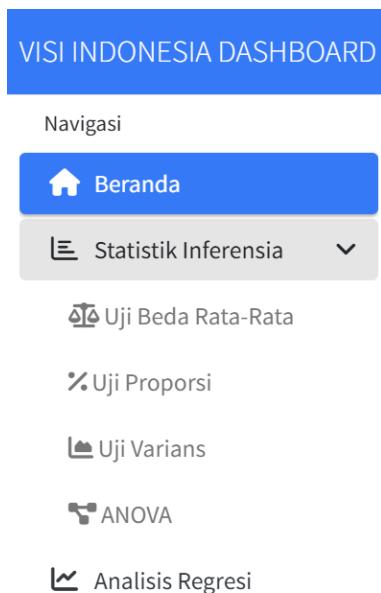
BAB III

PEMBAHASAN

3.1 Hasil Dashboard

Hasil dari pengembangan aplikasi menghasilkan sebuah dashboard interaktif untuk analisis dan visualisasi data Indeks Kerentanan Sosial (*Social Vulnerability Index/SOVI*) yang berjudul VISI (Visualisasi & Inferensi Kerentanan Sosial) Dashboard. Dashboard ini dirancang untuk mempermudah pengguna dalam mengeksplorasi data SOVI di indoneisa secara interaktif. Berikut adalah beberapa fitur yang disajikan.

1. *Sidebar (List Menu)*



Sidebar atau panel navigasi samping merupakan pusat kendali utama bagi pengguna untuk berinteraksi dengan “VISI Dashboard”. Komponen ini dirancang secara vertikal di sisi kiri aplikasi untuk menyediakan akses yang mudah dan terstruktur ke semua fungsionalitas yang ditawarkan. Sesuai dengan tujuan pengembangan, *sidebar* ini mengorganisir alur analisis data mulai dari tahap pengenalan data hingga pemodelan statistik yang lebih mendalam. Berikut adalah penjelasan umum mengenai struktur menu yang terdapat pada *sidebar*:

- a. Beranda, yakni menu utama yang berfungsi sebagai halaman muka (*landing page*). Menu Beranda dirancang untuk menjadi titik awal bagi pengguna, di mana di dalamnya terdapat beberapa sub-menu lagi seperti deskripsi umum dashboard, metadata variabel,

- fasilitas untuk manajemen dan transformasi data, eksplorasi data melalui statistik deskriptif dan visualisasi, serta uji asumsi data secara umum.
- b. Statistik Inferensia, yakni menu yang dirancang sebagai menu *dropdown* yang berisi kumpulan metode statistik inferensial untuk melakukan uji hipotesis. Ketika pengguna mengklik menu ini, akan muncul beberapa sub-menu analisis yang lebih spesifik, yaitu:
 - 1) Uji Beda Rata-Rata: Untuk pengujian hipotesis rata-rata satu atau dua populasi.
 - 2) Uji Proporsi: Untuk pengujian hipotesis proporsi pada satu atau dua populasi.
 - 3) Uji Varians: Untuk pengujian hipotesis mengenai ragam dari satu atau dua populasi.
 - 4) ANOVA: Didedikasikan untuk melakukan analisis ragam (ANOVA) satu arah atau dua arah, yang merupakan uji beda rata-rata untuk lebih dari dua kelompok.
 - c. Analisis Regresi, yakni menu yang menyediakan fungsionalitas untuk analisis hubungan antar variabel. Di dalamnya, pengguna dapat melakukan analisis regresi linear berganda dengan fitur untuk memeriksa asumsi-asumsi klasik yang menyertainya dan interpretasi model yang dihasilkan.

2. Menu Beranda

Menu Beranda adalah halaman utama yang menyambut pengguna saat pertama kali aplikasi diakses. Sesuai dengan instruksi tugas, menu ini tidak hanya berisi halaman statis, melainkan sebuah *tabsetPanel* yang interaktif, yang menampung empat sub-menu utama dengan fungsionalitas yang berbeda-beda. Keempat sub-menu tersebut adalah Overview, Transformasi Data, Eksplorasi Data, dan Uji Asumsi Umum.

a. Sub-menu Overview

Selamat datang di Dashboard Visualisasi & Inferensi Kerentanan Sosial (VISI) Indonesia. Dashboard ini dirancang sebagai platform interaktif untuk menjelajahi, menganalisis, dan memvisualisasikan data kerentanan sosial di seluruh kabupaten/kota di Indonesia. Kerentanan sosial mengukur sejauh mana suatu komunitas rentan terhadap dampak negatif dari bencana alam maupun krisis sosial-ekonomi. Dengan memahami faktor-faktor demografis, sosial, dan ekonomi yang berkontribusi terhadap kerentanan, para pemangku kepentingan dapat merancang intervensi yang lebih tepat sasaran untuk meningkatkan ketahanan masyarakat.

Aplikasi ini menyediakan berbagai fitur analisis statistik yang komprehensif. Pada menu 'Beranda', Anda dapat melihat metadata lengkap dari data yang digunakan serta melakukan eksplorasi data awal melalui peta interaktif, histogram, dan boxplot. Menu 'Statistik Inferensia' memungkinkan Anda untuk melakukan uji hipotesis fundamental seperti Uji Beda Rata-Rata, Uji Proporsi, Uji Varians, hingga ANOVA untuk membandingkan antar kelompok. Bagi pengguna tingkat lanjut, menu 'Analisis Regresi' menyediakan alat untuk membangun model, mendiagnosa asumsi klasik, hingga membuat model regresi kustom sesuai dengan variabel yang Anda pilih.

Nama Variabel	Tipe Data	Label	Unit Pengukuran	Referensi Persentase	Measure
CHILDREN_PERCENTAGE	Float	Persentase Penduduk Usia Di Bawah Lima Tahun	Persentase (%)	Jumlah Populasi (Population) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
FEMALE_PERCENTAGE	Float	Persentase Penduduk Perempuan	Persentase (%)	Jumlah Populasi (Population) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
ELDERLY_PERCENTAGE	Float	Persentase Penduduk Usia 65 Tahun Ke Atas	Persentase (%)	Jumlah Populasi (Population) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
FHEAD_PERCENTAGE	Float	Persentase Rumah Tangga Dengan Kepala Rumah Tangga Perempuan	Persentase (%)	Jumlah Rumah Tangga (Household) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
FAMILYSIZE_PERCENTAGE	Float	Rata-rata Jumlah Anggota Rumah Tangga	Persentase (%)	Jumlah Rumah Tangga (Household) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
NOELECTRIC_PERCENTAGE	Float	Persentase Rumah Tangga Yang Tidak Menggunakan Listrik	Persentase (%)	Jumlah Rumah Tangga (Household) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
LOWEDU_PERCENTAGE	Float	Persentase Penduduk Usia 15 Tahun Ke Atas Dengan Pendidikan Rendah	Persentase (%)	Jumlah Populasi (Population) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)

Sub-menu ini berfungsi sebagai pusat informasi dan gerbang data dari dasbor. Tab ini berfungsi sebagai pusat informasi dan gerbang data dari keseluruhan aplikasi. Isinya dirancang untuk memberikan pemahaman awal yang komprehensif kepada pengguna. Di bagian atas, terdapat deskripsi naratif yang menjelaskan tujuan dan kapabilitas “VISI Dashboard”.

Sumber: Survei Sosial Ekonomi Nasional Badan Pusat Statistik Indonesia

Cakupan Wilayah: Kabupaten/Kota Seluruh Indonesia pada Tahun 2017

Missing Value: None

Nama Variabel	Tipe Data	Label	Unit Pengukuran	Referensi Persentase	Measure
CHILDREN_PERCENTAGE	Float	Persentase Penduduk Usia Di Bawah Lima Tahun	Persentase (%)	Jumlah Populasi (Population) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
FEMALE_PERCENTAGE	Float	Persentase Penduduk Perempuan	Persentase (%)	Jumlah Populasi (Population) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
ELDERLY_PERCENTAGE	Float	Persentase Penduduk Usia 65 Tahun Ke Atas	Persentase (%)	Jumlah Populasi (Population) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
FHEAD_PERCENTAGE	Float	Persentase Rumah Tangga Dengan Kepala Rumah Tangga Perempuan	Persentase (%)	Jumlah Rumah Tangga (Household) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
FAMILYSIZE_PERCENTAGE	Float	Rata-rata Jumlah Anggota Rumah Tangga	Persentase (%)	Jumlah Rumah Tangga (Household) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
NOELECTRIC_PERCENTAGE	Float	Persentase Rumah Tangga Yang Tidak Menggunakan Listrik	Persentase (%)	Jumlah Rumah Tangga (Household) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
LOWEDU_PERCENTAGE	Float	Persentase Penduduk Usia 15 Tahun Ke Atas Dengan Pendidikan Rendah	Persentase (%)	Jumlah Populasi (Population) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
GROWTH_PERCENTAGE	Float	Persentase Pertumbuhan Populasi	Persentase (%)	Jumlah Populasi (Population) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
POVERTY_PERCENTAGE	Float	Persentase Penduduk Miskin	Persentase (%)	Jumlah Populasi (Population) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
ILLITERATE_PERCENTAGE	Float	Persentase Penduduk Yang Tidak Bisa Membaca Dan Menulis	Persentase (%)	Jumlah Populasi (Population) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
NOTRAINING_PERCENTAGE	Float	Persentase Rumah Tangga Yang Tidak Mendapatkan Pelatihan Bencana	Persentase (%)	Jumlah Rumah Tangga (Household) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
DPRONE_PERCENTAGE	Float	Persentase Rumah Tangga Yang Tinggal Di Daerah Rawan Bencana	Persentase (%)	Jumlah Rumah Tangga (Household) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
RENTED_PERCENTAGE	Float	Persentase Rumah Tangga Yang Menyewa Rumah	Persentase (%)	Jumlah Rumah Tangga (Household) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
NOSEWER_PERCENTAGE	Float	Persentase Rumah Tangga Yang Tidak Memiliki Sistem Drainase	Persentase (%)	Jumlah Rumah Tangga (Household) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
TAPWATER_PERCENTAGE	Float	Persentase Rumah Tangga Yang Menggunakan Air Ledeng	Persentase (%)	Jumlah Rumah Tangga (Household) Kabupaten/Kota	Scale (Ratio)
POPULATION	Float	Jumlah Penduduk	Jiwa/Orang		Scale (Ratio)

VISI DASHBOARD qualsha.shinyapps.io/VISI_INDONESIA/

Metadata Olahan (Data Jumlah/Atribut)

Sumber: Olahan Data Survei Sosial Ekonomi Nasional Badan Pusat Statistik Indonesia

Cakupan Wilayah: Kabupaten/Kota Seluruh Indonesia pada Tahun 2017

Missing Value: None

CSV Excel Print Search:

