

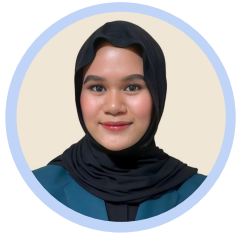
# Eco-Taxi

## Taksi Online Ramah Lingkungan

MENGOPERASIKAN MOBIL RENDAH EMISI  
UNTUK PERUBAHAN IKLIM YANG LEBIH BAIK

Tim GreatData - Mentoring 4





**Fairuz Dwi Najla**  
**Team Leader**  
Universitas Diponegoro



**Linaili Himmatus Suroyya**  
**Analyst**  
Universitas Diponegoro



**Dian Rachel Pasaribu**  
**Analyst**  
Universitas Mulawarman



**Azhar Ahzany Gustian**  
**Visualization**  
Universitas Diponegoro



**Putri Permata Sari**  
**Visualization**  
Universitas Singaperbangsa  
Karawang

# Profile Team

Tim GreatData - Mentoring 4  
Mentor : Anugrah Muzakki Puar

# Project Overview

**01**

Business  
Understanding

**02**

Data  
Understanding

**03**

Data  
Preparation

**04**

Modelling

**05**

Evaluation

**06**

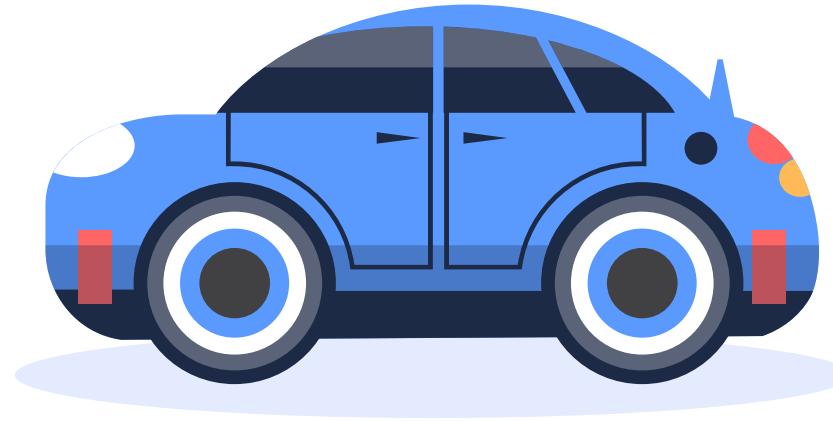
Deployment

## 01

# Business Understanding

Eco-Taxi adalah perusahaan yang bergerak di bidang jasa layanan taksi online. **Eco-Taxi akan membuat ketentuan agar pengemudi hanya mengoperasikan beberapa merk mobil tertentu yang ramah lingkungan.**

Tim kami akan memberikan rekomendasi merk mobil terbaik yang dapat dipakai.





## Objektif

Kami akan memberikan rekomendasi merk mobil terbaik yang memiliki gas emisi rendah dengan **melakukan clustering data gas emisi CO2 dari 42 merk mobil ternama.**

Manfaat dari penelitian ini adalah dengan hanya dioperasikannya mobil beremisi rendah **dapat meminimalisir kemungkinan kualitas udara yang semakin memburuk.**



# 02

## Data Understanding

Kami menggunakan **dataset *CO2 Emissions\_Canada*** yang berisi catatan resmi data emisi CO2 dari berbagai mobil dengan fitur berbeda. Dataset terdiri dari 7.385 baris dan 12 kolom.



# Fitur-Fitur pada Dataset

No	Fitur	Deskripsi
1	Make	Perusahaan/merk mobil
2	Model	Model mobil 4WD/4X4: Four-wheel drive      AWD: All-wheel drive FFV: Flexible-fuel vehicle      SWB: Short wheelbase LWB: Long wheelbase      EWB: Extended wheelbase
3	Vehicle_Class	Kelas kendaraan berdasarkan kegunaan, kapasitas, dan beratnya
4	Engine_Size	Ukuran mesin yang digunakan dalam liter
5	Cylinders	Jumlah silinder
6	Transmission	Tipe transmisi dengan jumlah gigi A: automatic      AM: automated manual AS: automatic with select shift      AV: continuously variable M: manual      3-10: jumlah gigi



