

Introduction



SUCI RAMADHANI FAUZI

JAKARTA, INDONESIA

[Click here to find out more
about me!](#)

EDUCATION

- Universitas Diponegoro (2015 – 2019) – Environmental Engineering
- Dibimbing.id – Data Science (2025)

WORK EXPERIENCE

- Project Technical Support (Jan 2025 – present)
 - SMEC Denka Indonesia
- Baseline and Verification Team (Mar 2021 – Jun 2024)
 - Cowater International
- Supervisor WTP WWTP (Nov 2020 – Jan 2021)
 - Firmenich Aromatic
- Assistant Engineer (Jan 2020 – May 2020)
 - Infratama Yakti



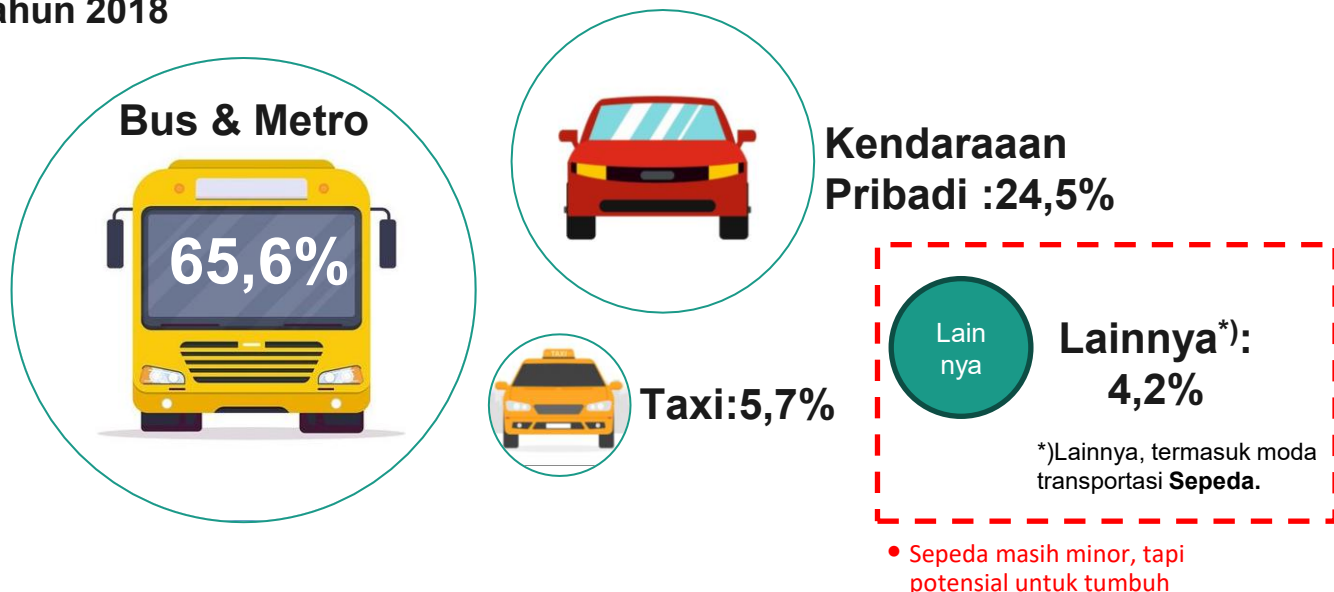
A Data-Driven A/B Testing Approach to Analyze Seoul Bike Sharing Demand Based on Workday and Holiday Patterns



Seoul memiliki salah satu sistem transportasi perkotaan yang paling maju dan terintegrasi di dunia. Moda utama yang digunakan masyarakat meliputi transportasi umum seperti bus, metro, kendaraan pribadi, taksi, dan lainnya.