Nama Variabel	Tipe Data	Label	Unit Pengukuran	Measure
PROVINCE	String	Provinsi		Nominal
DISTRICT	String	Nama Kabupaten/Kota		Nominal
CHILDREN_PERSON	Float	Jumlah Penduduk Usia Di Bawah Lima Tahun	Jiwa/Orang	Scale (Ratio)
FEMALE_PERSON	Float	Jumlah Penduduk Perempuan	Jiwa/Orang	Scale (Ratio)
ELDERLY_PERSON	Float	Jumlah Penduduk Usia 65 Tahun Ke Atas	Jiwa/Orang	Scale (Ratio)
FHEAD_HOUSEHOLD	Float	Jumlah Rumah Tangga Dengan Kepala Rumah Tangga Perempuan	Rumah Tangga	Scale (Ratio)
FAMILYSIZE_HOUSEHOLD	Float	Jumlah Rata-rata Anggota Rumah Tangga	Rumah Tangga	Scale (Ratio)
NOELECTRIC_HOUSEHOLD	Float	Jumlah Rumah Tangga Yang Tidak Menggunakan Listrik	Rumah Tangga	Scale (Ratio)
LOWEDU_PERSON	Float	Jumlah Penduduk Usia 15 Tahun Ke Atas Dengan Pendidikan Rendah	Jiwa/Orang	Scale (Ratio)
GROWTH_PERSON	Float	Jumlah Pertumbuhan Populasi	Jiwa/Orang	Scale (Ratio)
POVERTY_PERSON	Float	Jumlah Penduduk Miskin	Jiwa/Orang	Scale (Ratio)
ILLITERATE_PERSON	Float	Jumlah Penduduk Yang Tidak Bisa Membaca Dan Menulis	Jiwa/Orang	Scale (Ratio)
NOTRAINING_HOUSEHOLD	Float	Jumlah Rumah Tangga Yang Tidak Mendapatkan Pelatihan Bencana	Rumah Tangga	Scale (Ratio)
DPRONE_HOUSEHOLD	Float	Jumlah Rumah Tangga Yang Tinggal Di Daerah Rawan Bencana	Rumah Tangga	Scale (Ratio)
RENTED_HOUSEHOLD	Float	Jumlah Rumah Tangga Yang Menyewa Rumah	Rumah Tangga	Scale (Ratio)
NOSEWER_HOUSEHOLD	Float	Jumlah Rumah Tangga Yang Tidak Memiliki Sistem Drainase	Rumah Tangga	Scale (Ratio)

Di bawahnya, disajikan dua tabel metadata yang sangat terperinci dan interaktif. Tabel pertama menjelaskan variabel-variabel asli (dalam format persentase), sementara tabel kedua menjelaskan variabel olahan (dalam format jumlah absolut). Kedua tabel ini merinci nama variabel, label, tipe data, unit pengukuran, dan *measure* (*nominal* atau *scale*), serta memberikan konteks penuh pada setiap data yang akan dianalisis.

VISI DASHBOARD qualsha.shinyapps.io/VISI_INDONESIA/

Data

Show 50 entries Search:

DISTRICTCODE	CHILDREN_PERCENTAGE	FEMALE_PERCENTAGE	ELDERLY_PERCENTAGE	FHEAD_PERCENTAGE	FAMILYSIZE_PERCENTAGE	NOELECTRIC_PERCENTAGE	LOWEDU_PERCENTAGE	GRO
All	All	All	All	All	All	All	All	All
1101	7.999956086	48.77590901	2.184700509	13.11146752	4.058094984	1.425643767	25.65208668	
1102	13.51717522	49.68611677	2.296480805	13.16721954	4.479568758	1.07433655	28.7247149	
1103	9.43677942	50.77554271	4.903403386	20.73676104	4.236907731	0.50242042	29.7794412	
1104	11.18920899	50.09882757	2.735836322	17.78283418	4.252137015	2.01709612	16.7915821	
1105	11.68376732	50.048859	2.756701347	19.47374379	4.296572234	0.600965249	32.83977649	
1106	11.31201243	49.76882138	2.960561912	12.68291786	3.737517465	0	22.40793087	
1107	10.2378248	49.46048541	3.381555874	17.03972289	4.066198068	2.297081046	26.01127542	
1108	11.57270467	48.93868967	3.948958835	21.38505494	4.275582446	0.818260121	23.68550412	
1109	10.33616136	51.58659067	5.429495688	25.91575259	3.932434159	1.957438265	26.04742821	
1110	9.788798161	50.95862698	4.389741815	28.44422389	4.220904103	1.097357727	28.95379069	
1111	10.24311658	50.6176624	3.71497067	24.22999256	4.252998902	2.104368158	32.63180691	
1112	9.874918163	50.4634575	4.357534199	20.59619753	4.515200548	0.955285185	31.37247022	
1113	11.67703645	50.41037861	3.274203512	13.6199794	3.889804325	0.699450738	28.04046235	
1114	11.20571493	49.57655566	3.275312251	14.66173025	4.136002083	0.282011975	27.48373822	

Showing 1 to 50 of 511 entries Previous 1 2 3 4 5 ... 11 Next Download Data Asli (.csv) Download Data Olahan (.csv)

Untuk transparansi, tab ini juga menampilkan keseluruhan data yang telah dibersihkan dalam sebuah tabel yang interaktif. Pengguna dapat melakukan penyaringan (*filter*), pencarian, dan pengurutan data langsung dari tabel ini. Lebih lanjut, tersedia dua tombol unduh (*download*) yang berbeda, yakni satu untuk mengunduh dataset asli sebelum proses pembersihan (sovi_data.csv) dan satu lagi untuk mengunduh dataset yang telah bersih dan siap dianalisis (data_uas.xlsx).

b. Sub-menu Transformasi Data

The screenshot shows the 'Transformasi Data' (Transformation Data) sub-menu of the VISI INDONESIA dashboard. The interface is divided into several sections:

- Input Transformasi:** A form where users can specify a variable (e.g., POVERTY_PERCENTAGE), the number of categories (3), and names for each category (e.g., Kategori 1, Kategori 2, Kategori 3). A 'Proses Kategorisasi' (Categorization Process) button is also present.
- Filter Tampilan Kolom:** A section for filtering columns, showing a list of available columns: DISTRICTCODE, PROVINCE, DISTRICT, NOELECTRIC_PERCENTAGE, LOWEDU_PERCENTAGE, POVERTY_PERCENTAGE, ILLITERATE_PERCENTAGE, and POVERTY_PERCENTAGE_CAT1.
- Tabel Data:** A data table view showing the transformed data. The table has columns corresponding to the selected variables and categories. The first few rows are:

DISTRICTCODE	PROVINCE	DISTRICT	NOELECTRIC_PERCENTAGE	LOWEDU_PERCENTAGE	POVERTY_PERCENTAGE	ILLITERATE_PERCENTAGE	POVERTY_PERCENTAGE_CAT1
1	Jawa Barat	Bogor	10	15	20	5	High
2	Jawa Barat	Depok	12	18	22	6	Medium-High
3	Jawa Barat	Tangerang	14	20	25	7	Medium-Low
4	Jawa Barat	Cikarang	16	22	28	8	Low

Sub-menu ini menyediakan fitur manajemen data yang esensial, sesuai dengan salah satu kriteria ujian. Fitur utamanya adalah kemampuan untuk mengubah variabel kontinu menjadi variabel kategorik. Pengguna dapat memilih sebuah variabel numerik, menentukan jumlah kategori yang diinginkan, dan memberi nama untuk setiap kategori tersebut.

VISI DASHBOARD

qualsha.shinyapps.io/VISI_INDONESIA/

	TIMUR	NUSA TENGARA	SUMBA TIMUR	18.32966288	40.32162117	31.03	11.62298855	Kategori 3
5302	NUSA TENGARA	SUMBA BARAT	42.41426726	28.61113514	29.28	19.12269363	Kategori 3	
5301	NUSA TENGARA	TIMOR TENGAH SELATAN	43.07146532	42.54090122	29.44	16.73075219	Kategori 3	
5304	NUSA TENGARA	KUPANG	22.67748025	36.99995054	22.91	11.05458361	Kategori 3	
5303	NUSA TENGARA TIMUR							

Showing 1 to 50 of 511 entries

Previous 1 2 3 4 5 ... 11 Next

Interpretasi

Rekap Tampilan Tabel:

- Saat ini menampilkan 8 dari total 37 kolom yang tersedia.
- Kolom yang disembunyikan: CHILDREN_PERCENTAGE, FEMALE_PERCENTAGE, ELDERLY_PERCENTAGE, FHEAD_PERCENTAGE, FAMILYSIZE_PERCENTAGE, GROWTH_PERCENTAGE, NOTRAINING_PERCENTAGE, DRONE_PERCENTAGE, RENTED_PERCENTAGE, NOSEWER_PERCENTAGE, TAPWATER_PERCENTAGE, CHILDREN_PERSON, FEMALE_PERSON, ELDERLY_PERSON, LOWEDU_PERSON, GROWTH_PERSON, POVERTY_PERSON, ILLITERATE_PERSON, FHEAD_HOUSEHOLD, FAMILYSIZE_HOUSEHOLD, NOELECTRIC_HOUSEHOLD, NOTRAINING_HOUSEHOLD, DRONE_HOUSEHOLD, RENTED_HOUSEHOLD, NOSEWER_HOUSEHOLD, TAPWATER_HOUSEHOLD, POPULATION, HOUSEHOLD, geometry
- Variabel kategori yang telah dibuat: **POVERTY_PERCENTAGE_CAT1**

Rekap Hasil Kategorisasi Terakhir:

Variabel 'POVERTY_PERCENTAGE' telah berhasil dikategorikan menjadi kolom baru: **POVERTY_PERCENTAGE_CAT1**.

Berikut adalah rincian jumlah wilayah per kategori:

- Kategori 1: 171 wilayah
- Kategori 2: 170 wilayah
- Kategori 3: 170 wilayah

Proses transformasi pada tab ini menggunakan fungsi `cut()` di R, yang membagi data berdasarkan kuartil (nilai persentil). Variabel baru yang bersifat kategorik ini kemudian ditambahkan ke dalam dataset dan dapat digunakan untuk analisis selanjutnya, khususnya analisis ANOVA.

c. Sub-menu Eksplorasi Data

VISI DASHBOARD

qualsha.shinyapps.io/VISI_INDONESIA/

Overview Transformasi Data Eksplorasi Data Uji Asumsi Umum

Filter Data

Pilih Provinsi: INDONESIA

Variabel: POVERTY_PERCENTAGE

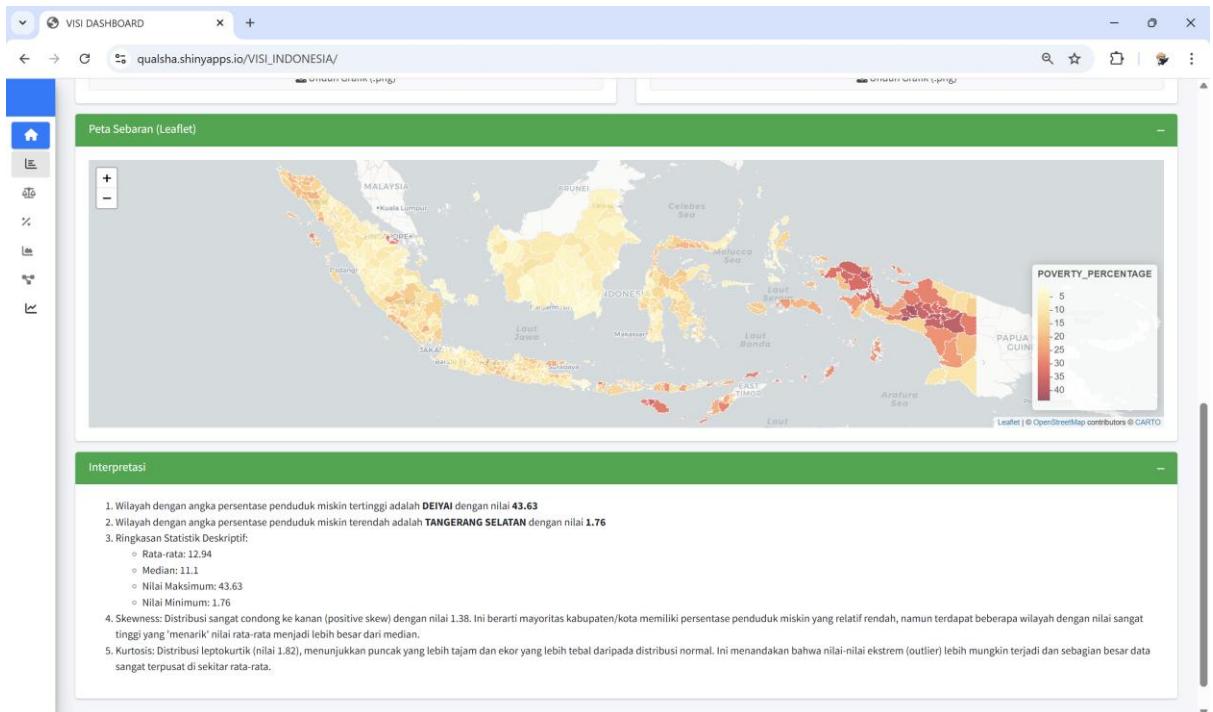
43.63 Tertinggi: DEIYAI **1.76** Terendah: TANGERANG SELATAN **261.890.872** Total POPULATION **10.63%** Persentase Agregat Provinsi

Histogram

Histogram & Density Plot untuk POVERTY_PERCENTAGE

Boxplot Perbandingan Variabel

Perbandingan POVERTY_PERCENTAGE



Sub-menu Eksplorasi Data adalah dasbor utama untuk analisis deskriptif dan visual. Setelah memfilter data berdasarkan wilayah dan variabel, pengguna akan disajikan serangkaian informasi yang kaya.