No	Fitur	Deskripsi
7	Fuel_Type	Jenis bahan bakar yang digunakan X: regular gasoline (Normal Benzin)      D: diesel (Mazot) Z: premium gasoline (Super Benzin)      E: ethanol (E85) N: natural gas
8	Fuel_Consumption_City	Konsumsi bahan bakar di kota dalam liter/100 km
9	Fuel_Consumption_Hwy	Konsumsi bahan bakar di jalan raya dalam liter/100 km
10	Fuel_Consumption_Comb	Konsumsi bahan bakar gabungan (55% kota, 45% jalan raya) dalam L/100 km
11	Fuel_Consumption_Comb1	Konsumsi bahan bakar gabungan di kota dan jalan raya terlihat dalam 1 miles per gallon (mpg)
12	CO2_Emissions	Emisi karbon dioksida dari knalpot (dalam gram/km) untuk gabungan mengemudi di kota dan di jalan raya





# Eksplorasi Data

250 g/km

Rata-rata CO2 Emissions mobil

3 liter

Rata-rata Engine Size mobil

10 liter

Rata-rata Fuel Consumption

42 Merk

Merk terbanyak : FORD

2.053 Model

Model terbanyak :  
F-150 FFV 4x4

16 Class

Vehicle Class terbanyak :  
SUV-SMALL

Gasoline

Jenis bahan bakar yang paling  
banyak digunakan

AS6

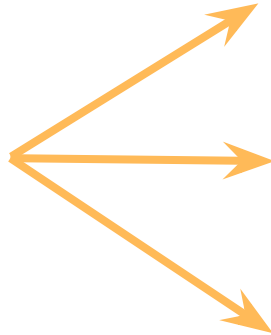
Jenis transmisi yang paling  
banyak digunakan



# Korelasi antar Variabel

**CO2 Emissions**

bertambah



**Fuel Consumption City & Highway,  
Make, Model, Engine Size, Cylinders**

kemungkinan ikut bertambah semakin besar

**Fuel Type, Vehicle Class, Transmission**

kemungkinan ikut bertambah semakin kecil

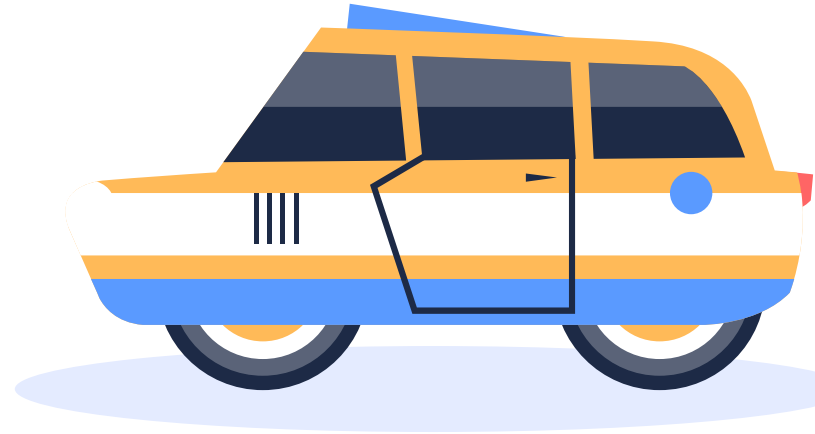
**Fuel Consumption Combination**

kemungkinan ikut berkurang semakin besar

# 03

## Data Preparation

1. Terdapat 1.103 baris teridentifikasi **duplikasi** dan harus dihapus sehingga dataset menjadi 6.282 baris dan 12 kolom.
2. Hanya akan digunakan **variabel Make dan CO2\_Emission** sehingga variabel lain dihapus.
3. Variabel Make diubah dari kategorikal menjadi numerikal.
4. **Merata-ratakan nilai CO2\_Emission** berdasarkan Make sehingga hanya akan didapatkan 42 baris (42 merk berbeda).

