

(American Electric Power)

# AEP Analysis

PJM Hourly Energy  
Consumption Data

# Data

Berisi data konsumsi listrik per jam (dalam satuan megawatt) dari wilayah American Electric Power (AEP) yang merupakan bagian dari jaringan PJM Interconnection di Amerika Serikat.

**Date (Daily & Hourly)**  
Start : 01 Oktober 2004  
End : 02 Agustus 2018

**Energy Consumption  
(MW, Megawatt)**



# Tujuan Analisis

01

Memahami Pola  
Konsumsi Energi per Hari

03

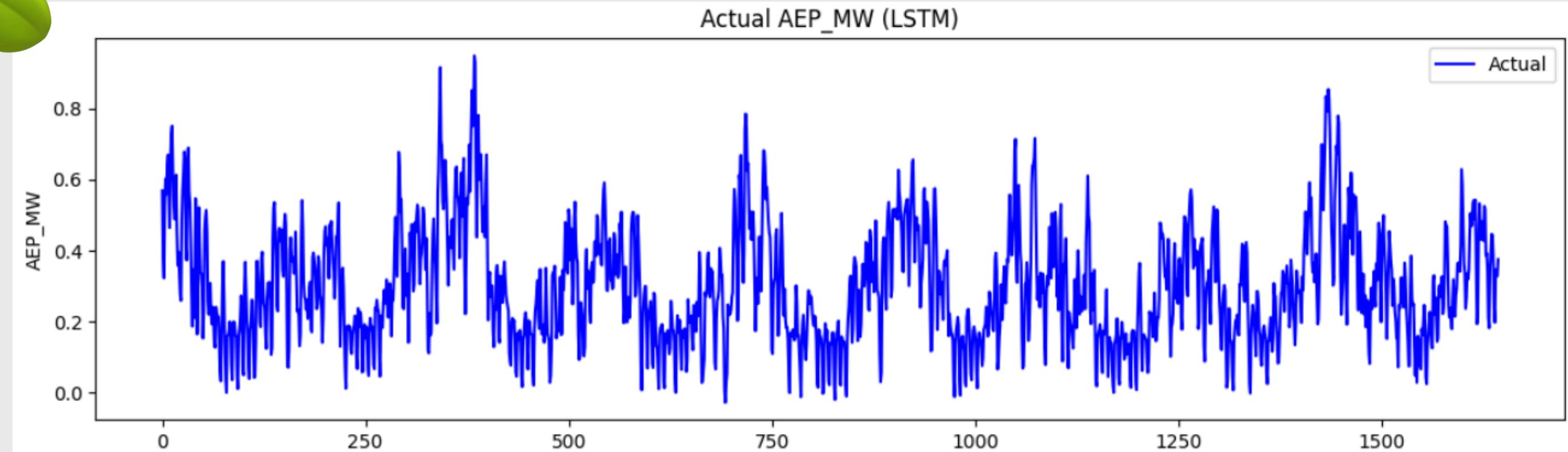
Optimalisasi  
Operasional Sistem  
Transmisi

