

**ANALISIS KEBUTUHAN BISNIS DAN TEKNIS UNTUK
MERANCANG DATA WAREHOUSE
PADA INDUSTRI RIDE-HAILING UBER**



Disusun oleh:

Muhammad Rendy Saputra	121450045
Asa Do'a Uyi	122450005
Tessa Kania Sagala	122450040
Presilia	122450081
Ahmad Rizqi	122450138

**PRODI SAINS DATA
FAKULTAS SAINS
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA
2025**

BAB I

PROFIL INDUSTRI DAN MASALAH BISNIS

A. Ride-Hailing Uber

Industri *ride-hailing* merupakan sektor layanan transportasi berbasis aplikasi yang menghubungkan penumpang dan pengemudi secara real time tanpa kepemilikan armada oleh penyedia platform. Uber, sebagai pelopor utama, merevolusi mobilitas urban dengan mengintegrasikan teknologi GPS, sistem pembayaran digital, dan algoritma pencocokan permintaan–penawaran yang didukung oleh kecerdasan buatan. Model bisnis ini mengandalkan efisiensi operasional, skala data besar, serta fleksibilitas tenaga kerja, sehingga mampu menghadirkan layanan transportasi yang lebih responsif, personal, dan terjangkau dibandingkan moda konvensional. Dalam perkembangannya, industri ini menjadi pusat perhatian dalam isu regulasi, perlindungan data, model kerja fleksibel yang seringkali diperdebatkan secara hukum, serta tantangan keberlanjutan lingkungan di tengah ekspansi global yang pesat. Analisis terhadap ekosistem Uber menunjukkan bahwa keberhasilan platform sangat bergantung pada ketepatan perancangan infrastruktur data dan sistem pengambilan keputusan berbasis analitik.

B. Masalah Bisnis yang Dihadapi

1. Kesulitan Memprediksi Permintaan

Keterbatasan sistem prediksi membuat pelaku industri ride-hailing sulit mengantisipasi lonjakan permintaan secara akurat di waktu atau lokasi tertentu. Akibatnya, sering terjadi ketidakseimbangan antara jumlah pengemudi dan penumpang yang berdampak pada meningkatnya waktu tunggu, ketidakpuasan pengguna, dan kehilangan potensi pendapatan.

2. Tantangan dalam Skalabilitas Sistem Laporan

Peningkatan volume data operasional yang pesat tidak diimbangi dengan sistem pelaporan yang andal dan terpusat. Akibatnya, laporan bisnis seringkali lambat, tidak sinkron antar departemen, dan rawan inkonsistensi, yang menyulitkan proses monitoring dan evaluasi berkala.

3. Minimnya Visibilitas Kinerja Operasional

Kurangnya integrasi data lintas fungsi membuat perusahaan kesulitan memantau performa armada, aktivitas pengemudi, serta kepuasan pengguna secara menyeluruh. Hal ini menyebabkan proses evaluasi kinerja menjadi lambat dan tidak akurat, sehingga menghambat pengambilan keputusan strategis secara real-time.

4. Kesulitan Mendeteksi Anomali atau Fraud

Ketidakterpaduan data transaksi dan aktivitas pengguna menyebabkan deteksi terhadap pola anomali atau indikasi kecurangan berjalan lambat. Hal ini berpotensi menimbulkan kerugian operasional yang besar serta menurunkan kepercayaan pengguna terhadap keamanan platform.

BAB II

DAFTAR STAKEHOLDER DAN TUJUAN BISNIS

A. Daftar Stakeholder Utama

Berikut pemangku kepentingan kunci dalam bisnis ride-hailing (Uber) beserta peran dan kebutuhan mereka:

Peran	Kebutuhan Bisnis
Pengguna layanan	Layanan cepat, harga terjangkau, keamanan, dan kemudahan pembayaran.
Mitra penyedia layanan	Pendapatan stabil, insentif, fleksibilitas kerja, dan perlindungan asuransi.
Penetap kebijakan	Kepatuhan hukum, perlindungan konsumen, data privasi, dan kontribusi pajak.
Penyedia modal	Pertumbuhan pengguna, profitabilitas, skalabilitas model bisnis.
Manajemen operasional & teknis	Sistem analitik real-time, prediksi permintaan akurat, dan deteksi fraud.

B. Tujuan Bisnis

Tabel berikut merangkum tujuan bisnis Uber berdasarkan masalah yang diidentifikasi di Bab 1:

Masalah Bisnis	Tujuan Bisnis
Prediksi permintaan tidak akurat	Membangun model prediksi berbasis AI untuk mengoptimalkan alokasi pengemudi.
Skalabilitas sistem laporan lambat	Mengembangkan dashboard terpusat dengan update real-time dan integrasi data.
Visibilitas kinerja operasional rendah	Implementasi KPI terpadu (contoh: waktu tunggu, kepuasan pengemudi/penumpang).
Deteksi fraud/anomali manual	Sistem otomatis berbasis machine learning untuk identifikasi transaksi mencurigakan.

