



Universitas Negeri Jakarta

Intelligentia - Dignitas

**LAPORAN
TUGAS AKHIR KOMSTAT**

**PEMANFAATAN R-SHINY DALAM
ANALISIS REGRESI LINEAR DAN
DUMMY**

KELOMPOK 1





Anggota Kelompok

- 01 Bima Aji Saputra (1314623012)**
- 02 Muhammad Fahri Novarian (1314623014)**
- 03 Rafi King Akbar (1314623018)**
- 04 Elvian Eraneo Subroto (1314623032)**
- 05 Bagus Arya Dwipangga (1314623042)**
- 06 Ariya Zuhdi Ismail (1314623065)**





Daftar Isi

- 01 Latar Belakang**
- 02 Tujuan**
- 03 Metodologi**
- 04 Struktur Aplikasi**
- 05 Alur Penggunaan**
- 06 Tampilan**





Latar Belakang

Analisis regresi merupakan salah satu metode statistik yang banyak digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel respon dengan variabel prediktor. Namun, penerapan regresi di lingkungan akademik atau praktis sering menghadapi kendala, terutama dalam hal interaktivitas dan kemudahan penggunaan aplikasi analisis data.

R-Shiny hadir sebagai solusi yang mampu menggabungkan kemampuan bahasa R dengan antarmuka web yang interaktif, sehingga pengguna dapat menjalankan analisis regresi baik linear maupun dengan variabel dummy secara lebih praktis, intuitif, dan fleksibel. Dengan memanfaatkan R-Shiny, analisis regresi tidak hanya menghasilkan output statistik, tetapi juga memberikan pengalaman visualisasi yang interaktif dan memudahkan interpretasi hasil.





Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah membangun sebuah aplikasi berbasis R-Shiny yang mampu melakukan analisis regresi linear dan regresi dummy secara interaktif. Aplikasi ini dirancang untuk mempermudah pengguna dalam mengunggah data, menjalankan pemodelan, serta menampilkan hasil analisis dalam bentuk visualisasi yang informatif dan mudah dipahami. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan proses pembelajaran dan penerapan metode regresi, baik di bidang akademik maupun praktis, menjadi lebih efisien, intuitif, dan user-friendly.

Selain itu, aplikasi ini memberikan manfaat berupa peningkatan interaksi pengguna dalam mengeksplorasi data, mengurangi potensi kesalahan manual, dan mempercepat pengambilan keputusan berbasis data.





Metodologi

Pengembangan aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman R dan framework Shiny, yang memungkinkan integrasi analisis data statistik dengan antarmuka web interaktif. Dataset yang digunakan berupa data simulasi maupun data aktual sederhana yang memiliki variabel numerik dan variabel kategori, agar dapat diujikan baik untuk regresi linear maupun regresi dummy.

Proses pembuatan aplikasi dilakukan secara iteratif melalui pendekatan trial and error, dimulai dengan merencanakan fitur-fitur utama yang akan tersedia di aplikasi. Tahapan utamanya meliputi:

- **Penentuan fitur-fitur aplikasi** yang relevan dengan analisis regresi
- **Pembuatan antarmuka pengguna (UI)** menggunakan Shiny
- **Implementasi server logic** untuk proses regresi linear dan dummy
- **Pengujian aplikasi secara bertahap** untuk memastikan semua fungsi berjalan sesuai kebutuhan



