

•  
•  
•  
•  
•  
•

# AMERICAN ELECTRIC POWER

Data Predict for Business Team  
American Electric Power





# DATA OVERVIEW

Dataset yang digunakan adalah historical hourly electricity consumption dari American Electric Power (1 Okt 2004 - 18 Agst 2018).

Data kemudian diubah menjadi total konsumsi harian, dengan tambahan fitur waktu seperti bulan, minggu ke, dan hari dalam seminggu.

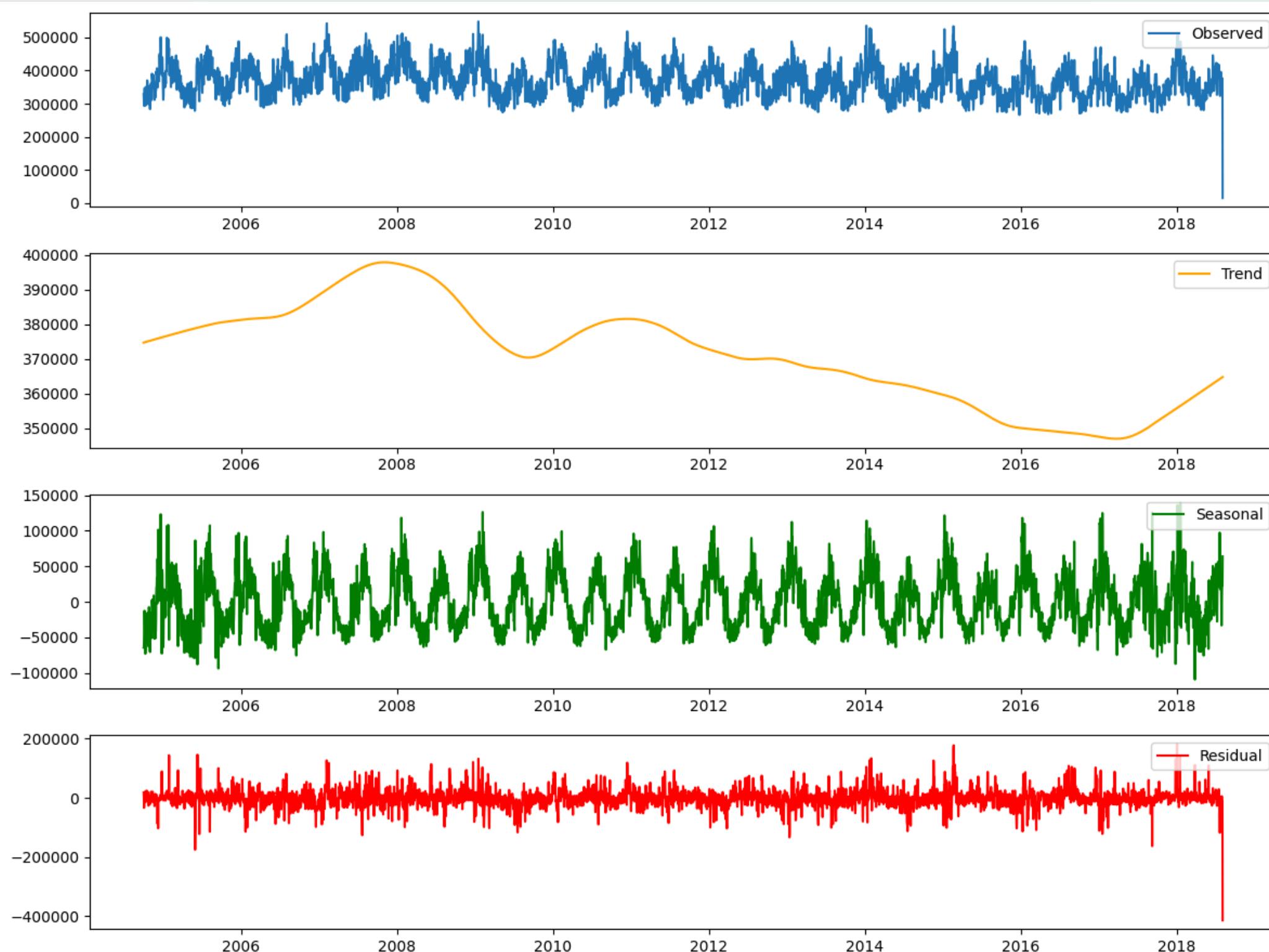


# ACTUAL DATA (TIME SERIES)

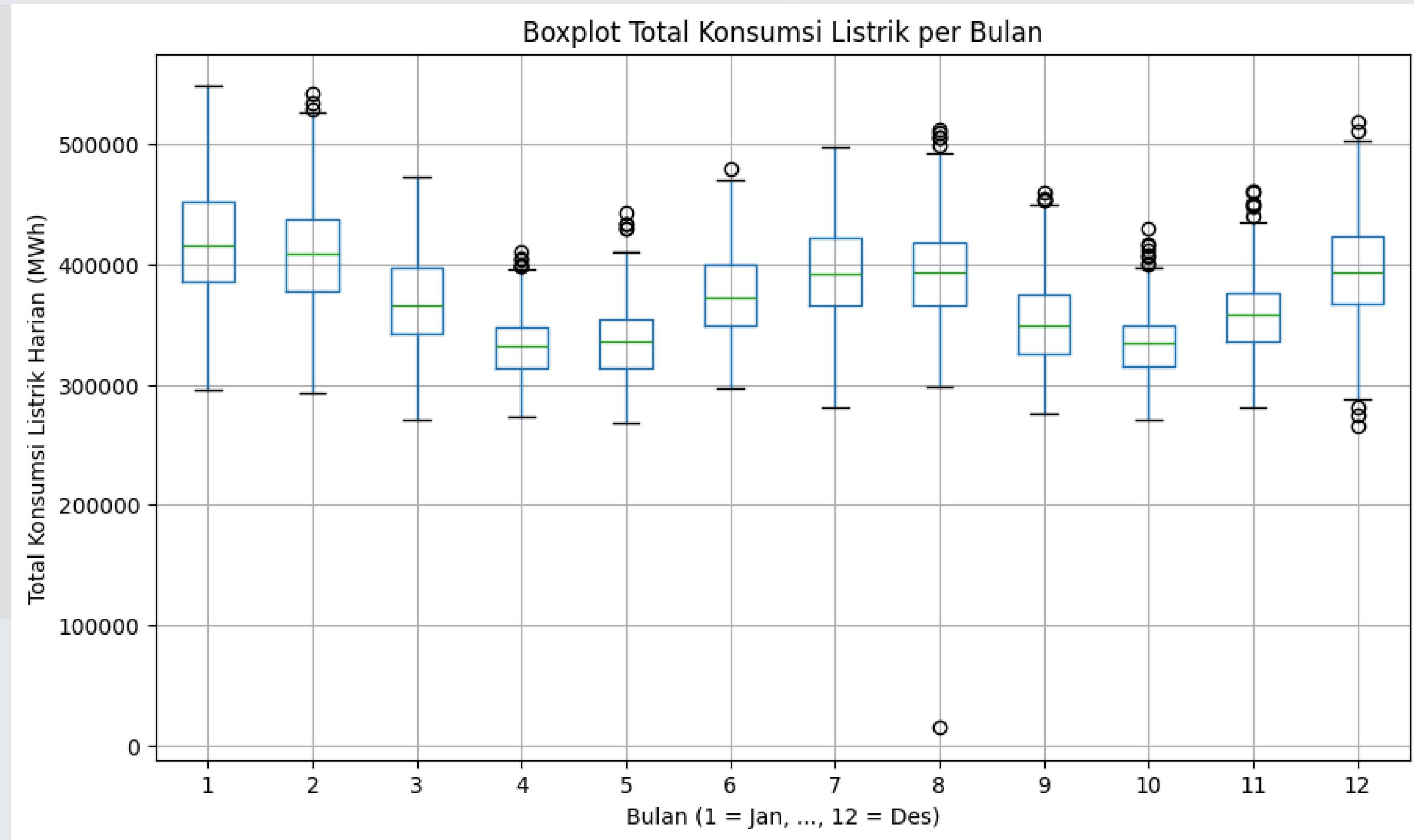
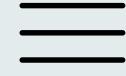
== Hasil ADF Test ==

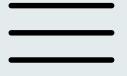
ADF Statistic : -7.279596355145725  
p-value : 1.5125837189548839e-10  
Critical Values :  
1%: -3.4316522779278373  
5%: -2.8621154666284063  
10%: -2.5670763214801435

Data bersifat stasioner (p-value < 0.05)