02

Mengidentifikasi Jam-Jam  
Beban Puncak

Metode yang Digunakan :  
**LSTM (*Long Short Term Memory*)**

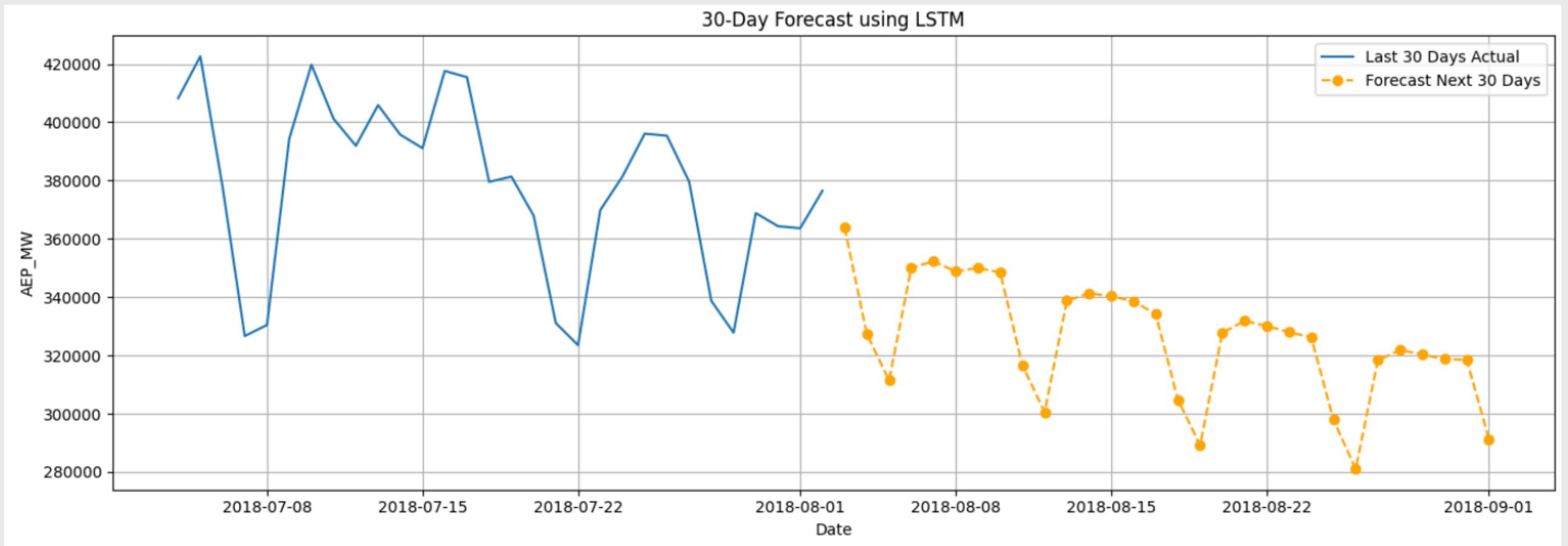
RMSE LSTM: 18209.05 MW  
Persentase Error: 5.12%



Grafik **Harian** data Aktual dari tanggal 01 Oktober 2004 s.d 02 Agustus 2018.

# Plot Prediksi Harian

Dilakukan prediksi selama 30 Hari dari  
**03 Agustus 2018 s.d 01 September 2018**



Model menunjukkan pola seasonal dalam 30 hari ke depan, dengan puncak dan lembah yang relatif stabil tiap beberapa hari.





