

**ANALISIS FAKTOR DEMOGRAFI DAN SOSIAL-EKONOMI TERHADAP  
TINGKAT KERENTANAN EKONOMI DAN SOSIAL DI INDONESIA  
(STUDI KASUS DATA SUSENAS 2017)**



**Disusun Oleh:**

**Fadzilla Kusuma Ningrum**

**222313071**

**2KS3**

**Dosen Pengampu:**

**Yuliagnis Tranver Wijaya, S.ST., M.Sc.**

**PROGRAM STUDI D4 KOMPUTASI STATISTIK  
POLITEKNIK STATISTIKA STIS  
2024/2025**

## Tahapan Pengolahan Data

### 1. Identifikasi Kebutuhan Data/Business Understanding

#### a. Masalah

Kerentanan sosial menunjukkan seberapa rentan individu atau wilayah terhadap dampak negatif dari guncangan, baik alamiah seperti bencana alam maupun non-alamiah seperti krisis ekonomi atau wabah penyakit. Dampak ini bisa memperburuk kondisi sosial-ekonomi masyarakat, memperluas kesenjangan, dan menghambat pembangunan. Indeks Kerentanan Sosial (Social Vulnerability Index – SVI) dikembangkan sebagai alat untuk mengukur, memetakan, dan memahami dimensi-dimensi kerentanan ini. SVI mengintegrasikan berbagai indikator demografi, sosial, ekonomi, dan lingkungan untuk memberikan gambaran tentang tingkat kerentanan suatu wilayah secara menyeluruh.

Berdasarkan permasalahan mengenai SVI di atas, topik "Analisis Faktor Demografi dan Sosial-Ekonomi terhadap Tingkat Kerentanan Ekonomi dan Sosial di Indonesia (Studi Kasus Data SUSENAS 2017)" berfokus pada tiga hal utama:

#### 1. Identifikasi Faktor-Faktor yang Mendorong Kerentanan

Menganalisis bagaimana indikator seperti usia anak/lansia, pendidikan, kemiskinan, dan akses dasar berkontribusi terhadap kerentanan di tingkat kabupaten/kota.

#### 2. Menyediakan Bukti Empiris untuk Pengambilan Kebijakan

Memberikan jawaban berbasis data terhadap pertanyaan, seperti apakah kabupaten dengan proporsi lansia yang tinggi cenderung lebih rentan? Apakah rendahnya tingkat pendidikan berpengaruh signifikan terhadap kemiskinan?

#### 3. Melihat Keragaman Wilayah di Indonesia

Menyajikan gambaran yang lebih jelas dan mendalam tentang kerentanan sosial dan ekonomi di berbagai kabupaten/kota di Indonesia melalui visualisasi data.

Beberapa permasalahan yang ingin dianalisis dalam proyek ini sebagai berikut.

- 1) Bagaimana sebaran dan karakteristik indikator demografi, sosial-ekonomi, serta tingkat kemiskinan di berbagai kabupaten/kota di Indonesia?
- 2) Apakah data yang digunakan telah memenuhi asumsi dasar statistik untuk analisis lanjutan?

- 3) Apakah terdapat perbedaan atau hubungan signifikan secara statistik antar kelompok berdasarkan tingkat kerentanan ekonomi dan indikator lainnya?
- 4) Seberapa besar pengaruh faktor demografi dan sosial-ekonomi terhadap tingkat kerentanan ekonomi (kemiskinan)?

b. Tujuan proyek

Tujuan proyek ini adalah untuk:

- 1) Memberikan gambaran awal karakteristik indikator demografi, sosial-ekonomi, serta tingkat kemiskinan berdasarkan variabel-variabel seperti proporsi anak-anak, lansia, tingkat pendidikan, kepala rumah tangga perempuan, dan kemiskinan.
- 2) Memeriksa asumsi-asumsi statistik dasar seperti normalitas sebaran data dan homogenitas varians antar kelompok agar hasil analisis dapat dipercaya.
- 3) Melihat apakah perbedaan kondisi tersebut memang secara statistik berhubungan dengan tingkat kemiskinan atau kerentanan sosial lainnya.
- 4) Melihat hubungan antar berbagai variabel independen (misalnya proporsi lansia, tingkat pendidikan, dan akses infrastruktur) dengan variabel dependen yaitu tingkat kemiskinan.

c. Rancangan solusi dan tahapan untuk mencapai tujuan

Untuk mencapai tujuan proyek, tahapan-tahapan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.

- 1) Menggunakan visualisasi grafik, seperti diagram batang dan boxplot untuk mengetahui gambaran awal karakteristik berbagai variabel.
- 2) Melakukan uji normalitas dan homogenitas sebagai langkah awal sebelum melakukan statistik inferensia seperti uji t dan regresi linear. Jika asumsi tidak terpenuhi, maka perlu dipertimbangkan penggunaan transformasi data.
- 3) Membandingkan rata-rata, proporsi, atau varians dari kelompok-kelompok demografi atau sosial-ekonomi yang berbeda, seperti kelompok kabupaten dengan pendidikan tinggi dan rendah.
- 4) Melakukan analisis regresi linear berganda untuk melihat hubungan antar berbagai variabel independen (misalnya proporsi lansia, tingkat pendidikan, dan akses

infrastruktur) dengan variabel dependen yaitu tingkat kemiskinan. Hasil dari model ini dievaluasi melalui signifikansi masing-masing variabel serta validitas model berdasarkan uji asumsi dan kebaikan model.

## 2. Mengambil Data

Sumber data:

Data diunduh melalui tautan:

[https://raw.githubusercontent.com/bmlmcmc/naspaclust/main/data/sovi\\_data.csv](https://raw.githubusercontent.com/bmlmcmc/naspaclust/main/data/sovi_data.csv).

## 3. Mengintegritaskan Data

Data yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan karena berasal dari sumber yang terpercaya, yaitu dataset yang dipublikasikan dalam jurnal ilmiah "Revisiting social vulnerability analysis in Indonesia data" melalui platform ScienceDirect. Dataset ini telah melalui validasi metodologi penelitian yang ketat sehingga memiliki kredibilitas tinggi untuk keperluan analisis statistik. Untuk memastikan kelayakan data setelah diimpor ke dalam dashboard, dilakukan serangkaian pemeriksaan integritas data yang mencakup validasi struktur dataset, konsistensi tipe data, dan pemeriksaan nilai-nilai anomali.

## 4. Menelaah Data

### a. Identifikasi tipe data

Data SUSENAS 2017 memiliki 17 variabel dengan tambahan 2 variabel nama provinsi dan nama kabupaten/kota sesuai kode distrik. Berikut variabel yang ada di Data SUSENAS 2017 beserta tipe datanya.

