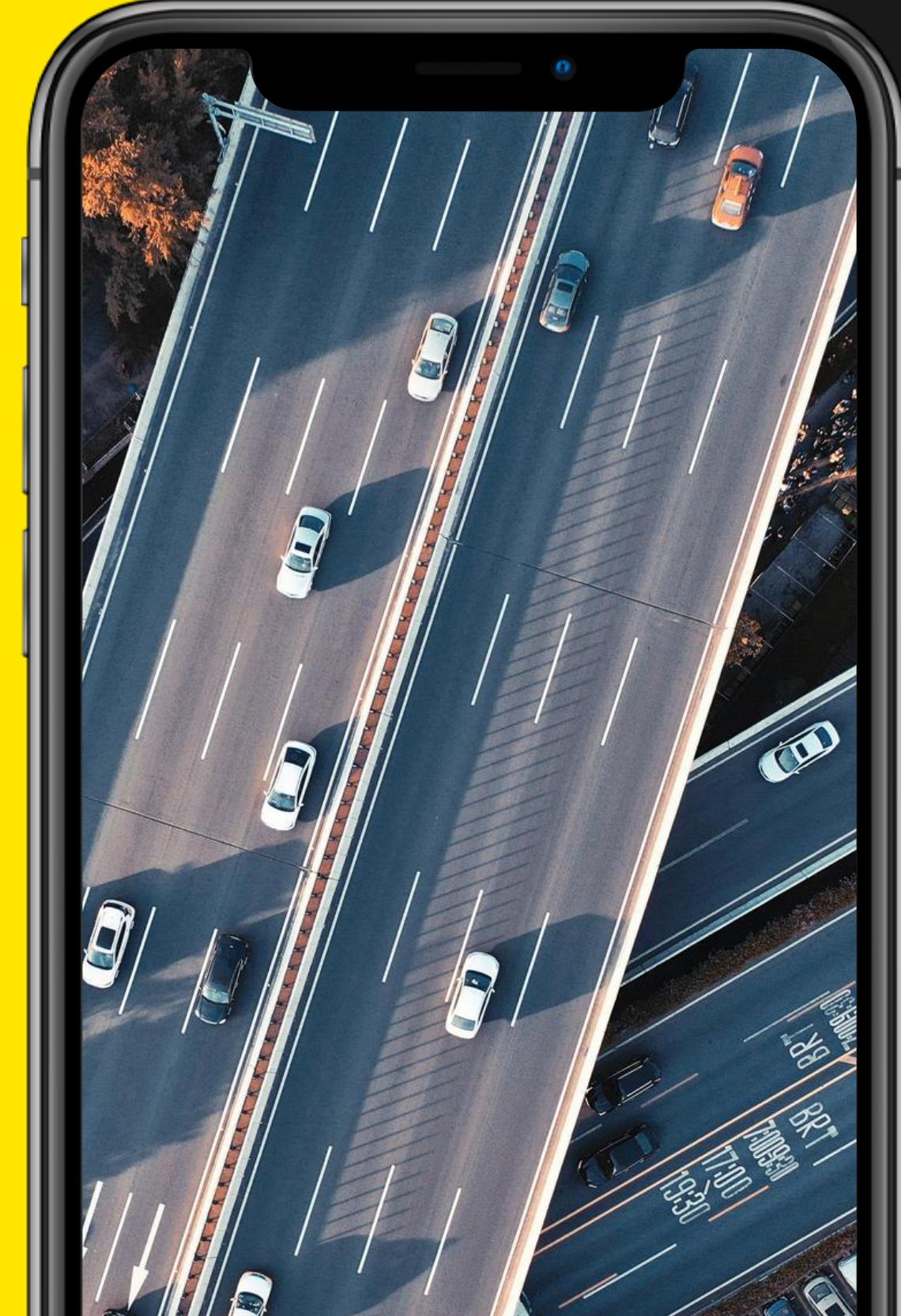


HANDHIKA YANUAR PRATAMA

Prediksi Lalu Lintas Kota Depok

→ Mini Project Data Science Indonesia





Key-Note

Pembahasan

- Business Understanding
- Data Understanding
- Data Cleansing and Preprocessing
- Modelling
- Evaluation
- Reference



An aerial photograph of a multi-lane road during the day. Several cars are visible from a top-down perspective, including a red car, a white SUV, a green hatchback, and several silver sedans. Two motorcyclists are seen on the road, one in the center and another further back. The road has white dashed lines and is bordered by a black and white striped curb.

Business Understanding

Lalu Lintas Kota Depok



Sejarah

Kota Depok bermula dari sebuah Kecamatan yang berada di lingkungan Kawedanan (Pembantu Bupati) wilayah Parung Kabupaten Bogor. Pada tahun 1976 perumahan mulai dibangun baik oleh Perum Perumnas maupun pengembang yang kemudian diikuti dengan dibangunnya kampus Universitas Indonesia (UI), serta meningkatnya perdagangan dan jasa yang semakin pesat sehingga diperlukan kecepatan pelayanan.

Kota Depok selain merupakan Pusat Pemerintahan yang berbatasan langsung dengan Wilayah Daerah Khusus Ibu Kota Jakarta juga merupakan wilayah penyangga Ibu Kota Negara yang diarahkan untuk kota pemukiman , kota pendidikan, pusat pelayanan perdagangan dan jasa, kota pariwisata dan sebagai kota resapan air.



Lalu Lintas Kota Depok



Korban Kecelakaan di Depok, Seorang Wanita Meninggal Usai Dibuang di Semak-semak

by [Ruang Politik](#) — 17 Februari 2023 in Daerah

421 13



Bom bunuh diri terjadi di Kantor Polsek Astana Anyar, Kota Bandung, Jawa Barat, hari ini sekitar pukul 08.30 WIB.

464
SHARES

Share on Facebook

Share on Twitter

Dalam kecelakaan tersebut, korban berboncengan dengan temannya. Namun, korban dalam kondisi sehat dan tidak terluka sedikit pun.

RUANGPOLITIK.COM—Kejadian tragis menimpa seorang wanita korban kecelakaan di Depok. Wanita tersebut dibuang pelaku di semak-semak dekat kandang ayam Jalar 01, Rawa Denok, Kelurahan Rangkapan Jaya Baru, Kecamatan Pancoran Mas, Kota Depok, Jawa Barat. Wanita tersebut dibuang pelaku di semak-semak dekat kandang ayam Jalar 01, Rawa Denok, Kelurahan Rangkapan Jaya Baru, Kecamatan Pancoran Mas, Kota Depok, Jawa Barat. Kemacetan terjadi di beberapa titik di Kota Depok, Jawa Barat. Kemacetan terjadi dikarenakan tingginya volume kendaraan.

Depok - Kemacetan terjadi di beberapa titik di Kota Depok, Jawa Barat. Kemacetan terjadi dikarenakan tingginya volume kendaraan. "Informasinya kepadatan sedang terjadi, penyebabnya dikarenakan volume kendaraan," ujar petugas NTMC Polri Deni saat dihubungi 08.56 WIB, Rabu (18/5/2022).

Lalu Lintas di Depok Macet Pagi Ini

Zunita Putri - [detikNews](#)

Rabu, 18 Mei 2022 08:43 WIB



Foto ilustrasi macet: Basith Subastian

Ada Genangan Air, Jalan Margonda Depok Sempat Macet Parah

Kadek Melda Luxiana - [detikNews](#)

Selasa, 16 Agu 2022 23:03 WIB

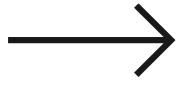


Ilustrasi Kemacetan di Depok (Dwi Rahmawati/detikcom)

Jakarta - Kemacetan parah sempat terjadi di Jalan Raya Margonda, Depok, Jawa Barat. Kemacetan itu disebut terjadi karena adanya genangan di bawah flyover Arif Rahman Hakim.



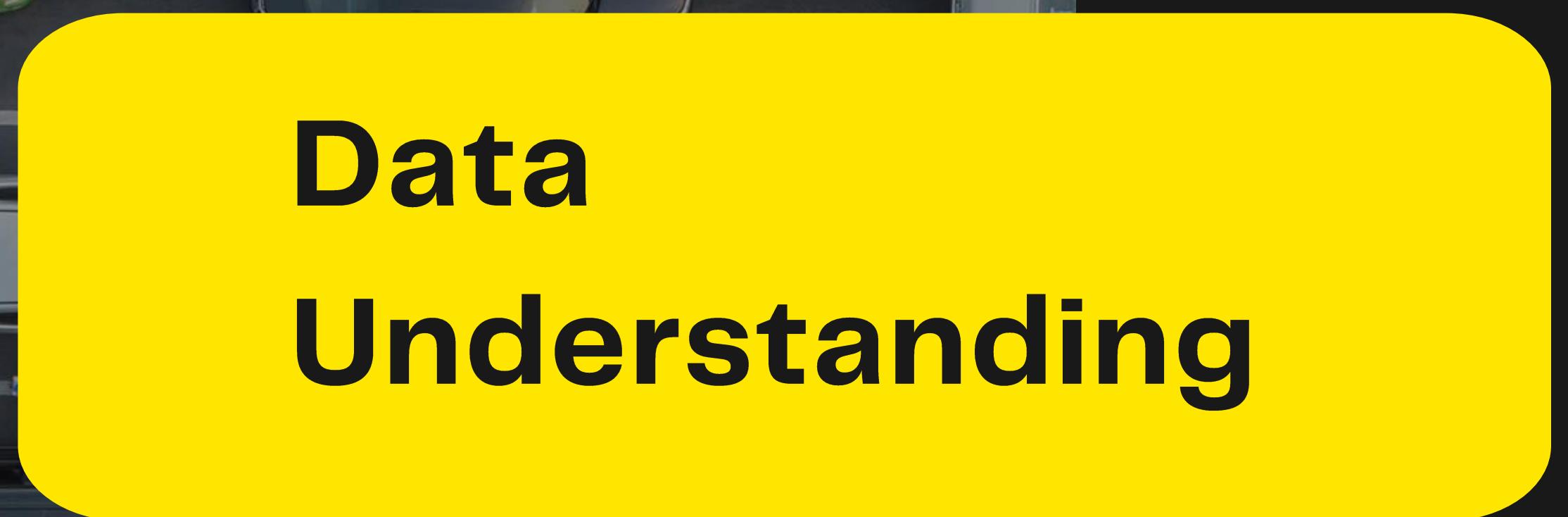
Lalu Lintas Kota Depok



Kota Depok merupakan wilayah yang strategis, kemacetan akan tak terlepas darinya. Sebagai pengguna jalan apabila kita selalu menemukan kemacetan ini sehari-hari, tentu akan membuat beragam emosi yang dalam jangka tidaklah baik untuk kesehatan.

Solusi

Solusi yang ditawarkan pada presentasi ini bukanlah solusi yang mampu memecahkan permasalahan Kota Depok. Melainkan solusi yang kami tawarkan berupa prediksi yang dapat membantu baik masyarakat maupun pemerintah dalam pengambilan keputusan dalam melakukan sesuatu. Baik untuk menghindari kemacetan maupun untuk mengurangi kemacetan itu sendiri.