Tahun 2018



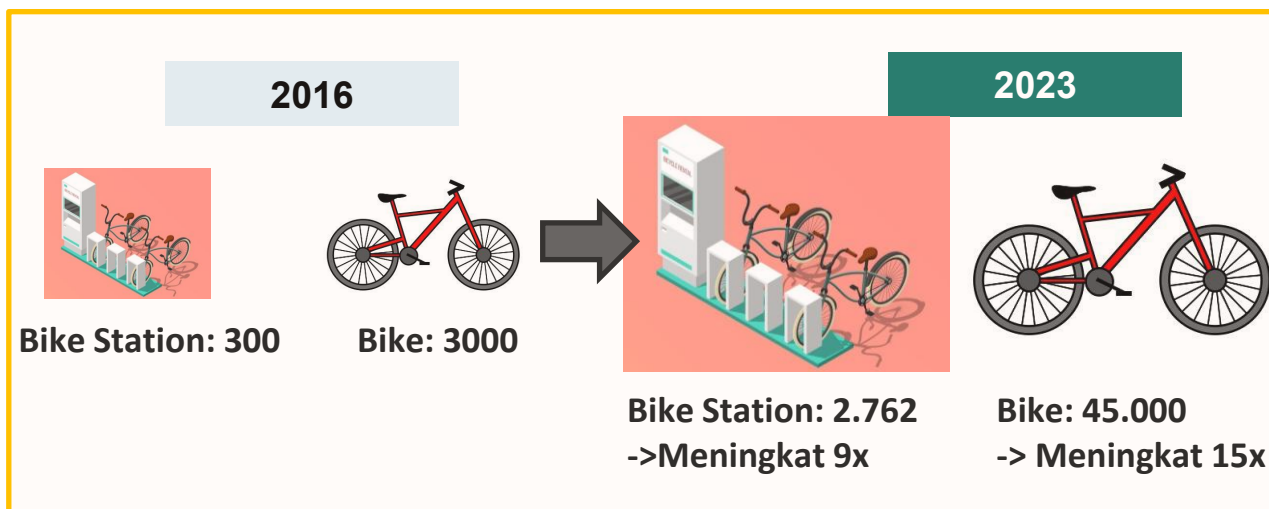
Seoul Bike Sharing

Sistem bike sharing di Seoul digunakan secara luas sebagai alat transportasi ramah lingkungan.



Ddareungi

- Diluncurkan: Oktober 2015



Seoul Bike Sharing

Proyek ini bertujuan untuk menganalisis pola penggunaan sepeda berdasarkan waktu, cuaca, dan hari libur.

Fokus / Masalah Bisnis:

Bagaimana operator dapat **menyesuaikan jumlah sepeda & strategi promosi** berdasarkan perbedaan **pola pemakaian di hari kerja vs akhir pekan**, serta **pengaruh cuaca/musim**?

Tujuan:

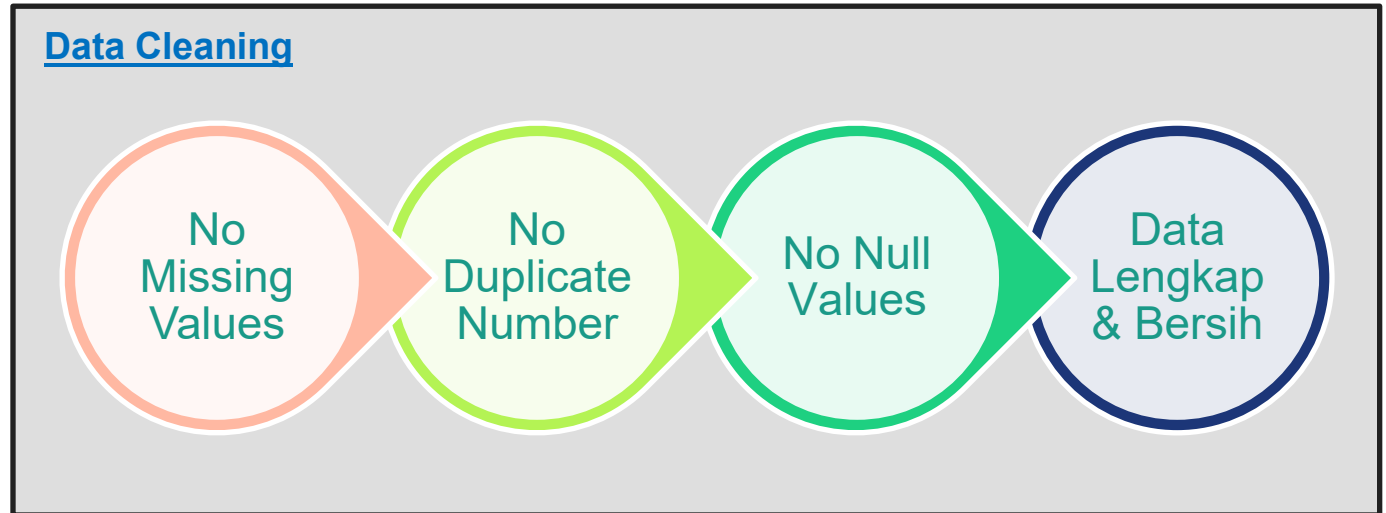
Membantu operator meningkatkan efisiensi distribusi sepeda

Mendukung strategi promosi berbasis data

Data Understanding & Data Cleaning

	Dataset info	: Seoul Bike Sharing Demand Data Set
	Sumber Data	: UC Irvine Machine Learning Repository, format csv
	Jumlah Baris & Kolom	: 8760 baris x 14 kolom
	Periode Data	: 1 Desember 2017 – 30 November 2018 (data per jam)

