

# **LAPORAN TUGAS PERGUDANGAN DATA**

## **Rancangan Arsitektur Data Warehouse Pada Industri Pariwisata dan Hospitality**



**Disusun oleh:  
Kelompok 12**

<b>1. Jaclin Alcavella</b>	<b>122450015</b>
<b>2. Elok Fiola</b>	<b>122450051</b>
<b>3. Febiya Jomy Pratiwi</b>	<b>122450074</b>
<b>4. Rut Junita Sari Siburian</b>	<b>122450103</b>
<b>5. Elisabeth Claudia S.</b>	<b>122450123</b>
<b>6. Muhammad Hanif Faros</b>	<b>121450048</b>

**PROGRAM STUDI SAINS DATA  
FAKULTAS SAINS  
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA  
LAMPUNG SELATAN  
2025**

## **Bagian 1: Analisis Kebutuhan Informasi Bisnis**

### **1.1 Tentang Bisnis**

Industri perhotelan merupakan bagian vital dari sektor pariwisata yang dipengaruhi oleh berbagai dinamika eksternal seperti musim liburan, tren wisatawan, dan regulasi pemerintah. Untuk tetap kompetitif, hotel harus adaptif dalam menghadapi variasi permintaan dan pola pemesanan yang kompleks dari berbagai saluran, baik digital maupun konvensional. Selain layanan prima, pengelolaan data yang efektif menjadi kunci dalam menyusun strategi bisnis yang berbasis informasi. Data operasional, interaksi pelanggan, dan tren pasar dapat menjadi aset strategis jika dianalisis dengan tepat. Sayangnya, banyak data belum diolah secara optimal, sehingga kurang mendukung pengambilan keputusan. Data warehouse hadir sebagai solusi untuk mengintegrasikan dan merangkum data dari berbagai sumber menjadi informasi yang relevan. Menurut Inmon, data warehouse merupakan basis data terintegrasi yang berorientasi pada subjek tertentu untuk mendukung pengambilan keputusan dalam konteks waktu tertentu. Dalam industri perhotelan, penerapannya meningkatkan efisiensi, memungkinkan personalisasi layanan, serta mendukung perencanaan dan pengelolaan sumber daya secara efektif. Oleh karena itu, perancangan arsitektur data warehouse menjadi fondasi penting dalam transformasi digital dan peningkatan daya saing jangka panjang sektor hospitality.

### **1.2 Kebutuhan Informasi / Permasalahan**

- Belum ada pengklasifikasian saluran pemesanan yang menghasilkan pesanan yang berkualitas (tanpa pembatalan).
- Kurangnya permintaan tipe kamar yang sesuai dengan musim yang berganti ganti.
- Belum adanya penerapan pelayanan ekstra untuk pelanggan yang sering menginap karena tidak ada nya analisis segmentasi pelanggan

### **1.3 Kebutuhan Teknis**

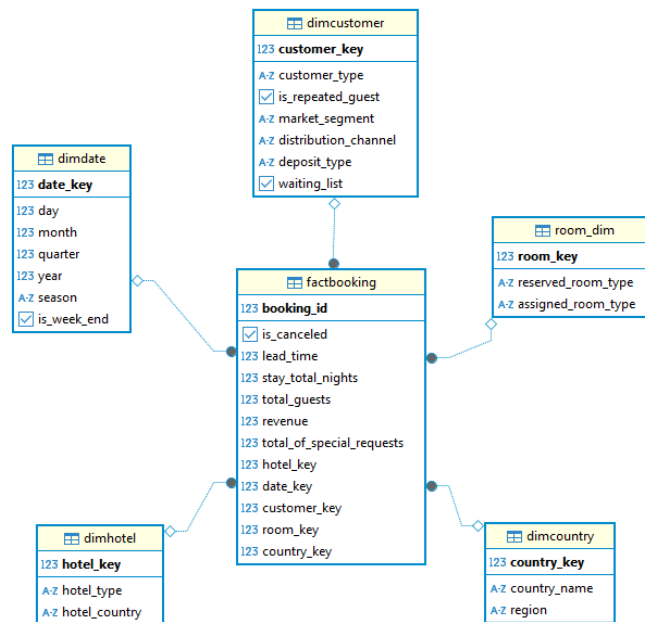
- Sistem penyimpanan yang mendukung query cepat dan agregasi data historis.
- Struktur data yang mudah untuk digunakan pada BI tools (misal Power BI/Tableau).
- Kebutuhan analisis dimensi waktu, negara, tipe pelanggan, dan tipe kamar.

