



Analisis Peubah-peubah yang Memengaruhi Harga Mobil Bekas pada Website Momobil.id

Dosen: Dr. Septian Rahardiantoro S.Stat., M.Si.

Kelompok 8

Tubagus A. Aditya	(G1401221006)
Nabiil Fauzaan	(G1401221007)
Hesty	(G1401221019)
Adinda Pratiwi	(G1401221041)
Ria Yunita	(G1401221115)



- 1 PENDAHULUAN**
- 2 SCRAPPING**
- 3 MANAJEMEN DATA**
- 4 VISUALISASI**
- 5 ANALISIS REGRESI**
- 6 KESIMPULAN**

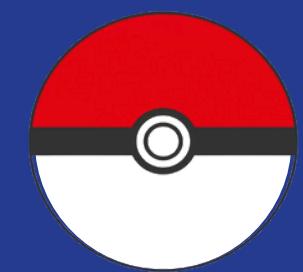
Pendahuluan



Tujuan

- Mengidentifikasi peubah yang berpengaruh terhadap harga mobil bekas pada website momobil.
- Membandingkan dan membangkitkan model terbaik berdasarkan Regresi Hasil Seleksi Peubah, Lasso, dan Ridge.

Data



**Instant Data
Scraper**

1192 Data



Scrapping



Step By Step : Scrapping

1

Install Instant Data Scraper

2

Buka situs Momobil

3

Aktifkan Instant Data Scraper

4

Memilih data mobil bekas

5

Identifikasi tombol "Next Page"

6

Mulai scraping data mobil bekas

7

Ekspor data

Manajemen Data



Memisahkan merek dan tipe

```
18 + ## Memisahkan Merek dan Tipe
19
20 + `~~{r}
21 data2 <- data$`Nama Mobil`"
22 + `~~
23
24 + `~~{r}
25 merek <- str_extract(data2, '\\w+')
26 merek
27 + `~~
28 + `~~{r}
29 tipe <- str_remove(data2, '\\w+')
30 tipe
31 + `~~
```

Mengubah format angsuran dan menghapus "KM"

```
33 + ## Mengubah Angsuran jadi format angka
34
35 + `~~{r}
36 Angsuran <- str_replace_all(data$Angsuran, "Rp | Juta", "")
37 Angsuran <- str_replace_all(Angsuran, ",", ".")
38 Angsuran <- as.numeric(Angsuran) * 1e6
39 Angsuran
40 + `~~
41
42 + ## Menghapus "KM"
43 + `~~{r}
44 Kilometer <- str_remove(data$Kilometer, "km")
45 Kilometer <- str_replace_all(Kilometer, ",", ".")
46 Kilometer <- as.numeric(Kilometer) * 1e3
47 Kilometer
48 + `~~
```

Manajemen Data



IPB University
Bogor Indonesia

Hasil Manajemen Data

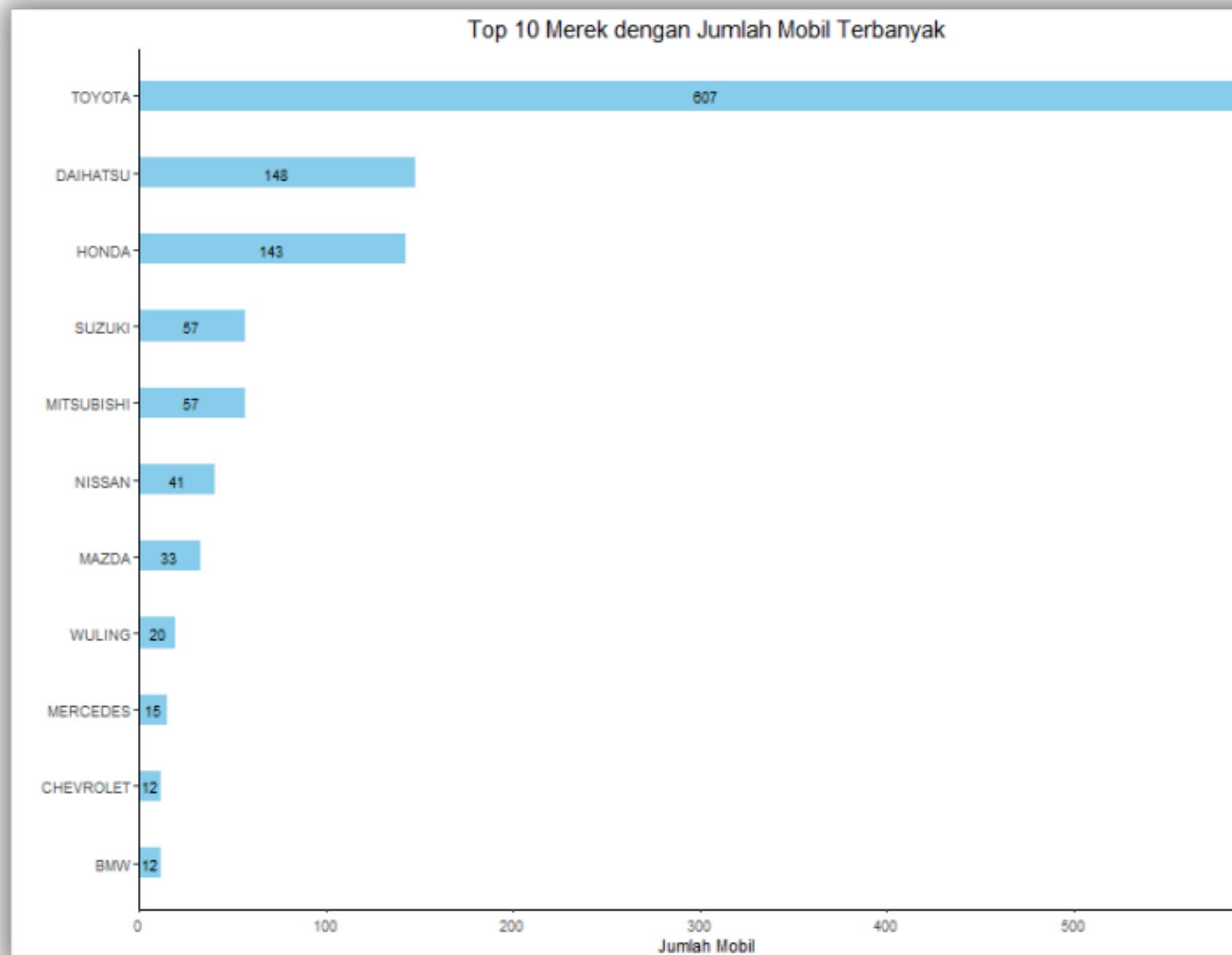
Merek	Tipe	Angsuran	Kilometer	Uang Muka	Tahun	Lokasi	Kapasitas mesin	Transmisi	Harga
TOYOTA	RAIZE1.0T GR ONT CVT	5300000	17000	45600000	2022	Jakarta utara	dibawah 1000 cc	otomatis	236400000
BMW	320I 2.0 E90 CKD AT	8600000	50000	68800000	2016	Jakarta utara	dibawah 1000 cc	otomatis	378400000
PEUGEOT	5008 1.6 ALLUREPLS AT	10500000	10000	97800000	2021	Jakarta utara	dibawah 1000 cc	otomatis	475800000
SUZUKI	NEW SWIFT GL AT	3400000	100000	25400000	2014	magelang	dibawah 1000 cc	otomatis	147800000
TOYOTA	RAIZE1.0T GR ONT CVT	5100000	20000	43800000	2022	semarang	dibawah 1000 cc	otomatis	227400000
DAIHATSU	AYLA X AT	3200000	50229	26400000	2022	denpasar	dibawah 1000 cc	otomatis	141600000
TOYOTA	AGYA/TRD S AT	2900000	125937	21000000	2014	Hulu Sungai Tengah	dibawah 1000 cc	otomatis	125400000
TOYOTA	RAIZE1.0T GR ONT CVT	5500000	9700	47000000	2023	Jakarta utara	dibawah 1000 cc	otomatis	245000000
RENAULT	TRIBER RXZ 1.0 AT	2900000	20000	23600000	2022	Jakarta utara	dibawah 1000 cc	otomatis	128000000
KIA	ALL NEW SPORTAGE A/T	5400000	79000	41200000	2014	bandung	dibawah 1000 cc	otomatis	235600000
DAIHATSU	AYLA X AT	2700000	101384	19700000	2014	Hulu Sungai Tengah	dibawah 1000 cc	otomatis	116900000
TOYOTA	AGYA/TRD S AT	3400000	63339	28600000	2019	Jember	dibawah 1000 cc	otomatis	151000000
DAIHATSU	ROCKY 1.0R TCCVT ADS	5200000	16016	45000000	2021	Jember	dibawah 1000 cc	otomatis	232200000
TOYOTA	AGYA/TRD S AT	3200000	38989	27000000	2019	Palembang	dibawah 1000 cc	otomatis	142200000
DATSUN	GO + PANCA	2600000	57738	21000000	2019	Pekanbaru	dibawah 1000 cc	otomatis	114600000
DAIHATSU	NEW SIRION 1.3STD AT	4100000	62000	30200000	2017	bandung	dibawah 1000 cc	otomatis	177800000
TOYOTA	AGYA G 1.0 A/T	2700000	70800	19600000	2014	Surabaya	dibawah 1000 cc	otomatis	116800000
MERCEDES	GLC 300 AMG 2.0ATCBU	11800000	50000	96000000	2015	magelang	dibawah 1000 cc	otomatis	520800000
TOYOTA	AGYA G 1.0 A/T	2600000	70000	18600000	2015	Tangerang Selatan	dibawah 1000 cc	otomatis	112200000

Setelah proses pembersihan data selesai, data **nama mobil** dipisahkan menjadi 2 peubah yaitu **merek dan tipe**, sedangkan peubah **angsuran dan kilometer** menjadi data **numerik**.