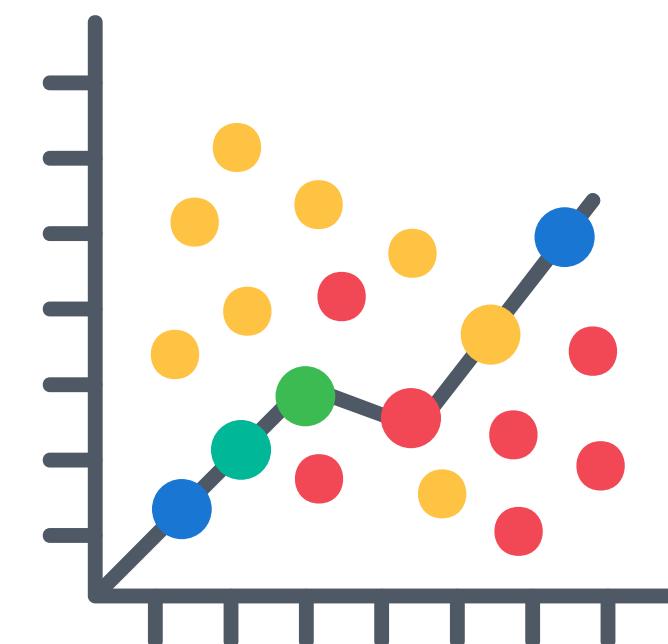
Konsep Regresi Linear & Dummy

Regresi Linear adalah metode statistik untuk memodelkan hubungan antara satu variabel respon (Y) dengan satu atau lebih variabel prediktor numerik (X), dengan asumsi hubungan bersifat linear. Model ini digunakan untuk memprediksi nilai Y berdasarkan nilai X.

Regresi Dummy adalah perluasan regresi linear yang melibatkan variabel kategori (kualitatif) yang dikodekan ke dalam bentuk variabel dummy, yaitu bilangan biner (0 atau 1). Dengan teknik ini, variabel kategori dapat dimasukkan ke dalam model regresi sehingga interpretasi hubungannya tetap dapat dilakukan.

Contoh variabel dummy:

- Gender (laki-laki = 0, perempuan = 1)
- Kota asal (Jakarta = 1, lain = 0)





Universitas Negeri Jakarta

STRUKTUR APLIKASI

R-SHINY





Sidebar Menu

Aplikasi ini menggunakan layout dengan sidebar menu di sebelah kiri yang terdiri dari beberapa bagian:

- **Beranda**, berisi penjelasan aplikasi, manfaat, serta langkah-langkah pengujian regresi secara ringkas
- **Unggah Data**, Pengguna dapat mengunggah file CSV, memilih variabel dependen (Y), memilih variabel independen (X), serta mengatur penanganan nilai hilang (NA).
- **Pemodelan**, Menampilkan ringkasan model regresi, formula persamaan regresi, nilai koefisien, nilai R-squared, serta output ringkasan statistik regresi lainnya.
- **Uji Asumsi Klasik**, Berisi fitur untuk memeriksa asumsi regresi, termasuk:
 - 1.Uji normalitas residual (histogram, QQ plot, Shapiro-Wilk)
 - 2.Uji homoskedastisitas (plot residual vs fitted, uji Breusch-Pagan)
 - 3.Uji Independensi residual (uji Durbin-Watson)
 - 4.Uji multikolinearitas dan korelasi antar variabel (Pearson correlation, ANOVA)
- **Simulasi Prediksi**, Pengguna dapat memasukkan nilai variabel X baru secara manual, lalu aplikasi akan menghitung dan menampilkan nilai prediksi Y.



Alur Penggunaan

1. Upload Data

Mengunggah file CSV, memilih variabel dependen dan independen, serta memilih data yang akan digunakan apakah akan memasukan missing value atau tidak

2. Jalankan Regresi

Menekan tombol regresi untuk menjalankan proses pemodelan sesuai variabel yang dipilih.

3. Melihat Hasil Model

Aplikasi menampilkan summary model regresi, formula, nilai koefisien, tabel evaluasi kinerja model serta visualisasi scatter plot actual vs predicted.

4. Uji Asumsi Klasik

Memeriksa normalitas, homoskedastisitas, independensi residual, dan multikolinearitas secara visual dan formal (uji statistik).

5. Simulasi Prediksi

Mengisi nilai variabel prediktor baru dan memperoleh hasil prediksi Y secara langsung.



TAMPILAN HOME

The screenshot shows a desktop application window titled 'Analisis Regresi'. The left sidebar contains navigation links: Beranda, Unggah Data, Pemodelan, Uji Asumsi Klasik, and Simulasi Prediksi. The main content area has a blue header bar with the text 'Selamat Datang di Aplikasi Analisis Regresi' and a small icon of a chart. Below this, there is descriptive text about the application's purpose and features, followed by sections for 'Langkah-langkah Pengujian:' and 'Penjelasan Analisis:'. The bottom of the screen shows a taskbar with various icons and system status.

Aplikasi ini dirancang untuk memudahkan pengguna khususnya pelajar, peneliti, maupun praktisi dalam melakukan analisis regresi secara cepat, interaktif, dan tetap dapat dipahami hasilnya secara mendalam.