# SEASONAL DATA





# MODEL SELECTION

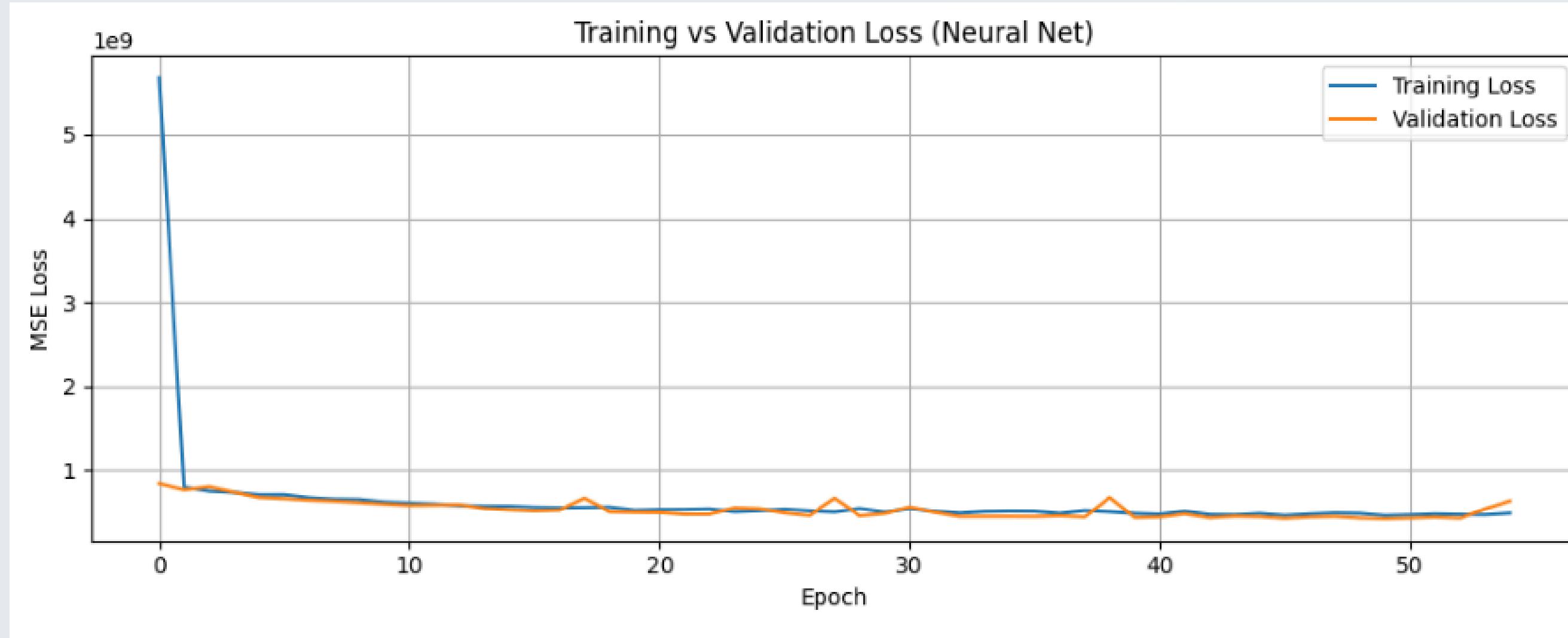
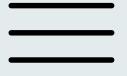
2 model prediksi:  
Random Forest dan Neural Network (Mix menggunakan ensemble weighted).

- Neural Network dianggap lebih dipercaya (karena bobotnya 60%).
- Random Forest tetap berkontribusi (40%), tapi lebih kecil pengaruhnya.

Model	RMSE	RMSE (%)
Neural Net	23739.6	6.65
Prophet	35761.44	10.02
Holt-Winters	76681.83	21.48
Random Forest	24336.72	6.82
LSTM	29125.47	8.16
GRU	25300.42	7.09
Cassandra	35300.35	9.98
Ensemble (RF+NN)	21555.03	6.04
RF + NN + GRU	24616.18	6.89
RF + NN + GRU + LSTM	60579.49	16.97



# VALIDATION LOSS

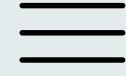
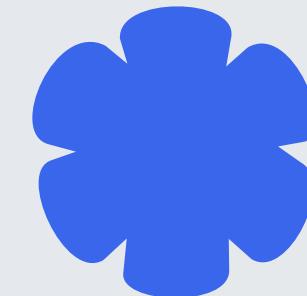


- Training Loss: seberapa besar error model saat belajar dari data latih.
- Validation Loss: error model saat diuji di data yang belum pernah dilihat (data validasi).