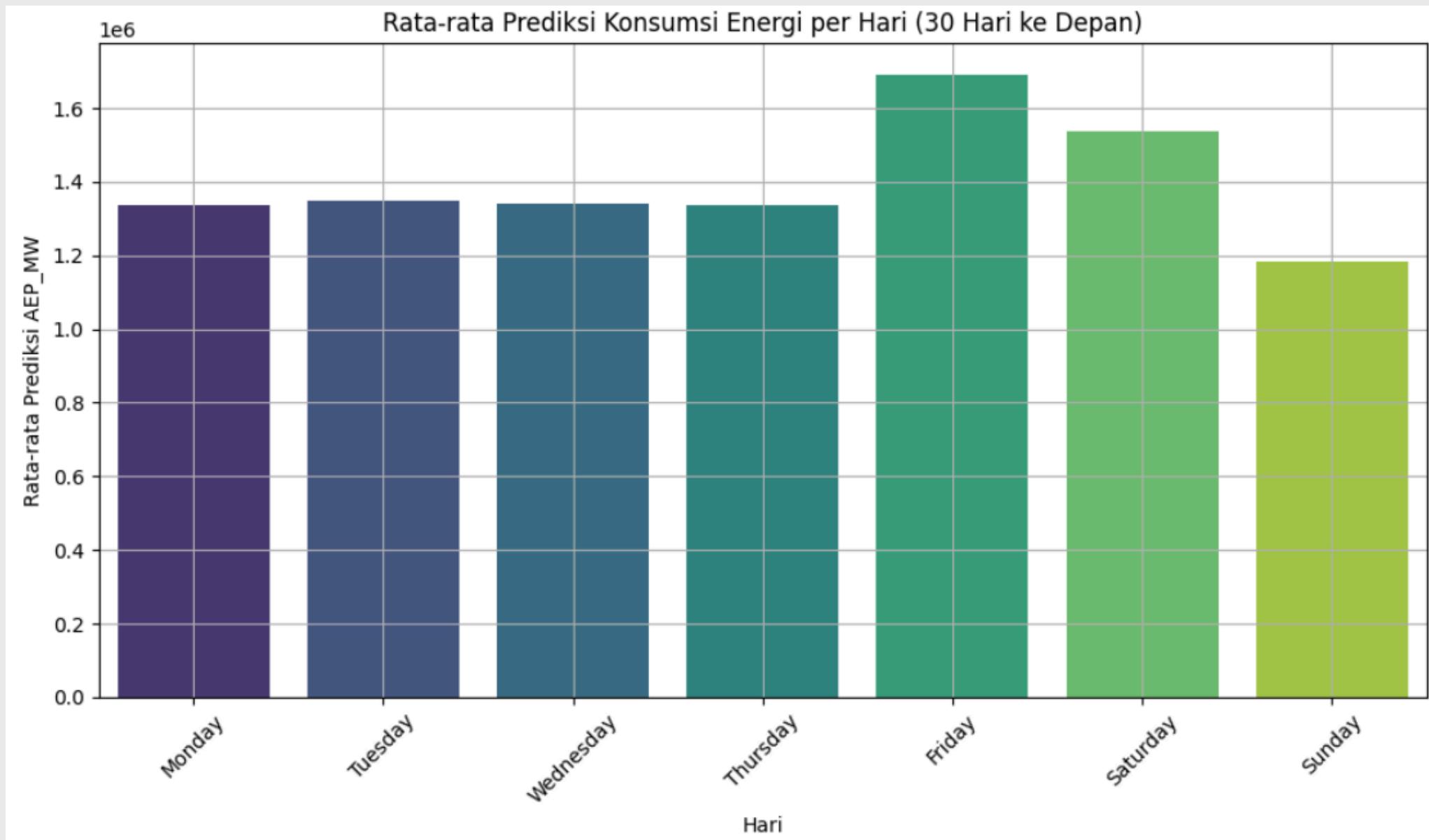
# Hasil Prediksi Harian



Grafik dan tabel menunjukkan pola turun-naik harian yang teratur selama 30 hari. Pemakaian terbesar di tanggal 03-08-2018 dan pemakaian terkecil di tanggal 26-08-2018.

No.	Tanggal	Hari	Prediksi AEP_MW	No.	Tanggal	Hari	Prediksi AEP_MW
1	03/08/2018	Jumat	363,833.88	16	18/08/2018	Sabtu	304,792.06
2	04/08/2018	Sabtu	327,251.44	17	19/08/2018	Minggu	289,184.75
3	05/08/2018	Minggu	311,439.47	18	20/08/2018	Senin	327,776.28
4	06/08/2018	Senin	350,151.44	19	21/08/2018	Selasa	331,826.19
5	07/08/2018	Selasa	352,251.53	20	22/08/2018	Rabu	330,110.66
6	08/08/2018	Rabu	348,757.63	21	23/08/2018	Kamis	327,943.47
7	09/08/2018	Kamis	350,036.72	22	24/08/2018	Jumat	326,253.66
8	10/08/2018	Jumat	348,432.03	23	25/08/2018	Sabtu	297,947.53
9	11/08/2018	Sabtu	316,664.88	24	26/08/2018	Minggu	281,003.81
10	12/08/2018	Minggu	300,514.31	25	27/08/2018	Senin	318,308.16
11	13/08/2018	Senin	338,727.44	26	28/08/2018	Selasa	321,854.22
12	14/08/2018	Selasa	341,316.53	27	29/08/2018	Rabu	320,300.91
13	15/08/2018	Rabu	340,283.75	28	30/08/2018	Kamis	318,758.72
14	16/08/2018	Kamis	338,587.25	29	31/08/2018	Jumat	318,515.75
15	17/08/2018	Jumat	334,165.69	30	01/09/2018	Sabtu	291,233.28