Visualisasi Data



Barchart: Top 10 Merek Mobil

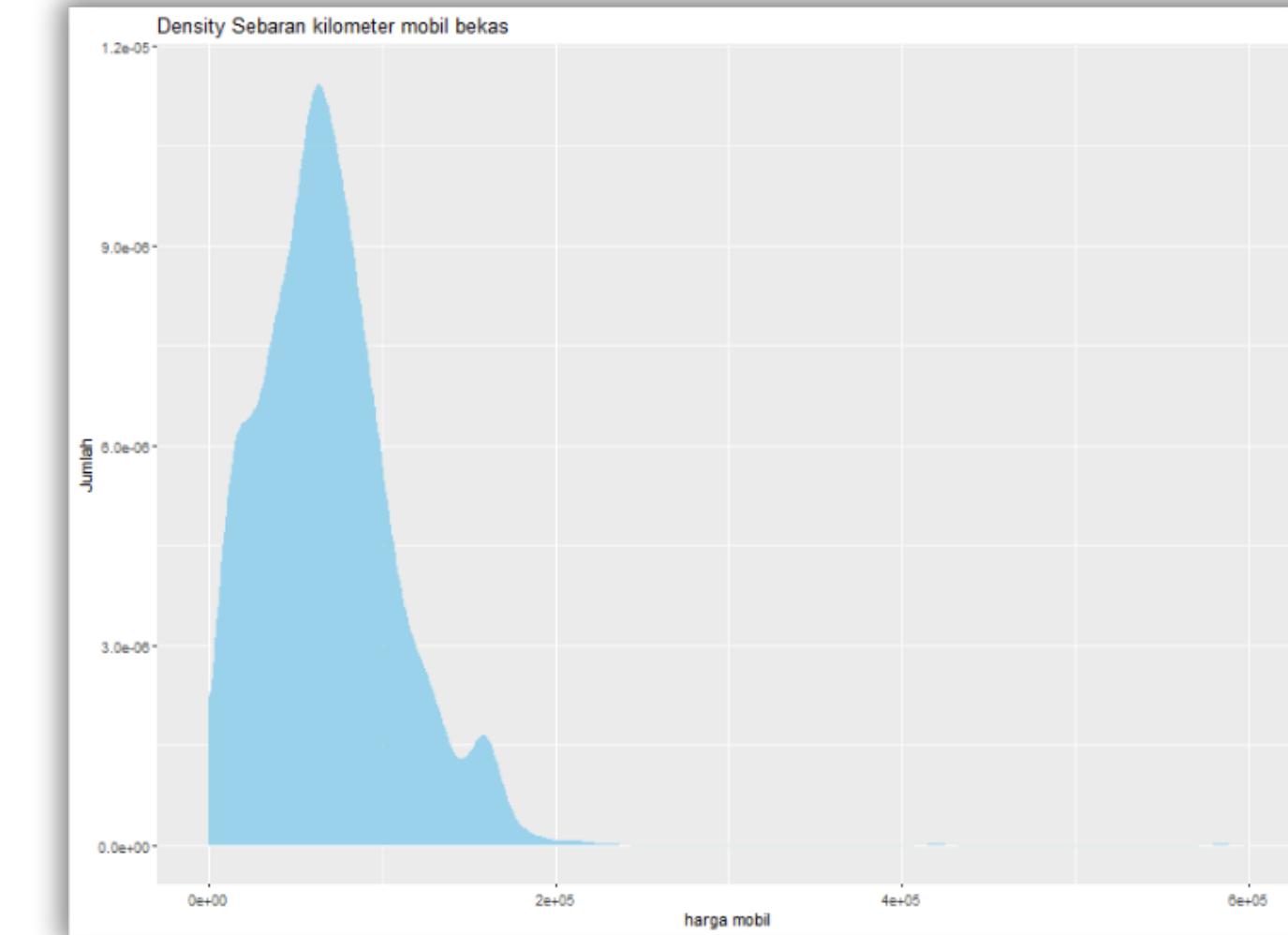
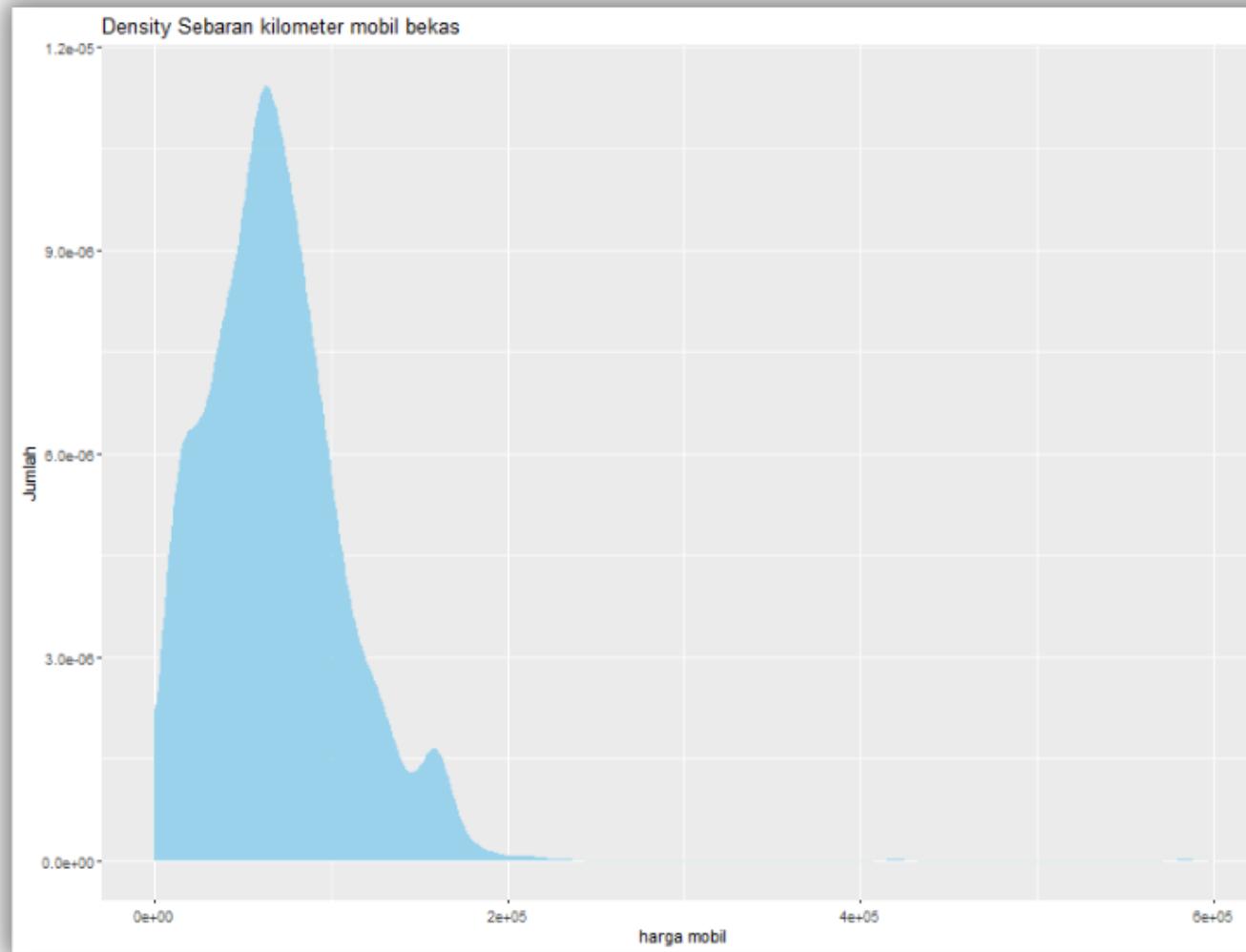


Barchart di samping menunjukkan **Top 10 merek mobil bekas yang banyak terjual.** Hasil scrapping menunjukkan mobil merek **Toyota** paling laku terjual.