Data Understanding

Data Understanding



Element	Value	Description
uuid	String	Unique system ID
magvar	Integer (0-359)	Alert direction (Driver heading at report time. 0 degrees at North, according to the driver's device)
type	String	Alert type
subtype	String	Alert sub type - depends on atof parameter
street	String	Street name (as is written in database, no canonical form, may be null)
city	String	City and state name [City, State] in case both are available, [State] if not associated with a city. (supplied when available)
country	String	(see two letters codes in http://en.wikipedia.org/wiki/ISO_3166-1)
roadType	Integer	Road type (see road types table in the appendix)
reportRating	Integer	User rank between 1-6 (6 = high ranked user)
Reliability	0-10	Confidence in the alert based on user input (e.g. thumbs up) and report rating
confidence	-1 to 5	Confidence in the alert based on reactions of other users (e.g. thumbs up)
nThumbsUp	integer	Number of thumbs up by users
ts	TIMESTAMP	Timestamp of the reported alert
geo	GEOGRAPHY	Geography of the alert
geoWKT	STRING	Geography of the alert

Kolom

Data yang kami terima terdiri dari tiga buah dataset yaitu data jams, data alerts, dan data irregular. Berikut adalah masing-masing informasi dari setiap dataset.

```
df_jams.info()
0.1s
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 157218 entries, 0 to 157217
Data columns (total 13 columns):
 # Column      Non-Null Count Dtype  
 --- 
 0 time         157218 non-null object 
 1 kemendagri_kabupaten_kode 157218 non-null float64 
 2 kemendagri_kabupaten_nama 157218 non-null object 
 3 street        154459 non-null object 
 4 level         157218 non-null int64  
 5 median_length 157218 non-null float64 
 6 median_delay  157218 non-null float64 
 7 median_speed_kmh 157218 non-null float64 
 8 total_records 157218 non-null int64  
 9 id            157218 non-null int64  
 10 date          157218 non-null object 
 11 median_level 157218 non-null float64 
 12 geometry       157218 non-null object 
dtypes: float64(5), int64(3), object(5)
memory usage: 15.6+ MB
```

Jams

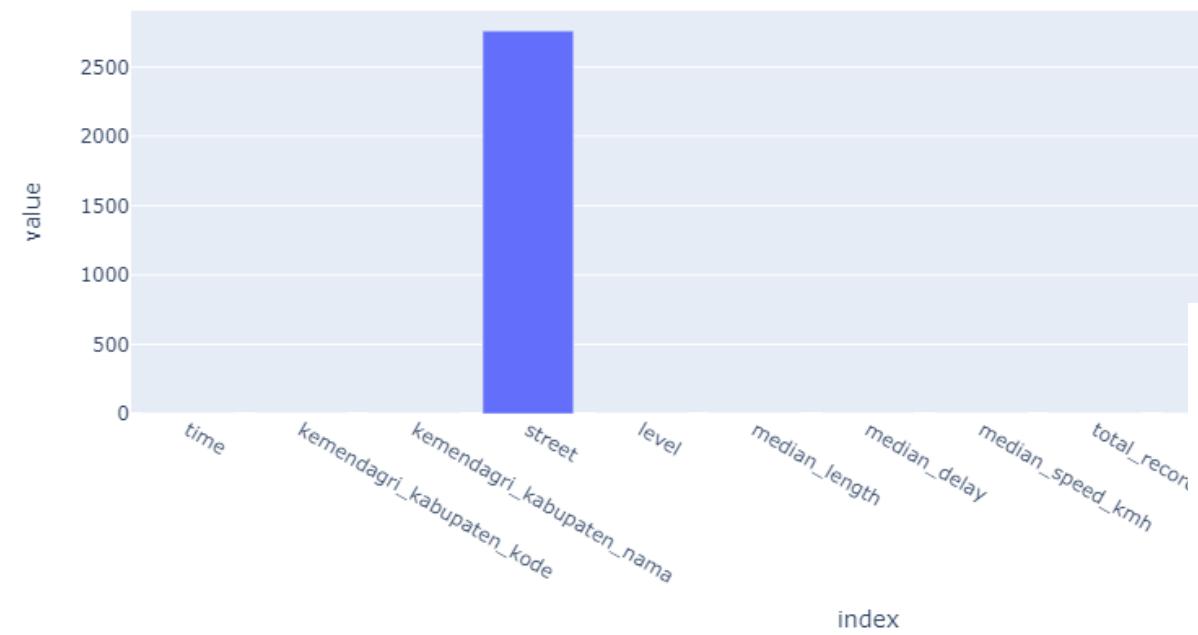
```
df_alerts.info()
0.0s
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 18040 entries, 0 to 18039
Data columns (total 9 columns):
 # Column      Non-Null Count Dtype  
 --- 
 0 id           18040 non-null int64  
 1 time         18040 non-null object 
 2 kemendagri_kabupaten_kode 18040 non-null float64 
 3 kemendagri_kabupaten_nama 18040 non-null object 
 4 street        16746 non-null object 
 5 type          18040 non-null object 
 6 avg_location 18040 non-null object 
 7 total_records 18040 non-null int64  
 8 date          18040 non-null object 
dtypes: float64(1), int64(2), object(6)
memory usage: 1.2+ MB
```

Alerts

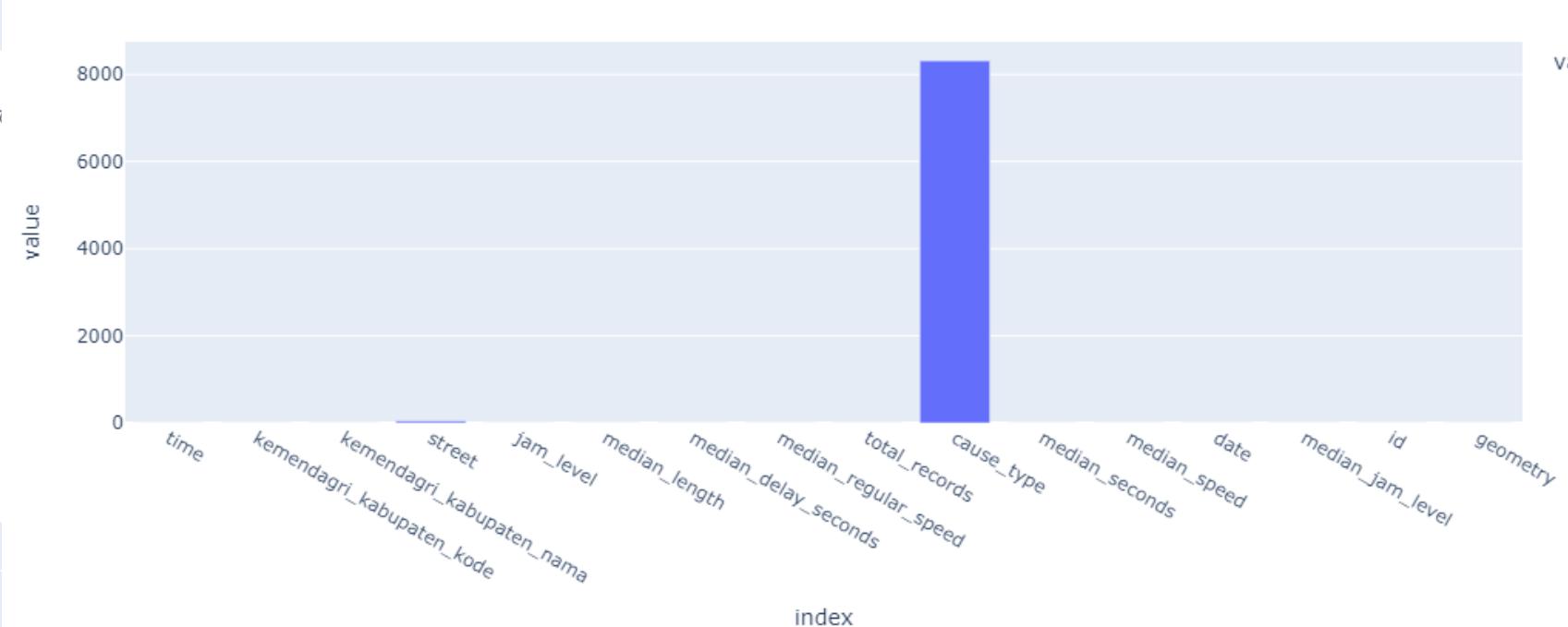
```
df_irregularities.info()
0.0s
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 8313 entries, 0 to 8312
Data columns (total 16 columns):
 # Column      Non-Null Count Dtype  
 --- 
 0 time         8313 non-null object 
 1 kemendagri_kabupaten_kode 8313 non-null float64 
 2 kemendagri_kabupaten_nama 8313 non-null object 
 3 street        8269 non-null object 
 4 jam_level    8313 non-null int64  
 5 median_length 8313 non-null float64 
 6 median_delay_seconds 8313 non-null float64 
 7 median_regular_speed 8313 non-null float64 
 8 total_records 8313 non-null int64  
 9 cause_type   0 non-null float64  
 10 median_seconds 8313 non-null float64 
 11 median_speed 8313 non-null float64 
 12 date          8313 non-null object 
 13 median_jam_level 8313 non-null float64 
 14 id            8313 non-null int64  
 15 geometry       8313 non-null object 
dtypes: float64(8), int64(3), object(5)
memory usage: 1.0+ MB
```