- 1) Statistik Deskriptif: Menampilkan ringkasan statistik kunci melalui *value boxes*, seperti nilai tertinggi, terendah, dan nilai agregat dari variabel yang dipilih pada wilayah tertentu.
- 2) Visualisasi Grafik: Menghasilkan dua jenis grafik interaktif menggunakan plotly: histogram untuk melihat sebaran distribusi data dan boxplot untuk membandingkan sebaran data antara satu provinsi dengan data nasional.
- 3) Visualisasi Peta: Fitur unggulannya adalah peta sebaran (koroplet) interaktif yang dibangun menggunakan leaflet. Peta ini secara geografis memvisualisasikan nilai variabel di setiap kabupaten/kota di seluruh Indonesia, memberikan pemahaman spasial yang intuitif mengenai kerentanan sosial.
- 4) Interpretasi Otomatis: Setiap hasil visualisasi dilengkapi dengan blok interpretasi yang dihasilkan secara otomatis, menjelaskan temuan-temuan utama dari grafik dan peta yang ditampilkan.

d. Sub-menu Uji Asumsi Umum

Sub-menu Uji Asumsi Umum menyediakan perangkat diagnostik praktis yang memungkinkan pengguna untuk secara cepat memeriksa karakteristik fundamental dari

data sebelum melangkah ke analisis yang lebih dalam. Fokus dari tab ini adalah pada implementasi dan hasil, bukan teori statistik.

The screenshot shows the VIsI Dashboard interface. At the top, there are tabs for Overview, Transformasi Data, Eksplorasi Data, and Uji Asumsi Umum. The main area is titled "Filter Data" and includes dropdown menus for "Pilih Provinsi" (set to INDONESIA) and "Variabel" (set to POVERTY_PERCENTAGE). Below this, two sections are displayed side-by-side: "Uji Normalitas (Shapiro-Wilk & Lilliefors)" and "Uji Kesamaan Varians (F-test)".

Uji Normalitas (Shapiro-Wilk & Lilliefors):

- Hipotesis Uji Normalitas:
 - H_0 : Data berdistribusi normal
 - H_1 : Data tidak berdistribusi normal
- Results of Hypothesis Test:

```
-----  
Results of Shapiro-Wilk normality test  
-----  
Test Name: Shapiro-Wilk normality test  
Data: data_vec  
Test Statistic: W = 0.8816586  
P-value: 2.509686e-19  
-----  
Results of Hypothesis Test
```

Uji Kesamaan Varians (F-test):

- Hipotesis Uji Varians:
 - $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$
 - $H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$
- Bandungkan dengan Provinsi:
BALI
- Results of Hypothesis Test:

```
-----  
Null Hypothesis: ratio of variances = 1  
Alternative Hypothesis: True ratio of variances is not equal to 1  
Test Name: F test to compare two variances  
Estimated Parameter(s): ratio of variances = 24.71276  
Data: data1 and data2  
Test Statistic: F = 24.71276  
Test Statistic Parameters: num df = 510
```

Fitur pertama adalah Uji Normalitas. Pengguna dapat memilih satu variabel numerik dan satu wilayah analisis (baik cakupan nasional maupun provinsi spesifik). Setelah dipilih, dasbor akan secara otomatis menjalankan dan menampilkan hasil dari dua jenis uji normalitas secara berdampingan, yakni uji Shapiro-Wilk dan uji Lilliefors. Fitur kedua adalah Uji Homogenitas Ragam. Alat ini secara spesifik dirancang untuk membandingkan ragam (varians) sebuah variabel antara dua provinsi. Pengguna cukup memilih variabel yang sama dan dua provinsi yang ingin dibandingkan. Dasbor kemudian akan menjalankan Uji F dan menyajikan hasilnya, yang secara langsung menunjukkan apakah tingkat sebaran data di kedua provinsi tersebut serupa atau berbeda.

The screenshot shows a web-based dashboard titled 'VISI DASHBOARD' with a sidebar containing various icons. The main content area displays two sets of statistical test results side-by-side.

Left Panel (Test Results):

- Alternative Hypothesis:**
 - Test Name: Shapiro-Wilk normality test
 - Data: data_vec
 - Test Statistic: W = 0.8816586
 - P-value: 2.509686e-19
- Results of Hypothesis Test**
- Results of Hypothesis Test**
- Alternative Hypothesis:**
 - Test Name: Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test
 - Data: data_vec
 - Test Statistic: D = 0.1132535
 - P-value: 2.892859e-17

Right Panel (Test Results):

- Results of Hypothesis Test**
- Null Hypothesis:** ratio of variances = 1
- Alternative Hypothesis:** True ratio of variances is not equal to 1
- Test Name:** F test to compare two variances
- Estimated Parameter(s):** ratio of variances = 24.71276
- Data:** data1 and data2
- Test Statistic:** F = 24.71276
- Test Statistic Parameters:**
 - num df = 510
 - denom df = 8
- P-value:** 5.135718e-05
- 95% Confidence Interval:** LCL = 6.708337 UCL = 54.781437

Interpretasi Uji Asumsi

Dengan tingkat kepercayaan 95%, dapat dinyatakan bahwa:

- Berdasarkan uji Shapiro-Wilk, distribusi persentase penduduk miskin di Indonesia tidak berdistribusi normal.
- Hal yang sama terjadi pada uji Lilliefors yang menyatakan bahwa distribusi persentase penduduk miskin di Indonesia tidak berdistribusi normal.
- Berdasarkan F-test, varians persentase penduduk miskin di INDONESIA tidak sama dengan varians di BALI.

Dibuat oleh Mahasiswa Politeknik Statistika STIS - 2025 Project UAS Komputasi Statistik

Keunggulan utama dari tab ini adalah setiap hasil uji statistik selalu dilengkapi dengan panel interpretasi otomatis. Fitur ini menerjemahkan nilai p-value yang bersifat teknis menjadi sebuah kesimpulan kualitatif dalam format kalimat yang jelas. Hal ini sangat membantu pengguna untuk dapat langsung memahami arti dari hasil pengujian mengenai apakah data berdistribusi normal atau tidak dan apakah ragamnya homogen atau tidak tanpa perlu melakukan interpretasi manual.

3. Menu Statistik Inferensia

Statistik Inferensia adalah bagian inti dari dasbor yang didedikasikan untuk melakukan serangkaian uji hipotesis statistik, sesuai dengan capaian pembelajaran mata kuliah yang diuraikan dalam soal ujian. Menu ini dirancang sebagai sebuah *dropdown* yang mengelompokkan beberapa metode pengujian statistik fundamental. Setiap alat uji di dalamnya dirancang dengan alur kerja yang konsisten, yakni antarmuka input yang terstruktur, panel output untuk hasil statistik mentah, dan panel interpretasi otomatis untuk kesimpulan.

a. Uji Beda Rata-Rata

Sub-menu ini menyediakan fungsionalitas untuk melakukan uji hipotesis yang paling umum, yaitu Uji-t, yang dibagi menjadi dua tab terpisah untuk mengakomodasi skenario yang berbeda.

1) Tab Satu Populasi

The screenshot shows a web-based dashboard titled "VISI DASHBOARD". The URL is qualsha.shinyapps.io/VISI_INDONESIA/. The interface includes a sidebar with icons for home, dashboard, and other functions. The main area has four input fields: "Variabel (Satuan Jumlah)" set to "POVERTY_PERSON", "Pilih Wilayah" set to "INDONESIA", "Nilai Hipotesis (μ_0)" set to "1000", and "Rata-Rata" showing "54480.2321". Below these is a dropdown for "Jenis Pengujian" set to "Two Sided". A large blue button labeled "Hasil Pengujian" is at the bottom. The results section displays the null hypothesis $H_0 : \mu = 1000$, the alternative hypothesis $H_1 : \mu \neq 1000$, and the "Results of Hypothesis Test" table:

Results of Hypothesis Test	
Null Hypothesis:	mean = 1000
Alternative Hypothesis:	True mean is not equal to 1000
Test Name:	One Sample t-test
Estimated Parameter(s):	mean of x = 54480.23
Data:	x_data
Test Statistic:	t = 19.64548
Test Statistic Parameter:	df = 510
P-value:	2.129973e-64
95% Confidence Interval:	LCL = 49132.00 UCL = 59828.47

Fitur ini memungkinkan pengguna untuk melakukan uji hipotesis terhadap satu sampel. Pengguna dapat memilih sebuah variabel numerik (misalnya, POVERTY_PERSON) dan wilayah analisis (baik tingkat nasional maupun provinsi tertentu). Kemudian, pengguna memasukkan sebuah nilai hipotesis (μ_0) untuk diuji. Dasbor akan secara otomatis menghitung rata-rata sampel dari data yang dipilih dan menjalankan Uji-t untuk menentukan apakah rata-rata sampel tersebut secara statistik berbeda signifikan dari nilai hipotesis yang diajukan oleh pengguna.

2) Tab Dua Populasi

Pilih Provinsi 2:

JAWA BARAT

Rata-Rata Provinsi 2:

154819.9801

Jenis Pengujian:

Two Sided

Hasil Pengujian

Levene's Test for Homogeneity of Variance

Df	F value	Pr(>F)
group	1	3.295589
	NA	0.07915147
31	NA	NA

Two Sample T-Test (Equal Variance Assumed)

$$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$$

$$H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq 0$$

Results of Hypothesis Test

Null Hypothesis: difference in means = 0

Alternative Hypothesis: True difference in means is not equal to 0

Test Name: Two Sample t-test

Estimated Parameter(s): mean of x = 65066
mean of y = 154820

Data: data1 and data2

Test Statistic: t = -1.997926

Test Statistic Parameter: df = 31

Fitur ini dirancang untuk membandingkan rata-rata suatu variabel antara dua provinsi yang independen. Implementasi pada dasbor ini memiliki sebuah keunggulan metodologis yang signifikan. Sebelum melakukan Uji-t, aplikasi secara otomatis menjalankan Uji Levene untuk memeriksa asumsi kesamaan ragam (homoskedastisitas). Berdasarkan hasil Uji Levene, aplikasi secara cerdas akan memilih varian Uji-t yang paling tepat:

- a) Jika ragamnya sama (homogen), aplikasi akan menggunakan Uji-t standar.
- b) Jika ragamnya berbeda (heterogen), aplikasi akan menggunakan Uji-t Welch.