Visualisasi Data



Density Plot : Kilometer dan Harga

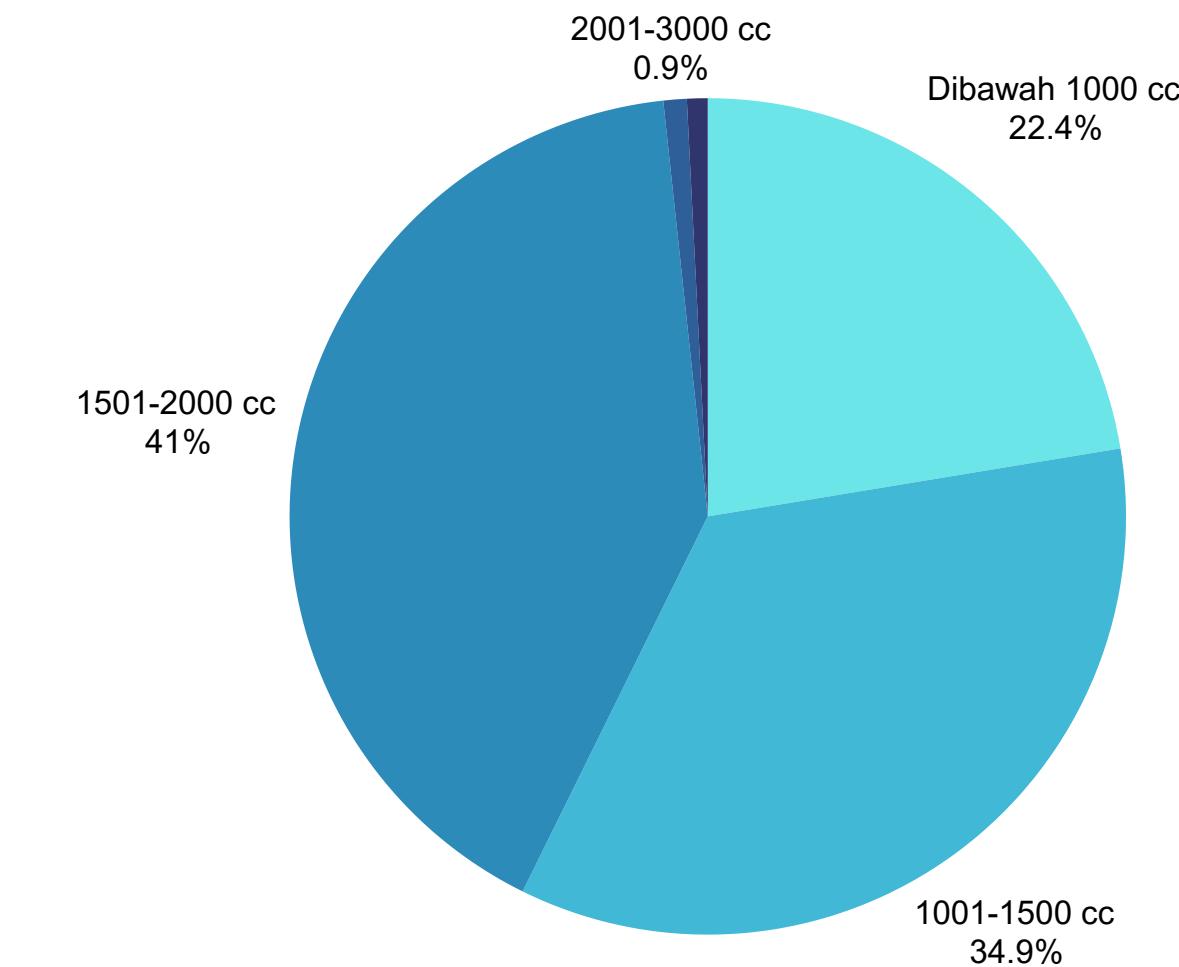
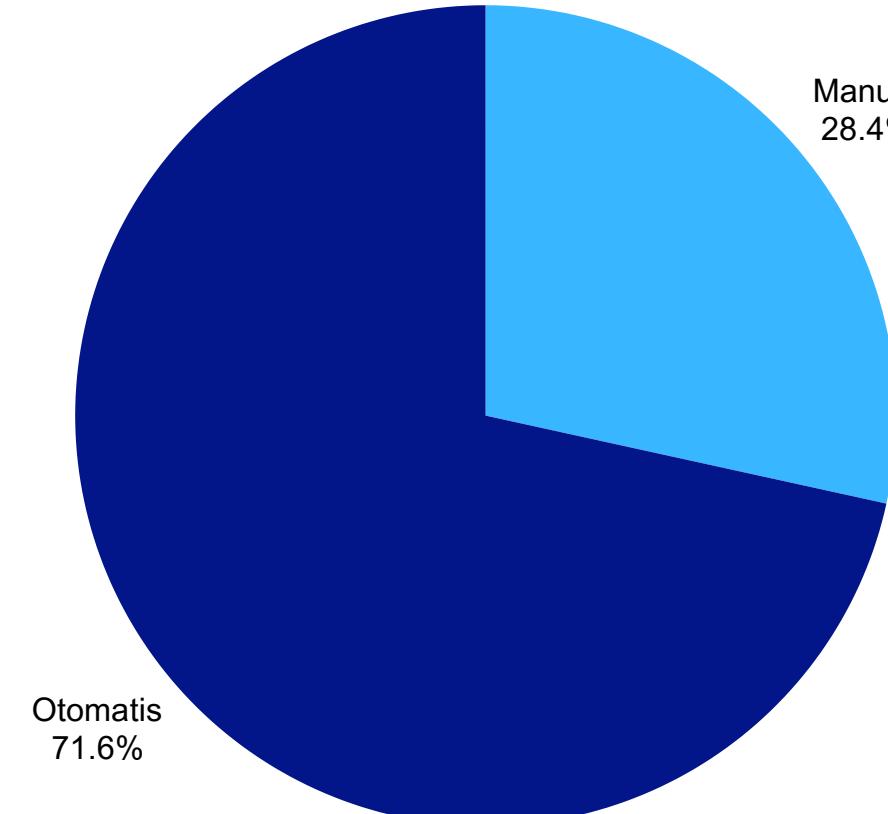


Berdasarkan density plot tersebut, **kilometer dan harga mobil bekas** hasil scrapping website momobil.id **cenderung menjulur ke kanan**. Hal ini berarti **sebagian besar mobil bekas** dari hasil scrapping tersebut **memiliki kilometer dan harga yang rendah**.

Visualisasi Data



Pie Chart : Transmisi dan Kapasitas



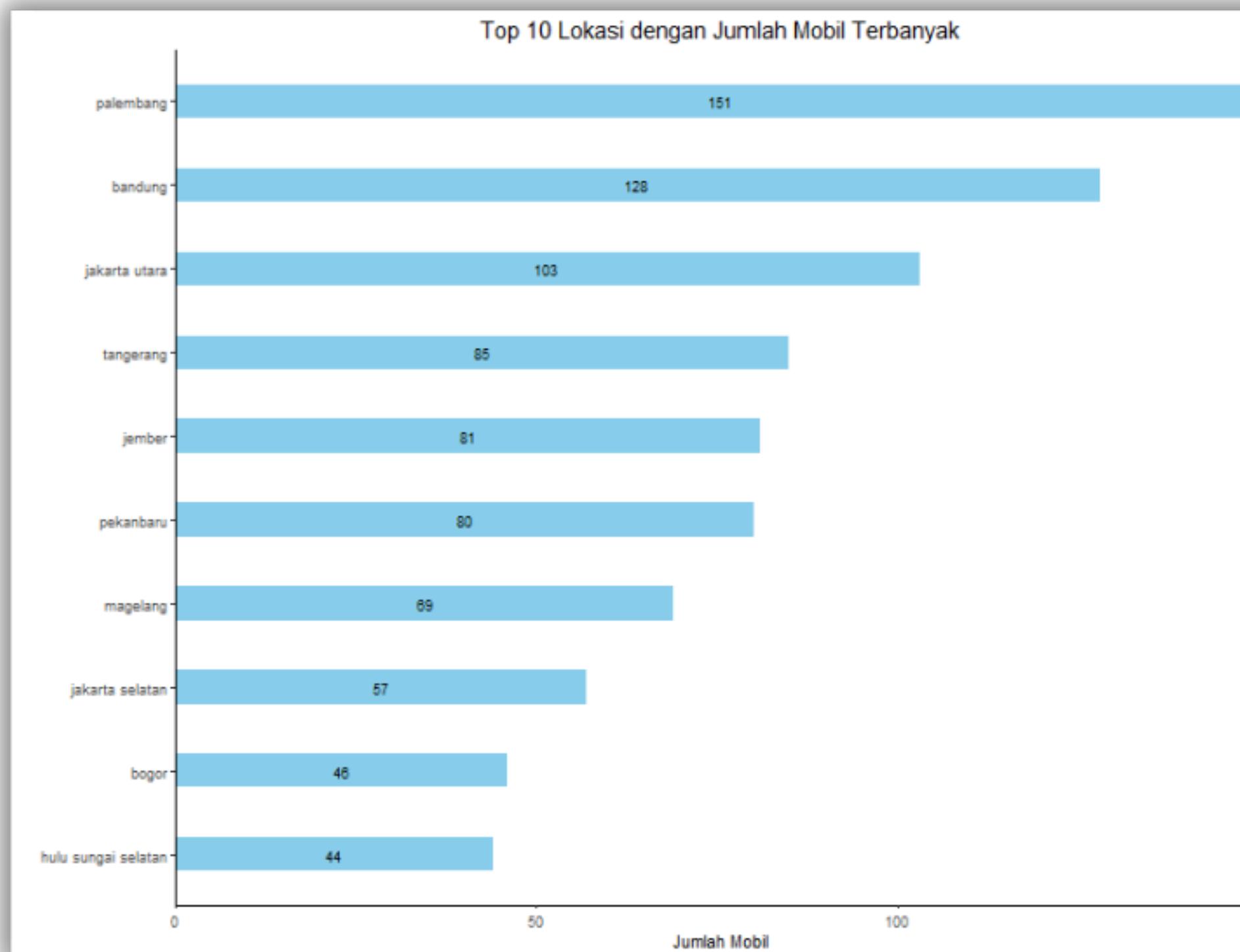
Pie Chart menampilkan transmisi mobil yang dijual di momobil.id, didominasi oleh mobil **ber transmisi otomatis sebanyak 71,6%**.