Irregularities

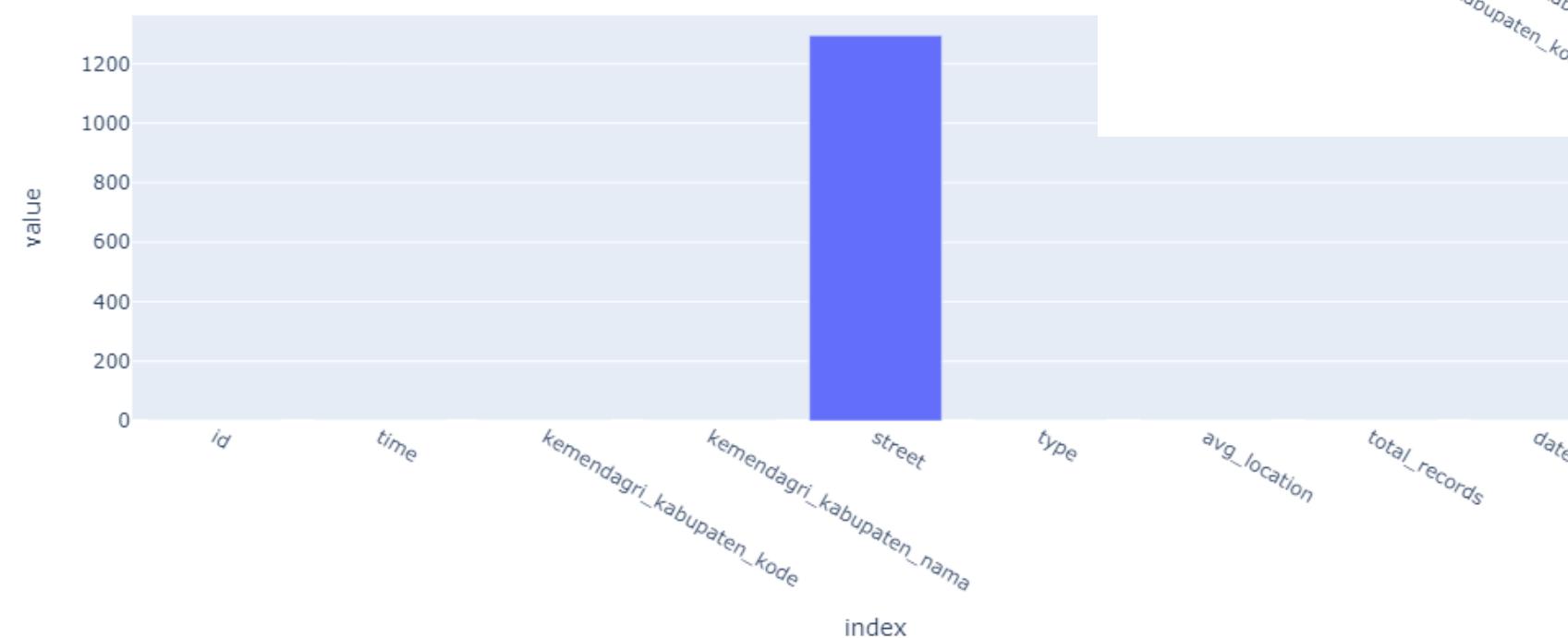
Jams



Irregular

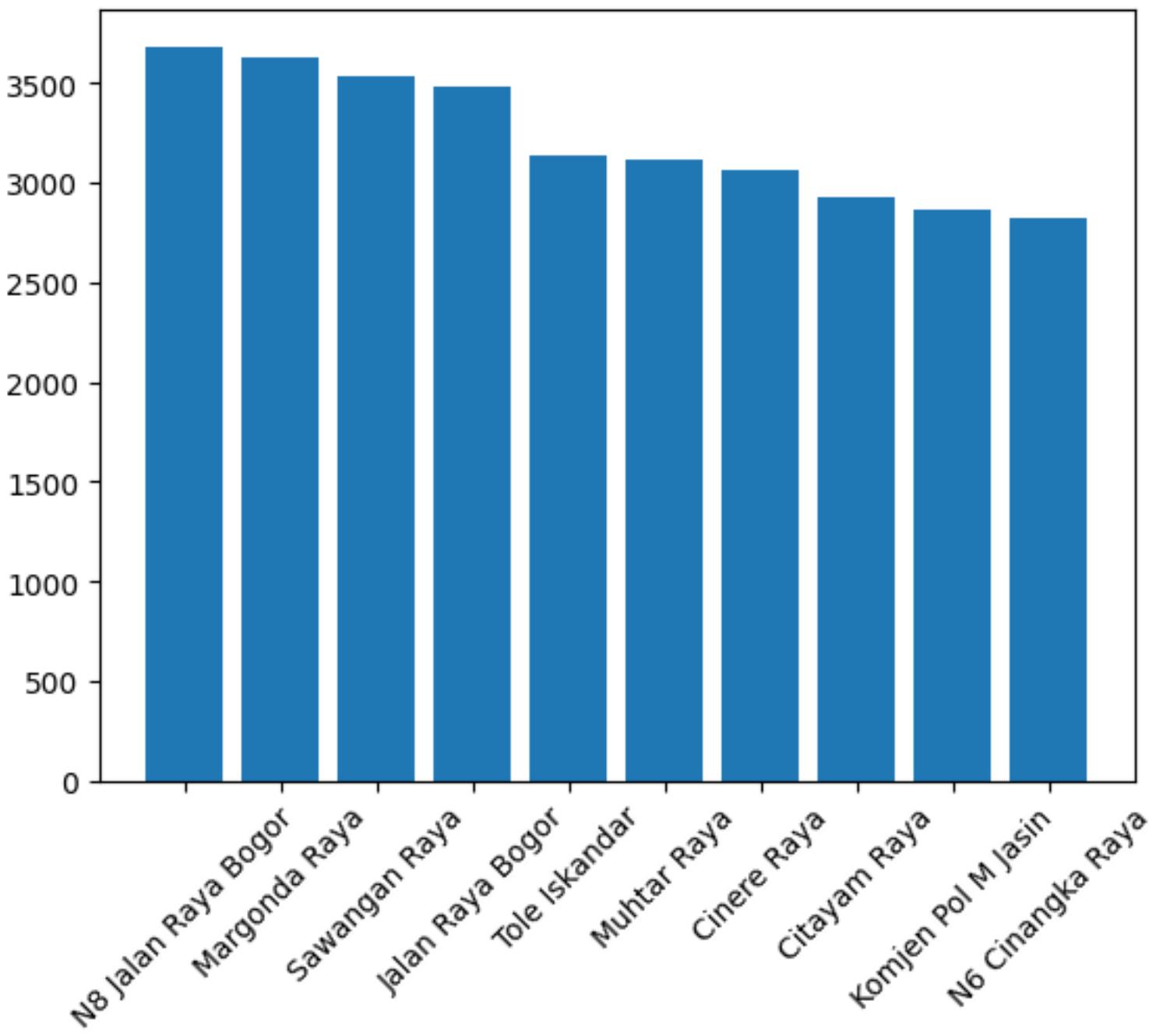


Alerts



Data Missing

Berdasarkan ketiga grafik tersebut, data missing paling banyak pada dataset jams dan alerts adalah street, sedangkan irregular adalah cause type. Dimana kolom cause_type pada data irregular berisikan value NaN maka perlu dilakukan handling dengan menghilangkannya. Hal ini dikarenakan data tersebut kurang bermanfaat untuk model nantinya.



jumlah	
Jalan Ramai	
N8 Jalan Raya Bogor	3683
Margonda Raya	3632
Sawangan Raya	3537
Jalan Raya Bogor	3482
Tole Iskandar	3136
Muhtar Raya	3119
Cinere Raya	3060
Citayam Raya	2927
Komjen Pol M Jasin	2864
N6 Cinangka Raya	2821

Data Jalan pada dataset jams

Tabel di atas berisikan 10 (sepuluh) data jalan yang memiliki jumlah keramaian tertinggi, keramaian tertinggi berada di jalan N8 Jalan Raya Bogor, kemudian Margonda Raya, terakhir Sawangan Raya. Untuk mempersempit lingkup penelitian, akan digunakan 3 (tiga) data teratas.



→

Data Cleansing and Preprocessing

Pembersihan Kolom

Ketiga dataset memiliki jenis kolom yang berbeda-beda untuk melakukan analisis diperlukan proses penyatuan kolom baik untuk mempermudah pengeraaan juga dapat meningkatkan hasil akhir dari model, disini akan dilakukan pembersihan kolom yang tidak digunakan.

```
df_jams.info()
0.1s

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 157218 entries, 0 to 157217
Data columns (total 13 columns):
 # Column      Non-Null Count Dtype  
 --- 
 0 time         157218 non-null object 
 1 kemendagn_kabupaten_kode 157218 non-null int64  
 2 kemendagn_kabupaten_nama 157218 non-null object 
 3 street        154459 non-null object 
 4 level         157218 non-null int64  
 5 median_length 157218 non-null float64 
 6 median_delay  157218 non-null float64 
 7 median_speed_kmh 157218 non-null float64 
 8 total_records 157218 non-null int64  
 9 id            157218 non-null int64  
 10 date          157218 non-null object 
 11 median_level 157218 non-null float64 
 12 geometry      157218 non-null object 
dtypes: float64(5), int64(3), object(5)
memory usage: 15.6+ MB
```

Jams

```
df_alerts.info()
0.0s

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 18040 entries, 0 to 18039
Data columns (total 9 columns):
 # Column      Non-Null Count Dtype  
 --- 
 0 id           18040 non-null int64  
 1 time         18040 non-null object 
 2 kemendagn_kabupaten_kode 18040 non-null int64  
 3 kemendagn_kabupaten_nama 18040 non-null object 
 4 street        18740 non-null object 
 5 type          18040 non-null object 
 6 avg_location  18040 non-null object 
 7 total_records 18040 non-null int64  
 8 date          18040 non-null object 
dtypes: float64(1), int64(2), object(6)
memory usage: 1.2+ MB
```

Alerts

```
df_irregularities.info()
0.0s

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 8313 entries, 0 to 8312
Data columns (total 16 columns):
 # Column      Non-Null Count Dtype  
 --- 
 0 time         8313 non-null object 
 1 kemendagn_kabupaten_kode 8313 non-null int64  
 2 kemendagn_kabupaten_nama 8313 non-null object 
 3 street        8263 non-null object 
 4 jam_level    8313 non-null int64  
 5 median_length 8313 non-null float64 
 6 median_delay_seconds 8313 non-null float64 
 7 median_regular_speed 8313 non-null float64 
 8 total_records 8313 non-null int64  
 9 cause_type    8313 non-null int64  
 10 median_seconds 8313 non-null float64 
 11 median_speed  8313 non-null float64 
 12 date          8313 non-null object 
 13 median_jam_level 8313 non-null float64 
 14 id            8313 non-null int64  
 15 geometry      8313 non-null object 
dtypes: float64(8), int64(3), object(5)
memory usage: 1.0+ MB
```

Irregularities

Pemfokusan Pada Jalan Ter-ramai

Analisis berikutnya berfokus pada pembagian kolom. Kolom yang disisakan hanyalah kolom yang terdiri dari tiga jalan paling ramai. Sebelum semakin jauh, seperti yang dilihat sebelumnya, ketiga kolom memiliki data 'time', tetapi data time yang diberikan berisikan kategori yang terlalu lengkap, untuk itu dilakukan pengambilan data berdasarkan hitungan jam. Kemudian dilakukan penghapusan data NaN.

```
for i in range(0, 24):
    total_row = len(df_sample_jams[df_sample_jams.index.hour == i])
    null_value = df_sample_jams[df_sample_jams.index.hour == i].isna().sum()[1]
    total += null_value
    print(f"jam {i}, null value: {null_value}/{total_row}")
print('total: ', total)
```

Proses merapikan data dilanjutkan hingga tersisa data sebagai berikut. Dimana terdapat tiga dataset baru yang sudah dibersihkan dan berisikan informasi dari tiga buah jalan saja. ['N8 Jalan Raya Bogor', 'Margonda Raya', 'Sawangan Raya'].

time	median_length	median_delay	median_speed_kmh	median_level
2022-09-04 19:00:00	1760.0	137.333333	24.380	2.0
2022-09-04 20:00:00	1760.0	125.166667	26.020	2.0
2022-09-04 21:00:00	1335.0	87.333333	24.370	2.0
2022-09-04 22:00:00	787.0	63.333333	18.235	2.0
2022-09-04 23:00:00	1313.0	68.500000	27.210	2.0