Pendekatan otomatis ini memastikan bahwa hasil pengujian yang ditampilkan kepada pengguna memiliki validitas statistik yang lebih tinggi.

b. Uji Proporsi

Sub-menu Uji Proporsi dirancang secara khusus untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan terkait persentase atau bagian dari suatu populasi yang memiliki karakteristik tertentu.

1) Fleksibilitas Skala Analisis

The screenshot shows the 'Input Uji Proporsi 1 Populasi' (Input Hypothesis Test for One Population) section of the VISI DASHBOARD. The form includes the following fields:

- Variabel:** POVERTY_PERSON
- Skala Uji:** Kabupaten/Kota
- Pilih Provinsi:** ACEH
- Pilih Kab/Kota:** ACEH BARAT
- Proporsi Teramati (\hat{p}):** 0.2028
- Nilai Hipotesis (p_0):** 0,5
- Jenis Pengujian:** Two Sided

Below the form is a 'Metodologi Singkat' (Brief Methodology) section and a 'Hasil Pengujian' (Test Results) section. The results section displays the following output:

```

Results of Hypothesis Test
-----
Null Hypothesis: p = 0.5
Alternative Hypothesis: True p is not equal to 0.5

```

Ini adalah fitur utama dari sub-menu ini. Untuk setiap populasi yang ingin diuji, pengguna tidak dibatasi pada satu jenis wilayah saja. Dasbor menyediakan tiga tingkatan skala analisis yang dapat dipilih secara independen:

- Nasional: Mengagregasi data dari seluruh Indonesia untuk membentuk satu sampel nasional.
- Provinsi: Menggabungkan data dari semua kabupaten/kota dalam satu provinsi yang dipilih.
- Kabupaten/Kota: Memfokuskan analisis pada satu wilayah kabupaten atau kota yang spesifik.

2) Antarmuka Uji Satu Populasi

The screenshot shows a shiny application interface titled "Metodologi Singkat" and "Hasil Pengujian".

Results of Hypothesis Test

- Null Hypothesis: $p = 0.5$
- Alternative Hypothesis: True p is not equal to 0.5
- Test Name: 1-sample proportions test without continuity correction
- Estimated Parameter(s): $p = 0.2027995$
- Data: `data$x out of data$n, null probability input$uji_prop1_h0`
- Test Statistic: $X\text{-squared} = 71256.8$
- Test Statistic Parameter: $df = 1$
- P-value: 0
- 95% Confidence Interval: LCL = 0.2010593, UCL = 0.2045599

Interpretasi

Dengan tingkat kepercayaan 95%, dapat dinyatakan bahwa proporsi jumlah penduduk miskin di Kabupaten/Kota ACEH BARAT tidak sama dengan 0.5.

Pada tab ini, pengguna dapat menguji apakah proporsi teramati dari suatu kasus (misalnya, persentase rumah tangga tanpa listrik) di suatu wilayah secara signifikan berbeda dari sebuah nilai hipotesis (p_0) yang mereka tentukan. Alur kerjanya sangat jelas: pengguna memilih variabel, menentukan sampelnya menggunakan salah satu dari tiga skala di atas, lalu memasukkan nilai proporsi yang ingin diuji.

3) Antarmuka Uji Dua Populasi

The screenshot shows a shiny application interface titled "Variabel:" with "POVERTY_PERSON" selected.

Populasi 1

- Skala Uji 1: Kabupaten/Kota
- Pilih Provinsi 1: ACEH
- Pilih Kab/Kota 1: ACEH BARAT
- Proporsi Teramati (\hat{p}_1): 0.2028

Populasi 2

- Skala Uji 2: Kabupaten/Kota
- Pilih Provinsi 2: BALI
- Pilih Kab/Kota 2: BADUNG
- Proporsi Teramati (\hat{p}_2): 0.0206

Jenis Hipotesis Alternatif: Two Sided

Metodologi Singkat

Hasil Pengujian

$H_0 : p_1 = p_2$
 $H_1 : p_1 \neq p_2$

Results of Hypothesis Test

The screenshot shows a web-based dashboard titled 'VISI DASHBOARD' with a URL 'qualsha.shinyapps.io/VISI_INDONESIA/'. The main content area is divided into two tabs: 'Metodologi Singkat' (Methodology Summary) and 'Hasil Pengujian' (Test Results). The 'Hasil Pengujian' tab is active, displaying the following information:

$H_0 : p_1 = p_2$
 $H_1 : p_1 \neq p_2$

Results of Hypothesis Test

Alternative Hypothesis: two.sided
Test Name: 2-sample test for equality of proportions without continuity correction
Estimated Parameter(s): prop 1 = 0.020279946
prop 2 = 0.020260068
Data: c(data\$x1, data\$x2) out of c(data\$n1, data\$n2)
Test Statistic: X-squared = 84995.4
Test Statistic Parameter: df = 1
P-value: 0
95% Confidence Interval: LCL = 0.1804180
UCL = 0.1839876

Interpretasi

Dengan tingkat kepercayaan 95%, dapat dinyatakan bahwa proporsi jumlah penduduk miskin di Kabupaten/Kota ACEH BARAT tidak sama dengan proporsi variabel tersebut di Kabupaten/Kota BADUNG.

Tab ini memperluas fungsionalitas di atas dengan menyediakan dua panel pemilihan sampel yang identik dan independen, satu untuk “Populasi 1” dan satu lagi untuk “Populasi 2”. Hal ini memungkinkan dilakukannya perbandingan proporsi dalam skenario *any-to-any*. Sebagai contoh, pengguna dapat dengan mudah melakukan analisis kompleks seperti membandingkan proporsi di Kabupaten A dengan Kabupaten B atau membandingkan proporsi di Kabupaten C dengan rata-rata Provinsi D.

4) Tampilan Hasil yang Informatif

Selain output standar berupa hasil uji dan interpretasi, antarmuka ini juga secara *real-time* menampilkan nilai proporsi teramati (\hat{p}) dari data yang dipilih. Ini memberikan umpan balik instan kepada pengguna mengenai nilai proporsi aktual sebelum mereka menjalankan pengujian hipotesisnya.

c. Uji Varians

Uji Varians 1 Populasi

Variabel: POVERTY_PERSON

Pilih Wilayah: INDONESIA

Nilai Hipotesis (σ^2): 1

Varians: 3786685773.4174

Jenis Pengujian: Two Sided

Hasil Pengujian

$H_0 : \sigma^2 = 1$
 $H_1 : \sigma^2 \neq 1$

Results of Hypothesis Test

Null Hypothesis: variance = 1
Alternative Hypothesis: True variance is not equal to 1
Test Name: Chi-Squared Test on Variance
Estimated Parameter(s): variance = 3786685773
Data: x_data
Test Statistic: Chi-Squared = 1.931312e+12

Sub-menu Uji Varians menyediakan perangkat untuk melakukan uji hipotesis yang berfokus pada sebaran, konsistensi, atau volatilitas data, bukan pada nilai rata-ratanya. Ini penting untuk memahami seberapa beragam suatu fenomena dalam satu atau antar wilayah.

1) Uji Ragam Satu Populasi (Uji Chi-Square)

Nilai Hipotesis (σ^2): 1

Jenis Pengujian: Two Sided

Hasil Pengujian

$H_0 : \sigma^2 = 1$
 $H_1 : \sigma^2 \neq 1$

Results of Hypothesis Test

Null Hypothesis: variance = 1
Alternative Hypothesis: True variance is not equal to 1
Test Name: Chi-Squared Test on Variance
Estimated Parameter(s): variance = 3786685773
Data: x_data
Test Statistic: Chi-Squared = 1.931312e+12
Test Statistic Parameter: df = 510
P-value: 0
95% Confidence Interval: LCL = 3361910723, UCL = 4298308662

Interpretasi

Dengan tingkat kepercayaan 95%, dapat dinyatakan bahwa varians jumlah penduduk miskin di Indonesia tidak sama dengan 1.

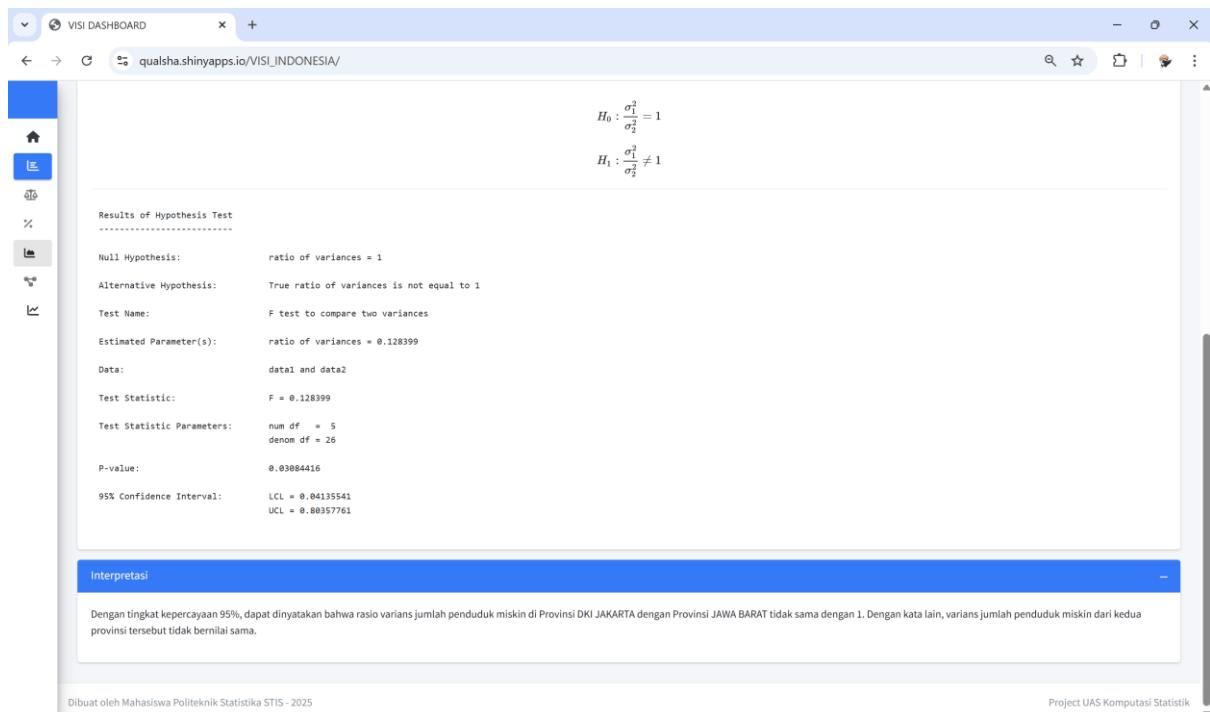
Fitur ini memungkinkan pengguna untuk menguji apakah ragam (varians) dari sebuah variabel dalam suatu wilayah (nasional atau provinsi) sama dengan sebuah nilai atau standar tertentu yang mereka tetapkan (σ_0^2). Alur kerjanya adalah pengguna memilih variabel dan wilayah, kemudian memasukkan nilai hipotesis untuk ragam. Ini berguna untuk mengevaluasi apakah variabilitas data di suatu daerah, misalnya, lebih stabil atau lebih fluktuatif dibandingkan dengan benchmark yang diketahui.