Analisis regresi merupakan salah satu metode statistik yang digunakan untuk memahami dan memprediksi hubungan antara variabel dependen (target) dengan satu atau lebih variabel independen (prediktor). Model ini sangat berguna dalam berbagai bidang seperti ekonomi, teknik, kesehatan, dan ilmu sosial.

Aplikasi ini juga mendukung regresi dengan variabel dummy, yaitu metode untuk mengakomodasi variabel kategorik seperti jenis kelamin, musim, atau wilayah. Variabel kategorik ini akan dikonversi menjadi bentuk numerik (dummy variable) agar dapat dimasukkan dalam model regresi linear.

Dengan tampilan antarmuka yang ramah pengguna, Anda tidak perlu menulis kode untuk melakukan perhitungan, namun tetap dapat melihat hasil regresi dalam bentuk persamaan matematis, ringkasan statistik, serta pengujian asumsi-asumsi dasar regresi.

Langkah-langkah Pengujian:

- Unggah Data:** Upload file CSV yang akan dianalisis dan pilih variabel dependen serta independen.
- Pemodelan:** Buat model regresi linear berdasarkan variabel yang dipilih dan tipe variabel (numerik/kategorik dummy).
- Uji Asumsi Klasik:** Lakukan pengujian asumsi seperti normalitas residual, independensi residual (Durbin-Watson), homoskedastisitas (Breusch-Pagan), dan multikolinearitas.
- Simulasi Prediksi:** Masukkan nilai variabel X baru secara manual untuk memprediksi nilai Y.

Penjelasan Analisis:

Pemodelan: Model regresi digunakan untuk memprediksi nilai variabel dependen (Y) berdasarkan kombinasi variabel independen (X), baik numerik

- Pendahulan tentang analisis regresi
- Langkah - langkah pengujian
- Penjelasan singkat analisis yang digunakan



MENGUNGGAH DATA DAN MEMILIH VARIABEL YANG DIUJIKAN

The screenshot shows a user interface for data analysis. On the left, a sidebar menu includes 'Beranda', 'Unggah Data' (selected), 'Pemodelan', 'Uji Asumsi Klasik', and 'Simulasi Prediksi'. The main area has two tabs: 'Unggah Data' and 'Preview Data'. The 'Unggah Data' tab shows a file upload section where 'data komstat pert 10.csv' has been uploaded and is marked as 'Upload complete'. It also includes dropdown menus for selecting dependent variables ('Pilih Variabel Dependen (Y)') and independent variables ('Pilih Variabel Independen (X)'). A green button labeled 'Jalankan Regresi' (Run Regression) is at the bottom. The 'Preview Data' tab displays a table with 10 rows of data and 13 columns, corresponding to the variables listed in the dropdowns. The columns are: Id, MSSubClass, MSZoning, LotFrontage, LotArea, Street, Alley, LotShape, LandContour, Utilities, and I. The 'Preview Data' tab also includes a section for handling missing values ('Penanganan Nilai Hilang') with three options: 'Biarkan data NA' (selected), 'Hapus baris dengan NA', and 'Ganti NA dengan rata-rata (hanya numerik)'.

Id	MSSubClass	MSZoning	LotFrontage	LotArea	Street	Alley	LotShape	LandContour	Utilities	I
1	60	RL	65	8450	Pave	NA	Reg	Lvl	AllPub	I
2	20	RL	80	9600	Pave	NA	Reg	Lvl	AllPub	F
3	60	RL	68	11250	Pave	NA	IR1	Lvl	AllPub	I
4	70	RL	60	9550	Pave	NA	IR1	Lvl	AllPub	C
5	60	RL	84	14260	Pave	NA	IR1	Lvl	AllPub	F
6	50	RL	85	14115	Pave	NA	IR1	Lvl	AllPub	I
7	20	RL	75	10084	Pave	NA	Reg	Lvl	AllPub	I
8	60	RL	NA	10382	Pave	NA	IR1	Lvl	AllPub	C
9	50	RM	51	6120	Pave	NA	Reg	Lvl	AllPub	I
10	190	RL	50	7420	Pave	NA	Reg	Lvl	AllPub	C

Dapat menungggah data kemudian memilih variabel yang akan menjadi variabel prediktor dan variabel respon, serta menentukan jenis dari variabel prediktor