# Histogram Harian



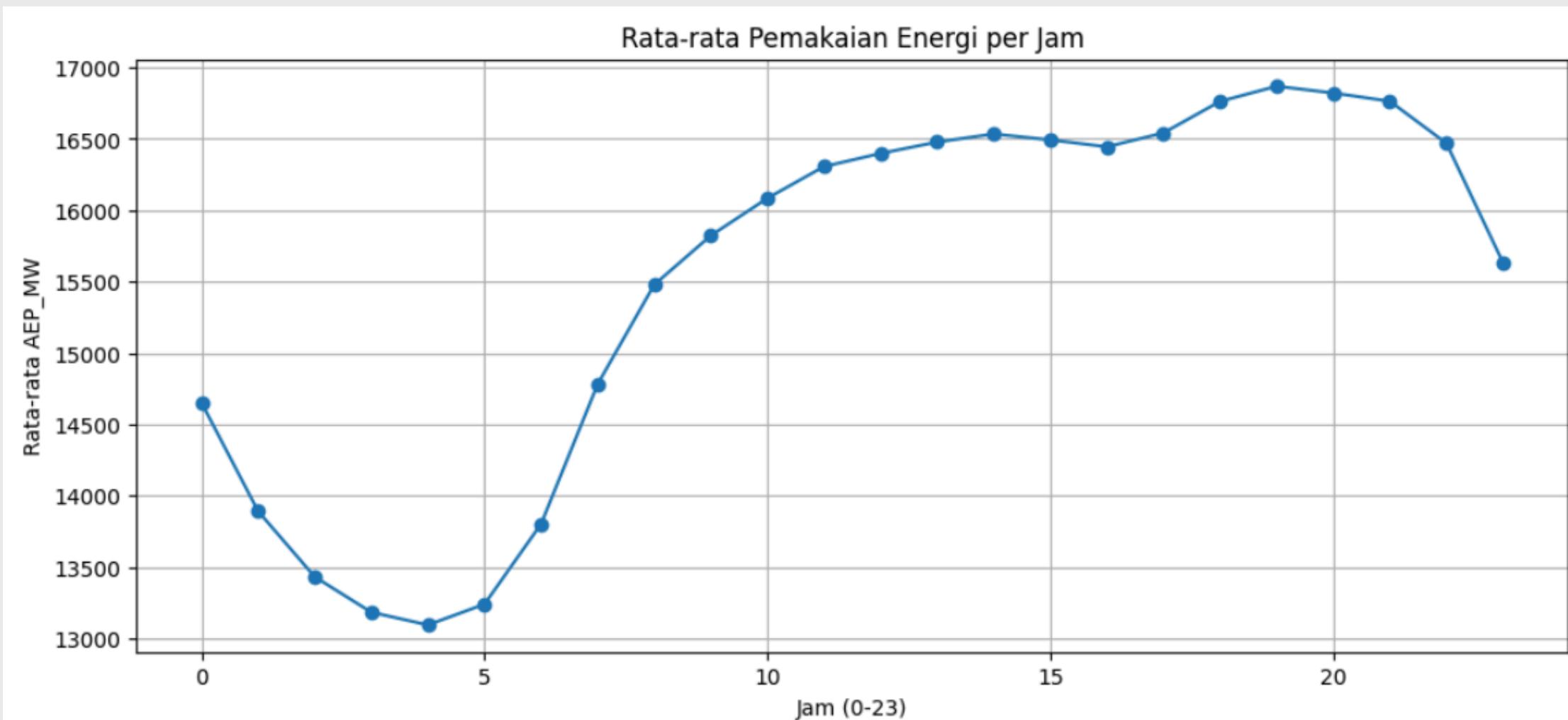
Rata-rata konsumsi energi tertinggi diprediksi terjadi di hari **Jumat**, menunjukkan pemakaian energi atau aktivitas industri berada di puncaknya menjelang akhir pekan.