2) Uji Ragam Dua Populasi (Uji F)

The screenshot shows the 'Uji Varians 2 Populasi (F-test)' section of the VISI DASHBOARD. The interface is divided into two main sections: 'Variabel' and 'Hasil Pengujian'. In the 'Variabel' section, the variable is set to 'POVERTY_PERSON'. The 'Pilih Provinsi 1:' dropdown is set to 'DKI JAKARTA' and 'Varians 1:' is 1480152168.4539. The 'Pilih Provinsi 2:' dropdown is set to 'JAWA BARAT' and 'Varians 2:' is 11527752906.0729. The 'Ratio Hipotesis (σ_1^2/σ_2^2)' field contains the value '1'. The 'Jenis Pengujian:' dropdown is set to 'Two Sided'. In the 'Hasil Pengujian' section, the null hypothesis is $H_0 : \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} = 1$ and the alternative hypothesis is $H_1 : \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \neq 1$. Below this, the 'Results of Hypothesis Test' table provides details: Null Hypothesis: ratio of variances = 1; Alternative Hypothesis: True ratio of variances is not equal to 1; Test Name: F test to compare two variances; Estimated Parameter(s): ratio of variances = 0.128399.

Fitur ini dirancang untuk perbandingan langsung tingkat variabilitas antara dua wilayah. Pengguna memilih satu variabel yang sama dan dua provinsi yang berbeda. Dasbor akan menjalankan Uji F untuk membandingkan rasio kedua ragam tersebut. Hasilnya akan secara langsung menjawab pertanyaan seperti “Apakah sebaran persentase penduduk miskin di Provinsi A secara signifikan lebih beragam (heterogen) dibandingkan dengan di Provinsi B?”.

3) Output Lengkap dan Interpretasi



Sebagaimana standar pada dasbor ini, kedua jenis uji varians tersebut menghasilkan output yang komprehensif. Pengguna tidak hanya mendapatkan nilai p-value, tetapi juga statistik uji, derajat kebebasan, dan selang kepercayaan untuk ragam. Semua informasi numerik ini kemudian dirangkum dalam sebuah kalimat interpretasi yang jelas, yang menyatakan apakah hipotesis nol ditolak atau gagal ditolak, lengkap dengan konteks variabel dan wilayah yang dianalisis.

d. ANOVA (Analysis of Variance)

Sub-menu ini adalah fitur yang lebih lanjut untuk melakukan uji beda rata-rata ketika melibatkan lebih dari dua kelompok secara bersamaan. Dasbor ini mengakomodasi baik ANOVA satu arah maupun dua arah dengan beberapa fitur unggulan. Sub-menu ANOVA menyediakan perangkat analisis statistik yang lebih lanjut, dirancang untuk melakukan perbandingan rata-rata antara tiga atau lebih kelompok secara simultan. Fitur ini menjawab kebutuhan analisis yang lebih kompleks dan diimplementasikan dalam dua tab terpisah: ANOVA Satu Arah dan ANOVA Dua Arah. Keduanya dilengkapi dengan fitur-fitur canggih untuk memastikan analisis yang dilakukan tidak hanya mudah, tetapi juga valid secara metodologis.

1) ANOVA Satu Arah (*One-Way ANOVA*)

Tab ini digunakan untuk menganalisis pengaruh dari satu variabel faktor (kategorik) terhadap satu variabel dependen (numerik). Implementasinya di dalam dashboard memiliki beberapa keunggulan utama.

a) Faktor Pengelompokan yang Fleksibel

Uji Homogenitas Varians

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$$

$$H_1 : \text{Setidaknya ada satu } \sigma_i^2 \text{ yang berbeda}$$

```
Levene's Test for Homogeneity of Variance (center = median)
  Df F value   Pr(>F)
group  2 98.804 < 2.2e-16 ***
  508
  ...
Signif. codes:  0 '****' 0.001 '***' 0.01 '**' 0.05 '*' 0.1 ' ' 1
```

Uji Normalitas Residual

$$H_0 : \text{Residual berdistribusi normal}$$

$$H_1 : \text{Residual tidak berdistribusi normal}$$

```
Shapiro-Wilk normality test
  data: aov_model$residuals
  W = 0.85699, p-value < 2.2e-16
```

Tabel ANOVA

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$$

$$H_1 : \text{Setidaknya ada satu } \mu_i \text{ yang berbeda}$$

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
POVERTY_PERCENTAGE_CAT1	2	22597	11298	571.7 <2e-16 ***	
Residuals	508	10040	20		
	...				
	Signif. codes:	0 '****'	0.001 '***'	0.01 '**'	0.05 '*'
		0.1	' '		

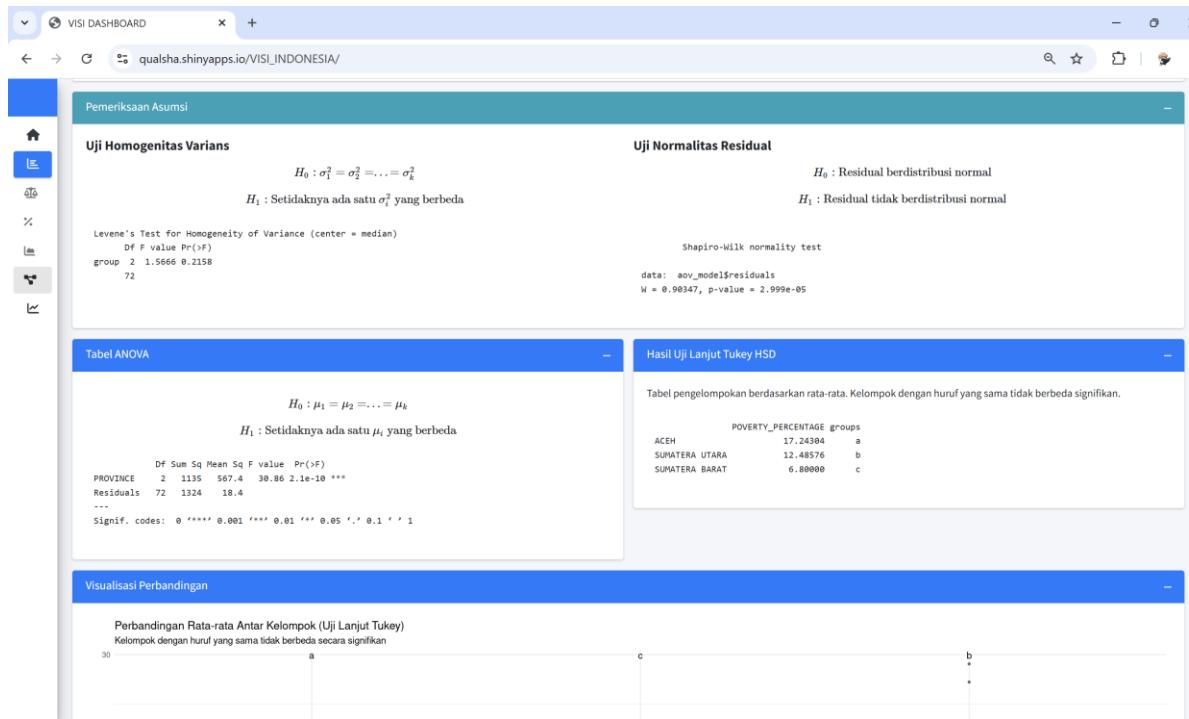
Hasil Uji Lanjut Tukey HSD

Tabel pengelompokan berdasarkan rata-rata. Kelompok dengan huruf yang sama tidak berbeda signifikan.

POVERTY_PERCENTAGE	groups	
Kategori 3	21.830706	a
Kategori 2	11.213176	b
Kategori 1	5.826784	c

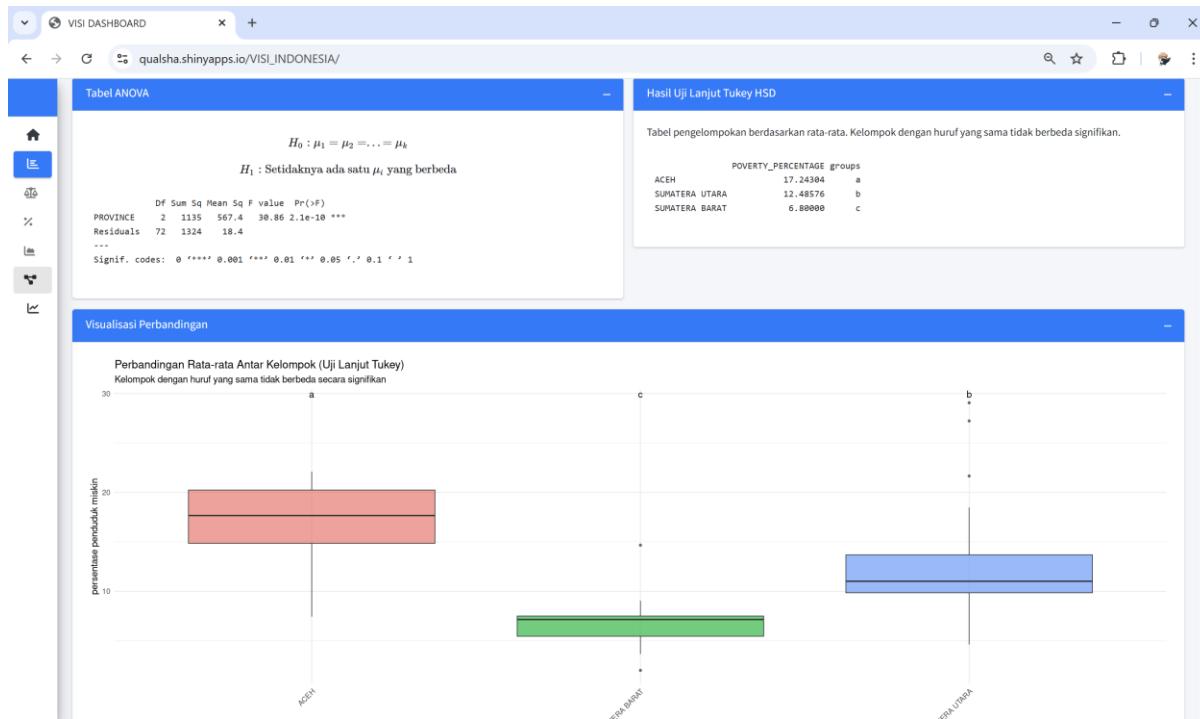
Fitur ini menunjukkan desain dasbor yang sangat terintegrasi. Pengguna tidak hanya dapat mengelompokkan data berdasarkan kolom yang sudah ada seperti PROVINCE, tetapi juga dapat menggunakan variabel kategori kustom yang telah mereka buat sendiri di sub-menu Transformasi Data menu Beranda. Ini memberikan kebebasan penuh kepada pengguna untuk mendefinisikan kelompok perbandingan sesuai dengan kebutuhan analisis mereka.

b) Pemeriksaan Asumsi Otomatis



Sebelum menyajikan hasil utama ANOVA, dasbor secara otomatis melakukan dan menampilkan hasil dari dua uji asumsi penting. Pertama, Uji Levene dijalankan untuk memeriksa asumsi homogenitas ragam antar kelompok. Kedua, Uji Shapiro-Wilk dijalankan pada residual model untuk memeriksa asumsi normalitas. Dengan menyajikan hasil uji asumsi ini, dasbor memastikan pengguna dapat menilai validitas dari hasil ANOVA yang diperoleh.

c) Uji Lanjut Tukey HSD dan Visualisasi Terintegrasi



Ini adalah fitur yang paling menonjol. Ketika hasil ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik ($p\text{-value} < 0.05$), dasbor tidak berhenti di situ. Aplikasi akan secara otomatis menjalankan uji lanjut (*post-hoc*) Tukey HSD untuk mengidentifikasi secara spesifik pasangan kelompok mana yang memiliki rata-rata yang berbeda. Hasilnya disajikan dalam dua cara yang sangat efektif, yakni Tabel Pengelompokan dan Grafik Boxplot Teranotasi. Tabel Pengelompokan merupakan sebuah tabel ringkas ditampilkan, di mana setiap kelompok diberi label huruf (misalnya, a, b, ab). Kelompok yang berbagi huruf yang sama berarti tidak memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan secara statistik. Sementara Grafik Boxplot Teranotasi: Untuk kemudahan interpretasi, dasbor juga menyajikan grafik *boxplot* dari data per kelompok. Di atas setiap *box*, dicantumkan huruf hasil pengelompokan dari Uji Tukey. Visualisasi ini memberikan cara yang sangat cepat dan intuitif untuk memahami kelompok mana saja yang serupa atau berbeda.