Label	Variabel	Tipe Data	Deskripsi
DISTRICTCODE	Kode Distrik	String	Kode unik untuk wilayah/distrik di Indonesia
CHILDREN	Anak-anak	Numerik	Persentase populasi di bawah lima tahun
FEMALE	Perempuan	Numerik	Persentase populasi perempuan
ELDERLY	Lansia	Numerik	Persentase populasi 65 tahun ke atas
FHEAD	Kepala Rumah Tangga Perempuan	Numerik	Persentase rumah tangga dengan kepala rumah tangga perempuan
FAMILYSIZE	Anggota Rumah Tangga	Numerik	Rata-rata jumlah anggota rumah tangga dalam satu distrik
NOELECTRIC	Rumah Tangga Tanpa Listrik	Numerik	Persentase rumah tangga yang tidak menggunakan listrik sebagai sumber penerangan
LOWEDU	Pendidikan Rendah	Numerik	Persentase populasi 15 tahun ke atas dengan pendidikan rendah
GROWTH	Pertumbuhan Populasi	Numerik	Persentase perubahan populasi
POVERTY	Kemiskinan	Numerik	Persentase penduduk miskin
ILLITERATE	Buta Huruf	Numerik	Persentase populasi yang tidak bisa membaca dan menulis
NOTRAINING	Pelatihan Kesiapsiagaan Bencana	Numerik	Persentase rumah tangga yang tidak mendapatkan pelatihan bencana
DPRONE	Rentan Bencana	Numerik	Persentase rumah tangga yang tinggal di daerah rawan bencana
RENTED	Kepemilikan Rumah (Sewa)	Numerik	Persentase rumah tangga yang menyewa rumah
NOSEWER	Drainase	Numerik	Persentase rumah tangga yang tidak memiliki sistem drainase
TAPWATER	Sumber Air	Numerik	Persentase rumah tangga yang menggunakan air
POPULATION	Populasi	Numerik	Jumlah total populasi
PROVINCE_NAME	Provinsi	String	Nama provinsi sesuai periode data
CITY_NAME	Kabupaten/Kota	String	Nama kabupaten/kota sesuai periode data

## b. Cleaning data

### 1) Pengecekan *Missing Values*

Berdasarkan pemeriksaan yang dilakukan, ditemukan bahwa tidak ada missing values pada seluruh variabel dalam dataset Indeks SVI SUSENAS 2017. Hal ini mengindikasikan bahwa data yang tersedia lengkap dan tidak memerlukan proses imputasi atau penghapusan data akibat nilai yang hilang. Kelengkapan data ini memastikan bahwa analisis statistik yang akan dilakukan dapat menggunakan seluruh observasi tanpa mengurangi ukuran sampel atau memperkenalkan bias akibat penanganan missing values. Dalam dashboard ini, pemeriksaan missing values dilakukan secara otomatis untuk setiap variabel dan menampilkan ringkasan

berupa jumlah dan persentase missing values per variabel. Jumlah total record (baris) dalam data adalah 511 baris

Preview Data

Struktur Data:

Search:

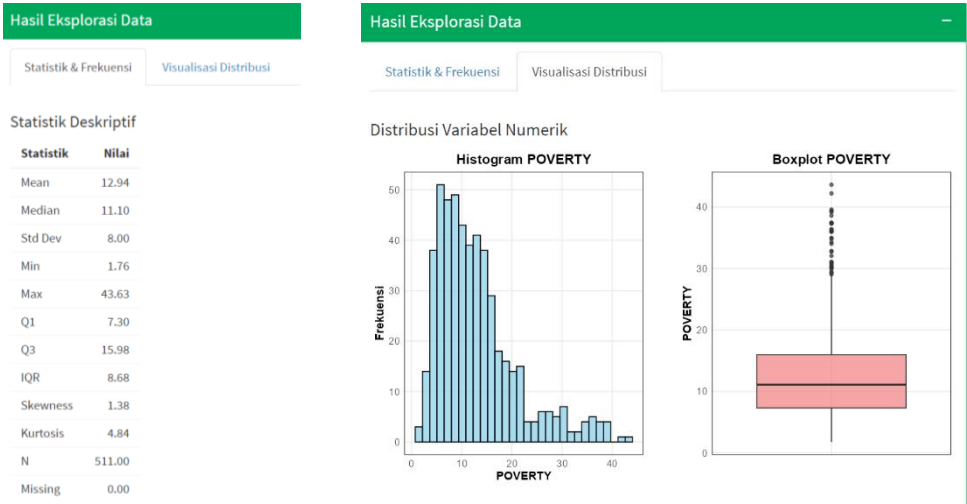
DISTRICTCODE	CHILDREN	FEMALE	ELDERLY	FHEAD	FAMILYSIZE	NOELECTRIC	LOWEDU	GROWTH	POV
1101	7.999956086	48.77590901	2.184700509	13.11146752	4.058094984	1.425643767	25.65208668	1.249634166	
1102	13.51717522	49.68611677	2.296480805	13.16721954	4.479568758	1.07433655	28.7247149	2.287937103	
1103	9.43677942	50.77554271	4.903403386	20.73676104	4.236907731	0.50242042	29.7794412	1.521355784	
1104	11.18920899	50.09882757	2.735836322	17.78283418	4.252137015	2.01709612	16.7915821	2.109057338	
1105	11.68376732	50.048859	2.756701347	19.47374379	4.296572234	0.600965249	32.83977649	2.022934328	
1106	11.31201243	49.76882138	2.960561912	12.68291786	3.737517465	0	22.40793087	2.030606661	
1107	10.2378248	49.46048541	3.381555874	17.03972289	4.066198068	2.297081046	26.01127542	2.021413499	
1108	11.57270467	48.93868967	3.948958835	21.38505494	4.275582446	0.818260121	23.68550412	2.030971805	
1109	10.33616136	51.58659067	5.429495688	25.91575259	3.932434159	1.957438265	26.04742821	1.557670482	
1110	9.788798161	50.95862698	4.389741815	28.44422389	4.220904103	1.097357727	28.95379069	2.073580522	