Pie chart menunjukkan bahwa kapasitas mesin mobil terlaris di momobil.id adalah **1500-2000 cc (41%)** dan **1001- 1500 cc (34,9%)**.

Visualisasi Data



Barchart : Top 10 Lokasi

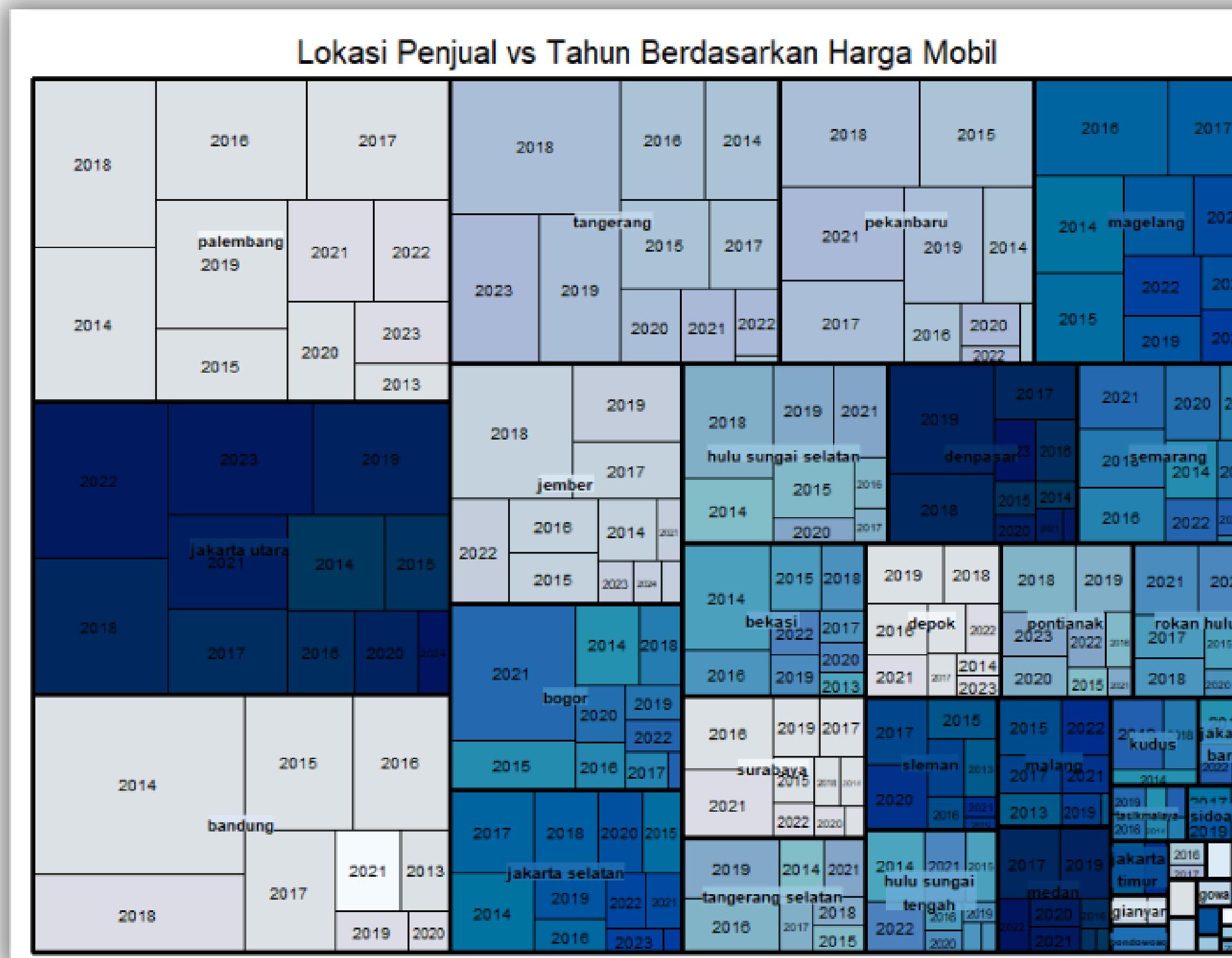


Barchart menunjukkan **Top 10 Lokasi** yang menjual mobil bekas terbanyak di momobil.id. Data hasil scrapping menunjukkan lokasi jual mobil bekas terbanyak yaitu di **Palembang** disusul oleh **Bandung, Jakarta Utara, Tangerang, Jember, Pekanbaru, Magelang, Jakarta Selatan, Bogor, dan Hulu Sungai Selatan**

Visualisasi Data



Treemap : Lokasi Penjual vs Tahun berdasarkan Harga Mobil

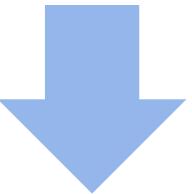


Treemap tersebut menunjukkan bahwa **Palembang** menjadi lokasi penjual mobil dengan **total harga mobil terbesar** pada website momobil.id. Tahun **2014, 2016, dan 2018** menjadi tahun dengan total harga **penjualan terbanyak** pada lokasi ini.

Analisis Regresi

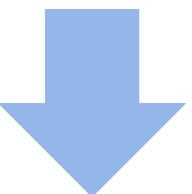


Peubah Respon



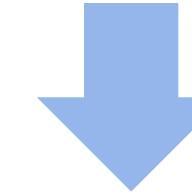
Harga Mobil Bekas (Y)

Peubah Penjelas Numerik



Kilometer (x)

Peubah Penjelas Kategorik



Kapasitas Mesin (E)

Transmisi (T)

Lokasi (L)

Umur Mobil (M)

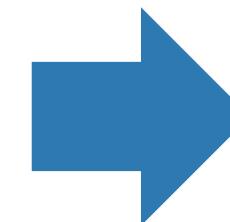
Merek (K)

Analisis Regresi



Peubah - peubah

Dummy Variabel



Kapasitas Mesin

Peubah Referensi : Kapasitas Mesin 1501-2000 cc
Ei1 : Kapasitas Mesin 1001-1500 cc
Ei2 : Kapasitas Mesin 2001-3000cc
Ei3 : Kapasita Mesin Dibawah 1000 cc
Ei4 : Kapasitas Mesin Diatas 3000 cc