2) ANOVA Dua Arah (Two-Way ANOVA)

Tab ini dirancang untuk skenario analisis yang lebih kompleks, di mana pengguna ingin mengetahui pengaruh dari dua variabel faktor secara bersamaan, serta efek interaksi di antara keduanya.

- Antarmuka Dinamis dan Validasi Input

The screenshot shows the 'Input ANOVA Dua Arah' section of the VISI DASHBOARD shiny app. It includes dropdown menus for selecting factors and levels, and a table for viewing the ANOVA results.

Pilih Faktor 1: PROVINCE

Pilih Level Faktor 1 (Min 2): ACEH, SUMATERA UTARA

Pilih Faktor 2: POVERTY_PERCENTAGE_CAT1

Pilih Level Faktor 2 (Min 2): Kategori 1, Kategori 2, Kategori 3

Tabel ANOVA:

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
PROVINCE	1	306.7	306.7	37.819	1.28e-07 ***
POVERTY_PERCENTAGE_CAT1	2	781.9	391.9	48.746	7.14e-17 ***

Dasbor menyediakan antarmuka yang cerdas untuk memandu pengguna. Pengguna dapat memilih dua variabel faktor yang berbeda untuk dianalisis. Jika dataset belum memiliki cukup variabel faktor (misalnya, pengguna belum membuat variabel kategori kustom), dasbor akan menampilkan sebuah pesan peringatan yang informatif. Pesan ini menyarankan pengguna untuk membuat variabel kategori terlebih dahulu di menu “Transformasi Data”, menunjukkan desain antarmuka pengguna yang sangat membantu (*user-friendly*).

b) Fokus pada Efek Interaksi

The screenshot shows the VISI DASHBOARD software interface. At the top, there's a navigation bar with icons for home, dashboard, and other functions. Below it is a search bar with the URL "qualsha.shinyapps.io/VISI_INDONESIA/". The main area has a sidebar on the left with icons for file operations like back, forward, and search.

Faktor Interaksi:

	DF	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
PROVINCE	1	386.7	386.7	37.819	1.28e-07 ***
POVERTY_PERCENTAGE_CAT1	2	781.9	391.0	48.204	2.16e-12 ***
PROVINCE:POVERTY_PERCENTAGE_CAT1	2	19.4	9.7	1.194	0.311
Residuals	50	405.5	8.1		

Signif. codes: 0 **** 0.001 *** 0.01 ** 0.05 . 0.1 .

Hasil Uji Lanjut Tukey HSD

Interpretasi

1. Mengenai pengaruh utama faktor **Provinsi**, hasil analisis menunjukkan bahwa faktor ini secara umum **berpengaruh signifikan** terhadap **persentase penduduk miskin**.

2. Mengenai pengaruh utama faktor **kategori persentase penduduk miskin**, hasil analisis menunjukkan bahwa faktor ini secara umum **berpengaruh signifikan** terhadap **persentase penduduk miskin**.

3. Mengenai **interaksi** antara kedua faktor, analisis tidak menemukan adanya **efek interaksi yang signifikan**. Ini berarti pengaruh faktor **Provinsi** terhadap **persentase penduduk miskin** cenderung **konsisten** di semua level/kelompok dari faktor **kategori persentase penduduk miskin**.

4. **Uji Lanjut (Tukey HSD):** Secara spesifik, uji Tukey HSD menemukan perbedaan signifikan pada perbandingan berikut:

- Untuk faktor **Provinsi**:
 - o Rata-rata ditemukan berbeda signifikan antara kelompok **SUMATERA UTARA** dan **ACEH**.
- Untuk faktor **kategori persentase penduduk miskin**:
 - o Rata-rata ditemukan berbeda signifikan antara kelompok **Kategori 2** dan **Kategori 1**.
 - o Rata-rata ditemukan berbeda signifikan antara kelompok **Kategori 3** dan **Kategori 1**.
 - o Rata-rata ditemukan berbeda signifikan antara kelompok **Kategori 3** dan **Kategori 2**.
- Untuk faktor **PROVINCE:POVERTY_PERCENTAGE_CAT1**:
 - o Rata-rata ditemukan berbeda signifikan antara kelompok **ACEH:Kategori 3** dan **ACEH:Kategori 1**.
 - o Rata-rata ditemukan berbeda signifikan antara kelompok **SUMATERA UTARA:Kategori 3** dan **ACEH:Kategori 1**.
 - o Rata-rata ditemukan berbeda signifikan antara kelompok **ACEH:Kategori 3** dan **SUMATERA UTARA:Kategori 1**.
 - o Rata-rata ditemukan berbeda signifikan antara kelompok **SUMATERA UTARA:Kategori 3** dan **SUMATERA UTARA:Kategori 1**.
 - o Rata-rata ditemukan berbeda signifikan antara kelompok **ACEH:Kategori 3** dan **ACEH:Kategori 2**.

Panel interpretasi otomatis pada ANOVA dua arah dirancang untuk secara cerdas memprioritaskan hasil yang paling penting secara statistik, yaitu efek interaksi. Jika efek interaksi terbukti signifikan, interpretasi akan menekankan temuan ini, menjelaskan bahwa pengaruh satu faktor terhadap variabel dependen ternyata bergantung pada level dari faktor lainnya.

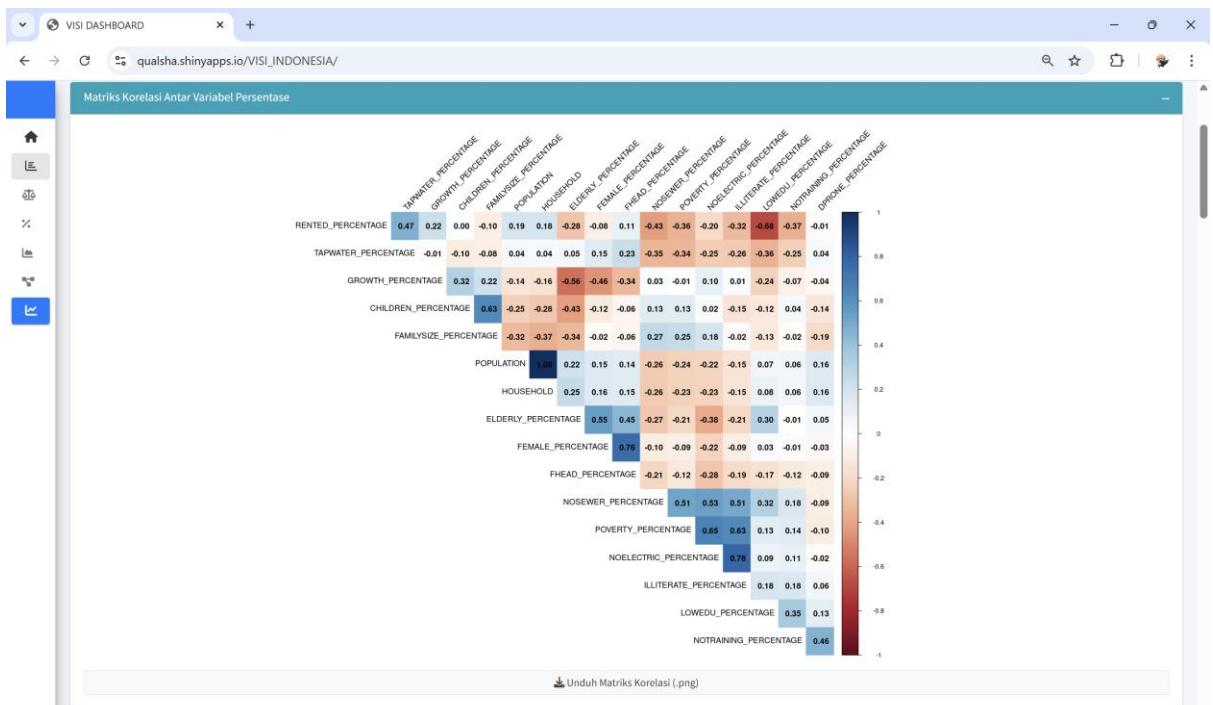
4. Menu Analisis Regresi

Analisis Regresi adalah menu yang didesain untuk mengeksplorasi dan memodelkan hubungan antarvariabel secara matematis. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk memahami bagaimana perubahan pada satu atau lebih variabel independen (bebas) dapat memengaruhi variabel dependen (terikat). Modul ini tidak hanya memfasilitasi pembangunan model regresi linear berganda, tetapi juga menyediakan alat untuk diagnosis asumsi klasik dan interpretasi hasil yang mudah dipahami. Menu Analisis Regresi terbagi menjadi tiga sub-menu utama, yaitu Diagnosis Model Awal, Hasil Model Tetap, dan Regresi Kustom.

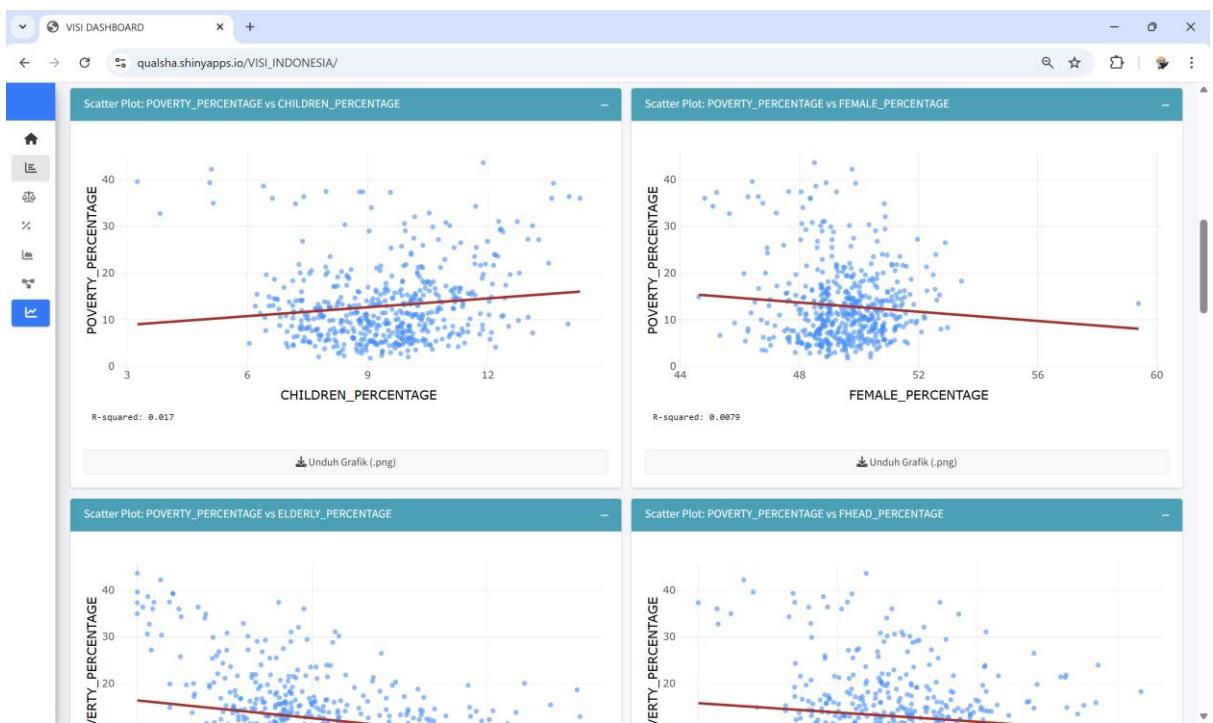
a. Diagnosis Model Awal



Sub-menu ini berfungsi sebagai tahapan pemeriksaan awal kondisi data sebelum pembangunan model regresi. Di dalamnya terdapat filter diagnosis yang membuat pengguna dapat memilih variabel terikat (Y), seperti POVERTY_PERCENTAGE, dan menentukan wilayah analisis, baik seluruh Indonesia maupun provinsi tertentu. Pilihan ini akan memengaruhi data yang digunakan untuk pemeriksaan awal.