Showing 1 to 10 of 511 entries

Previous12345...52Next

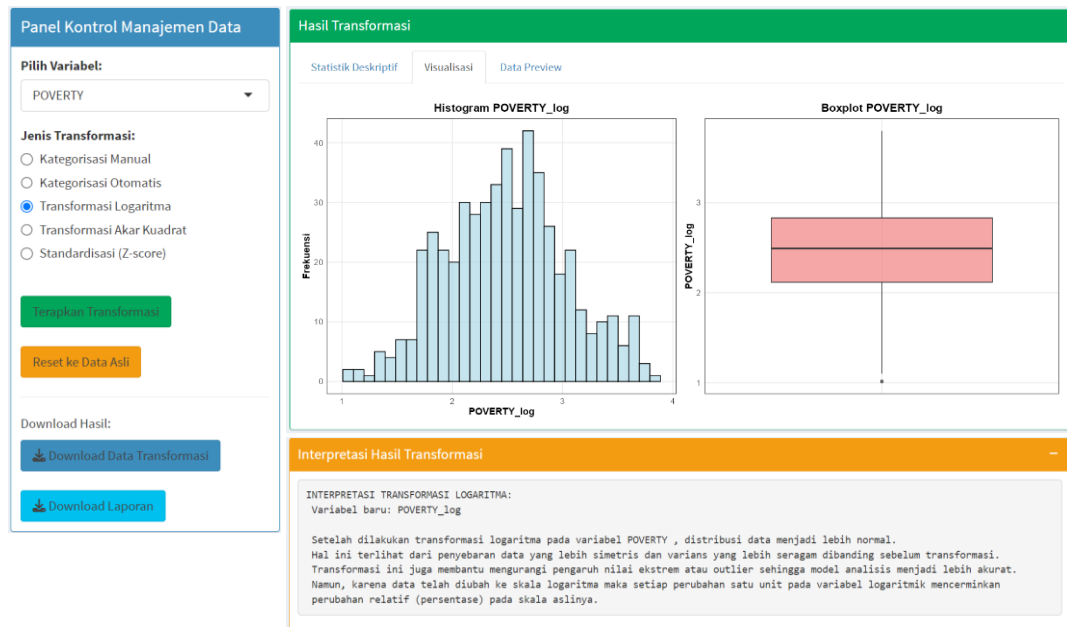
2) Pengecekan *Outlier*

Pengecekan outlier (nilai pencilan) dilakukan untuk mengidentifikasi observasi yang secara signifikan menyimpang dari pola umum data, yang dapat memengaruhi asumsi statistik dan hasil model. Dashboard menyediakan fitur identifikasi dan visualisasi outlier untuk membantu pengguna dalam mengevaluasi apakah outlier tersebut merupakan data yang valid atau perlu ditangani lebih lanjut.



### 3) Penanganan *Outlier*

Dashboard menyediakan beberapa metode penanganan outlier yang dapat dipilih sesuai dengan karakteristik data dan tujuan analisis. Penanganan outlier dalam data SOVI memerlukan pertimbangan khusus karena outlier dapat mencerminkan kondisi sosial ekonomi yang memang ekstrem di wilayah tertentu, bukan kesalahan data. Metode penanganan outlier yang tersedia dalam dashboard meliputi transformasi data menggunakan logaritma natural atau akar kuadrat untuk mengurangi pengaruh nilai ekstrem. Setiap metode penanganan outlier dilengkapi dengan visualisasi yang menunjukkan distribusi data sebelum dan sesudah penanganan, serta penjelasan interpretasi yang membantu pengguna dalam memahami dampak dari setiap metode terhadap analisis selanjutnya.



### 5. Memvalidasi Data

Sebelum melakukan analisis data lebih lanjut, dilakukan validasi data untuk memastikan bahwa dataset telah siap dan layak digunakan untuk berbagai jenis analisis statistik yang tersedia dalam dashboard. Proses validasi data dalam dashboard meliputi pemeriksaan struktur data untuk memastikan tipe data setiap variabel sesuai dengan kebutuhan analisis, verifikasi rentang nilai untuk memastikan tidak ada nilai yang di luar batas logis (misalnya

persentase tidak melebihi 100%), dan konfirmasi konsistensi antar variabel yang memiliki hubungan logis.

## 6. Menentukan Objek Data

Proyek dashboard ini bertujuan untuk menganalisis data Indeks Kerentanan Sosial Ekonomi (SOVI) Indonesia yang mencakup 511 kabupaten/kota di seluruh Indonesia. Dashboard menyediakan fleksibilitas bagi pengguna untuk memilih kombinasi variabel yang sesuai dengan fokus analisis yang diinginkan. Langkah penentuan objek data dilakukan melalui menu filter dan seleksi variabel dalam dashboard. Pengguna dapat memilih variabel independen dan dependen berdasarkan hipotesis atau pertanyaan penelitian yang ingin dijawab. Misalnya, untuk analisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kemiskinan, variabel POVERTY dapat dipilih sebagai variabel dependen, sedangkan variabel seperti CHILDREN, LOWEDU, dan ILLITERACY dapat dipilih sebagai variabel independen.

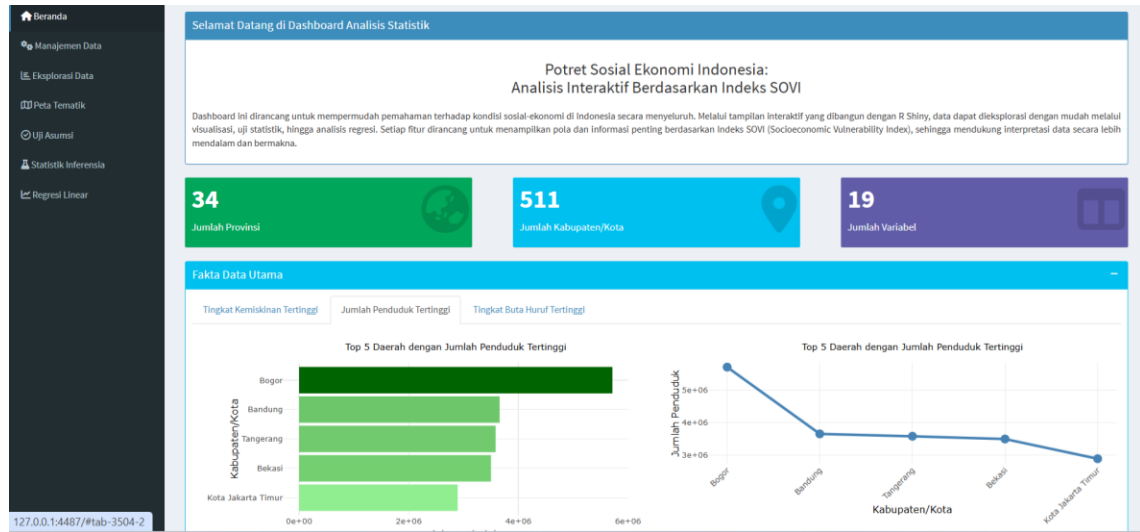
## 7. Membuat Business Intelligence

### a) Menu Beranda

Menu beranda berfungsi sebagai pintu masuk yang informatif sebelum pengguna melakukan analisis di menu-menu lainnya. Menu beranda menyediakan fitur-fitur utama sebagai berikut:

- Informasi Dataset: Menampilkan metadata, deskripsi variabel, dan sumber data SOVI Indonesia
- Statistik Ringkasan: Value boxes yang menunjukkan jumlah provinsi, total observasi, dan jumlah variabel dalam dataset
- Fakta Data Utama: Visualisasi interaktif daerah dengan tingkat kemiskinan tertinggi, jumlah penduduk terbesar, dan tingkat buta huruf tertinggi
- Preview Data: Tabel interaktif untuk melihat struktur dan isi dataset
- Fitur Download: Akses untuk mengunduh data lengkap dalam format CSV





## b) Menu Manajemen Data

Menu manajemen data menyediakan fitur-fitur untuk preprocessing dan transformasi data sebagai berikut:

- **Kategorisasi Data:** Mengubah variabel kontinu menjadi kategori menggunakan kategorisasi manual yang diisi pengguna atau kategori otomatis dengan metode equal interval, quantile, atau Jenks natural breaks
- **Transformasi Variabel:** Fitur untuk melakukan transformasi logaritma, akar kuadrat, dan standarisasi pada variabel numerik
- **Statistik Deskriptif dan Visualisasi Before-After:** Menampilkan perbandingan distribusi data sebelum dan sesudah transformasi melalui histogram dan boxplot

Panel Kontrol Manajemen Data

Pilih Variabel:

POVERTY

Jenis Transformasi:

☒ Kategorisasi Manual  
☐ Kategorisasi Otomatis  
☐ Transformasi Logaritma  
☐ Transformasi Akar Kuadrat  
☐ Standardisasi (Z-score)

Titik Potong (pisahkan dengan koma):

0,5,10,20,50

Label Kategori (pisahkan dengan koma):

Sangat Rendah, Rendah, Sedang, Tinggi

Terapkan Transformasi

Reset ke Data Asli

Download Hasil:

Download Data Transformasi

Download Laporan

Hasil Transformasi

Statistik Deskriptif

Visualisasi

Data Preview

Kategori	Frekuensi	Persentase
Sangat Rendah	54.00	10.57
Rendah	169.00	33.07
Sedang	211.00	41.29
Tinggi	77.00	15.07

Interpretasi Hasil Transformasi

INTERPRETASI KATEGORISASI MANUAL:

Variabel POVERTY telah dikategorikan secara manual dengan:

- Titik potong: 0, 5, 10, 20, 50
- Label kategori: Sangat Rendah, Rendah, Sedang, Tinggi

Kategorisasi ini digunakan untuk analisis pada kelompok-kelompok tertentu

### c) Menu Eksplorasi Data

Menu eksplorasi data menyediakan fitur-fitur untuk analisis deskriptif dan visualisasi data sebagai berikut:

- Statistik Deskriptif: Menampilkan ringkasan statistik lengkap meliputi mean, median, standar deviasi, skewness, dan kurtosis untuk setiap variabel

Variabel numerik

Panel Kontrol Eksplorasi Data

Pilih Variabel Utama:

CHILDREN

Pilih Variabel Kedua (untuk Scatter Plot):

Pilih Variabel Pengelompokan (Opsional):

Tampilkan Visualisasi

Reset Pilihan

Download Hasil:

Download Statistik Deskriptif

Download Plot Utama

Download Laporan

Hasil Eksplorasi Data

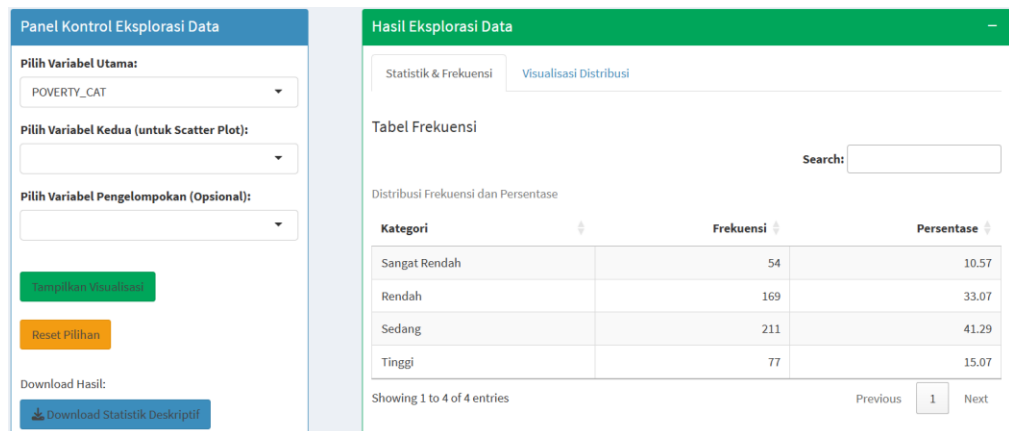
Statistik & Frekuensi

Visualisasi Distribusi

Statistik Deskriptif

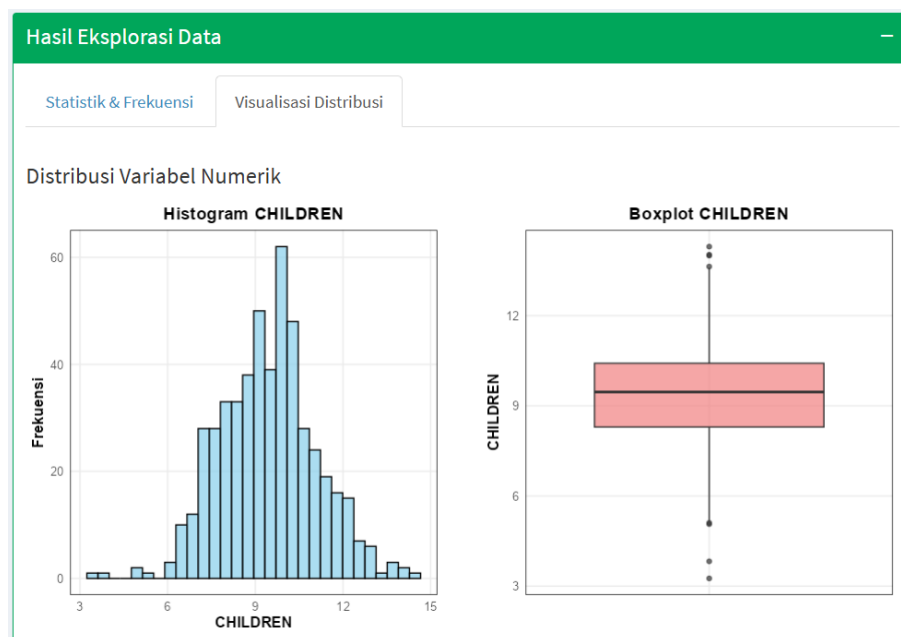
Statistik	Nilai
Mean	9.45
Median	9.46
Std Dev	1.64
Min	3.26
Max	14.30
Q1	8.29
Q3	10.42
IQR	2.12
Skewness	0.01
Kurtosis	3.29
N	511.00
Missing	0.00

## Variabel kategorik

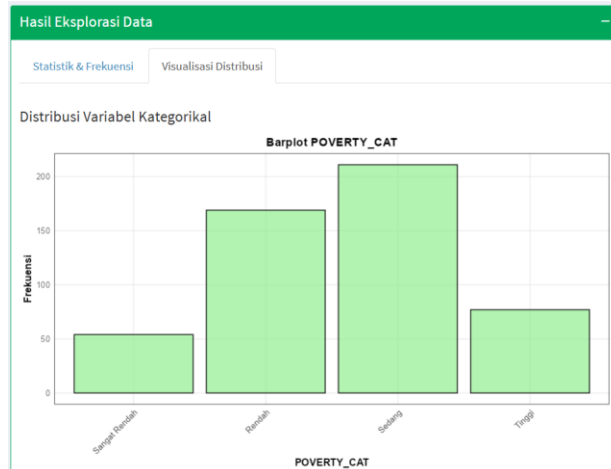


- Visualisasi Distribusi: Histogram, boxplot, dan barplot untuk memahami distribusi dan pola data pada variabel tunggal