HASIL REGRESI

Beranda

Unggah Data

Pemodelan

Uji Asumsi Klasik

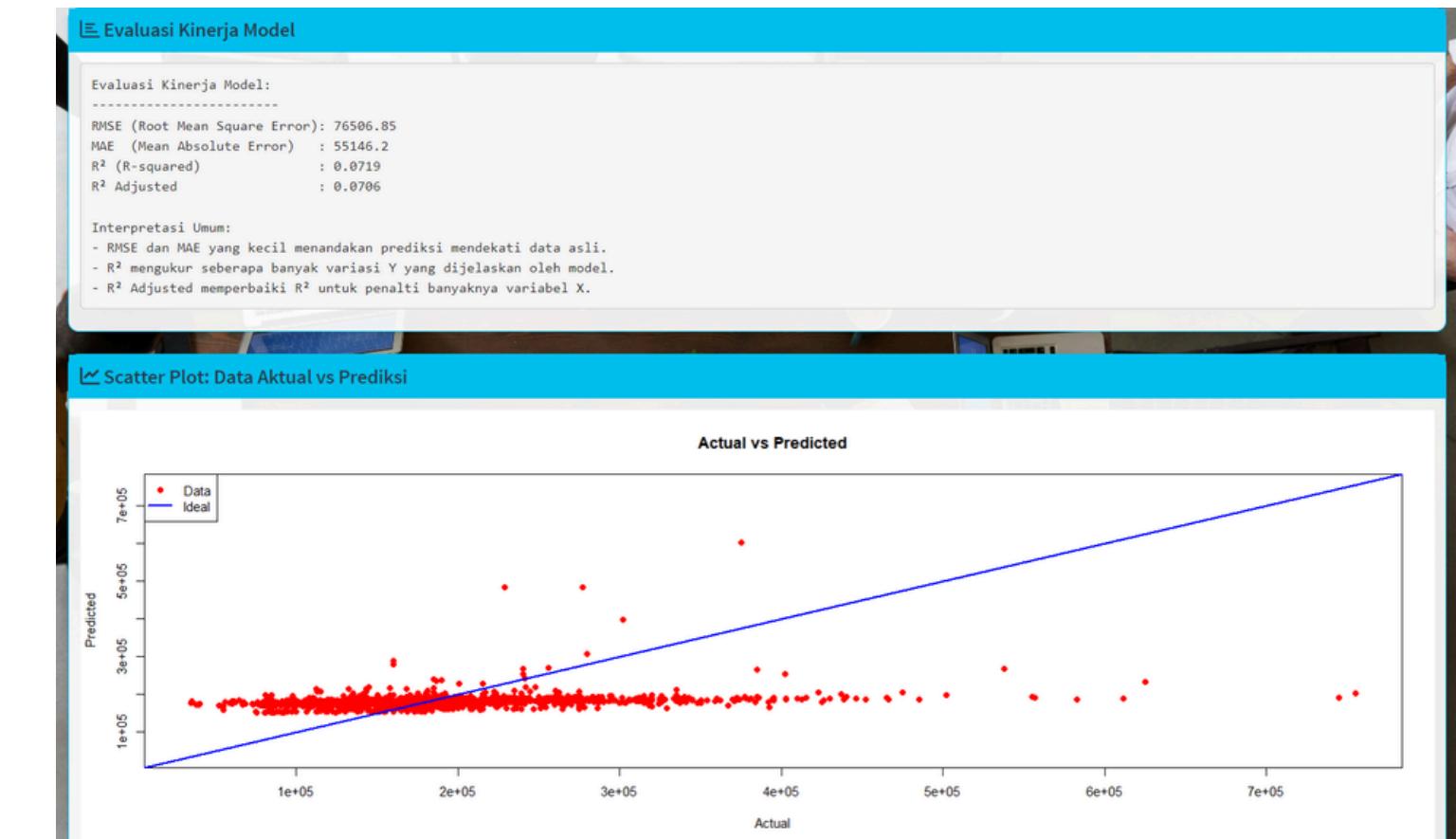
Simulasi Prediksi

Summary Model Regresi

```
Call:  
lm(formula = as.formula(formula_str), data = df)  
  
Residuals:  
    Min      1Q  Median      3Q     Max  
-255290 -48064 -16740  31339  553912  
  
Coefficients:  
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)  
(Intercept) 1.646e+05 4.197e+03 39.214 <2e-16 ***  
MSSubClass -9.080e+01 4.787e+01 -1.897 0.058 .  
LotArea     2.046e+00 2.029e-01 10.086 <2e-16 ***  
---  
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1  
  
Residual standard error: 76590 on 1457 degrees of freedom  
Multiple R-squared:  0.07191, Adjusted R-squared:  0.07063  
F-statistic: 56.44 on 2 and 1457 DF, p-value: < 2.2e-16
```