Selain itu, terdapat matriks korelasi antar variabel persentase. Bagian ini menampilkan visualisasi berupa grafik berwarna yang menunjukkan tingkat keeratan dan arah hubungan antara setiap pasangan variabel, termasuk variabel persentase, POPULATION, dan HOUSEHOLD. Dengan demikian, pengguna dapat mengidentifikasi variabel yang cenderung bergerak bersamaan atau berlawanan, misalnya hubungan antara persentase pendidikan rendah dan persentase kemiskinan. Matriks ini juga membantu mendeteksi potensi masalah multikolinearitas, yaitu ketika dua variabel bebas memiliki hubungan yang sangat erat. Grafik ini juga dapat diunduh sebagai gambar PNG.



Setelah melihat gambaran umum korelasi, pengguna dapat memeriksa hubungan lebih dekat melalui grafik pencar (scatter plot). Setiap grafik menampilkan hubungan antara variabel terikat (Y) yang dipilih dengan satu variabel independen (X). Grafik-grafik tersebut menyertakan garis regresi linier untuk menunjukkan tren hubungan dan nilai R^2 yang mengindikasikan seberapa baik satu variabel menjelaskan variabilitas variabel lainnya. Dengan fitur ini, pengguna dapat mengamati pola hubungan (linear, melengkung, atau acak), mendeteksi *outlier* (data yang menyimpang jauh), dan memahami besaran pengaruh masing-masing faktor. Setiap grafik *scatter plot* juga dapat diunduh sebagai gambar PNG.

b. Hasil Model Tetap

Pilih Variabel Terikat (Y):

- POVERTY_PERCENTAGE
- POVERTY_PERCENTAGE
- ILLITERATE_PERCENTAGE
- LOWEDU_PERCENTAGE
- Tidak ada perbaikan dipilih

Pilih Wilayah Analisis:

- INDONESIA

Ringkasan Uji Asumsi Klasik

1. Uji Normalitas
 H_0 : Residual berdistribusi normal
 H_1 : Residual tidak berdistribusi normal

```
Shapiro-Wilk normality test
data: residuals
W = 0.94265, p-value = 3.784e-13
```

2. Uji Homoskedastisitas
 H_0 : Varians residual homogen (homoskedastisitas)
 H_1 : Varians residual tidak homogen (heteroskedastisitas)

```
studentized Breusch-Pagan test
data: final_model
BP = 18.829, df = 3, p-value = 0.0002965
```

3. Uji Non-Autokorelasi
 H_0 : Tidak ada autokorelasi antar residual
 H_1 : Ada autokorelasi

```
Runs Test
data: residuals
```

4. Uji Non-Multikolinearitas
Aturan: VIF > 10 menunjukkan adanya multikolinearitas.

LOWEDU_PERCENTAGE	ILLITERATE_PERCENTAGE	NOELECTRIC_PERCENTAGE
1.042350	2.663901	2.595954

Sub-menu ini menghasilkan model regresi linear berganda dengan variabel-variabel yang telah ditentukan secara otomatis berdasarkan variabel terikat (Y) yang dipilih. Model ini juga akan memeriksa dan menjelaskan “kebaikan” model regresi. Mirip dengan sub-menu sebelumnya, pengguna dapat memilih variabel terikat (Y) dan wilayah analisis.

Pilih Variabel Terikat (Y):

- POVERTY_PERCENTAGE

Pilih Wilayah Analisis:

- INDONESIA

Pilih Opsi Perbaikan Model:

- Tidak ada perbaikan dipilih
- Hapus Salah Satu Variabel Bebas
- Transformasi Logaritma Natural (LN)
- Estimasi Generalized Least Squares (GLS)

1. Uji Normalitas
 H_0 : Residual berdistribusi normal
 H_1 : Residual tidak berdistribusi normal

```
Shapiro-Wilk normality test
data: residuals
W = 0.94265, p-value = 3.784e-13
```

2. Uji Homoskedastisitas
 H_0 : Varians residual homogen (homoskedastisitas)
 H_1 : Varians residual tidak homogen (heteroskedastisitas)

```
studentized Breusch-Pagan test
data: final_model
BP = 18.829, df = 3, p-value = 0.0002965
```

3. Uji Non-Autokorelasi
 H_0 : Tidak ada autokorelasi antar residual
 H_1 : Ada autokorelasi

```
Runs Test
data: residuals
statistic = -1.6849, runs = 237, n1 = 255, n2 = 255, n = 510, p-value =
0.09212
alternative hypothesis: nonrandomness
```

4. Uji Non-Multikolinearitas
Aturan: VIF > 10 menunjukkan adanya multikolinearitas.

LOWEDU_PERCENTAGE	ILLITERATE_PERCENTAGE	NOELECTRIC_PERCENTAGE
1.042350	2.663901	2.595954

Output Asli Model Regresi (dari R)

Hal yang unik pada sub-menu ini adalah tersedianya beberapa opsi untuk mengatasi masalah yang mungkin muncul dalam model:

- 1) Hapus Salah Satu Variabel Bebas (VIF): Digunakan untuk mengatasi multikolinearitas dengan menghapus variabel bebas yang paling bermasalah.
- 2) Transformasi Logaritma Natural (LN): Berguna jika data tidak terdistribusi normal atau memiliki pola yang tidak biasa, dengan mengubah skala data.
- 3) Estimasi Generalized Least Squares (GLS): Metode ini digunakan untuk memperbaiki model jika variasi residual tidak konsisten (heteroskedastisitas).

```

1. Uji Normalitas
H0 : Residual berdistribusi normal
H1 : Residual tidak berdistribusi normal

Shapiro-Wilk normality test
data: residuals
W = 0.94265, p-value = 3.784e-13

2. Uji Homoskedastisitas
H0 : Varians residual homogen (homoskedastisitas)
H1 : Varians residual tidak homogen (heteroskedastisitas)

studentized Breusch-Pagan test
data: final_model
BP = 18.829, df = 3, p-value = 0.0002965

3. Uji Non-Autokorelasi
H0 : Tidak ada autokorelasi antar residual
H1 : Ada autokorelasi

Runs Test
data: residuals
statistic = -1.6849, runs = 237, n1 = 255, n2 = 255, n = 510, p-value =
0.09212
alternative hypothesis: nonrandomness

4. Uji Non-Multikolinearitas
Aturan: VIF > 10 menunjukkan adanya multikolinearitas.

LOVEDU_PERCENTAGE ILLITERATE_PERCENTAGE NOELECTRIC_PERCENTAGE
1.042350           2.663901            2.595954

```

	LOVEDU_PERCENTAGE	ILLITERATE_PERCENTAGE	NOELECTRIC_PERCENTAGE
Min	1.042350	2.663901	2.595954
Median			
Max			

Untuk memastikan validitas model regresi, dasbor akan menguji empat asumsi klasik utama sebagai berikut.

- 1) Uji Normalitas: Memastikan residual model terdistribusi secara normal.
- 2) Uji Homoskedastisitas: Memastikan variasi residual model konsisten di sepanjang rentang data.
- 3) Uji Non-Autokorelasi: Memastikan tidak ada hubungan antara residual satu data dengan residual data lainnya.
- 4) Uji Non-Multikolinearitas (VIF): Memastikan variabel bebas tidak terlalu mirip satu sama lain. Nilai VIF di atas 10 menunjukkan masalah serius.

VISI DASHBOARD

qualsha.shinyapps.io/VISI_INDONESIA/

Runs Test

```
data: residuals
statistic = -1.6849, runs = 237, n1 = 255, n2 = 255, n = 510, p-value =
0.09212
alternative hypothesis: nonrandomness
```

Output Asli Model Regresi (dari R)

```
Call:
lm(formula = final_formula, data = df_model)

Residuals:
    Min      1Q  Median      3Q     Max 
-12.645 -4.413 -0.924  3.009 22.652 

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)    
(Intercept) 7.89190   0.96413  8.186 2.21e-15 ***
LOWEDU_PERCENTAGE 0.03933   0.02887  1.362  0.174    
ILLITERATE_PERCENTAGE 0.28652   0.05333  5.373 1.18e-07 ***
NOELECTRIC_PERCENTAGE 0.22564   0.02795  8.074 4.98e-15 ***  
...
Signif. codes:  0 '****' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 5.889 on 507 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.4612, Adjusted R-squared:  0.458 
F-statistic: 144.7 on 3 and 507 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

Hasil dan Interpretasi Model

$$\hat{Y} = 7.8919 + 0.0393X_1 + 0.2865X_2 + 0.2256X_3$$

- \hat{Y} = Estimasi persentase penduduk miskin

Hasil dan Interpretasi Model

$$\hat{Y} = 7.8919 + 0.0393X_1 + 0.2865X_2 + 0.2256X_3$$

- \hat{Y} = Estimasi persentase penduduk miskin
- X_1 = persentase penduduk usia 15 tahun ke atas dengan pendidikan rendah
- X_2 = persentase penduduk yang tidak bisa membaca dan menulis
- X_3 = persentase rumah tangga yang tidak menggunakan listrik
- Nilai rata-rata **persentase penduduk miskin** adalah sebesar **7.8919** ketika semua variabel bebas bernali nilai.
- Setiap kenaikan satu unit pada **persentase penduduk usia 15 tahun ke atas dengan pendidikan rendah**, akan meningkatkan nilai **persentase penduduk miskin** sebesar **0.0393**, dengan asumsi variabel lain konstan.
- Setiap kenaikan satu unit pada **persentase penduduk yang tidak bisa membaca dan menulis**, akan meningkatkan nilai **persentase penduduk miskin** sebesar **0.2865**, dengan asumsi variabel lain konstan.
- Setiap kenaikan satu unit pada **persentase rumah tangga yang tidak menggunakan listrik**, akan meningkatkan nilai **persentase penduduk miskin** sebesar **0.2256**, dengan asumsi variabel lain konstan.
- Variabel berpengaruh signifikan ($p < 0.05$) adalah: **persentase penduduk yang tidak bisa membaca dan menulis**, **persentase rumah tangga yang tidak menggunakan listrik**. Variabel yang **tidak** berpengaruh signifikan ($p \geq 0.05$) adalah: **persentase penduduk usia 15 tahun ke atas dengan pendidikan rendah**.
- Sebesar **45.8%** keragaman pada variabel terikat dapat dijelaskan oleh model.
- Berdasarkan Uji-F, semua variabel bebas secara bersama-sama **berpengaruh signifikan** terhadap variabel terikat.

Peringatan: Asumsi Normalitas, Heteroskedastisitas terlenggar pada model.

Dibuat oleh Mahasiswa Politeknik Statistika STIS - 2025

Project UAS Komputasi Statistik

Dibawahnya, dashboard akan menampilkan hasil mentah dari perhitungan model regresi, termasuk koefisien, *standard error*, nilai-t, p-value, serta nilai R2 dan F-statistik. Angka-angka tersebut akan dijelaskan secara otomatis, meliputi:

- 1) Persamaan Regresi: Menampilkan rumus matematika dari model yang terbentuk.
- 2) Keterangan Variabel: Menjelaskan arti setiap simbol dalam rumus.

- 3) Interpretasi Koefisien: Menjelaskan pengaruh setiap variabel bebas terhadap variabel terikat.
- 4) Signifikansi Parsial (Uji-t): Mengidentifikasi variabel bebas mana yang memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel terikat.
- 5) Daya Prediksi Model (Adjusted R2): Menjelaskan seberapa kuat model dalam menjelaskan keragaman pada variabel terikat.
- 6) Signifikansi Simultan (Uji-F): Menyimpulkan apakah semua variabel bebas secara bersama-sama memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel terikat.
- 7) Peringatan Asumsi: Memberikan peringatan jika ada asumsi yang dilanggar, atau pesan “Selamat!” jika semua asumsi terpenuhi.

c. Regresi Kustom

The screenshot shows a web-based application for custom regression analysis. The interface includes a header with tabs for 'VISI DASHBOARD', 'Hasil Model Tetap', and 'Regresi Kustom'. The main area is titled 'Filter Regresi Kustom' and contains three input fields: 'Pilih Variabel Terikat (Y)' with 'POVERTY_PERCENTAGE' selected; 'Pilih Variabel Bebas (X)' with 'ELDERLY_PERCENTAGE', 'NOELECTRIC_PERCENTAGE', and 'LOWEDU_PERCENTAGE' listed; and 'Pilih Wilayah Analisis' with 'INDONESIA' selected. Below these is a section 'Pilih Opsi Perbaikan Model:' with 'Transformasi Logaritma Natural (LN)' chosen. The bottom section, 'Ringkasan Uji Asumsi (Kustom)', displays four statistical tests:

- 1. Uji Normalitas**:
 H_0 : Residual berdistribusi normal
 H_1 : Residual tidak berdistribusi normal