## Variabel numerik

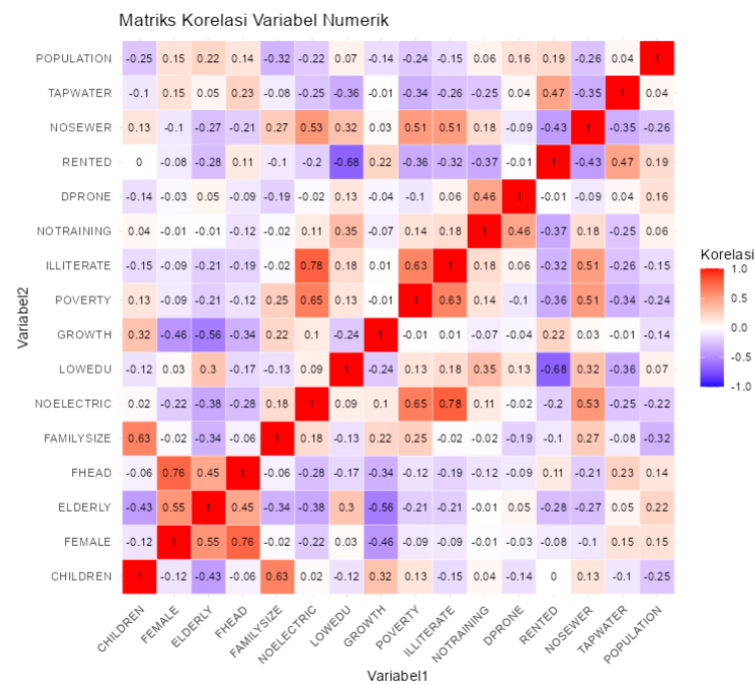


## Variabel Kategorik



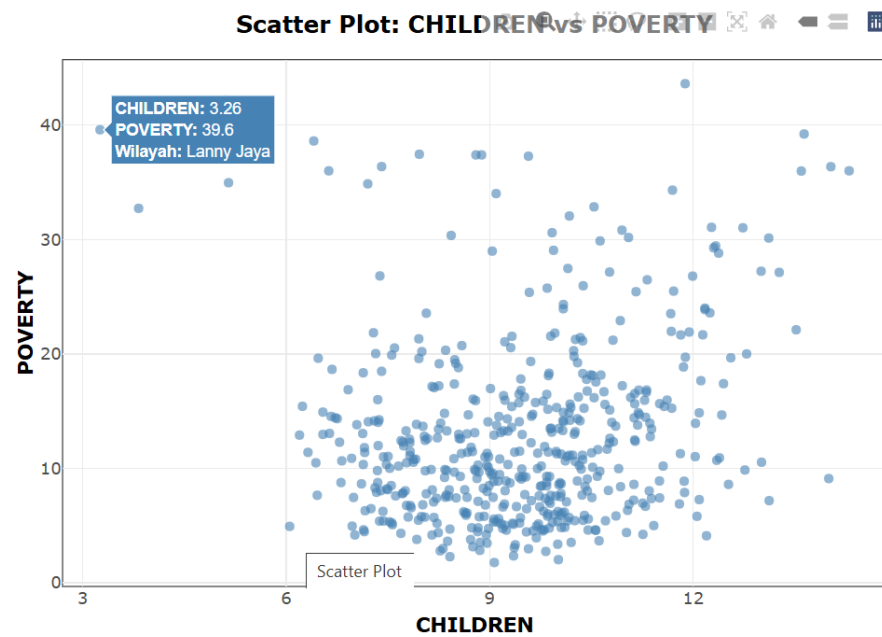
- Analisis Korelasi: Heatmap korelasi interaktif untuk mengidentifikasi hubungan antar variabel numerik

#### Hubungan Antar Variabel Numerik



- Scatter Plot: Visualisasi hubungan bivariat dengan fitur interaktif untuk eksplorasi detail

## Hubungan Antar Dua Variabel Numerik



- Boxplot dan Histogram Berkelompok: Perbandingan distribusi variabel numerik berdasarkan kategori tertentu