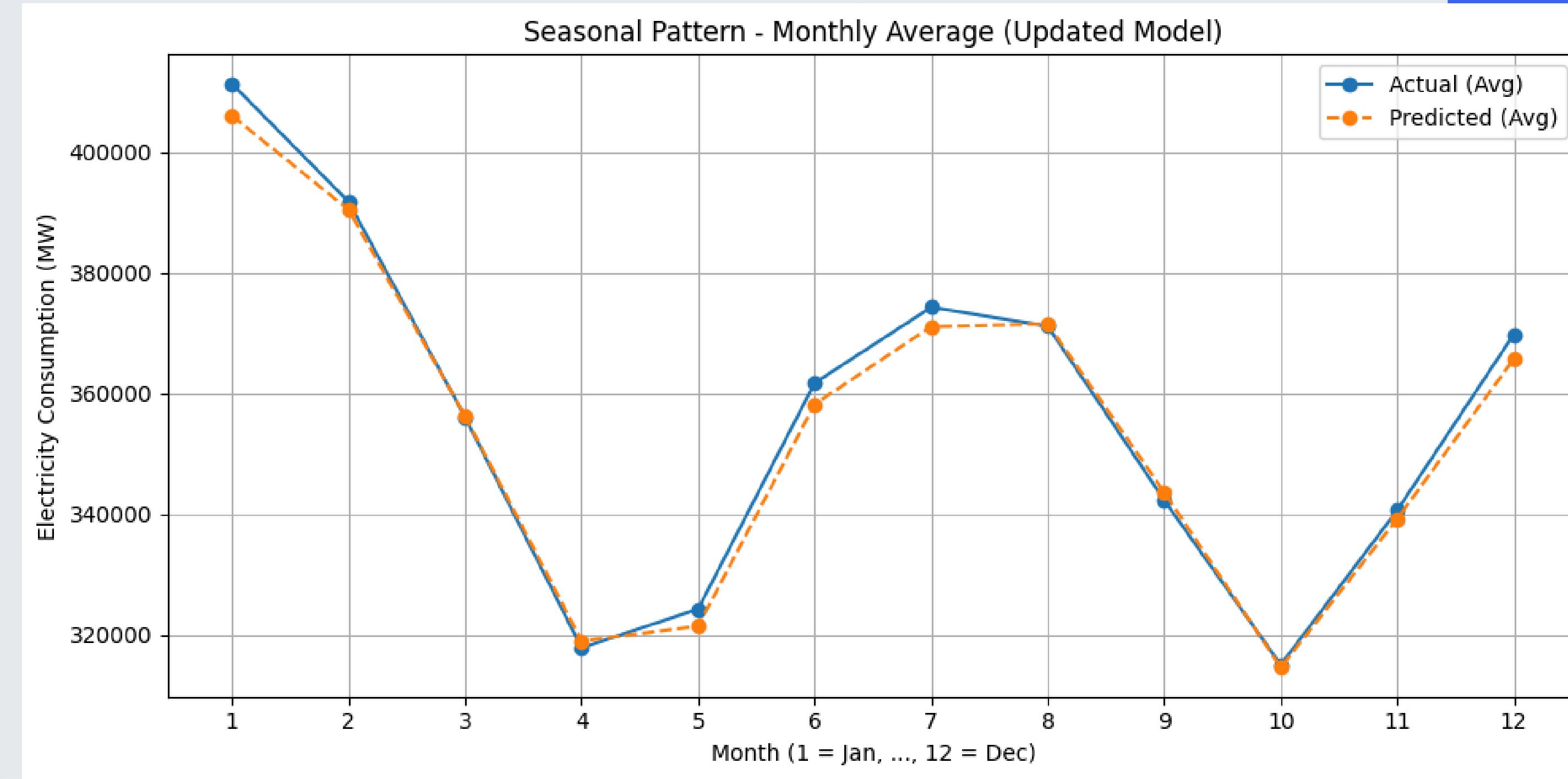


Epoch 0–1: Training loss langsung turun drastis. Artinya model cepat belajar pola awal.  
Setelah itu: Training dan validation loss stabil dan cukup dekat → tidak ada overfitting.  
Validation loss tidak naik tajam → model cukup generalisasi dengan baik ke data baru.