Rata-rata konsumsi paling rendah pada hari **Minggu**, mencerminkan rendahnya aktivitas industri dan perkantoran.

Lalu di jam berapa saja pemakaian energi?



# Prediksi Per-Jam



Terlihat pola konsumsi energi harian yang sangat konsisten: rendah di dini hari, naik menjelang siang, dan memuncak di sore hingga malam hari.

Konsumsi energi paling rendah terjadi pada pukul 03.00–05.00 dengan rata-rata sekitar 13.000–13.500 MW.

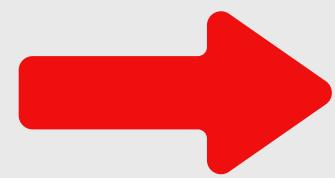
Terjadi peningkatan cepat dari pukul 06.00 hingga 10.00, mencerminkan dimulainya aktivitas harian.

	Predicted
2018-08-03 00:00:00	14,732.17
2018-08-03 01:00:00	13,828.61
2018-08-03 02:00:00	13,248.68
2018-08-03 03:00:00	12,912.17
2018-08-03 04:00:00	12,797.97
2018-08-03 05:00:00	12,998.91
2018-08-03 06:00:00	13,607.89
2018-08-03 07:00:00	14,376.45
2018-08-03 08:00:00	14,984.06
2018-08-03 09:00:00	15,563.44
2018-08-03 10:00:00	16,217.56
2018-08-03 11:00:00	16,829.23
2018-08-03 12:00:00	17,293.28
2018-08-03 13:00:00	17,575.68
2018-08-03 14:00:00	17,679.26
2018-08-03 15:00:00	17,635.06
2018-08-03 16:00:00	17,531.31
2018-08-03 17:00:00	17,459.37
2018-08-03 18:00:00	17,411.59
2018-08-03 19:00:00	17,311.64
2018-08-03 20:00:00	17,217.37
2018-08-03 21:00:00	17,140.51
2018-08-03 22:00:00	16,548.00
2018-08-03 23:00:00	15,400.44
2018-08-04 00:00:00	14,240.38
2018-08-04 01:00:00	13,323.50

# Kesimpulan Analisis

## Hasil Analisis

Rata-rata konsumsi paling rendah jatuh pada hari Minggu, mencerminkan rendahnya aktivitas industri dan perkantoran.



## Hal yang Bisa Dilakukan

- Waktu yang ideal untuk pemeliharaan jaringan atau pembangkit.
- Gunakan sebagai low-load opportunity untuk pengisian energy storage atau pembatasan produksi.

Konsumsi energi paling rendah terjadi pada pukul 03.00–05.00 dengan rata-rata sekitar 13.000–13.500 MW.



Ini adalah waktu optimal untuk pemeliharaan sistem, mengalihkan beban, atau memanfaatkan energi dari sumber terbarukan dengan kapasitas lebih rendah.

Puncak konsumsi tercapai pada pukul 18.00–21.00, dengan nilai mendekati 16.900 MW.



- Pastikan pembangkitan utama dan cadangan (standby) dalam kondisi optimal.
- Ini merupakan waktu yang ideal untuk mengatur strategi load shifting atau demand response agar tidak terjadi beban puncak berlebih.

# Sarah

Waktu	Insight Konsumsi Energi	Rekomendasi Operasional
03.00 – 05.00	Konsumsi terendah	Waktu pemeliharaan sistem, pembatasan beban
06.00 – 10.00	Lonjakan konsumsi awal	Aktifkan pembangkit tambahan, ramp-up storage
12.00 – 16.00	Stabil tinggi	Perhatikan keseimbangan antara pasokan dan permintaan
18.00 – 21.00	Konsumsi tertinggi	Siagakan cadangan, respon beban, kontrol peak (strategi pengelolaan energi yang bertujuan untuk mengurangi beban listrik pada saat-saat konsumsi tertinggi)

# Terima Kasih!