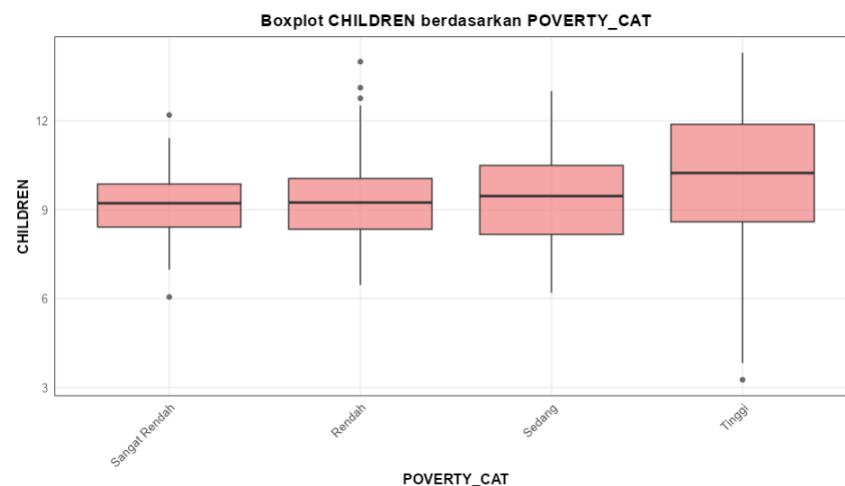
### Hasil Eksplorasi Data

Statistik & Frekuensi

Visualisasi Distribusi

Boxplot Perbandingan

Histogram per Kelompok

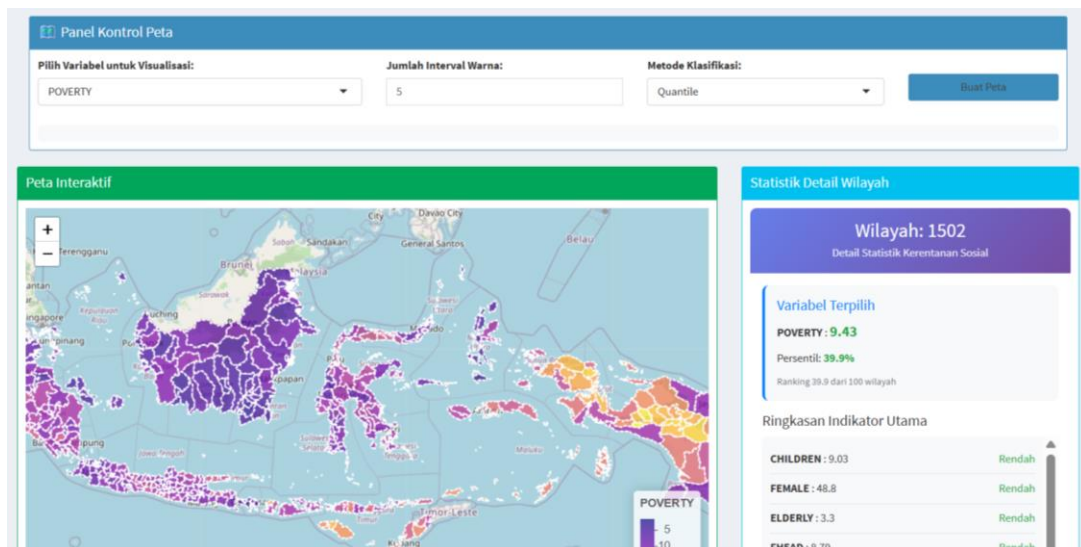


- Interpretasi Otomatis: Penjelasan hasil analisis untuk setiap output visualisasi
- Download Output: Download tabel statistik, plot, dan interpretasi

#### d) Menu Peta Tematik

Menu peta tematik menyediakan fitur-fitur untuk visualisasi spasial data SOVI sebagai berikut:

- Peta Choropleth: Visualisasi distribusi spasial variabel SOVI dengan pewarnaan berdasarkan nilai pada peta Indonesia
- Pemilihan Variabel: Dropdown untuk memilih variabel yang akan divisualisasikan pada peta
- Klasifikasi Data: Metode kategorisasi seperti equal interval, quantile, atau Jenks natural breaks untuk pembagian kelas
- Interaktivitas: Fitur hover dan klik pada wilayah untuk menampilkan informasi detail
- Legenda Dinamis: Legenda yang menyesuaikan dengan variabel dan metode klasifikasi yang dipilih
- Interpretasi Otomatis: Penjelasan hasil analisis untuk setiap output visualisasi



Statistik Spasial		Interpretasi Peta	
Statistik	Nilai	INTERPRETASI PETA TEMATIK:	
Jumlah Wilayah	511.00	=====	
Wilayah dengan Data	511.00	INFORMASI DATASET:	
Wilayah Tanpa Data	0.00	- Variabel yang dipetakan: CHILDREN	
Min	3.26	- Jumlah wilayah total: 511	
Max	14.30	- Wilayah dengan data: 511	
Mean	9.45	- Wilayah tanpa data: 0	
Median	9.46	PENGATURAN VISUALISASI:	
Std Dev	1.64	- Metode klasifikasi: quantile	
		- Jumlah interval: 5	
		- Palet warna: Plasma	
		STATISTIK DESKRIPTIF:	
		- Nilai minimum: 3.257	
		- Nilai maksimum: 14.298	
		- Rata-rata: 9.445	
		- Median: 9.461	
		- Standar deviasi: 1.644	
		POLA SPASIAL:	
		- Rentang nilai: 11.041	
		- Koefisien variasi: 17.41 %	
		INTERPRETASI:	
		Variabilitas rendah - nilai relatif merata antar wilayah	

#### e) Menu Uji Asumsi

Menu uji asumsi menyediakan fitur-fitur untuk pengujian asumsi statistik sebagai berikut:

- Uji Normalitas: Pengujian distribusi normal menggunakan Shapiro-Wilk test dan Kolmogorov-Smirnov test



- Uji Homogenitas: Pengujian kesamaan varians menggunakan Levene test dan Bartlett test



- Interpretasi Hasil: Penjelasan otomatis hasil uji statistik dengan kesimpulan penerimaan atau penolakan hipotesis
- Download Hasil: Download output uji asumsi dalam format tabel dan visualisasi

#### f) Menu Statistik Inferensia

Menu statistik inferensia menyediakan berbagai jenis pengujian hipotesis dan analisis perbandingan untuk menarik kesimpulan tentang populasi berdasarkan sampel data SOVI.

Fitur-fitur yang tersedia meliputi:

- Uji t Satu Sampel: One-sample t-test untuk membandingkan rata-rata sampel dengan nilai hipotesis tertentu
- Uji t Dua Sampel: Independent t-test untuk perbandingan rata-rata antar dua kelompok independent



**Panel Kontrol Uji t**

**Jenis Uji t:**  
 Uji t Satu Sampel

**Variabel Numerik:**  
 CHILDREN

**Nilai Hipotesis ( $\mu_0$ ):**  
 0

Nilai yang akan dibandingkan dengan rata-rata sampel

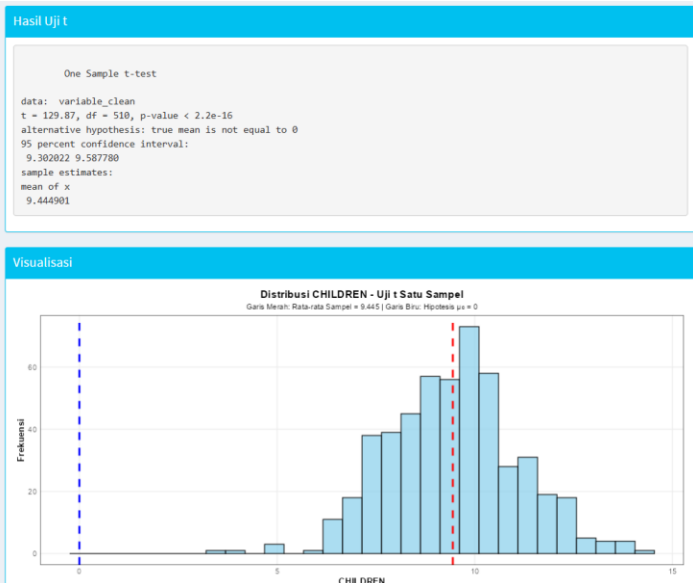
**Hipotesis Alternatif:**  
 Dua arah ( $\neq$ )

**Tingkat Signifikansi:**  
 0.05

Jalankan Uji t

Download Hasil:

Hasil Uji  
 Plot Asumsi  
 Laporan



- Uji Proporsi Satu Sampel: One-sample proportion test untuk menguji proporsi populasi terhadap nilai hipotesis
- Uji Proporsi Dua Sampel: Two-sample proportion test untuk membandingkan proporsi antar dua kelompok

**Panel Kontrol Uji Proporsi**

**Jenis Uji:**  
 Proporsi Unit Administratif

Uji Proporsi Unit Administratif:  
 Menguji proporsi kabupaten/provinsi yang memenuhi kriteria tertentu

**Variabel Numerik:**  
 POVERTY

STATISTIK VARIABEL:  
 Range: 1.76 - 43.63  
 Mean: 12.94 | Median: 11.1  
 Total observasi: 511

**Level Analisis:**  
 Kabupaten/Kota

**Nilai Threshold:**  
 20

Contoh: Berapa proporsi kabupaten dengan tingkat kemiskinan > 30?