Transmisi

Referensi : Otomatis

Lokasi

Referensi : Jabodetabek

Umur Mobil

Referensi : Umur Mobil
Kurang dari 5 tahun

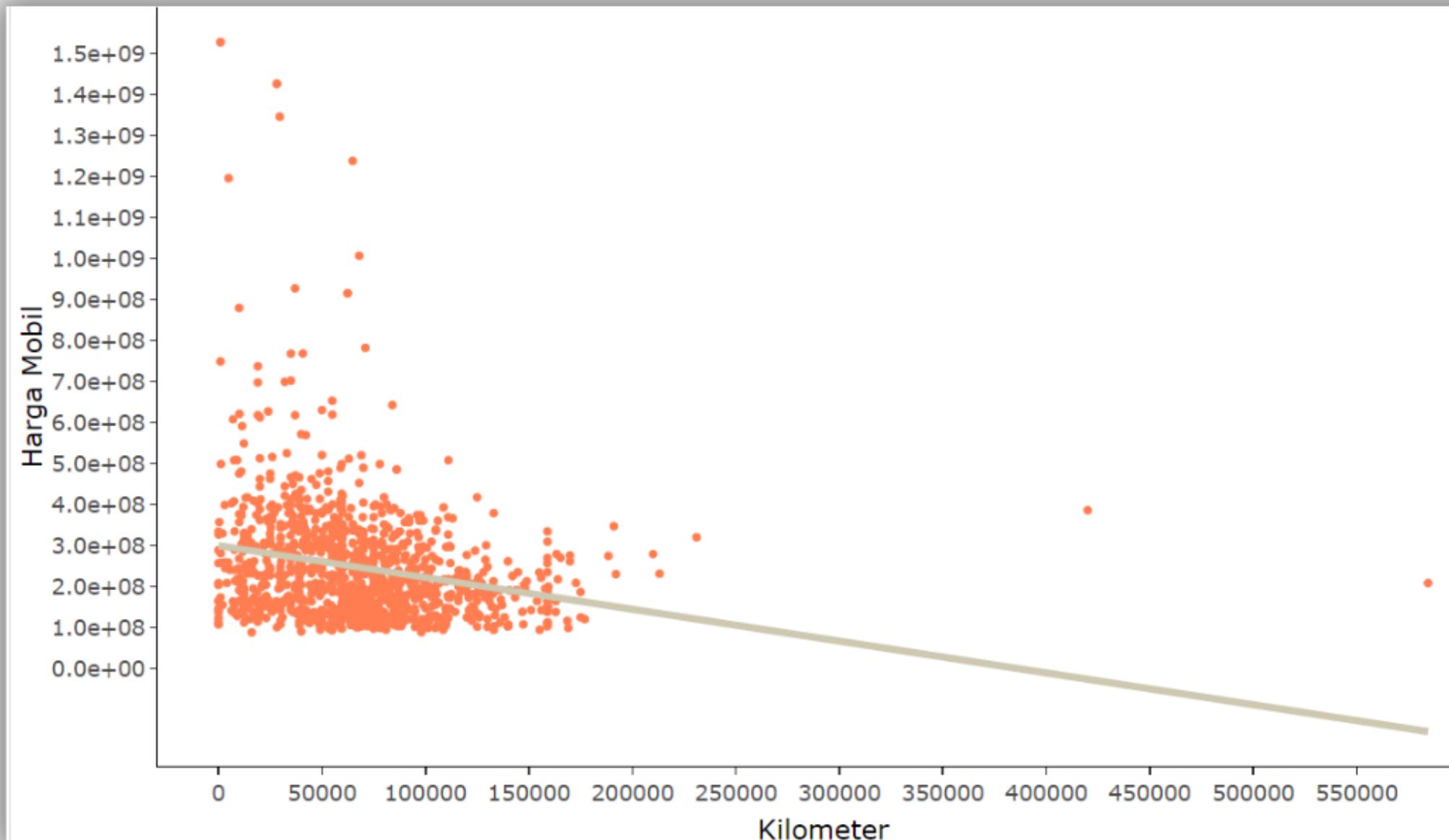
Merek

Referensi : Top 10
Merek Mobil Terlaris

Analisis Regresi



Scatter Plot : Harga Mobil dan Kilometer



Berdasarkan scatter plot diatas, hubungan antara peubah **harga mobil dengan kilometer kurang linear** dengan ada beberapa amatan yang posisinya jauh dari amatan yang lain. Selain itu, **nilai korelasi antara peubah harga mobil dan kilometer juga kecil** dan **memiliki nilai hubungan yang negatif**.

Analisis Regresi



Model Awal Regresi

$$\hat{Y} = 3.752 \times 10^8 - 5.734 \times 10^2 X - 7.259 \times 10^7 Ei_1 + 5.743 \times 10^8 Ei_2 - 1671 \times 10^8 Ei_3 \\ + 3.587 \times 10^8 Ei_4 - 5.008 \times 10^7 T - 4.396 \times 10^7 M + 9.263 \times 10^6 L + 7.050 \times 10^7 K$$