No	Kolom	Deskripsi
1	Date	Tanggal dari setiap observasi dalam format 'tahun-bulan-hari'.
2	Rent Bike Count	Jumlah sepeda yang disewa
3	Hour	Jam dalam satu hari.
4	Temperature	Suhu yang tercatat di kota dalam derajat Celsius (°C).
5	Humidity	Kelembaban relatif dalam persen (%).
6	Wind speed	Kecepatan angin dalam meter per detik (m/s).
7	Visibility	Jarak pandang, yaitu jarak di mana objek atau cahaya dapat terlihat jelas, dalam satuan 10 meter.
8	Dew point temperature	Suhu titik embun yang tercatat di awal hari dalam derajat Celsius (°C).
9	Solar radiation	Intensitas sinar matahari dalam megajoule per meter persegi (MJ/m²).
10	Rainfall	Jumlah curah hujan yang diterima dalam milimeter (mm).
11	Snowfall	Jumlah curah salju yang diterima dalam sentimeter (cm).
12	Seasons	Musim dalam setahun (Musim Dingin, Semi, Panas, Gugur).
13	Holiday	Menunjukkan apakah hari tersebut merupakan hari libur atau bukan (Libur/Tidak Libur).
14	Functional Day	Menunjukkan apakah layanan penyewaan tersedia (Ya – Jam Operasional) atau tidak (Tidak – Non operasional).



[Link dataset](#)

EDA & INSIGHT

Memahami pola umum penggunaan sepeda.

Data Analysis & Insight - 1

HEATMAP SEOUL BIKE DATA



Insights:

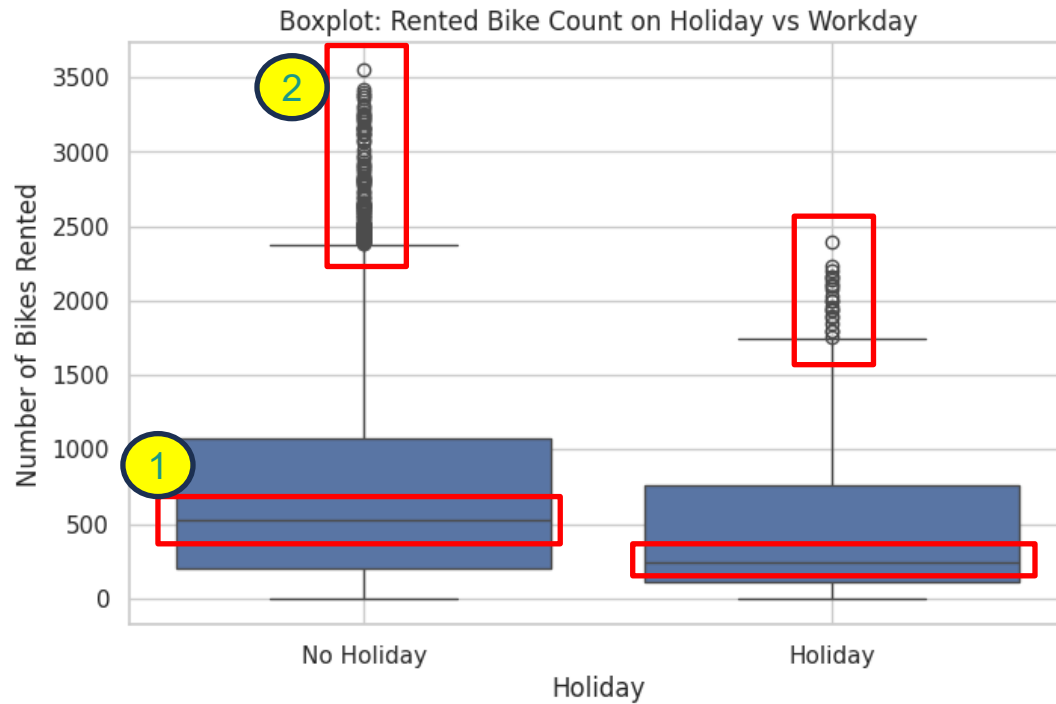
Jumlah penyewaan sepeda memiliki korelasi positif moderat dengan **Temperature (0,54)**. Nilai ini mendekati arah **+1**, artinya hubungan searah cukup kuat—semakin tinggi suhu, semakin banyak sepeda yang disewa. Sebaliknya, variabel **Holiday (0,07)** menunjukkan korelasi yang sangat lemah dan mendekati **0**, sehingga status hari libur hampir tidak memengaruhi jumlah penyewaan sepeda.