```
Shapiro-Wilk normality test
data: residuals
W = 0.98676, p-value = 0.0001351
```
- 2. Uji Homoskedastisitas**:
 H_0 : Varians residual homogen
 H_1 : Varians residual tidak homogen

```
studentized Breusch-Pagan test
data: final_model
BP = 5.0999, df = 3, p-value = 0.1646
```
- 3. Uji Non-Autokorelasi**:
 H_0 : Tidak ada autokorelasi
 H_1 : Ada autokorelasi

```
Runs Test
data: residuals
statistic = -0.79784, runs = 247, n1 = 255, n2 = 255, n = 510, p-value
= 0.425
```
- 4. Uji Non-Multikolinearitas**:
Aturan: VIF > 10 menunjukkan adanya multikolinearitas.

ELDERLY_PERCENTAGE	NOELECTRIC_PERCENTAGE	LOWEDU_PERCENTAGE
1.220218	1.258729	1.175935

VISI DASHBOARD

qualsha.shinyapps.io/VISI_INDONESIA/

```

data: residuals
statistic = -0.79784, runs = 247, n1 = 255, n2 = 255, n = 510, p-value
= 0.425
alternative hypothesis: nonrandomness

```

Output Model Regresi Kustom (dari R)

```

Call:
lm(formula = final_formula, data = df_model)

Residuals:
    Min      1Q  Median      3Q     Max 
-1.59516 -0.35993  0.03993  0.39586  1.18399 

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)    
(Intercept)  1.31625   0.26225  5.019 7.20e-07 ***
ELDERLY_PERCENTAGE -0.11398   0.02814 -4.051 5.91e-05 ***
NOELECTRIC_PERCENTAGE  0.05725   0.00751  7.623 1.23e-13 ***
LOWEDU_PERCENTAGE    0.37286   0.07791  4.786 2.23e-06 ***
...
Signif. codes:  0 '****' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.5274 on 507 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.2379, Adjusted R-squared:  0.2334 
F-statistic: 52.77 on 3 and 507 DF,  p-value: < 2.2e-16

```

Hasil dan Interpretasi Model Kustom

$$\hat{Y} = 1.3163 - 0.114X_1 + 0.0572X_2 + 0.3729X_3$$

- \hat{Y} = Log(Estimasi persentase penduduk miskin)
- X_1 = Log(persentase penduduk usia 65 tahun ke atas)
- X_2 = Log(persentase rumah tangga yang tidak menggunakan listrik)

VISI DASHBOARD

qualsha.shinyapps.io/VISI_INDONESIA/

```

ELDERLY_PERCENTAGE -0.11398   0.02814 -4.051 5.91e-05 ***
NOELECTRIC_PERCENTAGE  0.05725   0.00751  7.623 1.23e-13 ***
LOWEDU_PERCENTAGE    0.37286   0.07791  4.786 2.23e-06 ***
...
Signif. codes:  0 '****' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.5274 on 507 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.2379, Adjusted R-squared:  0.2334 
F-statistic: 52.77 on 3 and 507 DF,  p-value: < 2.2e-16

```

Hasil dan Interpretasi Model Kustom

$$\hat{Y} = 1.3163 - 0.114X_1 + 0.0572X_2 + 0.3729X_3$$

- \hat{Y} = Log(Estimasi persentase penduduk miskin)
- X_1 = Log(persentase penduduk usia 65 tahun ke atas)
- X_2 = Log(persentase rumah tangga yang tidak menggunakan listrik)
- X_3 = Log(persentase penduduk usia 15 tahun ke atas dengan pendidikan rendah)

- Nilai rata-rata **persentase penduduk miskin** adalah sebesar **3.7294** ketika semua variabel bebas tidak mengalami perubahan.
- Setiap kenaikan satu persen pada angka **persentase penduduk usia 65 tahun ke atas**, akan **menurunkan persentase penduduk miskin** sebesar **0.114 persen**, dengan asumsi variabel lain konstan.
- Setiap kenaikan satu persen pada angka **persentase rumah tangga yang tidak menggunakan listrik**, akan **meningkatkan persentase penduduk miskin** sebesar **0.0572 persen**, dengan asumsi variabel lain konstan.
- Setiap kenaikan satu persen pada angka **persentase penduduk usia 15 tahun ke atas dengan pendidikan rendah**, akan **meningkatkan persentase penduduk miskin** sebesar **0.3729 persen**, dengan asumsi variabel lain konstan.
- Variabel berpengaruh signifikan ($p < 0.05$) adalah: **persentase penduduk usia 65 tahun ke atas**, **persentase rumah tangga yang tidak menggunakan listrik**, **persentase penduduk usia 15 tahun ke atas dengan pendidikan rendah**.
- Sebesar **23.34%** keragaman pada variabel terikat dapat dijelaskan oleh model.
- Berdasarkan Uji-F, semua variabel bebas secara bersama-sama **berpengaruh signifikan** terhadap variabel terikat.

Catatan Perbaikan Model:

- Menerapkan transformasi Logaritma Natural.

Peringatan: Asumsi Normalitas terlengang pada model.

Dibuat oleh Mahasiswa Politeknik Statistika STIS - 2025

Project UAS Komputasi Statistik

Sub-menu ini memberikan fleksibilitas penuh kepada pengguna untuk membangun model regresi sesuai keinginan dengan memilih variabel terikat dan variabel bebas secara manual dari semua variabel yang tersedia. Berikut adalah penjabaran mengenai fitur di sub-menu ini.

- 1) Filter Regresi Kustom: Pengguna dapat dengan bebas memilih variabel terikat (Y) dan variabel bebas (X) serta wilayah analisis.

- 2) Opsi Perbaikan Model: Opsi perbaikan model (VIF, LN, GLS) juga tersedia di sini untuk membantu mengatasi masalah pada model kustom.
- 3) Ringkasan Uji Asumsi (Kustom): Dasbor akan secara otomatis menjalankan dan menampilkan hasil dari keempat uji asumsi klasik (Normalitas, Homoskedastisitas, Non-Autokorelasi, Non-Multikolinearitas) untuk model kustom yang dibuat.
- 4) Output Model Regresi Kustom (dari R): Menampilkan hasil mentah dari perhitungan model kustom, sama seperti pada “Hasil Model Tetap”.
- 5) Hasil dan Interpretasi Model Kustom: Dasbor akan memberikan interpretasi otomatis yang disesuaikan dengan variabel-variabel yang dipilih pengguna. Ini mencakup persamaan regresi, penjelasan koefisien, signifikansi parsial dan simultan, daya prediksi model, serta peringatan asumsi.

BAB IV

KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pengembangan dashboard Social Vulnerability Index (SOVI), dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dashboard berhasil menyajikan data SOVI dari seluruh kabupaten/kota secara visual dan interaktif, memudahkan pemangku kepentingan memahami kerentanan sosial pada berbagai wilayah.
2. Fitur analisis statistik deskriptif dinamis pada tingkatan Nasional, Provinsi, dan Kabupaten berjalan efektif, memberikan ringkasan metrik kunci (mean, median, persentase) sesuai kebutuhan pengguna.
3. Mekanisme fleksibel untuk pengolahan dan kategorisasi ulang variabel data memungkinkan pengguna menyesuaikan analisis berdasarkan variabel dan rentang nilai kustom.
4. Modul uji asumsi statistik dan analisis inferensial (uji-t, uji proporsi, uji varians, ANOVA, regresi linear berganda) terintegrasi dalam antarmuka user-friendly, sehingga pengguna non-teknis dapat melakukan uji hipotesis tanpa menulis kode.
5. Dokumentasi metadata dan opsi unduh laporan serta dataset meningkatkan transparansi serta mendukung akuntabilitas dan kolaborasi lintas instansi.

4.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, beberapa saran untuk pengembangan dan implementasi selanjutnya adalah:

1. Melakukan pembaruan berkala (periodik) terhadap data SOVI dan variabel pendukung untuk menjaga relevansi informasi.
2. Menambahkan indikator kerentanan baru, seperti indikator lingkungan atau infrastruktur, guna memperkaya analisis multidimensional.
3. Menyelenggarakan pelatihan dan bimbingan teknis kepada pemangku kepentingan untuk memaksimalkan pemanfaatan fitur dashboard.
4. Mengintegrasikan dashboard dengan sistem informasi kebijakan publik atau manajemen bencana untuk memudahkan pemanfaatan hasil analisis dalam pengambilan keputusan.
5. Menyediakan dokumentasi user guide dan FAQ yang komprehensif untuk mempercepat adaptasi pengguna baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Hida, I. M., Sukmono, A., & Firdaus, H. S. (2019). Analisis Kerentanan Sosial Dan Pengaruhnya Terhadap Masalah Sosial Dengan Geographically Weighted Regression (Gwr)(Studi Kasus: Kota Semarang). *Jurnal Geodesi Undip*, 9(1), 237-246.
- Hassani, A., Haroen, M., Purwanto, A., Hasan, M., & Hudayana, B. (2021). Social Vulnerability Index dataset for Indonesia. *Data in Brief*, 38, 107355.
<https://doi.org/10.1016/j.dib.2021.107355>
- Kurniawan, R., Nasution, B. I., Agustina, N., & Yuniarto, B. (2022). Revisiting social vulnerability analysis in Indonesia data. *Data in brief*, 40, 107743.