### **1.4 Pihak yang Membutuhkan**

- Manajer dan tim Reservasi : untuk melihat dan memastikan pembatalan kamar yang sering terjadi berdasarkan saluran.
- Manajer Revenue : untuk melihat tipe kamar apa yang tidak banyak diminati di musim tertentu
- Tim Loyalty / CRM : untuk melihat siapa pelanggan yang sering kembali dan memberikan kontribusi tinggi untuk diberikan label / pelayanan ekstra sebagai bentuk penghargaan atas kesetiaan pelanggan.
- Manajer Hotel : untuk dapat memberikan layanan ekstra atau penanganan VIP.

## Bagian 2: Skema Konseptual Multidimensi

### 2.1 Star Schema



### 2.2 Dasar skema dan Penerapan

Pada misi ini menggunakan rancangan arsitektur *star schema* karena tidak perlu dinormalisasi, yang terdiri dari tabel utama sebagai fakta dan beberapa tabel dimensi yang berguna untuk menjelaskan rincian dari setiap pemesanan hotel. Tabel-tabel seperti dimensi *Date*, *Customer*, *Hotel*, *Country*, dan *Room* dikategorikan sebagai tabel dimensi karena masing-masing menyimpan atribut deskriptif yang memberikan konteks terhadap data utama yang tercatat dalam tabel fakta. Tabel-tabel dimensi ini tidak menyimpan data transaksi, melainkan menjelaskan siapa, apa, di mana, dan kapan dari sebuah peristiwa bisnis, dalam hal ini adalah proses pemesanan hotel. Dimensi *Date* menyediakan informasi waktu untuk mendukung analisis tren waktu. Dimensi *Customer* menyimpan karakteristik pelanggan seperti tipe pelanggan, saluran distribusi, dan distribusi pelanggan, yang penting untuk analisis perilaku pelanggan. Dimensi *Hotel* menjelaskan informasi mengenai jenis dan lokasi hotel, sementara Dimensi *Country* menjelaskan asal negara pelanggan. Sedangkan Dimensi *Room* memberi informasi tentang jenis kamar yang dipesan dan yang diberikan, memungkinkan analisis terhadap kecocokan pemesanan. Semua tabel dimensi ini berperan penting dalam mendukung proses analisis data, pelaporan, dan pengambilan keputusan yang berbasis data (data-driven), dengan memberikan konteks yang memperkaya interpretasi data dalam tabel fakta.

## Bagian 3: Penjelasan Tiap Komponen

### 3.1 Tabel Fakta

Tabel fakta yang digunakan dalam arsitektur *star schema* ini adalah Fakta\_Booking, yang berperan sebagai pusat utama dalam sistem *data warehouse*. Tabel Fakta\_Booking menggabungkan berbagai nilai kuantitatif yang dapat dianalisis secara multidimensi dan berfungsi sebagai jembatan antara tabel dimensi lainnya. Data numerik dari aktivitas pemesanan

hotel berkaitan langsung dengan pengambilan keputusan strategis, terutama yang berkaitan dengan efektivitas saluran pemesanan, preferensi pelanggan, dan segmentasi pelanggan. Adapun atribut utama yang terdapat pada Tabel Fakta\_Booking antara lain:

- booking\_id: ID unik dari setiap transaksi pemesanan.
- is\_canceled: status pembatalan pemesanan (1 jika dibatalkan, 0 jika tidak).
- lead\_time: jumlah hari antara tanggal pemesanan dan tanggal kedatangan.
- stay\_total\_nights: total jumlah malam menginap (weekday dan weekend).
- total\_guests: jumlah total tamu dalam satu pemesanan (dewasa, anak-anak, bayi).
- revenue: estimasi pendapatan yang dihasilkan dari pemesanan.
- total\_of\_special\_requests: jumlah permintaan khusus yang diajukan pelanggan.
- hotel\_key: menghubungkan ke DimHotel.
- date\_key: menghubungkan ke DimDate.
- customer\_key: menghubungkan ke DimCustomer.
- room\_key: menghubungkan ke room\_key (informasi tipe kamar).
- country\_key: menghubungkan ke DimCountry (asal negara pelanggan).