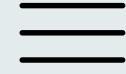
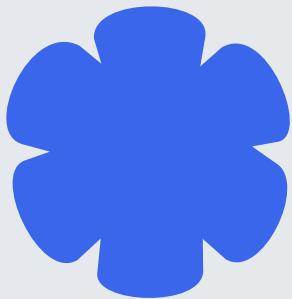
# MONTHLY PATTERN



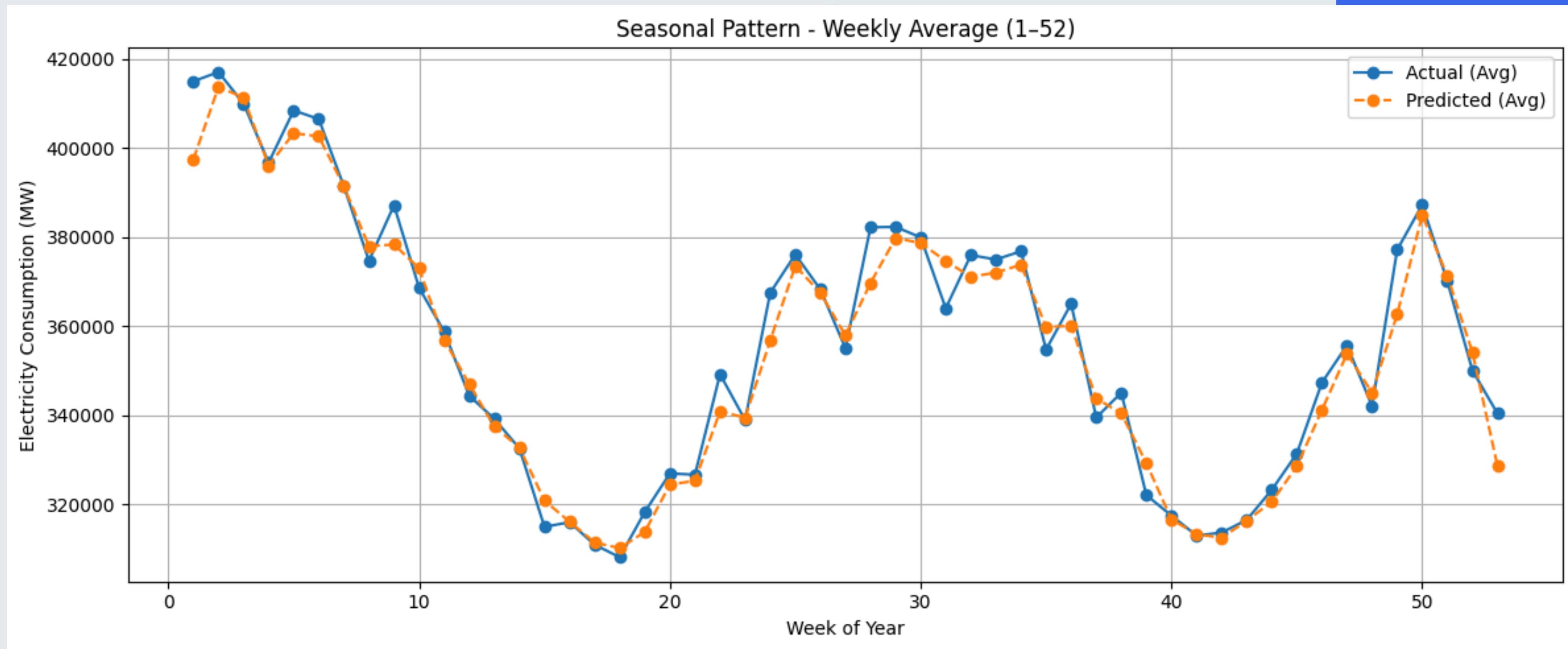
Grafik ini menunjukkan pola konsumsi listrik rata-rata per bulan. Model berhasil menangkap variasi musiman, dengan akurasi yang cukup baik di setiap bulannya, terutama pada puncak konsumsi di awal tahun.



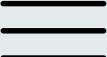
# WEEKLY PATTERN



Grafik ini menunjukkan pola konsumsi listrik rata-rata per minggu sepanjang tahun. Model dapat mengikuti fluktuasi mingguan dengan cukup stabil, termasuk tren naik di musim tertentu.



# THANK YOU



- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