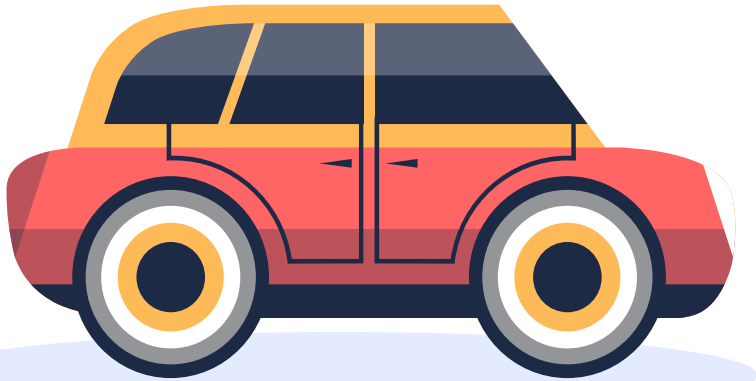




# 04

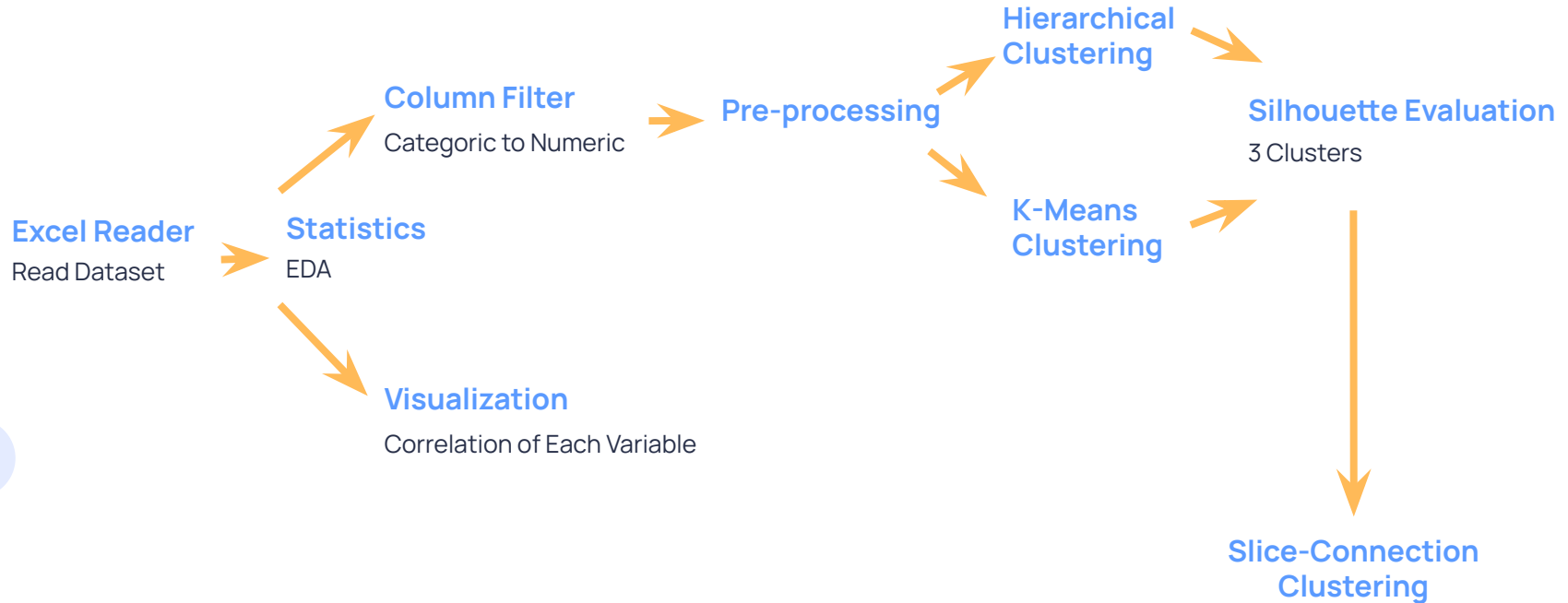
## Modelling

Algoritma yang digunakan untuk clustering adalah **K-Means** dan **Hierarchical Clustering**. Dari kedua metode tersebut, kami akan mencari irisan cluster terbaik.