**Proporsi Hipotesis ( $p_0$ ):**  
 0.5

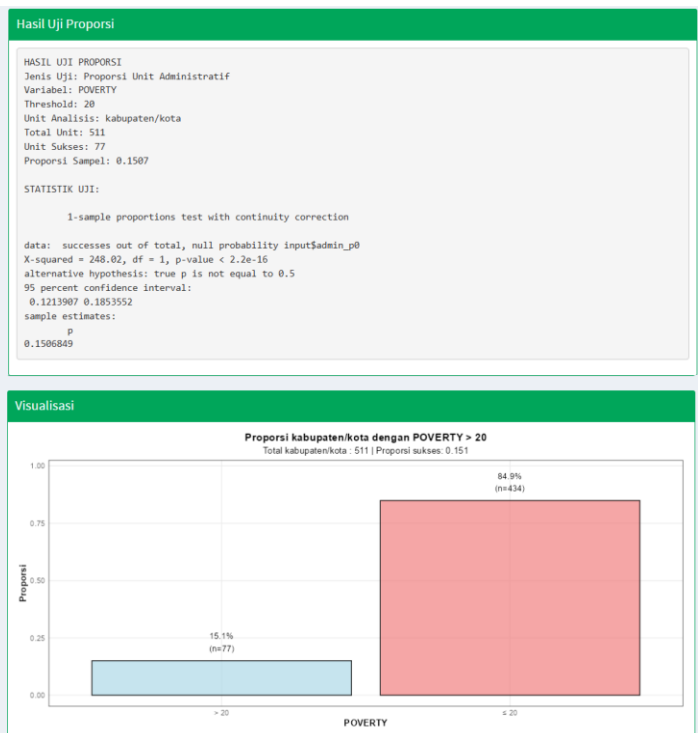
**Hipotesis Alternatif:**  
 Dua arah ( $\neq$ )

**Tingkat Signifikansi:**  
 0.05

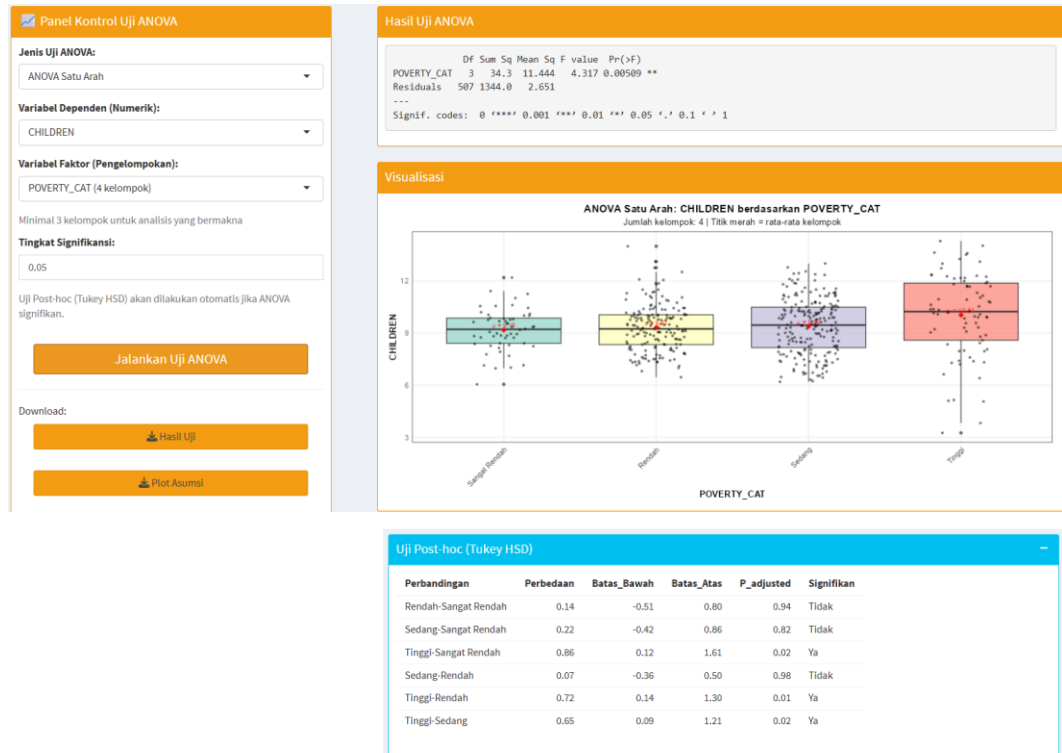
Jalankan Uji Proporsi

Download Hasil:

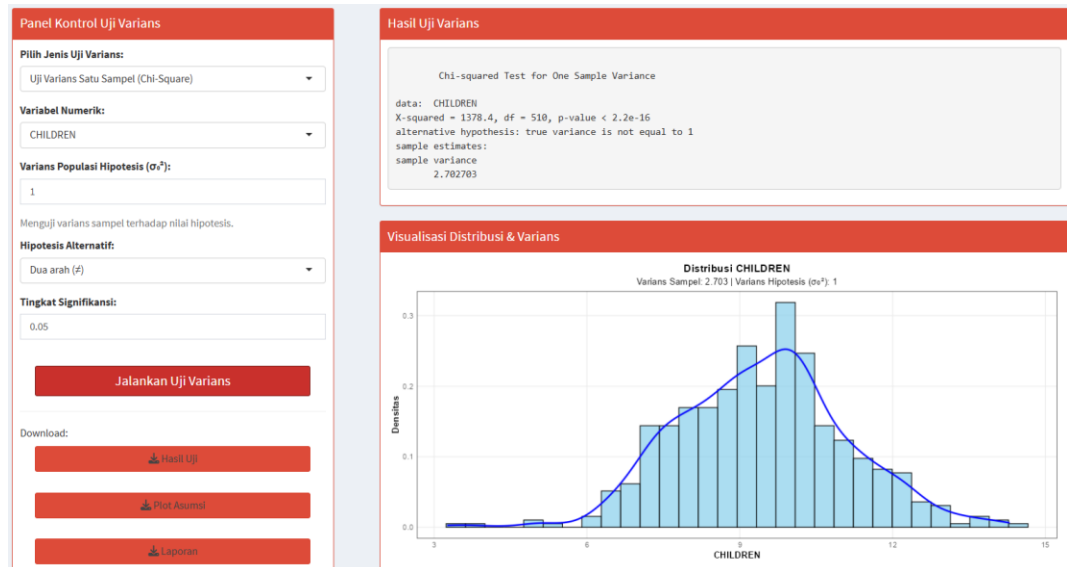
Hasil Uji  
 Plot Asumsi  
 Laporan



- ANOVA Satu Arah: Analisis varians untuk perbandingan rata-rata lebih dari dua kelompok
- ANOVA Dua Arah: Analisis varians dengan dua faktor untuk menguji efek utama dan interaksi



- Uji Varians Satu Kelompok: Chi-square test untuk menguji varians populasi terhadap nilai hipotesis
- Uji Varians Dua Kelompok: F-test untuk membandingkan varians antar dua kelompok



- Interpretasi Statistik: Penjelasan hasil uji dengan nilai p-value, confidence interval, dan kesimpulan hipotesis
- Download Hasil: Download output analisis dalam format tabel, visualisasi, dan laporan

#### g) Menu Regresi Linier

Menu regresi linear menyediakan fitur analisis pemodelan hubungan antar variabel untuk prediksi dan pemahaman pola dalam data SOVI. Menu ini memungkinkan pengguna membangun model regresi dari yang sederhana hingga kompleks dengan berbagai fitur diagnostik untuk memastikan validitas model.