Pertanyaan:

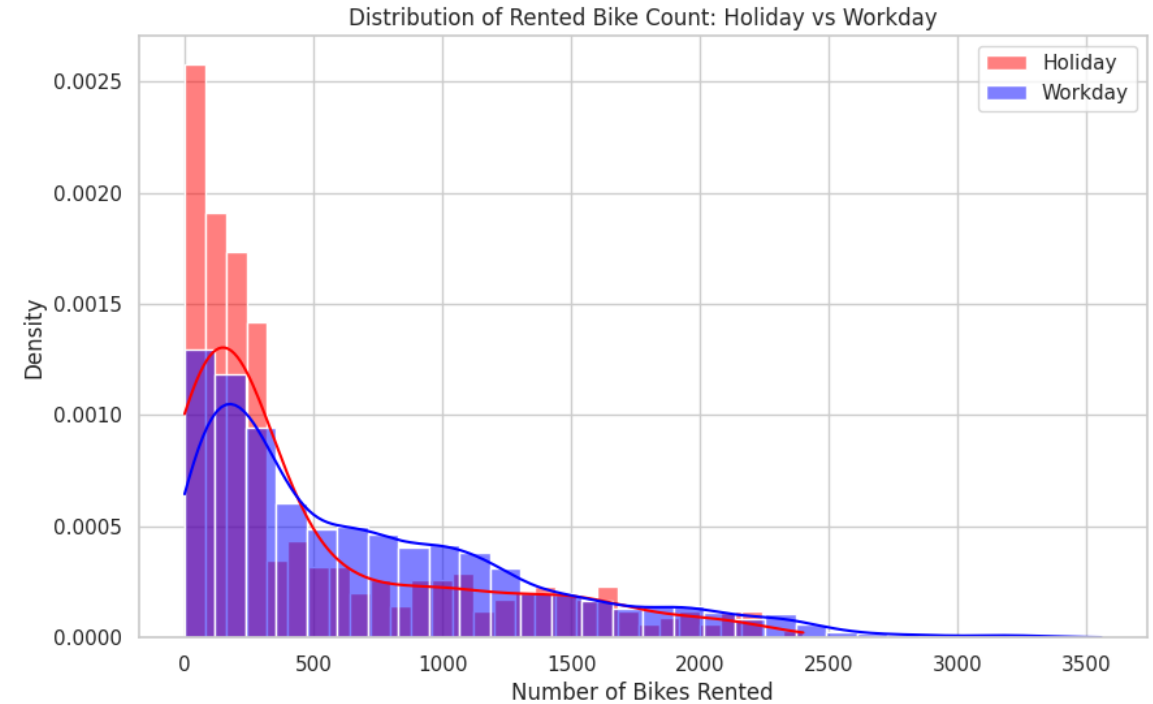
Mengapa status hari libur tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan jumlah sepeda yang disewa? Apakah hal ini menandakan bahwa masyarakat Seoul lebih banyak menggunakan sepeda untuk **aktivitas harian (commuting)** dibandingkan untuk rekreasi di hari libur?

Data Analysis & Insight - 2

Rent Bike Count on Holiday vs Workday (Rented Bike Count)



1. Box plot diatas menunjukkan bahwa secara umum, lebih banyak sepeda disewa saat hari kerja (No Holiday).
2. Banyak titik outlier (penyewaan ekstrem) di hari kerja (No Holiday), bahkan melebihi 3000 sepeda per hari.