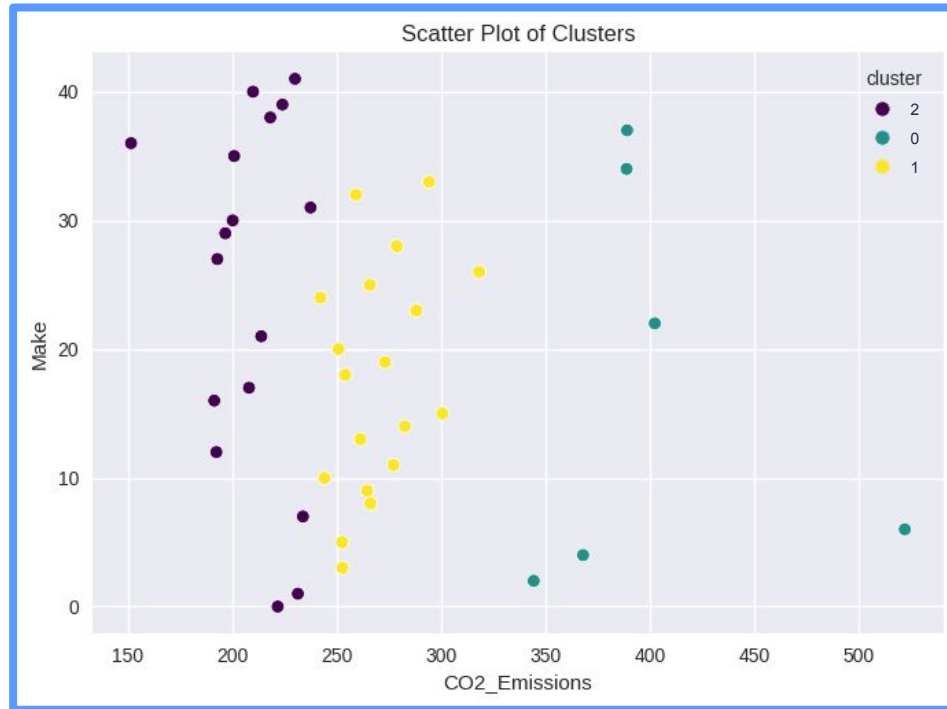




# Desain Pengujian



# K-Means Clustering



## Cluster

**Rendah : 2**

> 17 merk

**Sedang : 1**

> 19 merk

**Tinggi : 0**

> 6 merk





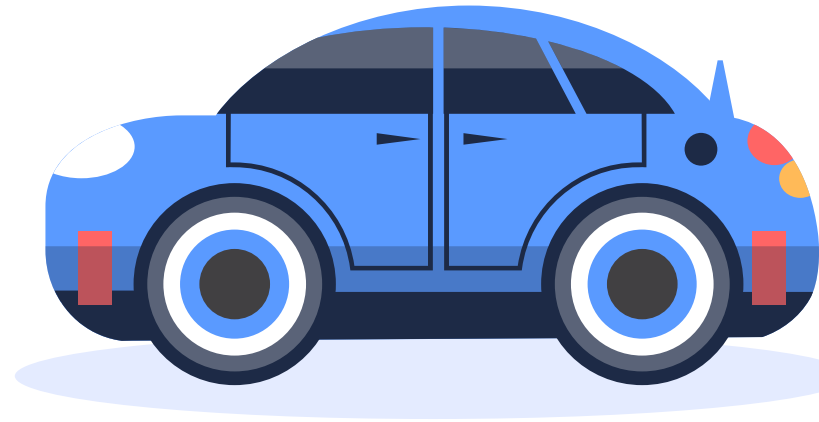
GreatEdu  
I come for All Education Needs

MSIB  
Ministry of Skills, Innovation and Business

Kampus  
Merdeka  
INDONESIA JAYA

05

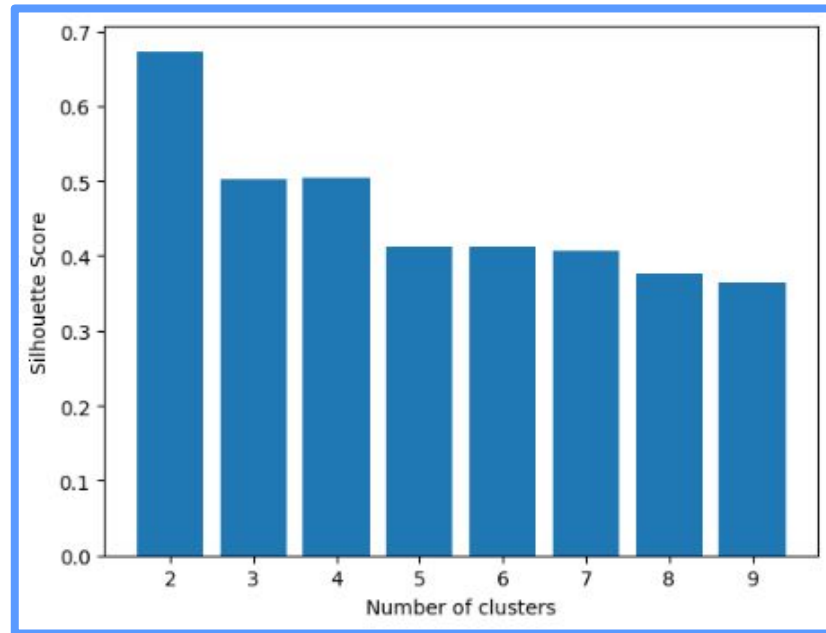
# Evaluation





# Scoring Model

Scoring model menggunakan Silhoutte dan didapatkan skor Silhoutte sebesar 0,5 untuk jumlah modelling 3 cluster.