Data Cleaning

Data yang telah dibersihkan masih mengandung data NaN, sebelum ke tahapan modeling diperlukan pembersihan data NaN tersebut. Untuk pembersihana data NaN tersebut tidak langsung di drop begitu saja, karena dapat berdampak tidak baik pada data nantinya. Tetapi akan memanfaatkan rata-rata pada tiap data.

```
for i, street in enumerate(['N8 Jalan Raya Bogor', 'Margonda Raya', 'Sawangan Raya']):
    df_jams_agg = pd.read_csv(r'Clean\sample_jams_{}.csv'.format(i))
    df_jams_agg['time'] = pd.to_datetime(df_jams_agg['time'])
    df_jams_agg = df_jams_agg.set_index('time')
    for dh in [0, 1, 2, 3, 4, 5, 23]:
        list_index = df_jams_agg[df_jams_agg.index.hour == dh].index
        df_null = df_jams_agg[df_jams_agg.index.hour == dh]
        for li in list_index:
            df_jams_agg.loc[li, ['median_length', 'median_delay', 'median_speed_kmh', 'median_level']] = [
                df_null['median_length'].mean(),
                df_null['median_delay'].mean(),
                df_null['median_speed_kmh'].mean(),
                int(df_null['median_level'].mean())
            ]
    print(str(len(list_index))+' data cleaned - '+street)
# df_jams_agg_clean = df_jams_agg.drop(list_index)
df_jams_agg_clean = df_jams_agg
# median_length median_delay median_speed_kmh median_level
for fh in [6,7,8,20,21,22]:
    df_null = df_jams_agg_clean[df_jams_agg_clean.index.hour == fh]
    replaced_index = df_null[df_null.median_length.isnull()].index
    median_values = []
    for col in df_null.columns:
        if col in ['median_level', 'median_delay']:
            median_values.append(round(df_null[col].mean(), 2))
            continue
        median_values.append(df_null[col].median())
    for idx in replaced_index:
        for col_idx, col_name in enumerate(df_null.columns):
            df_jams_agg_clean.loc[idx, col_name] = median_values[col_idx]
df_jams_agg_clean.to_csv(r'Clean\sample_jams_clean_{}.csv'.format(i))
```