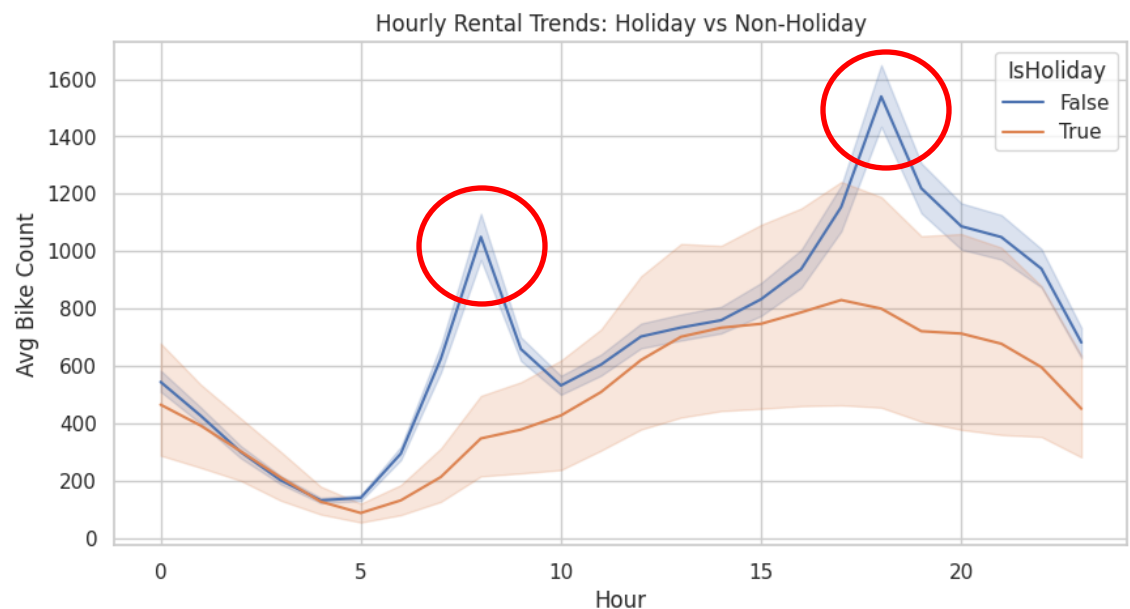


1. Holiday: Densitas tertinggi sekitar 100–200 sepeda.
2. Workday: Densitas lebih menyebar dan cenderung ke arah 300–600 sepeda dan naik lagi di >1000.

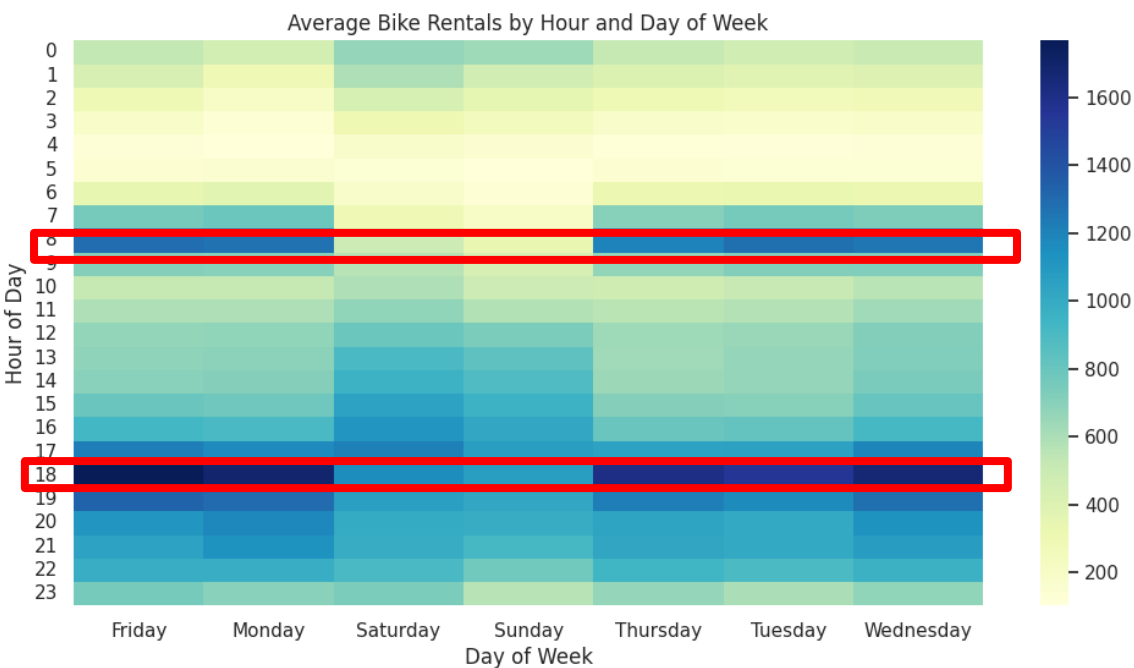
Ini memperkuat bahwa workday memiliki lebih banyak permintaan sepeda secara umum.

Data Analysis & Insight - 3

Rent Bike Count on Holiday vs Workday (Hourly Rental Trends)