Coefficients:

```
(Intercept)          3.752e+08  8.881e+06  42.245 < 2e-16 ***
Kilometer           -5.734e+02  7.927e+01  -7.233 8.49e-13 ***
Kapasitas_mesin1001-1500 cc -7.259e+07  7.179e+06 -10.111 < 2e-16 ***
Kapasitas_mesin2001-3000cc  5.743e+08  3.249e+07  17.676 < 2e-16 ***
Kapasitas_mesinDiatas 3000 cc 3.587e+08  3.600e+07   9.963 < 2e-16 ***
Kapasitas_mesinDibawah 1000 cc -1.671e+08  8.269e+06 -20.212 < 2e-16 ***
TransmisiManual      -5.008e+07  7.235e+06  -6.922 7.28e-12 ***
kategori_pemakaianUmur Mobil lebih dari 5 tahun -4.396e+07  7.297e+06  -6.024 2.27e-09 ***
kategori_lokasiLuar Jabodetabek                 9.263e+06  6.842e+06   1.354  0.176
kategori_merekMerek Mobil dibawah Top 10 Terlaris 7.050e+07  1.443e+07   4.886 1.17e-06 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

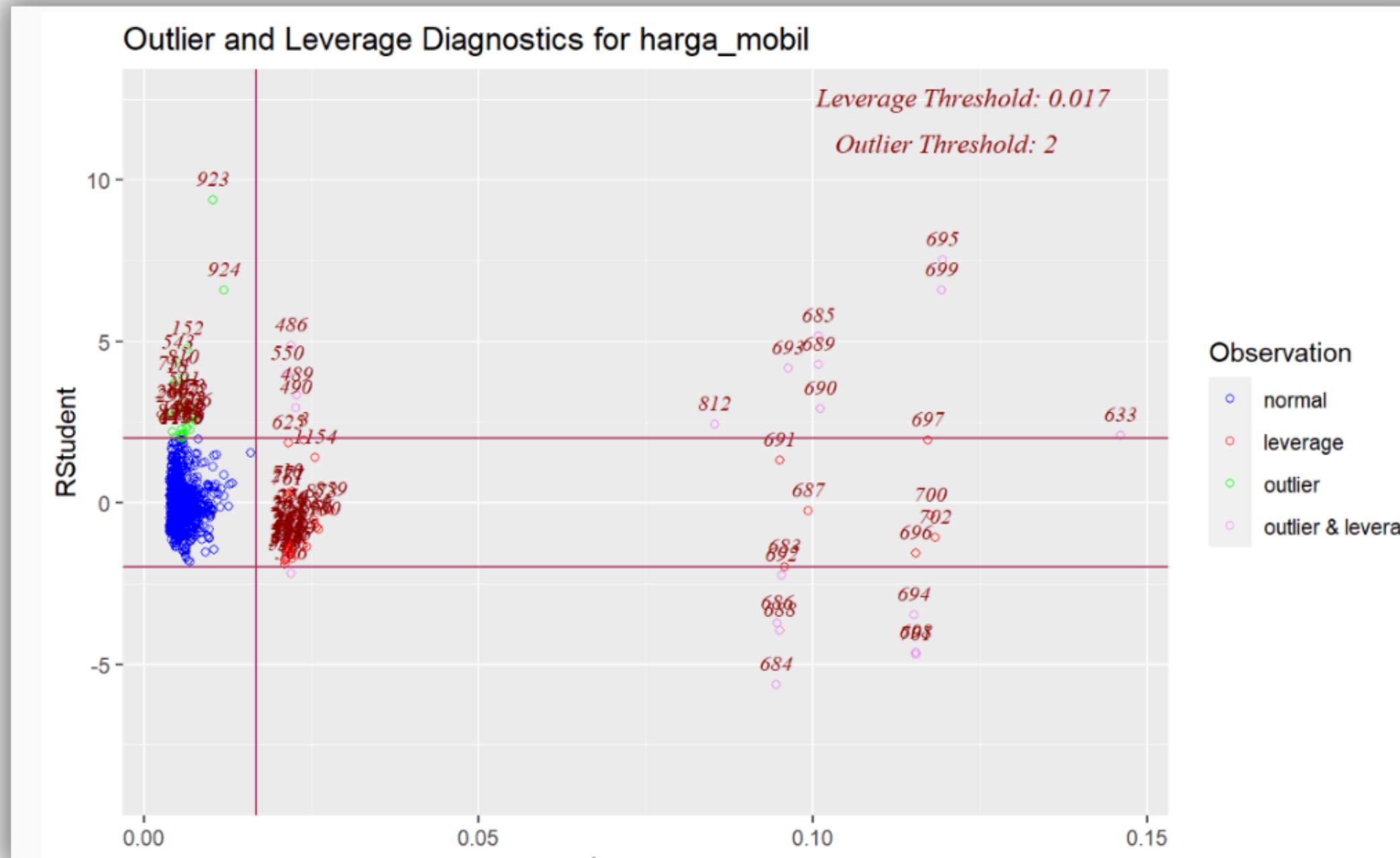
Residual standard error: 1.05e+08 on 1179 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.5081, Adjusted R-squared: 0.5044
F-statistic: 135.3 on 9 and 1179 DF, p-value: < 2.2e-16

- Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa hanya **peubah kategori lokasi** yang **tidak signifikan pada taraf nyata 5%**, sementara peubah lain signifikan.
- Nilai **Adjusted R-square sebesar 50,44%** artinya sekitar 50,44 % keragaman harga mobil dapat dijelaskan oleh peubah penjelas dalam model tersebut.

Analisis Regresi



Pencilan, Leverage, dan Amatan Berpengaruh



- Terdapat **48 Pencilan, 97 titik leverage, dan 97 amatan berpengaruh.**
- Penanganan dilakukan dengan **menghapus pencilan dan leverage** yang tidak termasuk amatan berpengaruh

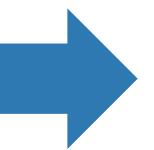
Analisis Regresi

Uji Multikolinearitas



	GVIF	Df	GVIF^(1/(2*Df))
Kilometer	1.250761	1	1.118374
Kapasitas_mesin	1.190486	4	1.022035
Transmisi	1.168306	1	1.080882
kategori_pemakaian	1.264406	1	1.124458
kategori_lokasi	1.103198	1	1.050332
kategori_merek	1.063217	1	1.031124

Nilai VIF < 10



Tidak ada multikolinearitas

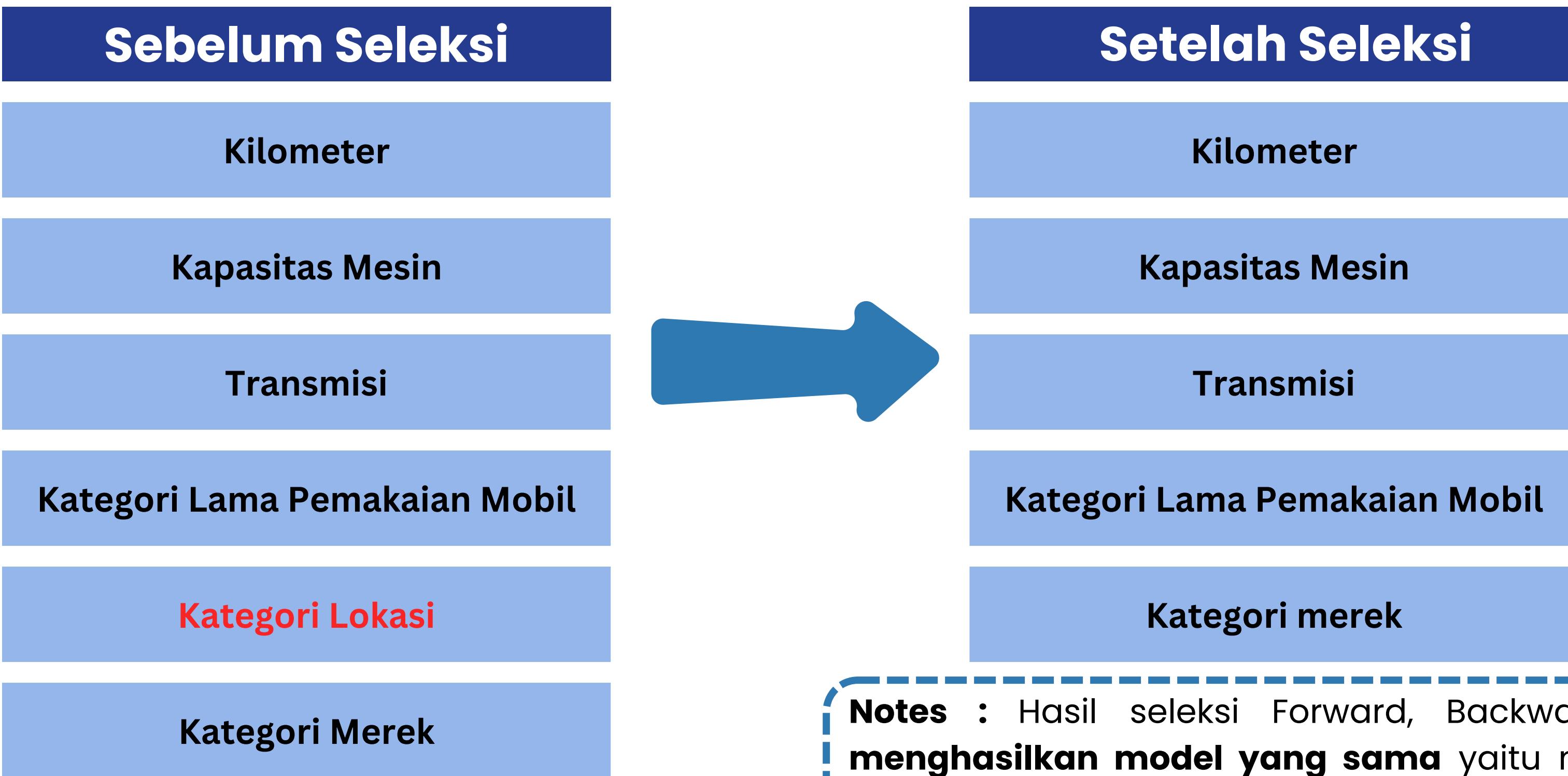
Berdasarkan hasil yang ditampilkan, nilai **Generalized Variance Inflation Factor (GVIF)** dari seluruh variabel independen dalam model memiliki nilai **kurang dari 10**. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa:

- Tidak ada multikolinearitas yang terjadi pada model.
- Hasil ini menunjukkan bahwa koefisien regresi dapat diinterpretasikan dengan lebih akurat, dan model dianggap stabil dalam hal hubungan antar variabel independen.

Analisis Regresi



Hasil Seleksi Peubah (Backward, Forward, Stepwise)



Notes : Hasil seleksi Forward, Backwad, Stepwise menghasilkan model yang sama yaitu model **tanpa** peubah **kategori lokasi**

Analisis Regresi



Perbandingan Model Sebelum vs Sesudah Seleksi

Model	Adj_R_Squared	AIC	BIC
Model Sebelum Seleksi	0.4894839	45856.83	45856.67
Model Setelah Seleksi	0.4891136	45856.67	45907.16

Berdasarkan hasil tersebut, model sesudah seleksi memiliki nilai AIC dan BIC yang **lebih kecil** dari model sebelum seleksi sehingga model sesudah seleksi variabel **lebih baik** dan walaupun **nilai Adjusted R Square nya lebih rendah**.

Analisis Regresi



Model Setelah Seleksi

$$\hat{Y} = 3.797 \times 10^8 - 6.975 \times 10^2 X - 5.721 \times 10^7 Ei_1 + 3.551 \times 10^8 Ei_2 - 1.645 \times 10^8 Ei_3 \\ + 3.551 \times 10^8 Ei_4 - 4.574 \times 10^7 T - 4.337 \times 10^7 M + 8.716 \times 10^7 K$$

Coefficients:

(Intercept)
Kapasitas_mesin1001-1500 cc
Kapasitas_mesin2001-3000cc
Kapasitas_mesinDiatas 3000 cc
Kapasitas_mesinDibawah 1000 cc
Kilometer
TransmisiManual
kategori_pemakaianUmur Mobil lebih dari 5 tahun
kategori_merekMerek Mobil dibawah Top 10 Terlaris

signif. codes: 0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1

Residual standard error: 1.06e+08 on 1143 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.4927, Adjusted R-squared: 0.4891
F-statistic: 138.7 on 8 and 1143 DF, p-value: < 2.2e-16

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	3.797e+08	8.394e+06	45.238	< 2e-16	***
Kapasitas_mesin1001-1500 cc	-6.975e+07	7.313e+06	-9.538	< 2e-16	***
Kapasitas_mesin2001-3000cc	5.721e+08	3.430e+07	16.680	< 2e-16	***
Kapasitas_mesinDiatas 3000 cc	3.551e+08	3.833e+07	9.265	< 2e-16	***
Kapasitas_mesinDibawah 1000 cc	-1.645e+08	8.595e+06	-19.140	< 2e-16	***
Kilometer	-6.036e+02	8.392e+01	-7.193	1.14e-12	***
TransmisiManual	-4.574e+07	7.284e+06	-6.280	4.79e-10	***
kategori_pemakaianUmur Mobil lebih dari 5 tahun	-4.337e+07	7.474e+06	-5.803	8.42e-09	***
kategori_merekMerek Mobil dibawah Top 10 Terlaris	8.716e+07	1.737e+07	5.019	6.02e-07	***

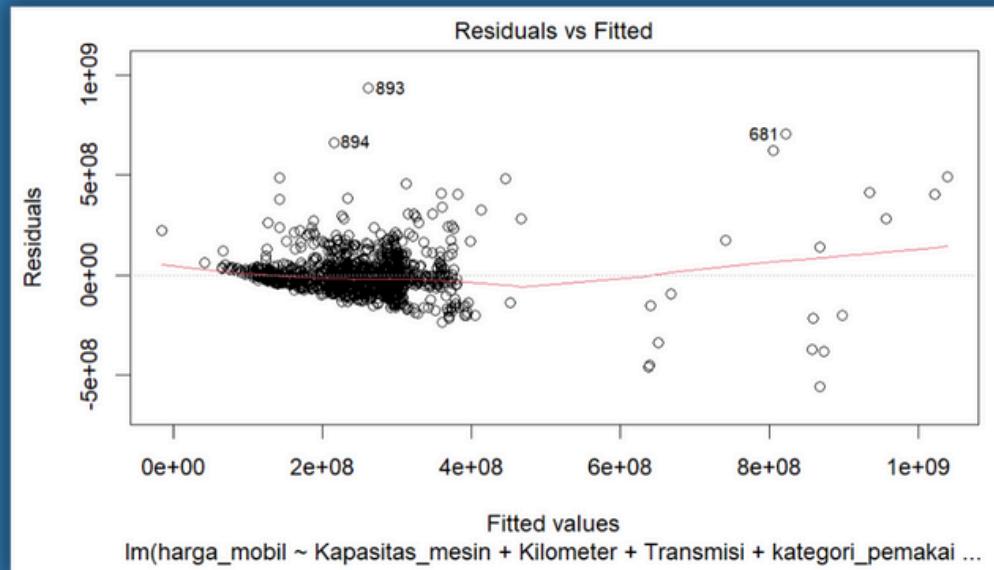
- Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa **seluruh peubah** yang ada dalam model **signifikan pada taraf nyata 5%**.