✓ 1.0s

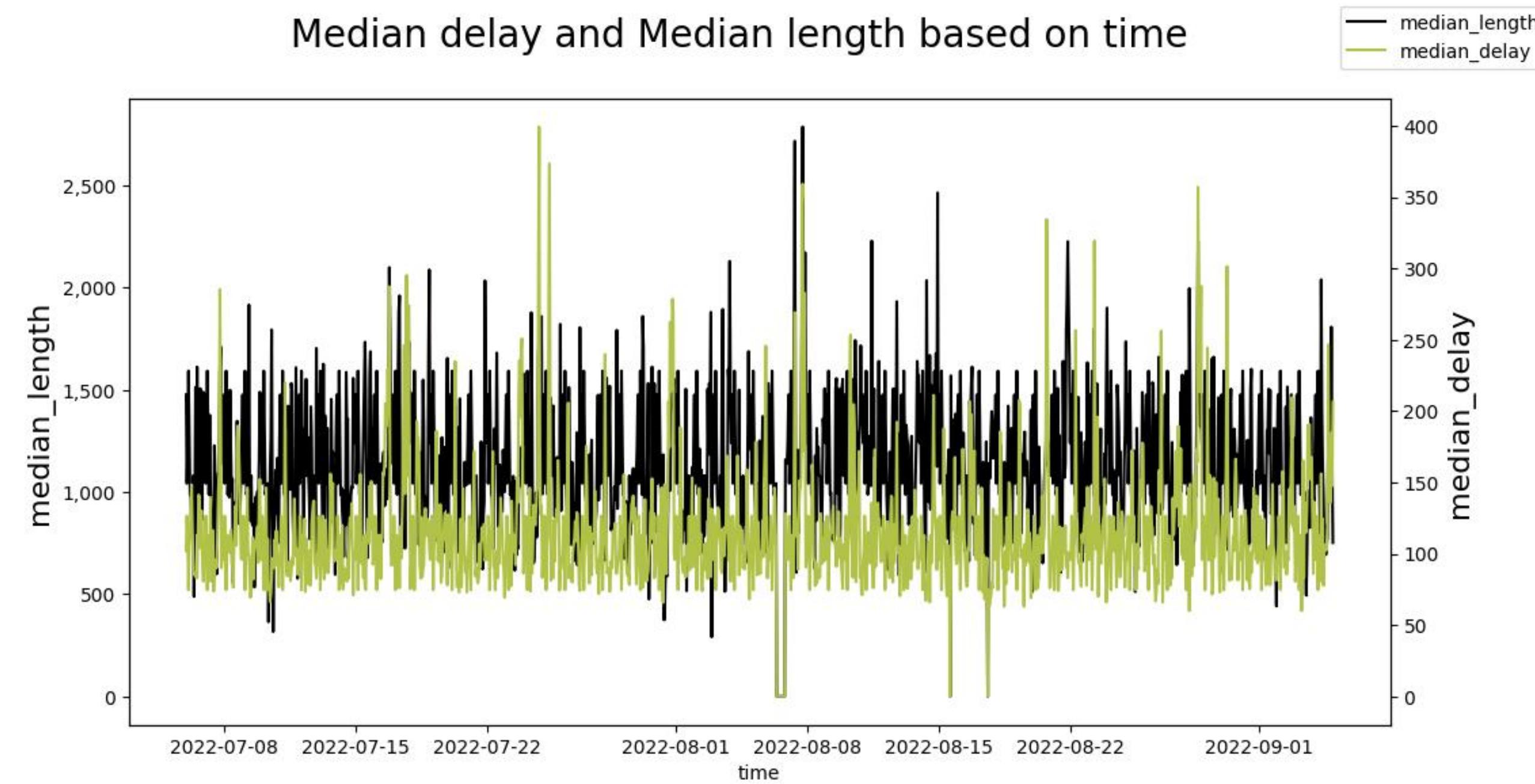
60 data cleaned - N8 Jalan Raya Bogor

62 data cleaned - Margonda Raya

61 data cleaned - Sawangan Raya

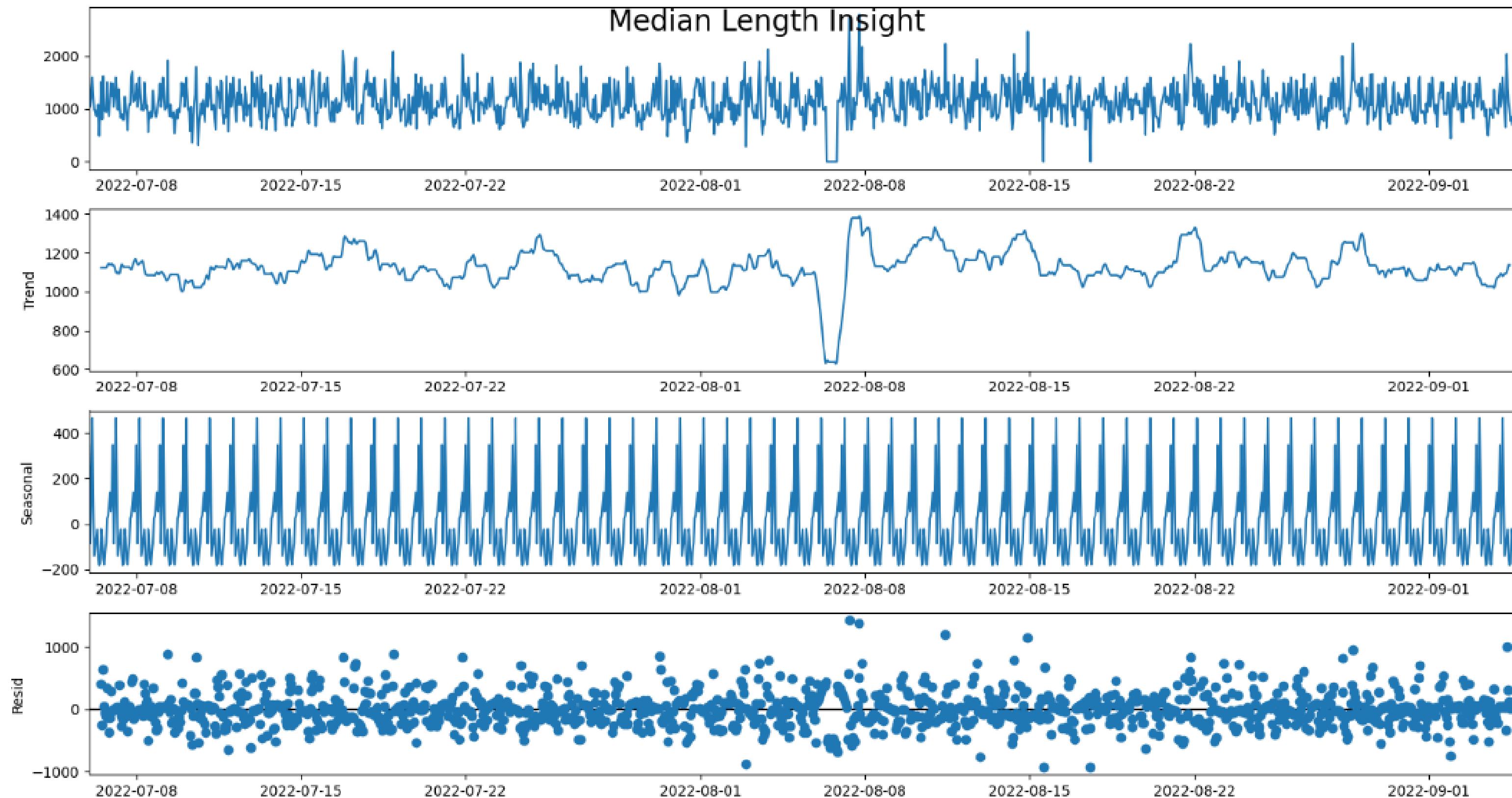
Data Visualization

Visualisasi median delay dan median length berdasarkan waktu



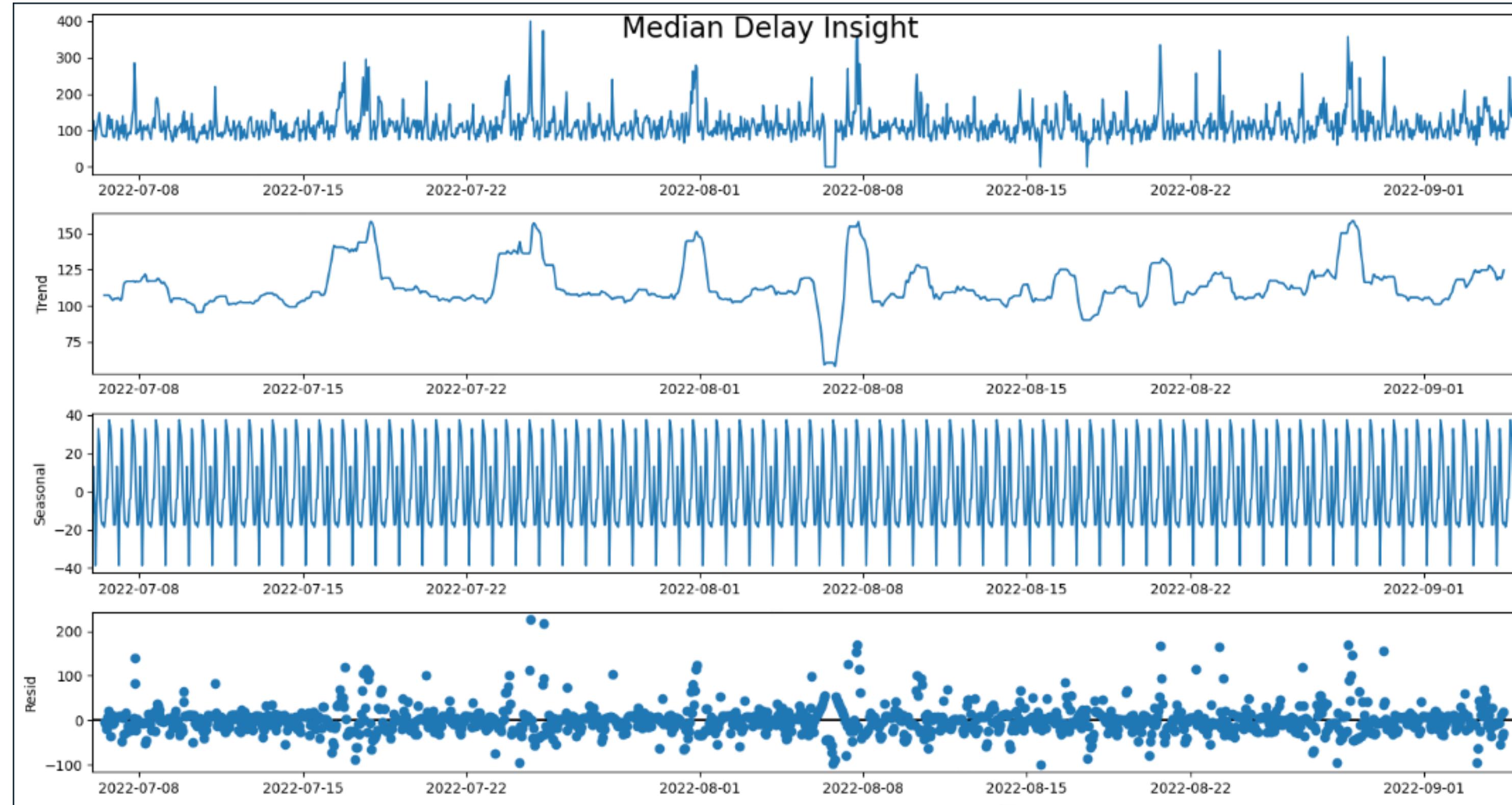
Data Visualization

Median Length Insight



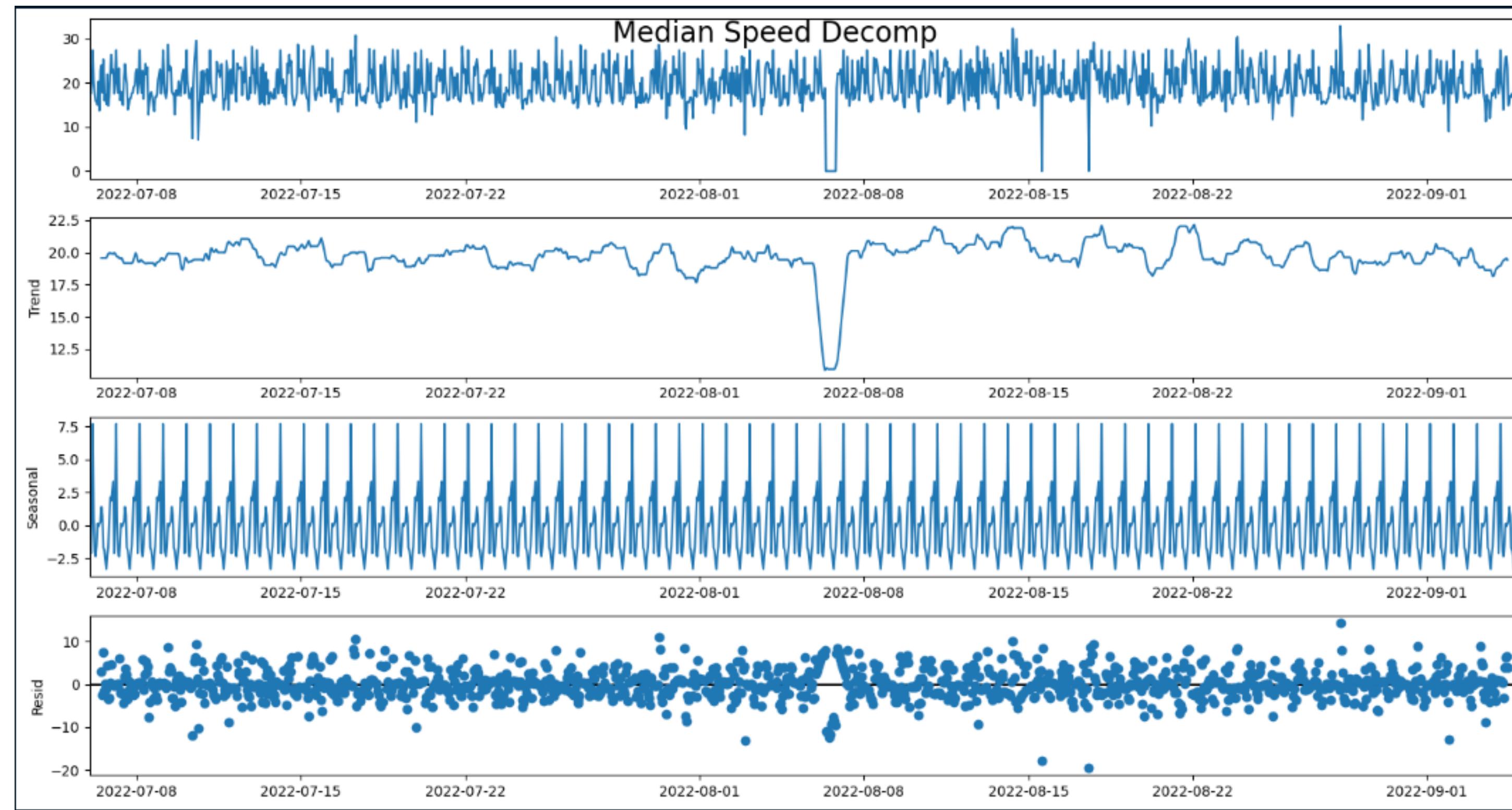
Data Visualization

Median Delay Insight



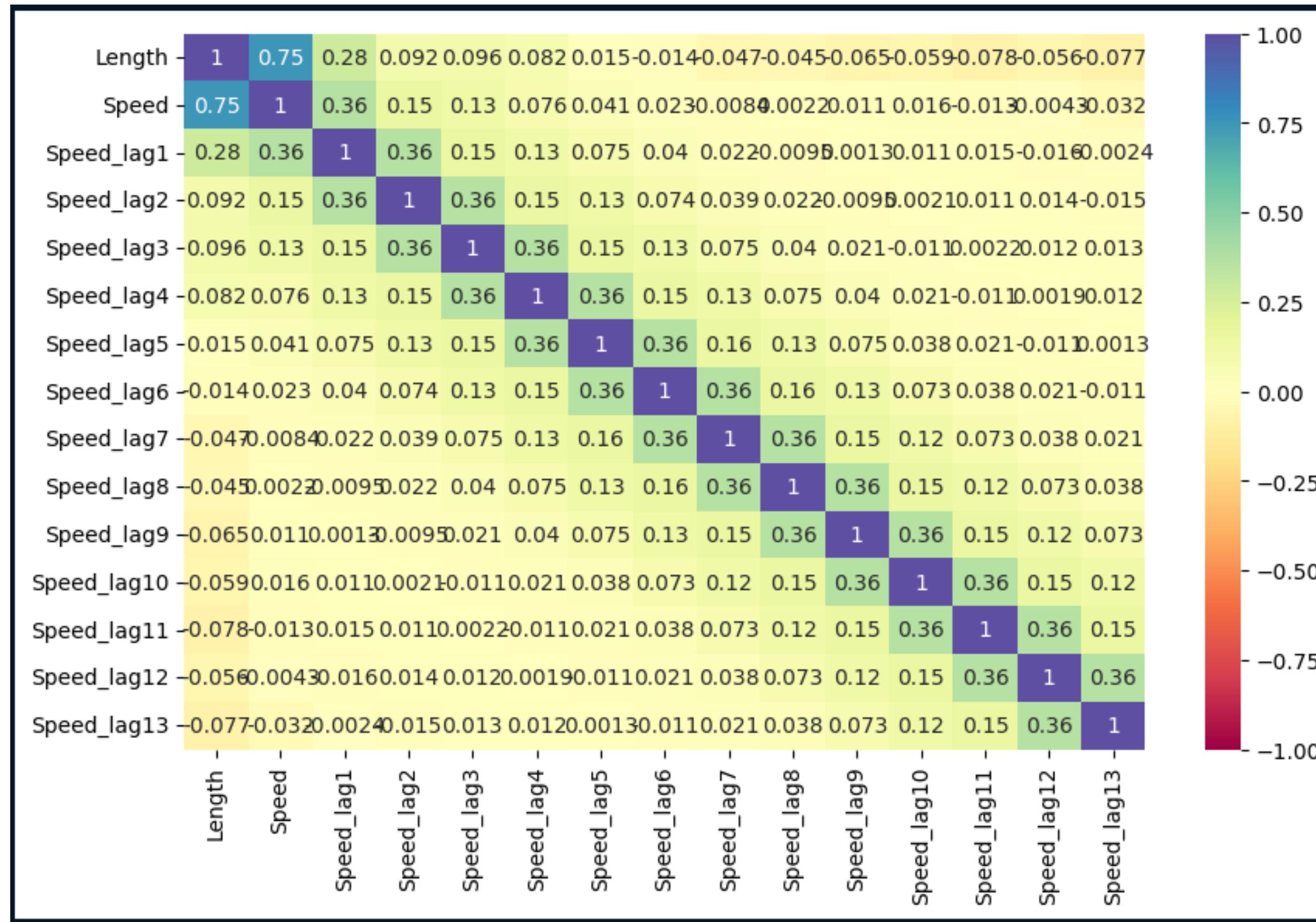
Data Visualization

Median Speed Insight