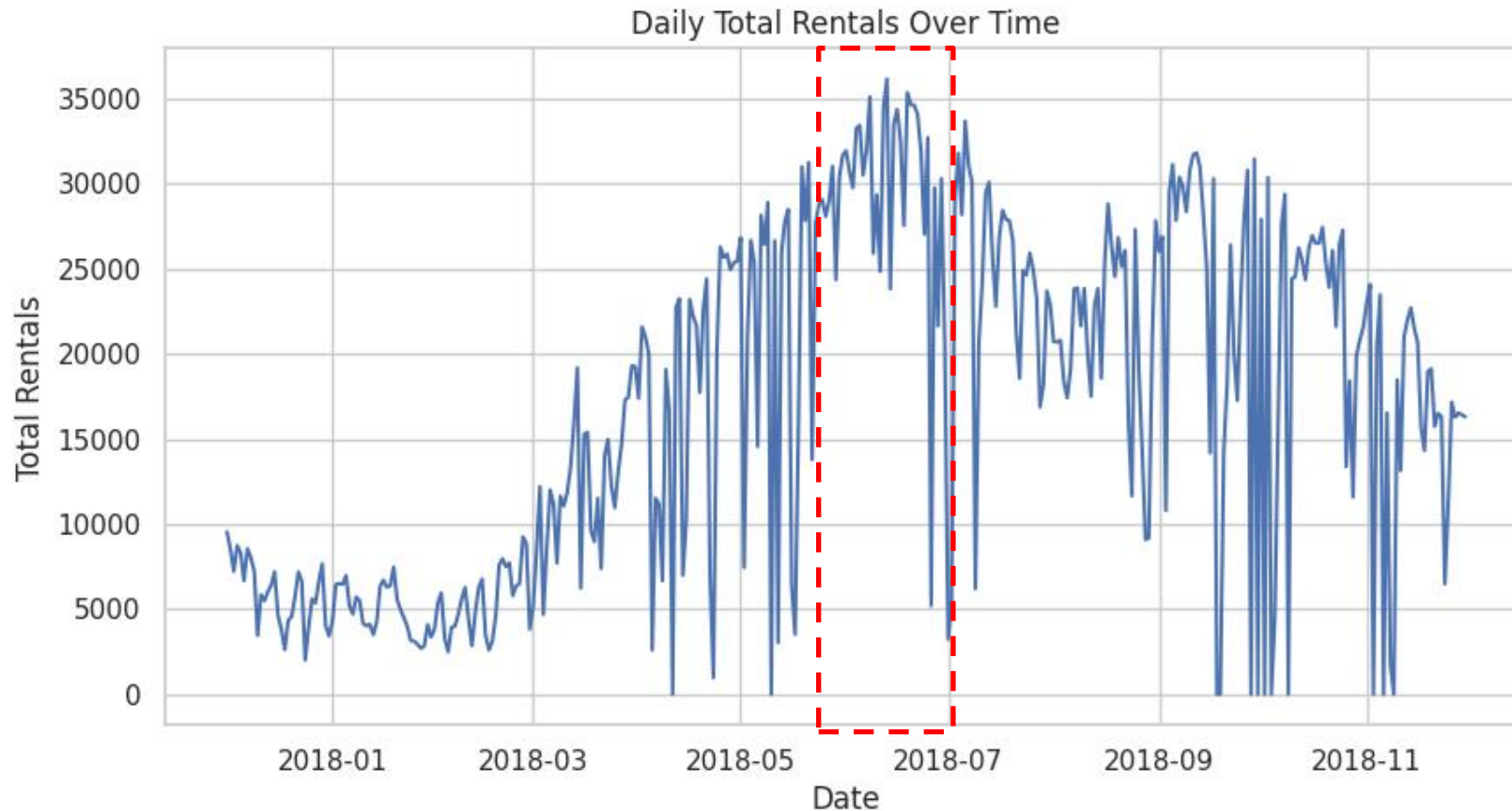
Pada **hari biasa (isHoliday False)**, jumlah penyewaan sepeda **memuncak di jam berangkat (sekitar pukul 8) dan pulang kerja (sekitar pukul 17–18)**, sedangkan pada **hari libur (isHoliday True)** tren penyewaan lebih merata sepanjang hari dengan puncak lebih kecil. Hal ini mengindikasikan **penggunaan sepeda yang lebih terkait aktivitas rutin pada hari kerja**.



Penyewaan sepeda paling tinggi terjadi pada **pukul 8 pagi dan 5–6 sore di hari kerja**, mencerminkan pola perjalanan kerja. Sementara itu, pada akhir pekan, penyewaan lebih merata sepanjang hari tanpa lonjakan tajam.

Data Analysis & Insight - 4

Daily Total Bike Rents Overtime



Jumlah penyewaan sepeda harian meningkat signifikan mulai Maret hingga puncaknya sekitar Juni-Juli 2018, lalu menurun menjelang akhir tahun. Pola ini menunjukkan adanya **pengaruh musim terhadap aktivitas penyewaan sepeda**.