</> Persamaan Regresi

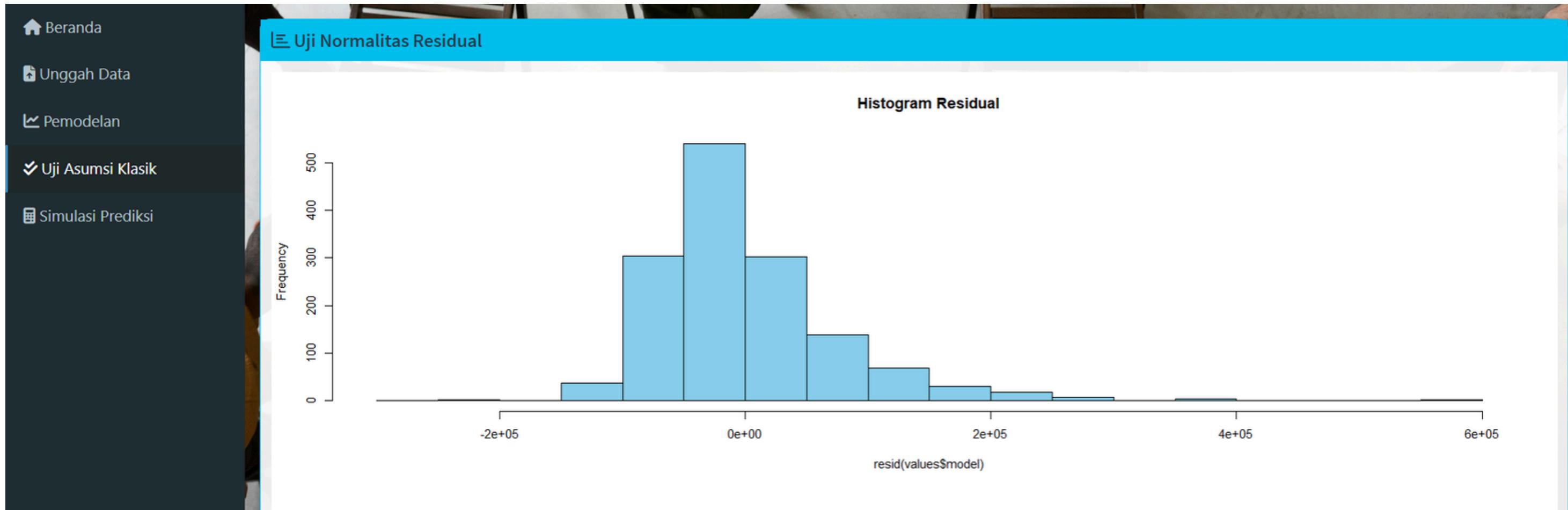
```
SalePrice = 164568.16 - 90.8*MSSubClass + 2.05*LotArea
```



Menampilkan hasil pemodelan regresi dan evaluasi model dari data yang diberikan untuk variabel prediktor dan variabel respon yang sudah ditentukan



HASIL UJI ASUMSI KLASIK



Dapat menampilkan uji normalitas, homoskedastisitas, independensi residual, dan multikolinearitas secara visual dan formal (uji statistik)



TAB PREDIKSI

Beranda

Unggah Data

Pemodelan

Uji Asumsi Klasik

Simulasi Prediksi

Prediksi Nilai Y Baru

Masukkan nilai MSSubClass
0

Masukkan nilai LotArea
0

Prediksi

Beranda

Unggah Data

Pemodelan

Uji Asumsi Klasik

Simulasi Prediksi

Prediksi Nilai Y Baru

Masukkan nilai MSSubClass
10

Masukkan nilai LotArea
10

Prediksi

Prediksi nilai SalePrice adalah: 163680.6

Dapat menampilkan nilai dari variabel prediksi (Y) berdasarkan nilai dari variabel prediktor (X) yang diinput pengguna



Universitas Negeri Jakarta

Aplikasi dapat diakses
melalui :

<https://aplikasiregresistat23bk1.shinyapps.io/komstat/>





Universitas Negeri Jakarta

**THANK
YOU**
FOR YOUR ATTENTION

KELOMPOK 1