# Irisan Cluster Kedua Metode

Dari 42 merk mobil, didapatkan hasil irisan kedua metode:

**13 merk cluster emisi rendah || 19 merk cluster emisi sedang || 6 merk cluster emisi tinggi**

serta terdapat **4 merk yang tidak saling beririsan** antar kedua metode  
sehingga harus dikeluarkan dari kesimpulan akhir

No	Merk Mobil (Make)	Emisi CO2	Cluster K-Means	Cluster Hierarki	Hasil Cluster
1	ACURA	222	Rendah	Sedang	Berbeda sedikit
2	ALFA ROMEO	231	Rendah	Sedang	Berbeda sedikit
3	BUICK	233.75	Rendah	Sedang	Berbeda sedikit
4	NISSAN	237.38	Rendah	Sedang	Berbeda sedikit

# Cluster Terbaik

Cluster 2 yang beranggotakan 13 merk mobil dengan gas emisi CO2 rendah

No	Merk Mobil	Emisi CO2	No	Merk Mobil	Emisi CO2
1	SMART	151.43	8	HYUNDAI	207.1
2	HONDA	191.26	9	VOLKSWAGEN	209.84
3	FIAT	192.29	10	KIA	213.8
4	MAZDA	192.76	11	SUBARU	218.12
5	MINI	196.57	12	TOYOTA	223.93
6	MITSUBISHI	200.1	13	VOLVO	229.95
7	SCION	200.81			

?

# Kaitan Analisis dan SDG's

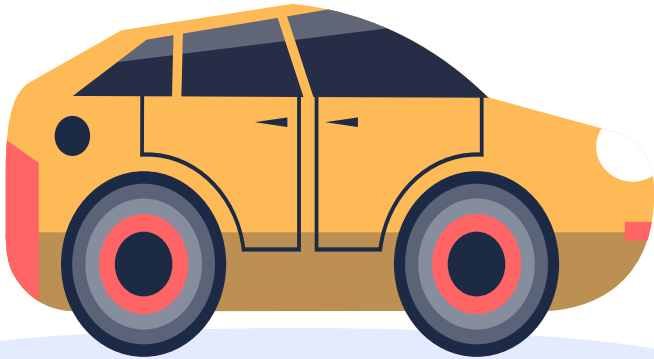
?



Dengan hanya mengoperasikan mobil-mobil beremisi rendah, Eco-Taxi dapat meminimalisir pencemaran udara dan mendukung keberlangsungan SDG's poin ke 13 "Penanganan Perubahan Iklim"

## 06

## Deployment



Dari hasil analisis, rekomendasi merk mobil terbaik dengan gas emisi CO2 paling rendah, yaitu

**Merk SMART**

**Emisi CO2 = 151.43 g/km**

Dengan rekomendasi tersebut perusahaan dapat membuat ketentuan pengoperasian merk mobil ramah lingkungan oleh para pengemudi.



# Pemantauan Hasil Analisis



## Regulasi Pemerintah Mengenai Ambang Batas Emisi CO<sub>2</sub>

Berdasarkan buletin who (2005), **ambang batas CO<sub>2</sub> di Indonesia untuk udara bersih adalah 310- 330 ppm** selain itu udara tercemar adalah 350 – 700 ppm. (sumber: buletin who (2005))

Berdasarkan regulasi eropa yang berlaku mengenai target gas emisi di tahun 2020-2024, **ditargetkan kendaraan mobil mempunyai gas emisi tidak lebih dari 95 g CO<sub>2</sub>/km**. (sumber: European Commision (2020))

# Appendix

Dashboard Visualisasi  
dan Pemantauan

[http://bit.ly/DashboardEcoTaxi\\_GreatData](http://bit.ly/DashboardEcoTaxi_GreatData)

Google Collab Analisis  
dan Modelling

[http://bit.ly/GoogleCollabEcoTaxi\\_GreatData](http://bit.ly/GoogleCollabEcoTaxi_GreatData)



GreatEdu  
Home for All Education Needs

MSIB  
Ministry of Skills, Innovation and Business

Kampus  
Merdeka  
INDONESIA JAYA

# Terima Kasih

## Contact Us :

GreatData4@yahoo.com

(021)113 813 871

GreatData4.com