SEOUL BIKE 2018 DASHBOARD

Total Bike Rent

6M

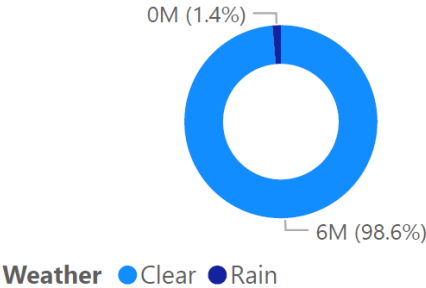
Rent Average

704.60

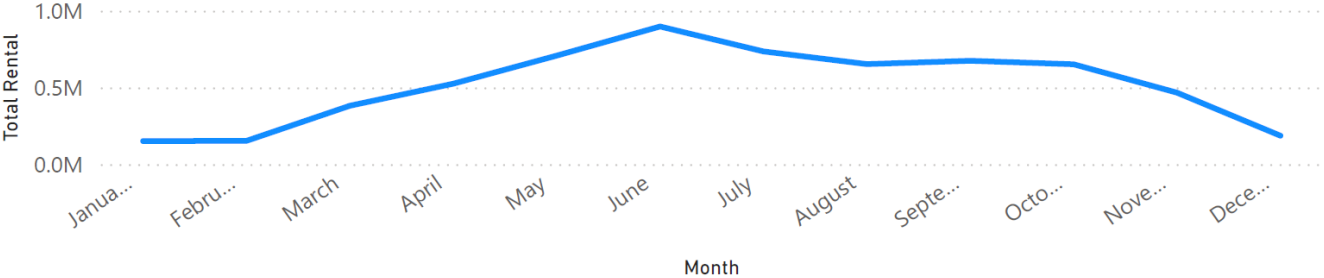
Total Holiday Rent

0.03

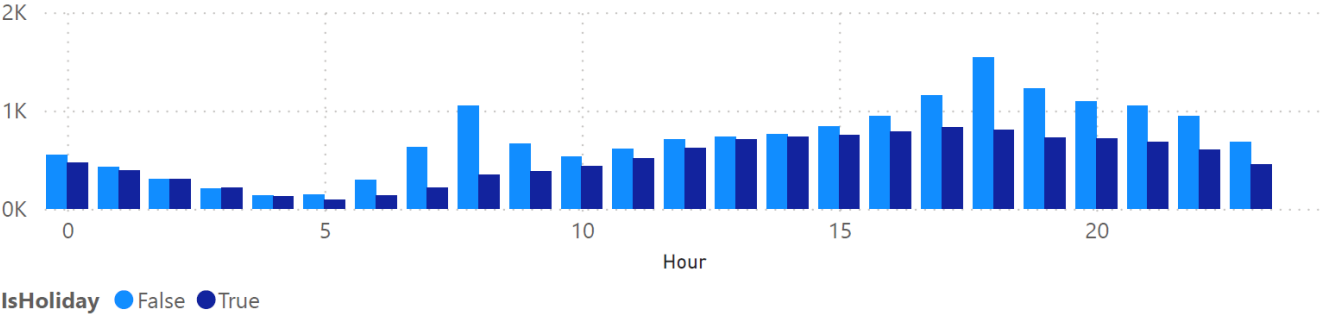
Rented Bike by Weather



Daily Bike Rentals Trend



Average Bike Rentals per Hour: Holiday vs Workday



IsHoliday

Select all

False

True

TimeSlot

All

Weather_Status

All

Seasons

All

Average Rental by Hour and Day of Week

Hour	Friday	Monday	Saturday	Sunday	Thursday	Tuesday	Wednesday	Total
0	529.13	459.58	663.56	638.85	520.06	473.46	505.83	541.46
1	431.68	296.17	597.17	466.81	414.79	380.38	396.17	426.18
2	287.13	199.87	439.00	358.46	289.46	260.35	277.42	301.63
3	192.81	132.77	299.79	251.31	184.31	170.71	191.83	203.33
4	125.51	103.15	184.83	154.06	118.94	115.10	126.69	132.59
5	147.58	157.42	138.85	104.81	142.33	140.75	141.67	139.08
6	346.43	370.35	186.58	131.42	321.12	334.79	321.13	287.56
7	754.00	797.48	295.13	205.23	705.00	754.88	727.46	606.01
8	1287.47	1268.90	487.12	338.29	1196.54	1276.31	1250.06	1015.70
9	708.34	703.81	567.40	431.63	671.37	715.48	722.65	645.98
10	525.11	522.23	595.21	491.31	478.52	518.94	563.48	527.82
11	592.77	595.21	678.54	581.56	553.38	572.60	632.06	600.85
12	674.98	680.21	794.06	736.19	640.77	653.58	716.77	699.44
13	681.85	688.88	905.63	833.27	635.38	663.46	725.23	733.25
14	701.02	712.54	959.21	885.04	646.62	667.83	740.63	758.82
15	799.26	782.63	1046.75	959.12	708.29	701.65	807.17	829.19
16	924.98	908.27	1115.98	1023.90	803.46	816.60	921.27	930.62
17	1220.38	1173.17	1208.71	1068.65	1047.62	1054.52	1194.94	1138.51
18	1767.45	1695.00	1159.00	1068.52	1604.98	1552.35	1668.10	1502.93
19	1326.45	1294.48	1062.85	1020.21	1215.87	1165.54	1278.12	1195.15
20	1111.19	1181.25	1005.98	989.85	1045.37	1013.15	1135.15	1068.96
21	1049.09	1134.25	993.62	920.65	1029.12	1008.90	1084.17	1031.45
22	987.26	980.90	908.37	775.96	940.58	900.23	965.04	922.80
23	758.92	694.98	735.37	568.63	663.06	599.90	675.33	671.13
Total	747.12	730.56	709.53	625.16	690.70	687.98	740.35	704.60

A/B Testing

Tujuan A/B Testing: Menguji apakah terdapat perbedaan signifikan jumlah peminjaman sepeda antara hari kerja (A) dan hari libur (B) berdasarkan data Rented Bike Count.