- Nilai **Adjusted R-square sebesar 48,91%** artinya sekitar 48,91% keragaman harga mobil dapat dijelaskan oleh peubah penjelas dalam model tersebut.

Analisis Regresi

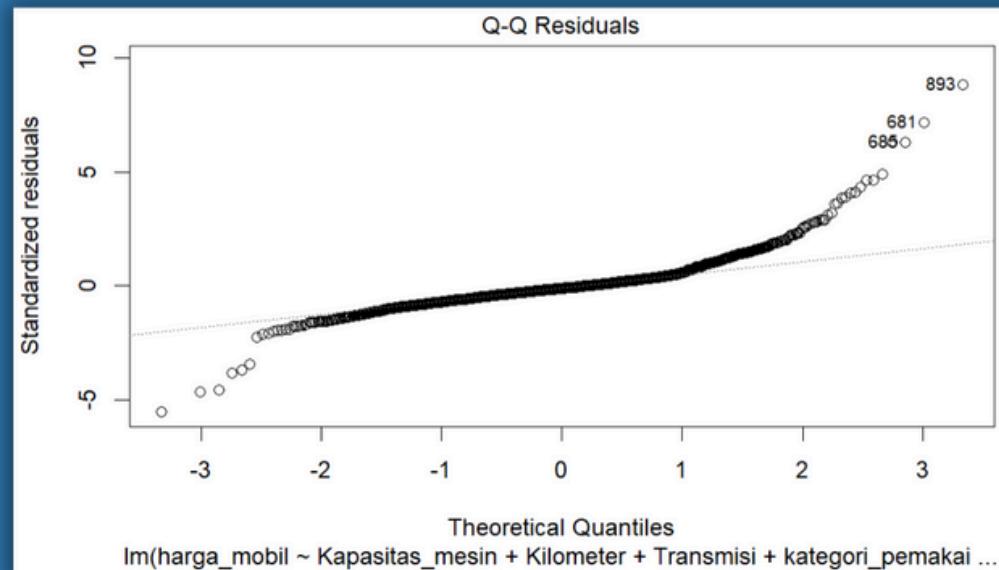


Uji Asumsi Model

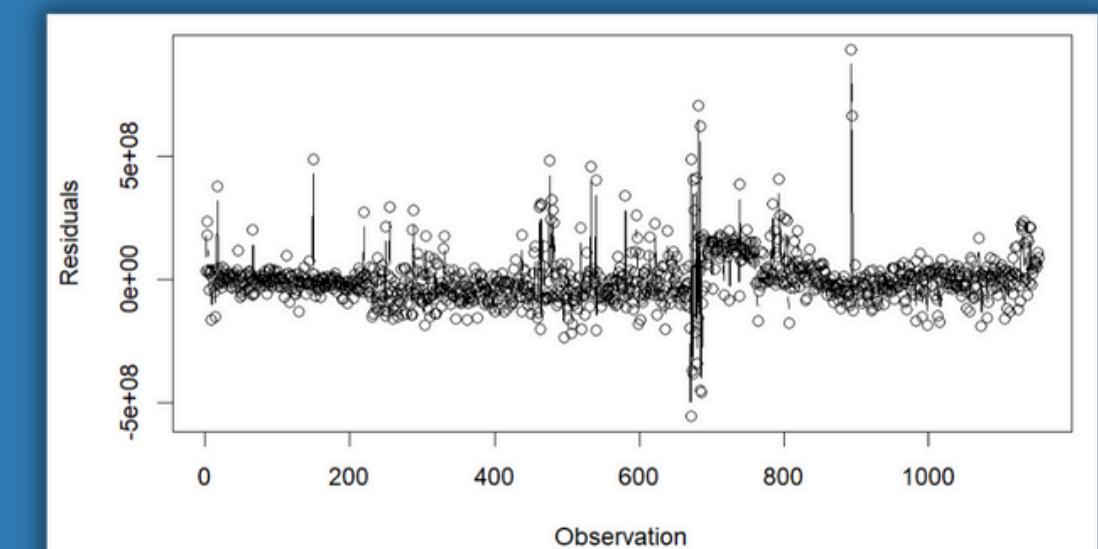
Plot Sisaan VS Y duga



QQ Plot



Plot Sisaan vs Urutan



Galat berada disekitar 0 dan
lebar pita tidak sama

Galat tidak
menyebar normal

Sebaran memiliki pola

Analisis Regresi



Hasil Uji Asumsi Model

Asumsi	Jenis Uji	Nilai p	Keputusan
$E(\varepsilon_i) = 0$	t-test	1	Nilai harapan galat sama dengan nol.
Normalitas	Shapiro-Wilk	2.2e-16	Galat tidak menyebar normal
$E(\varepsilon_i^2) = \text{Var}(\varepsilon_i) = \sigma^2$	Breusch-Pagan test	2.2e-16	Ragam galat tidak homogen
$E[\varepsilon_i \varepsilon_j] = 0, i \neq j$	Breusch-Godfrey	0.00711	Galat tidak saling bebas

Analisis Regresi



Model Setelah Penanganan dengan WLS

$$\hat{Y} = 3.379 \times 10^8 - 2.082 \times 10^2 X - 6.291 \times 10^7 Ei_1 + 5.595 \times 10^8 Ei_2 - 1.501 \times 10^8 Ei_3 \\ + 2.977 \times 10^8 Ei_4 - 1.899 \times 10^7 T - 4.489 \times 10^7 M + 4.917 \times 10^7 K$$

Coefficients:

(Intercept)
Kilometer
Kapasitas_mesin1001-1500 cc
Kapasitas_mesin2001-3000cc
Kapasitas_mesinDiatas 3000 cc
Kapasitas_mesinDibawah 1000 cc
TransmisiManual
kategori_pemakaianUmur Mobil lebih dari 5 tahun
kategori_merekMerek Mobil dibawah Top 10 Terlaris

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	3.379e+08	9.056e+06	37.309	< 2e-16	***
Kilometer	-2.082e+02	3.106e+01	-6.703	3.20e-11	***
Kapasitas_mesin1001-1500 cc	-6.291e+07	8.406e+06	-7.483	1.44e-13	***
Kapasitas_mesin2001-3000cc	5.595e+08	1.944e+08	2.878	0.00407	**
Kapasitas_mesinDiatas 3000 cc	2.977e+08	1.600e+08	1.861	0.06300	.
Kapasitas_mesinDibawah 1000 cc	-1.501e+08	6.782e+06	-22.140	< 2e-16	***
TransmisiManual	-1.899e+07	2.153e+06	-8.822	< 2e-16	***
kategori_pemakaianUmur Mobil lebih dari 5 tahun	-4.489e+07	7.154e+06	-6.275	4.95e-10	***
kategori_merekMerek Mobil dibawah Top 10 Terlaris	4.917e+07	3.046e+07	1.614	0.10671	

Signif. codes: 0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1

Residual standard error: 1.9 on 1143 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.5181, Adjusted R-squared: 0.5147
F-statistic: 153.6 on 8 and 1143 DF, p-value: < 2.2e-16

Notes : Asumsi yang terpenuhi pada model ini yaitu **nilai harapan sisaan sama dengan nol** dan **ragam sisaan homogen**.

- Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa hampir semua peubah signifikan pada taraf 5%, tetapi **peubah kategori merek tidak signifikan** dan **peubah kapasitas mesin diatas 3000 cc signifikan pada taraf nyata 10%**.
- Nilai **Adjusted R-square sebesar 51,47%** artinya sekitar 51,47% keragaman harga mobil dapat dijelaskan oleh peubah penjelas dalam model tersebut.

Analisis Regresi



Model Regresi Robust Estimasi GS

$$\hat{Y} = 3.294 \times 10^8 - 1.928 \times 10^2 X - 1.216 \times 10^7 Ei_1 + 6.178 \times 10^8 Ei_2 - 1.779 \times 10^8 Ei_3 \\ + 3.997 \times 10^8 Ei_4 - 2.598 \times 10^7 T - 1.995 \times 10^7 M + 6.572 \times 10^6 L$$

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	3.294e+08	1.978e+06	166.498	< 2e-16	***
Kilometer	-1.928e+02	1.598e+01	-12.066	< 2e-16	***
Kapasitas_mesin1001-1500 cc	-1.216e+08	1.638e+06	-74.269	< 2e-16	***
Kapasitas_mesin2001-3000cc	6.178e+08	1.537e+07	40.204	< 2e-16	***
Kapasitas_mesinDiatas 3000 cc	3.997e+08	1.538e+07	25.984	< 2e-16	***
Kapasitas_mesinDibawah 1000 cc	-1.779e+08	1.665e+06	-106.825	< 2e-16	***
TransmisiManual	-2.598e+07	1.536e+06	-16.918	< 2e-16	***
kategori_pemakaianUmur Mobil lebih dari 5 tahun	-1.995e+07	1.561e+06	-12.779	< 2e-16	***
kategori_lokasiLuar Jabodetabek	6.572e+06	1.508e+06	4.358	1.48e-05	***

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

Residual standard error: 15270000 on 796 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.955, Adjusted R-squared: 0.9546
F-statistic: 2113 on 8 and 796 DF, p-value: < 2.2e-16

Notes : Asumsi yang terpenuhi pada model ini yaitu **ragam sisaan homogen**, tetapi dalam regresi robust tidak harus semua asumsinya terpenuhi.

- Hasil analisis regresir robust menunjukkan **seluruh peubah** yang ada dalam model **signifikan pada taraf 5%**.
- Nilai **Adjusted R-square sebesar 95,46%** artinya sekitar 95,46% keragaman harga mobil dapat dijelaskan oleh peubah penjelas dalam model tersebut.

Analisis Regresi



Model Regresi Ridge

$$\hat{Y} = 3.687 \times 10^8 - 5.492 \times 10^2 X - 6.593 \times 10^7 Ei_1 + 5.556 \times 10^8 Ei_2 - 1.568 \times 10^8 Ei_3 \\ + 3.481 \times 10^8 Ei_4 - 4.608 \times 10^7 T - 4.266 \times 10^7 M + 6.871 \times 10^6 L + 7.009 \times 10^7 K$$

	s1
(Intercept)	3.687878e+08
Kilometer	-5.492927e+02
Kapasitas_mesin1001-1500 cc	-6.593008e+07
Kapasitas_mesin2001-3000cc	5.556249e+08
Kapasitas_mesinDiatas 3000 cc	3.481884e+08