BAB III FAKTA DAN DIMENSI

A. Daftar Fakta

Kebutuhan	Fakta	Dimensi
Analisis pola permintaan untuk alokasi pengemudi	Trip Fact Table, Driver Activity Fact Table	Time, Location, Driver, Vehicle Type
Pemantauan KPI operasional (waktu tunggu, kepuasan)	Trip Fact Table, Driver Activity Fact Table	Time, Location, Rider, Driver
Monitoring transaksi mencurigakan	Transaction Fact Table	Time, Rider, Payment Method, Trip Fact Table
Dashboard terpusat dengan pembaruan real-time	Trip Fact Table, Driver Activity Fact Table, Transaction Fact Table	Time Dimension

B. Diagram Star Schema (Fakta–Dimensi)

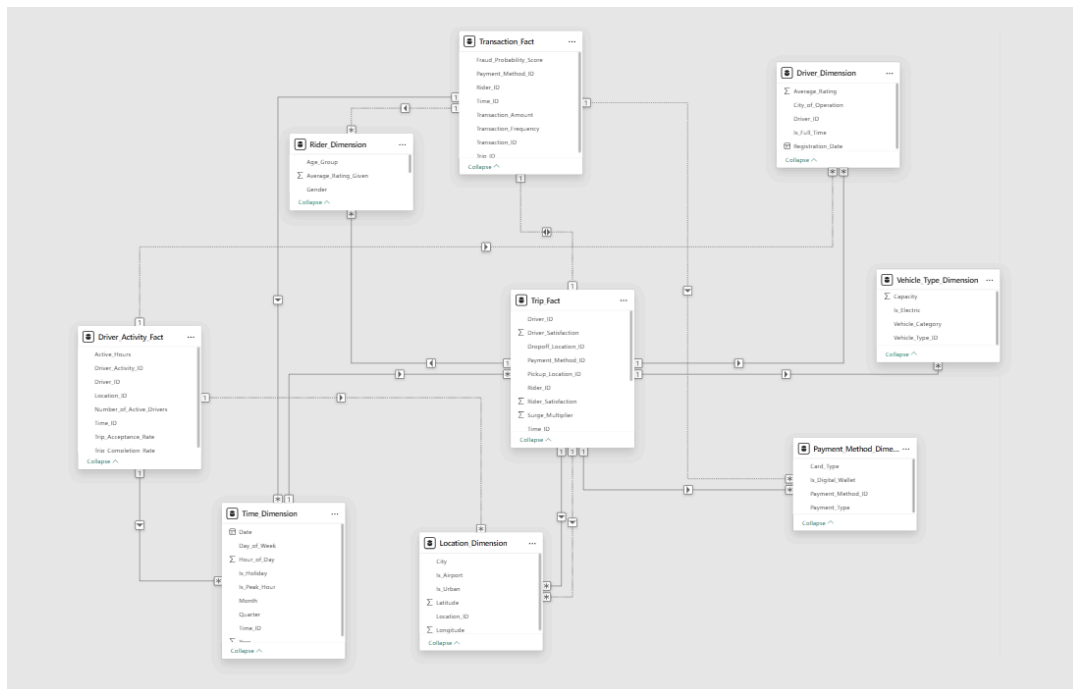


Diagram star schema di atas menggambarkan hubungan antara tabel fakta dan dimensi dalam data warehouse Uber. Tabel fakta seperti Trip Fact Table menyimpan metrik utama (misalnya, kepuasan dan surge multiplier), sementara dimensi seperti Time dan Location memberikan konteks untuk analisis, mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik sesuai kebutuhan bisnis.

BAB IV

FAKTA DAN DIMENSI

A. Sumber Data

Untuk industri ride-hailing Uber, perancangan data gudang didasarkan pada kombinasi berbagai sumber data yang menunjukkan aktivitas operasional, transaksi, dan karakteristik pengemudi dan pengguna. Sumber data utama berasal dari sistem internal Uber, yang mencatat interaksi pengguna, transaksi keuangan, dan seluruh proses perjalanan secara real-time. Beberapa sumber data utama yang digunakan adalah:

1. Log transaksi perjalanan
2. Aktivitas Pengemudi
3. Data Transaksi Keuangan
4. Profil Pengguna dan Pengemudi
5. Data Waktu dan Lokasi

B. Metadata & Contoh Data

● Metadata

Tabel	Nama Kolom	Tipe Data	Deskripsi
Trip Fact Table	Rider_Satisfaction	Decimal(3,1)	Rata-rata rating kepuasan penumpang untuk perjalanan (skala 1-5).
Trip Fact Table	Surge_Multiplier	Decimal(3,1)	Pengganda harga berdasarkan permintaan (misalnya, 1.5x).
Driver Activity Fact Table	Number_of_Active_Drivers	Integer	Jumlah pengemudi aktif pada periode tertentu.
Transaction Fact Table	Fraud_Probability_Score	Decimal(3,1)	Skor probabilitas transaksi mencurigakan (0-1, dihasilkan oleh model ML).
Time Dimension	Date	Date	Tanggal perjalanan dalam format YYYY-MM-DD.
Time Dimension	Is_Peak_Hour	Char(1)	Indikator apakah periode tersebut adalah jam sibuk (Y/N).
Location Dimension	city	Varchar(50)	Nama kota tempat perjalanan dilakukan.
Rider Dimension	Age_Group	Varchar(50)	Kelompok usia penumpang (misalnya, 18-24, 25-34).

● Contoh Data

Trip_ID	Rider_ID	id_driver	pickup_time	dropoff_time	pickup_loc	dropoff_loc	fare_amount	payment	rating	status
A001	B002	C003	2024-05-03 07.30	2024-05-03 08.00	Itera	Kedaton	45.000	Tunai	4	Completed

A010	B020	C030	2020-05-03 10.00	2024-05-03 10.18	Trans mart	Kedat on	30.000	Tunai	5	Comple ted
A100	B200	C300	2024-05-03 10.30	2024-05-03 10.43	Sukara me	Pkor	25.000	E-wall et	5	Comple ted