Fitur-fitur yang tersedia meliputi:

- Regresi Linear Sederhana: Pemodelan hubungan antara satu variabel independen dengan satu variabel dependen
- Regresi Linear Berganda: Pemodelan dengan multiple variabel independen untuk prediksi yang lebih akurat

### Panel Kontrol Regresi Linear

**Variabel Dependen (Y):**

POVERTY

**Variabel Independen (X):**

CHILDREN ILLITERATE NOSEWER

Opsi Model:

**Tingkat Kepercayaan Interval (%):**

95

Jalankan Regresi

### Ringkasan Model Regresi Linear

Call:  
lm(formula = as.formula(formula\_str), data = data\_model)

Residuals:

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-13.9647	-4.0822	-0.9327	2.9325	23.1120

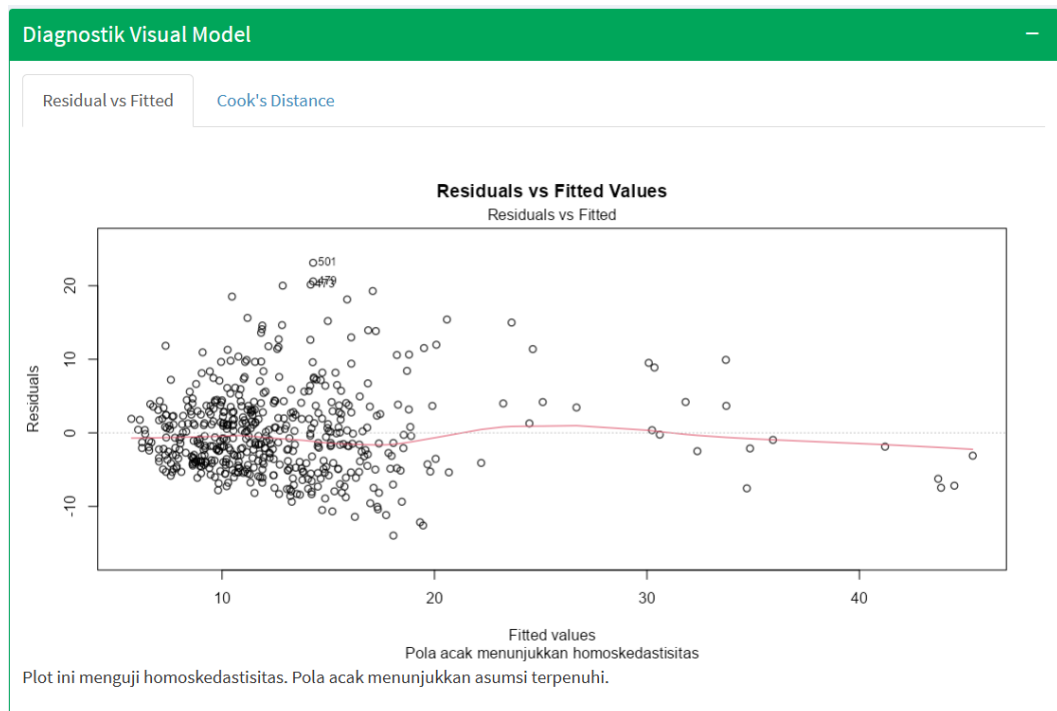
Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	-2.05592	1.59311	-1.291	0.197
CHILDREN	0.89473	0.16345	5.474	6.93e-08 ***
ILLITERATE	0.54755	0.03866	14.162	< 2e-16 ***
NOSEWER	0.11149	0.02026	5.504	5.89e-08 ***

---  
Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 5.818 on 507 degrees of freedom  
Multiple R-squared: 0.4742, Adjusted R-squared: 0.4711  
F-statistic: 152.4 on 3 and 507 DF, p-value: < 2.2e-16

- Diagnostik Model: Analisis residual, uji linearitas, dan evaluasi goodness of fit



- Uji Asumsi Regresi:  
Pengujian normalitas residual

## Hasil Uji Asumsi Regresi

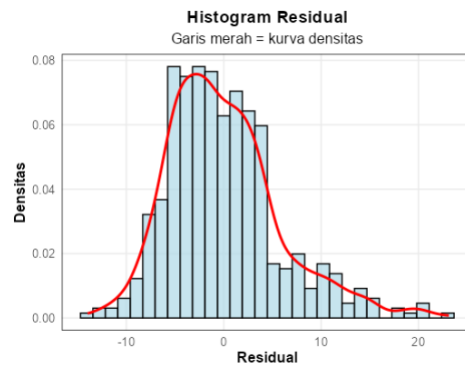
Normalitas Residual

Multikolinearitas (VIF)

Heteroskedastisitas

Autokorelasi

Histogram Residual



Q-Q Plot Residual



Uji Shapiro-Wilk Residual

```
Shapiro-Wilk normality test  
  
data: residuals_val  
W = 0.95435, p-value = 1.797e-11
```

## Homoskedastisitas

## Hasil Uji Asumsi Regresi

Normalitas Residual

Multikolinearitas (VIF)

Heteroskedastisitas

Autokorelasi

Uji Breusch-Pagan

```
studentized Breusch-Pagan test  
  
data: model_results  
BP = 28.017, df = 3, p-value = 3.602e-06
```

## Multikolinearitas (VIF)

Hasil Uji Asumsi Regresi

Normalitas Residual

Multikolinearitas (VIF)

Heteroskedastisitas

Autokorelasi

Variance Inflation Factor (VIF)

Variabel	VIF	Status
CHILDREN	1.088	Rendah
ILLITERATE	1.435	Rendah
NOSEWER	1.428	Rendah

Interpretasi VIF:

- VIF < 10: Tidak ada multikolinearitas yang signifikan
- VIF >= 10: Multikolinearitas tinggi, pertimbangkan menghapus variabel

Autokorelasi

Hasil Uji Asumsi Regresi			
Normalitas Residual	Multikolinearitas (VIF)	Heteroskedastisitas	Autokorelasi
Uji Durbin-Watson			
<div>           Durbin-Watson test           <pre>data: model_results DW = 0.94042, p-value &lt; 2.2e-16 alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0</pre> </div>			

- Interpretasi Koefisien: Penjelasan makna dan signifikansi setiap koefisien regresi
- Download Model: Download hasil regresi, plot diagnostik, dan summary model