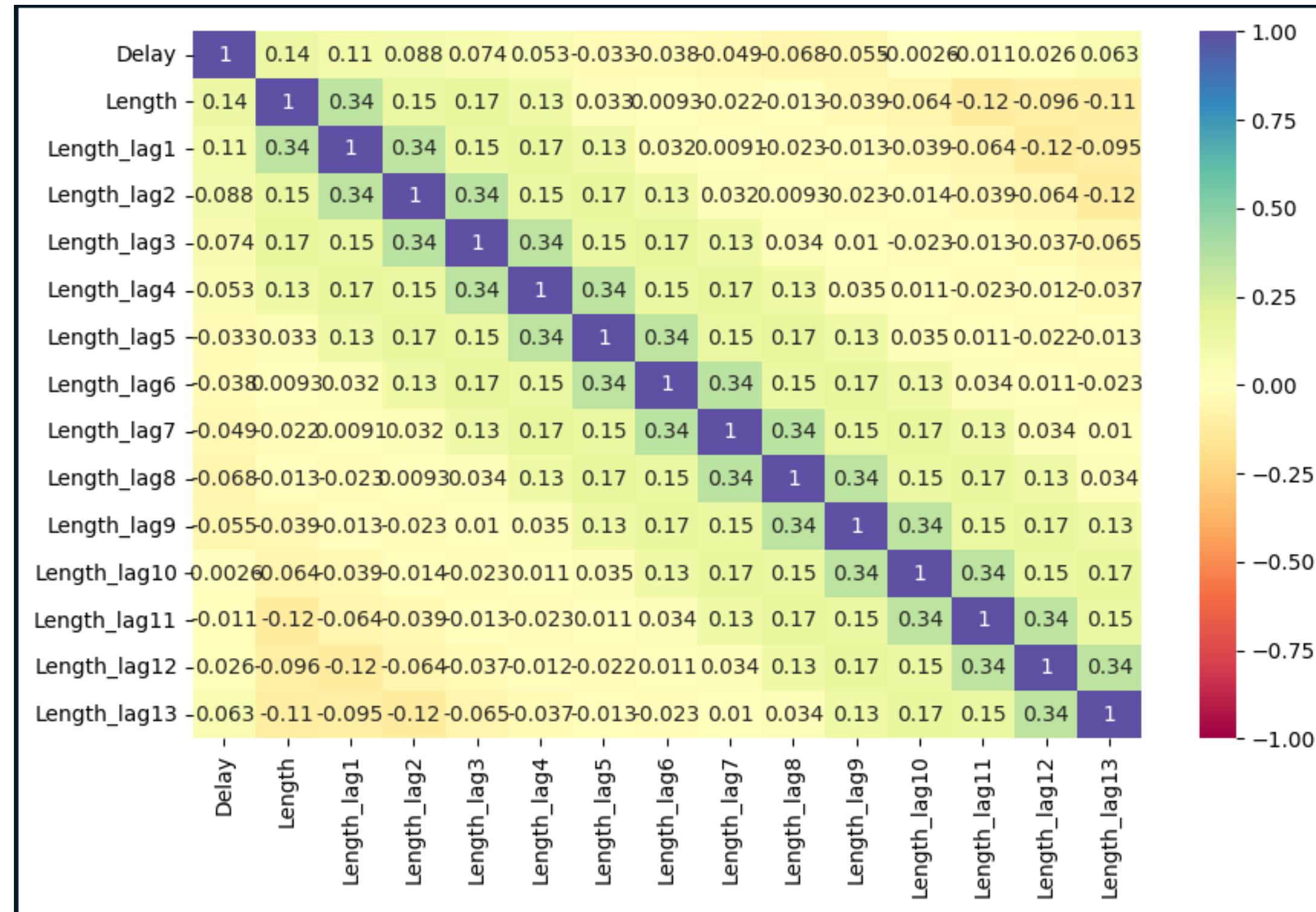
Data Visualization

Multivariate (Length)



Data Visualization

Multivariate (Delay)





Modeling

4

Pembuatan Model

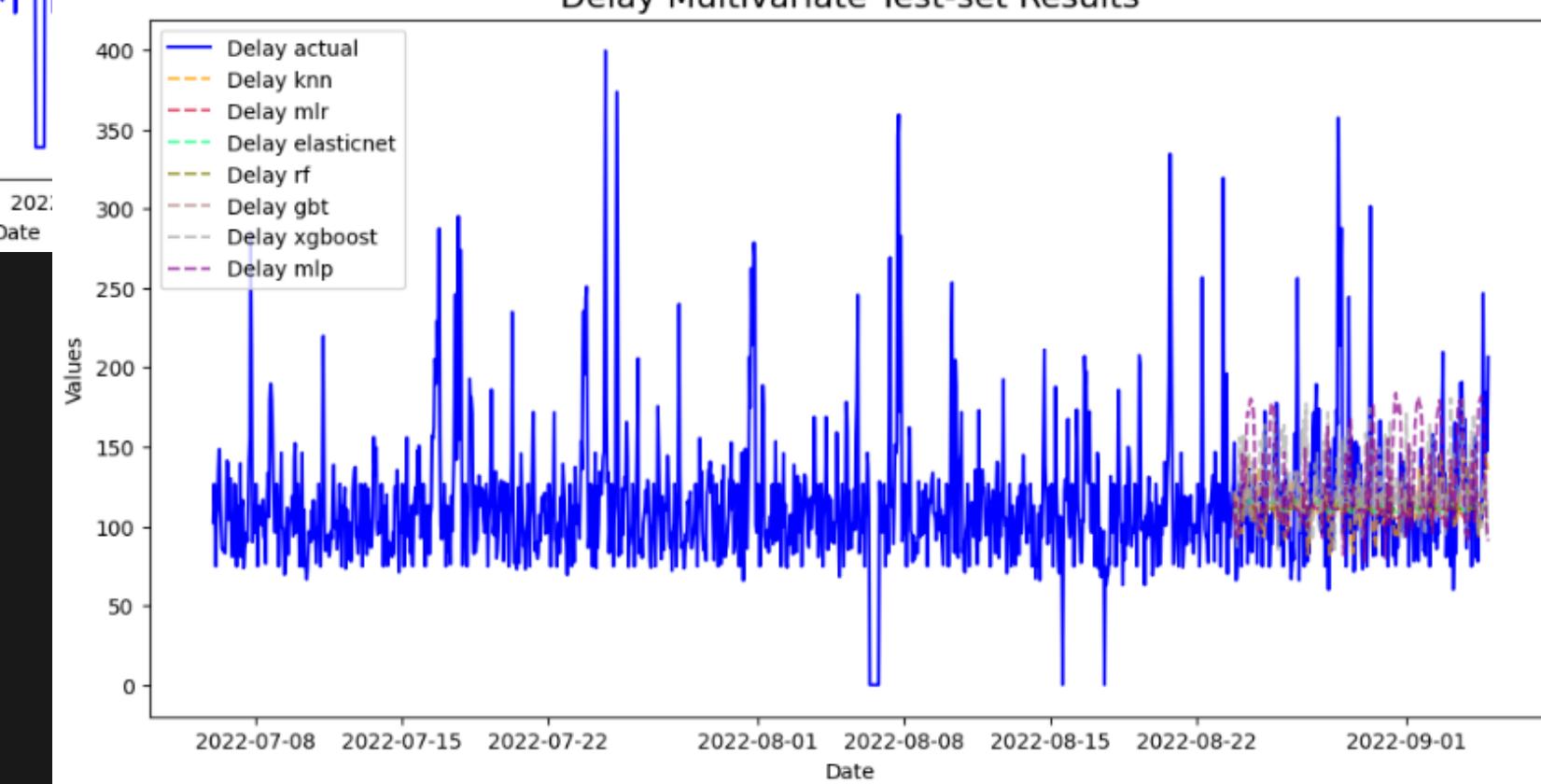
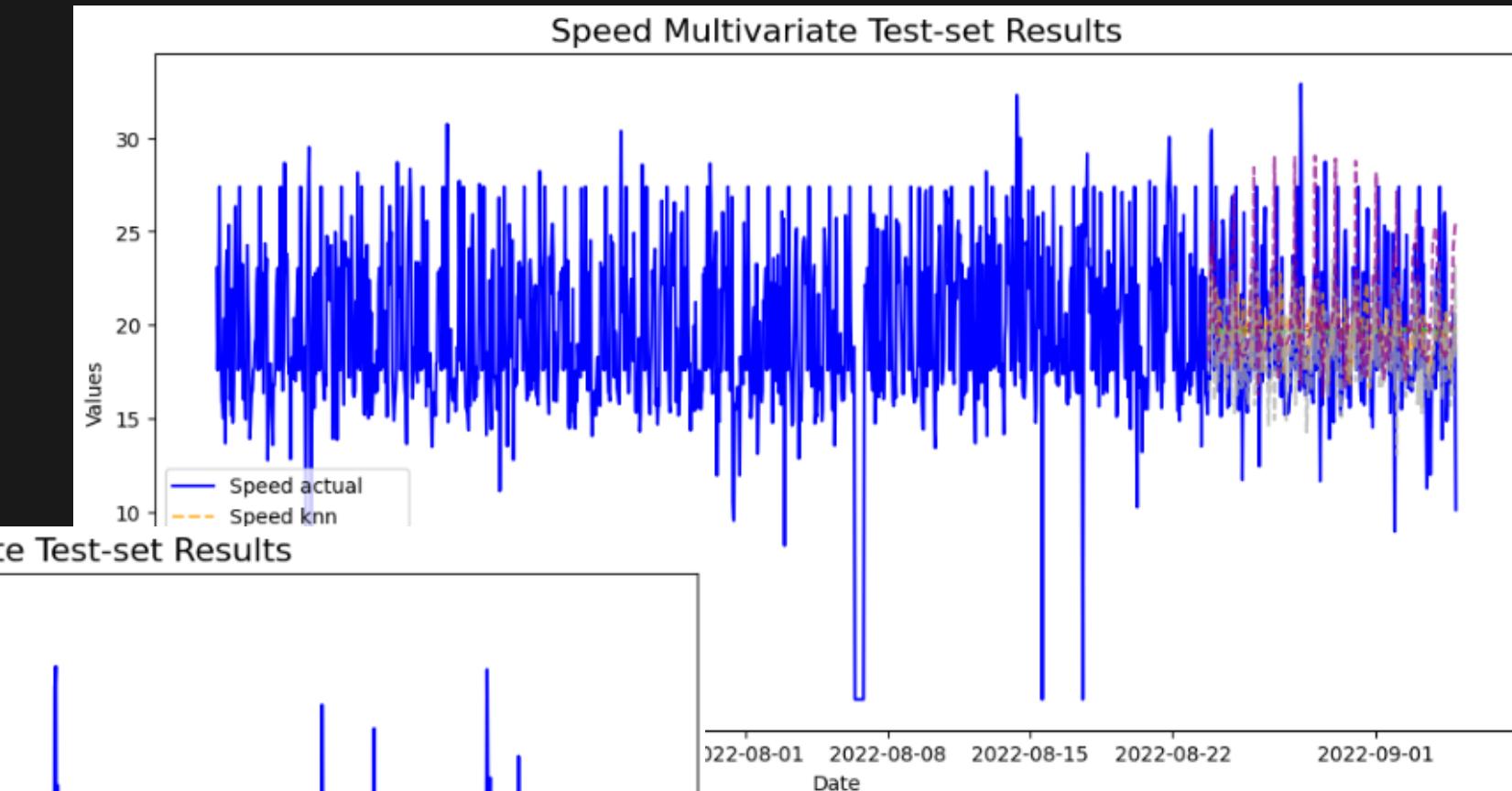
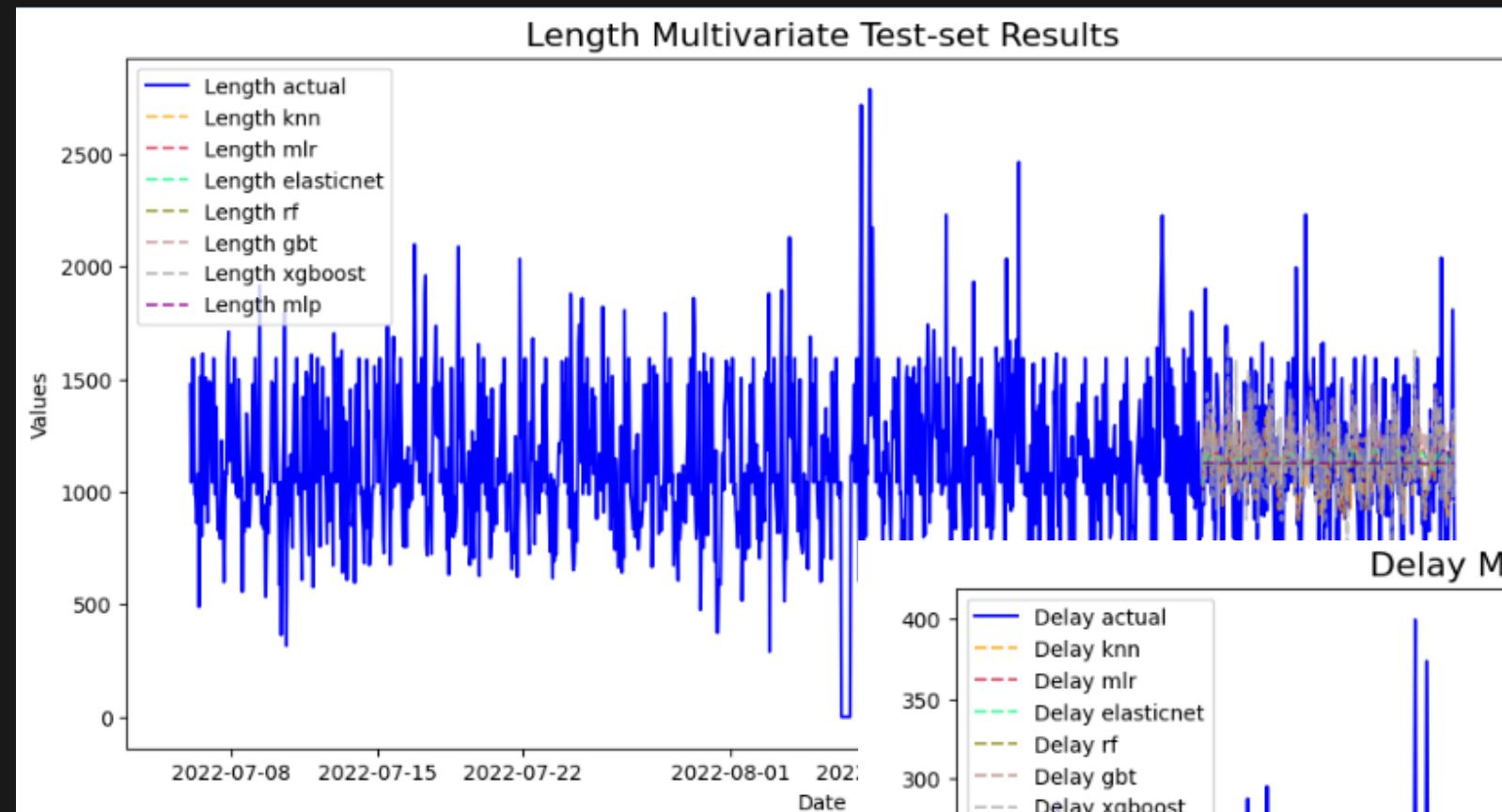
Model dibuat dengan memanfaatkan module scalecast. Module scalecast merupakan module yang dapat bermanfaat dalam menyusun perhitungan time-series forecasting yang dapat diimplementasikan pada Data Scientists. Terdapat beberapa model yang hendak dibandingkan pada kasus ini antara lain:

- Multiple Layer Regression (MLR)
- Elastic Net
- KNN
- Random Forest
- Gradient Boost
- XGBoost
- Multi Layer Perceptron (MLP)

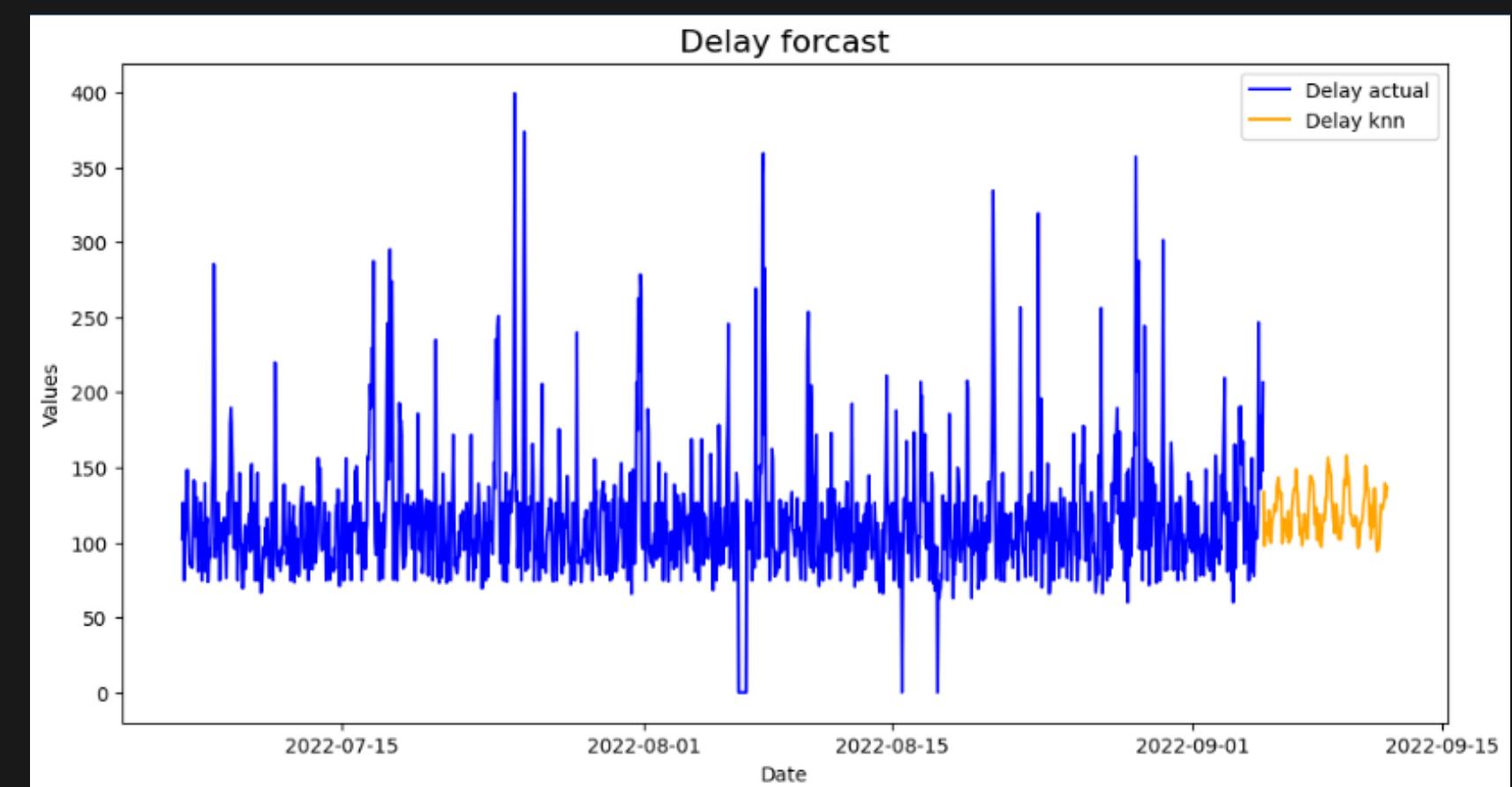
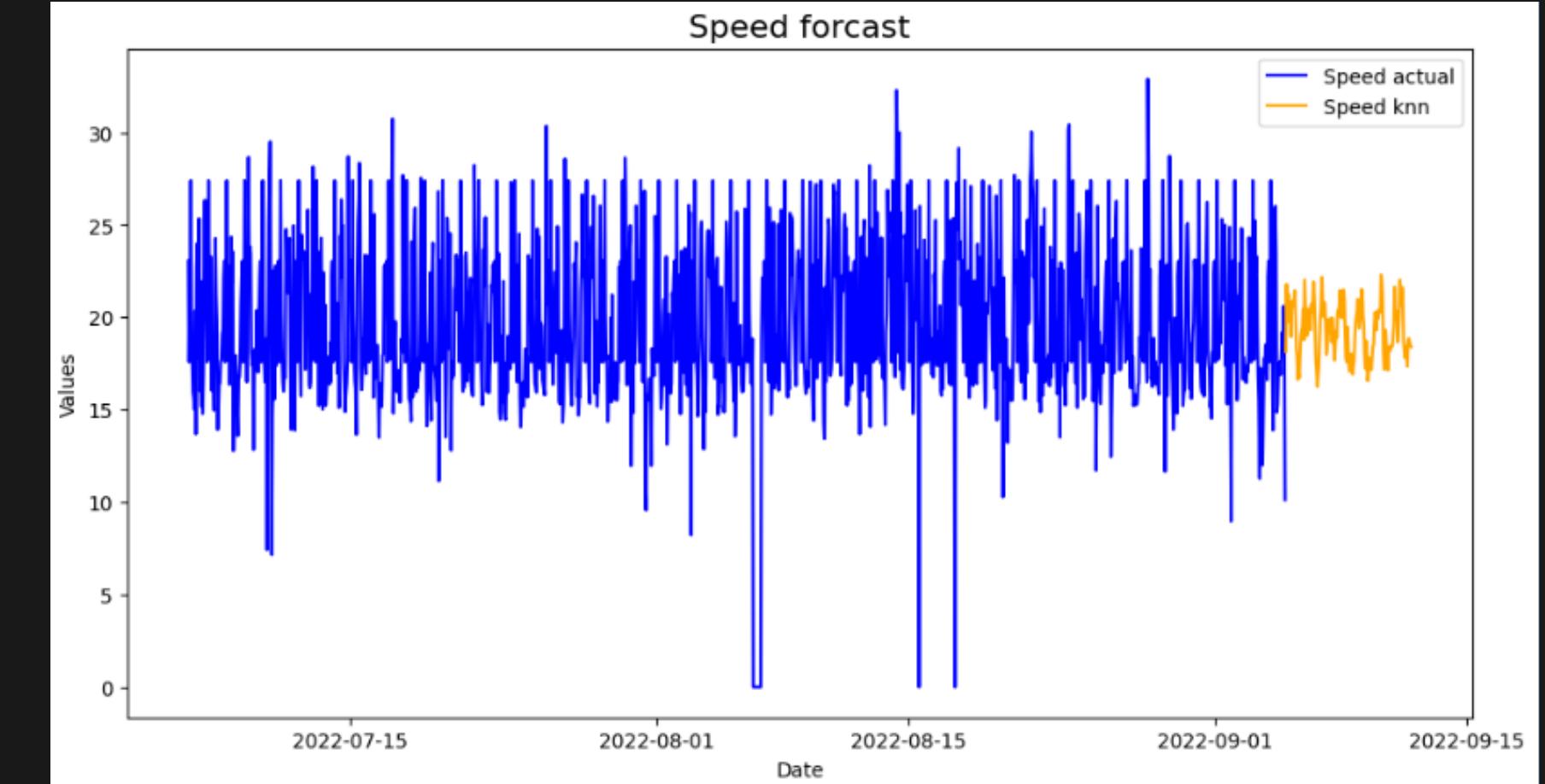
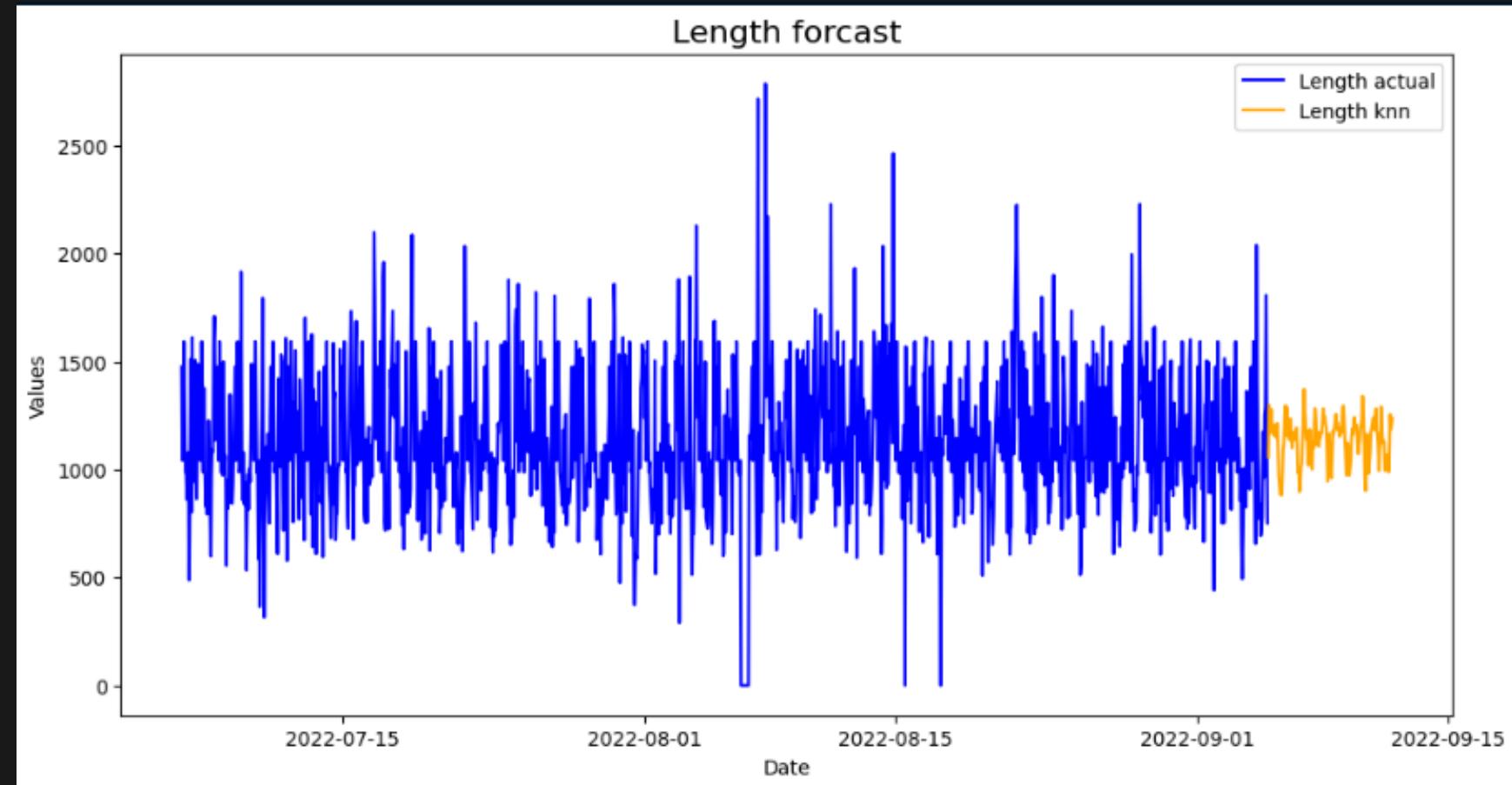
Forecast (Prediksi) yang hendak dilakukan akan ditujukan pada median delay, median length, dan median speed. Memanfaatkan model yang telah disebutkan, output dari model ini yaitu prediksi selama beberapa waktu ke depan berdasarkan data yang telah disediakan.