Kapasitas_mesinDibawah 1000 cc	-1.568844e+08
TransmisiManual	-4.608282e+07
kategori_pemakaianUmur Mobil lebih dari 5 tahun	-4.266023e+07
kategori_lokasiLuar Jabodetabek	6.871226e+06
kategori_merekMerek Mobil dibawah Top 10 Terlaris	7.009380e+07

- Model Regresi Ridge didapatkan dengan **lamda optimum** sebesar **6468883**
- Nilai **Adjusted R-square** sebesar **50,32%** artinya sekitar 50,32% keragaman harga mobil dapat dijelaskan oleh peubah penjelas dalam model tersebut.

Analisis Regresi



Model Regresi Lasso

$$\hat{Y} = 3.745 \times 10^8 - 5.699 \times 10^2 X - 7.169 \times 10^7 Ei_1 + 5.729 \times 10^8 Ei_2 - 1.661 \times 10^8 Ei_3 \\ + 3.569 \times 10^8 Ei_4 - 4.931 \times 10^7 T - 4.357 \times 10^7 M + 8.466 \times 10^6 L + 6.98 \times 10^7 K$$

	s1
(Intercept)	3.745179e+08
Kilometer	-5.699027e+02
Kapasitas_mesin1001-1500 cc	-7.169369e+07
Kapasitas_mesin2001-3000cc	5.729644e+08
Kapasitas_mesinDiatas 3000 cc	3.569512e+08
Kapasitas_mesinDibawah 1000 cc	-1.661399e+08
TransmisiManual	-4.931888e+07
kategori_pemakaianUmur Mobil lebih dari 5 tahun	-4.357118e+07
kategori_lokasiLuar Jabodetabek	8.466701e+06
kategori_merekMerek Mobil dibawah Top 10 Terlaris	6.980758e+07

- Model Regresi Lasso didapatkan dengan **lamda optimum** sebesar **202198.9**
- Nilai **Adjusted R-square** sebesar **50,43%** artinya sekitar 50,43% keragaman harga mobil dapat dijelaskan oleh peubah penjelas dalam model tersebut.

Analisis Regresi



Perbandingan Model Regresi WLS, Robust, Ridge, dan Lasso

Model	Adj_R_Squared	AIC	BIC
WLS	0.5146876	45882.19	45932.68
Robust Estimasi GS	0.9545794	29453.83	29500.74
Ridge	0.5032427	43930.62	43976.35
Lasso	0.5043657	43927.93	43973.65

Berdasarkan tabel diatas, model **Regresi Robust dengan Estimasi GS** merupakan **model terbaik** karena memiliki nilai **Adjusted R square yang besar**, dan **AIC** serta **BIC** yang kecil dari model lain.

Interpretasi Model Regresi Terbaik

$$\hat{Y} = 3.294 \times 10^8 - 1.928 \times 10^2 X - 1.216 \times 10^7 Ei_1 + 6.178 \times 10^8 Ei_2 - 1.779 \times 10^8 Ei_3 \\ + 3.997 \times 10^8 Ei_4 - 2.598 \times 10^7 T - 1.995 \times 10^7 M + 6.572 \times 10^6 L$$

Kilometer

Jika kilometer bertambah satu kilometer, maka harga mobil akan turun dengan rata-rata sebesar **192,8 rupiah**.

Kapasitas Mesin (referensi kapasitas mesin 1501-2000 cc)

- Mobil bekas dengan kapasitas mesin sebesar **1001-1500 cc** memiliki rata-rata harga mobil **12,16 juta rupiah lebih rendah** dari referensinya
- Mobil bekas dengan kapasitas mesin sebesar **2001-3000cc** memiliki rata-rata harga mobil **617,8 juta rupiah lebih tinggi** dari referensinya.
- Mobil bekas dengan kapasitas mesin sebesar **dibawah 1000 cc** memiliki rata-rata harga mobil **177,9 juta lebih rendah** dari referensinya.
- Mobil bekas dengan kapasitas mesin sebesar **diatas 3000 cc** memiliki rata-rata harga mobil **399,7 juta rupiah lebih tinggi** dari referensinya

Analisis Regresi



IPB University
Bogor Indonesia

Interpretasi Model Regresi Terbaik

$$\hat{Y} = 3.294 \times 10^8 - 1.928 \times 10^2 X - 1.216 \times 10^7 Ei_1 + 6.178 \times 10^8 Ei_2 - 1.779 \times 10^8 Ei_3 \\ + 3.997 \times 10^8 Ei_4 - 2.598 \times 10^7 T - 1.995 \times 10^7 M + 6.572 \times 10^6 L$$

Transmisi

Mobil bekas dengan transmisi Manual memiliki rata-rata harga **mobil 25,98 juta rupiah lebih rendah dari transmisi mobil otomatis.**

Kategori Pemakaian Lama (Umur)

Mobil bekas dengan lama pemakaian lebih dari 5 tahun memiliki rata-rata harga mobil sebesar **19,95 juta rupiah lebih rendah dari mobil dengan lama pemakaian kurang dari 5 tahun.** Peubah ini signifikan pada taraf nyata 5%.

Kategori Lokasi

Mobil bekas yang dijual di luar jabodetabek memiliki rata-rata harga mobil sebesar **6,57 juta lebih tinggi dari mobil bekas yang dijual di jabodetabek.**

Kesimpulan



Berdasarkan pemodelan yang telah dilakukan, model terbaik yang diperoleh adalah model regresi dengan metode **Robust Estimasi GS**. Hal ini karena nilai **AIC** dan **BIC** pada model Regresi robust ini paling kecil dibandingkan dengan model dengan metode lainnya. Namun, apabila membandingkan model **WLS** dengan **Lasso** dan **Ridge** maka diperoleh model terbaiknya adalah dengan menggunakan metode **Lasso** karena nilai **AIC** dan **BIC** pada metode tersebut lebih kecil dibandingkan metode **Ridge** dan **WLS**. Berdasarkan model Regresi dengan metode **Robust**, diketahui bahwa harga mobil bekas pada website momobil dipengaruhi oleh lima peubah yaitu **kilometer**, **kapasitas mesin**, **transmisi**, **umur mobil**, dan **lokasi penjualan mobil**.

Sekian dan Terimakasih

-Kelompok 8-



IPB University
— Bogor Indonesia —

Department of Statistics
Jl. Meranti W22 L4
Kampus IPB Dramaga Bogor 16680
Telp.: 0251-8624535
E-mail: statistika@apps.ipb.ac.id