No	Variabel yang Diuji	T-Statistic	P-Value	Hasil Uji Hipotesis
1	Hari kerja vs Hari libur	7,597	1.55×10^{-13}	Reject H0: Ada perbedaan signifikan
2	Hari kerja vs Hari libur (Pagi: 07:00–09:00)	10,146	8.97×10^{-16}	Perbedaan signifikan di pagi hari
3	Musim (Summer vs Winter)	53,753	0.0	Perbedaan signifikan antara musim panas dan dingin
4	Cuaca (Tanpa Hujan vs Hujan)	42,635	1.43×10^{-226}	Perbedaan signifikan antara hari hujan dan cerah

Highlights: Dengan p-value sangat kecil pada semua pengujian, bisa dipastikan pola ini bukan kebetulan.

Recommendations & Actionable Insights



Tambah jumlah sepeda pada jam **07.00–09.00** di **hari kerja** (rush hour pagi).



Optimalisasi Operasional:

Luncurkan **promo sore** hari saat **hari libur & cuaca cerah**.



Gunakan **prediksi cuaca harian** untuk mengatur jumlah sepeda di lapangan.

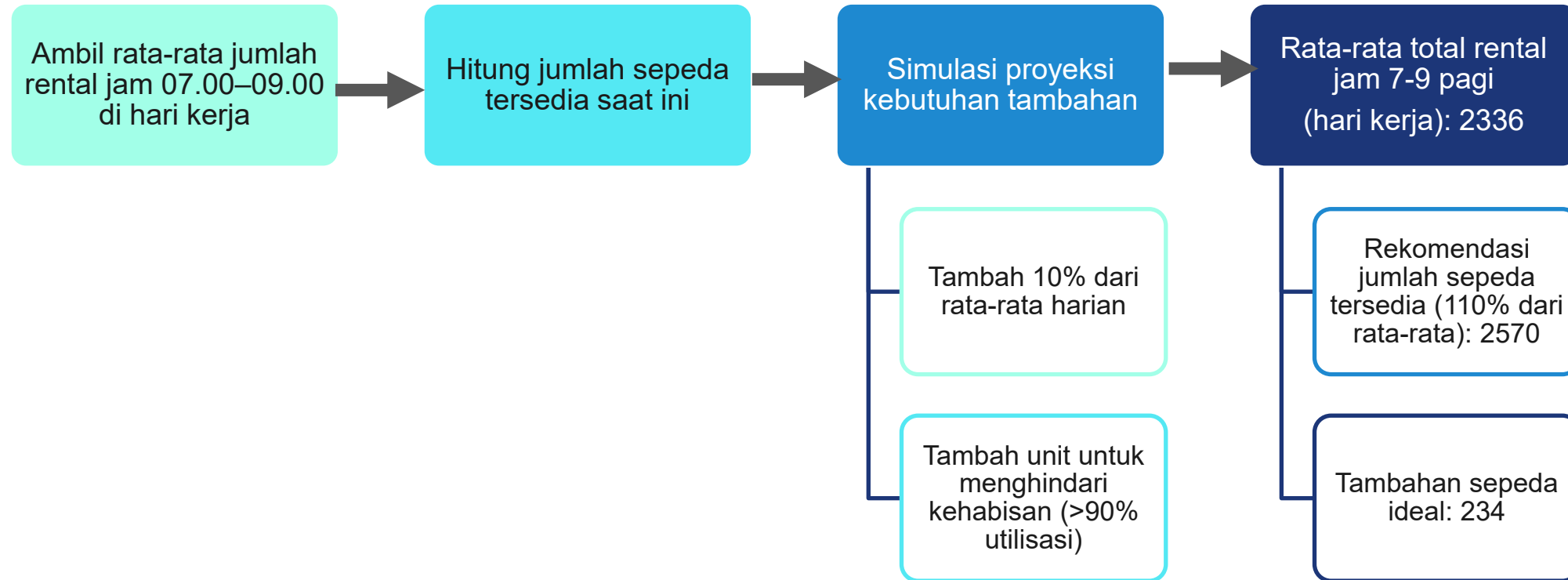
Manfaat yang Diperoleh

Distribusi sepeda **lebih efisien** sesuai permintaan.

Promosi **lebih tepat sasaran** sesuai perilaku pengguna.

Pengalaman pelanggan **lebih nyaman dan responsif** terhadap kondisi nyata.

Penambahan Sepeda pada Rush Hour Pagi



Terima Kasih