Hyper Paramater

	ModelNickname	Series	HyperParams	LevelTestSetMAPE	LevelTestSetR2	InSampleMAPE	InSampleR2	Lags
0	knn	Length	{'n_neighbors': 12}	0.206401	8.109587e-02	NaN	3.085045e-01	6
1	mlr	Length	{}	0.234004	-1.159453e-03	NaN	1.740441e-01	6
2	elasticnet	Length	{'alpha': 0.5, 'l1_ratio': 0.5}	0.232245	4.334881e-03	NaN	1.691647e-01	6
3	rf	Length	{'max_depth': 5, 'n_estimators': 100, 'max_features': 'sqrt', 'max_samples': 1}	0.225716	-9.369986e-04	NaN	-4.283330e-04	6
4	gbt	Length	{'max_depth': 2, 'max_features': None}	0.260484	-6.200843e-02	NaN	4.633179e-01	6
5	xgboost	Length	{'n_estimators': 150, 'scale_pos_weight': 5, 'learning_rate': 0.1, 'gamma': 3, 'subsample': 0.8}	0.206364	8.016118e-02	NaN	9.368630e-01	1
6	mlp	Length	{'activation': 'tanh', 'hidden_layer_sizes': (25,), 'solver': 'lbfgs'}	0.228233	-4.212101e-07	NaN	1.553202e-13	3
7	knn	Delay	{'n_neighbors': 12}	0.220793	-8.056323e-03	NaN	4.026977e-01	6
8	mlr	Delay	{}	0.215173	-3.043265e-02	NaN	3.273409e-01	6
9	elasticnet	Delay	{'alpha': 0.5, 'l1_ratio': 0.5}	0.217474	-1.172341e-02	NaN	3.060619e-01	6
10	rf	Delay	{'max_depth': 5, 'n_estimators': 100, 'max_features': 'sqrt', 'max_samples': 1}	0.211986	-3.362826e-02	NaN	-1.388547e-02	6
11	gbt	Delay	{'max_depth': 2, 'max_features': None}	0.230081	7.323310e-02	NaN	5.833895e-01	6
12	xgboost	Delay	{'n_estimators': 150, 'scale_pos_weight': 5, 'learning_rate': 0.1, 'gamma': 3, 'subsample': 0.8}	0.294213	-2.131393e-01	NaN	9.587734e-01	1
13	mlp	Delay	{'activation': 'tanh', 'hidden_layer_sizes': (25,), 'solver': 'lbfgs'}	0.335583	-5.949579e-01	NaN	3.228944e-01	3
14	knn	Speed	{'n_neighbors': 12}	0.155264	3.562154e-02	NaN	3.326838e-01	6
15	mlr	Speed	{}	0.166172	-2.131975e-03	NaN	1.809491e-01	6
16	elasticnet	Speed	{'alpha': 0.5, 'l1_ratio': 0.5}	0.162370	3.708342e-03	NaN	1.337429e-01	6
17	rf	Speed	{'max_depth': 5, 'n_estimators': 100, 'max_features': 'sqrt', 'max_samples': 1}	0.162719	-5.460618e-04	NaN	-7.931338e-04	6
18	gbt	Speed	{'max_depth': 2, 'max_features': None}	0.142173	1.363572e-01	NaN	5.507629e-01	6
19	xgboost	Speed	{'n_estimators': 150, 'scale_pos_weight': 5, 'learning_rate': 0.1, 'gamma': 3, 'subsample': 0.8}	0.148814	-6.102070e-02	NaN	9.379601e-01	1
20	mlp	Speed	{'activation': 'tanh', 'hidden_layer_sizes': (25,), 'solver': 'lbfgs'}	0.190829	-3.841007e-01	NaN	4.954740e-01	3



**Output untuk keseluruhan model pada
tiga jenis data yang telah disusun**



**Prediksi Traffic
(Length, Delay, Speed)
14 hari ke depan
– KNN –**



Evaluation

Evaluasi Model

Evaluasi model yang dilakukan pada model yang telah disusun menggunakan MAPE (Mean absolute percentage error) test dan R2 (Coefficient of Determination) test. Dengan hasil berikut.

	ModelNickname	Series	LevelTestSetMAPE	LevelTestSetR2	InSampleMAPE	InSampleR2	Lags	best_model
0	knn	Length	0.206401	8.109587e-02	NaN	3.085045e-01	6	True
1	mlr	Length	0.234004	-1.159453e-03	NaN	1.740441e-01	6	False
2	elasticnet	Length	0.232245	4.334881e-03	NaN	1.691647e-01	6	False
3	rf	Length	0.225716	-9.369986e-04	NaN	-4.283330e-04	6	False
4	gbt	Length	0.260484	-6.200843e-02	NaN	4.633179e-01	6	False
5	xgboost	Length	0.206364	8.016118e-02	NaN	9.368630e-01	1	False
6	mlp	Length	0.228233	-4.212101e-07	NaN	1.553202e-13	3	False
7	stacking	Length	0.247255	-1.279675e-01	NaN	8.990344e-02	13	False
8	knn	Delay	0.220793	-8.056323e-03	NaN	4.026977e-01	6	True
9	mlr	Delay	0.215173	-3.043265e-02	NaN	3.273409e-01	6	False
10	elasticnet	Delay	0.217474	-1.172341e-02	NaN	3.060619e-01	6	False
11	rf	Delay	0.211986	-3.362826e-02	NaN	-1.388547e-02	6	False
12	gbt	Delay	0.230081	7.323310e-02	NaN	5.833895e-01	6	False
13	xgboost	Delay	0.294213	-2.131393e-01	NaN	9.587734e-01	1	False
14	mlp	Delay	0.335583	-5.949579e-01	NaN	3.228944e-01	3	False
15	stacking	Delay	0.212502	-7.024157e-02	NaN	3.817516e-01	13	False
16	knn	Speed	0.155264	3.562154e-02	NaN	3.326838e-01	6	True
17	mlr	Speed	0.166172	-2.131975e-03	NaN	1.809491e-01	6	False
18	elasticnet	Speed	0.162370	3.708342e-03	NaN	1.337429e-01	6	False
19	rf	Speed	0.162719	-5.460618e-04	NaN	-7.931338e-04	6	False
20	gbt	Speed	0.142173	1.363572e-01	NaN	5.507629e-01	6	False
21	xgboost	Speed	0.148814	-6.102070e-02	NaN	9.379601e-01	1	False
22	mlp	Speed	0.190829	-3.841007e-01	NaN	4.954740e-01	3	False
23	stacking	Speed	0.167871	-8.686714e-02	NaN	1.935894e-01	13	False

Series	ModelNickname	best_model
Length	knn	TRUE
Length	mlr	FALSE
Length	elasticnet	FALSE
Length	rf	FALSE
Length	gbt	FALSE
Length	xgboost	FALSE
Length	mlp	FALSE
Length	stacking	FALSE
Delay	knn	TRUE
Delay	mlr	FALSE
Delay	elasticnet	FALSE
Delay	rf	FALSE
Delay	gbt	FALSE
Delay	xgboost	FALSE
Delay	mlp	FALSE
Delay	stacking	FALSE
Speed	knn	TRUE
Speed	mlr	FALSE
Speed	elasticnet	FALSE
Speed	rf	FALSE
Speed	gbt	FALSE
Speed	xgboost	FALSE
Speed	mlp	FALSE
Speed	stacking	FALSE

Best Model

Dari hasil sebelumnya, apabila dipersempit maka diperoleh bahwa Model **KNN** Merupakan model terbaik dibandingkan model lainnya dalam melakukan prediksi traffic baik dari length, delay, maupun speed pada lalu lintas Kota Depok.



Reference

Reference



- Portal Resmi Pemerintah Kota Depok
- Lalu Lintas di Depok Macet Pagi Ini (detik.com)
- Korban Kecelakaan di Depok, Seorang Wanita Meninggal (ruangpolitik.com)
- Introducing Scalecast: A Forecasting Library Pt. 1 | by Michael Keith | Towards Data Science
- Mean absolute percentage error
- Coefficient of Determination (R^2) | Calculation & Interpretation (scribbr.com)



Feel Interest?

Contact us!

→ **Phone Number**
+6281225900513

→ **Email Address**
handhikayp@gmail.com

→ **Website**
<https://handhikayp.medium.com/>



Solution is Planning with Execution

Handhika YP