### 3.2 Tabel Dimensi

Dalam suatu arsitektur *star schema*, tabel dimensi berperan penting untuk memberikan penjelasan terhadap atribut deskriptif dari tabel fakta yang tersimpan dalam tabel utama (*FactBooking*). Pada dataset yang digunakan, terdapat 5 tabel dimensi yang digunakan dalam rancangan yang dilakukan.

a. DimHotel

Tabel ini digunakan untuk memberikan waktu terhadap pemesanan, sehingga tabel ini sangat berguna dalam melakukan analisis tren musiman dan performa berdasarkan bulan/tahun, serta perbedaan pola pemesanan antara hari kerja dan akhir pekan. Adapun atribut yang digunakan, yaitu : *date\_key (primary key)*, *day*, *month*, *quarter*, *year*, *season*, dan *is\_week\_end*.

b. DimCustomer

Tabel ini digunakan untuk menyimpan informasi terkait profil pelanggan dan saluran pemesanan. Informasi ini sangat penting untuk melakukan analisis segmentasi pelanggan dan evaluasi efektivitas distribusi. Adapun atribut yang digunakan, yaitu : *customer\_key (primary key)*, *customer\_type*, *is\_repeated\_quest*, *market\_segment*, *distribution\_channel*, *deposit\_type*, dan *waiting\_list*.

c. DimHotel

Tabel ini digunakan untuk mendeskripsikan tipe hotel dan lokasi umum yang berkaitan dengan pemesanan. Adapun atribut yang digunakan, yaitu : *hotel\_key (primary key)*, *hotel\_type*, dan *hotel\_country*.

d. DimRoom

Tabel ini digunakan untuk menjelaskan informasi mengenai tipe kamar yang dipesan dan yang diberikan kepada pelanggan. Sehingga dapat digunakan untuk menganalisis preferensi pelanggan serta efektivitas manajemen kamar. Adapun atribut yang digunakan, yaitu : *room\_key (primary key)*, *reserved\_room\_type*, dan *assigned\_room\_type*.

e. DimCountry

Tabel ini berisi sebuah data asal negara para pelanggan yang dapat digunakan untuk menganalisis geografis dan strategi promosi internasional. Adapun atribut yang digunakan, yaitu : *country\_key* (*primary key*), *country\_name*, dan *region*.

## Bagian 4: Justifikasi Desain Konseptual

### 4.1 Alasan Pemilihan Skema

Pada misi ini menggunakan star schema dipilih karena paling sesuai dengan karakteristik data dan kebutuhan analisis pada dataset *Hotel Booking Demand*. Struktur ini sederhana dan mudah dipahami karena hanya terdiri dari satu tabel fakta yang terhubung langsung ke beberapa dimensi, sehingga memudahkan analisis oleh tim bisnis. Dengan dimensi yang tidak dinormalisasi, query menjadi lebih cepat dan efisien ideal untuk analisis tren pemesanan, pembatalan, dan segmentasi pelanggan. Mengingat data tidak terlalu kompleks dan hanya mencakup satu domain, star schema juga menyederhanakan proses ETL dan pelaporan, menjadikannya pilihan yang tepat untuk menjawab permasalahan saluran pemesanan, permintaan musiman kamar, dan pelayanan pelanggan loyal.

### 4.2 Kesesuaian Data dan Dimensi

Misi ini membahas tiga permasalahan utama: efektivitas saluran pemesanan, permintaan pelanggan, dan segmentasi pelanggan. Untuk menjawabnya digunakan skema bintang, di mana tabel fakta menyimpan data kuantitatif, dan tabel dimensi menyimpan data deskriptif yang menjelaskan konteksnya. Melalui atribut *is canceled* dan *revenue* pada tabel fakta, dapat dihitung rasio pembatalan dan dinilai kualitas pemesanan. Permasalahan efektivitas saluran pemesanan dianalisis melalui dimensi *Customer*, khususnya atribut *market segment*, *distribution channel*, dan *deposit type*, sehingga dapat diketahui saluran mana yang menghasilkan pemesanan berkualitas maupun yang sering dibatalkan.

Permasalahan kurangnya permintaan tipe kamar sesuai musim dapat dianalisis secara efektif dengan skema bintang yang telah dirancang, melibatkan Dimensi *Room*, *Date*, dan tabel fakta. Melalui atribut *reserved room type* dan *assigned room type* pada Dimensi *Room*, *hotel* dapat mengidentifikasi perbedaan antara kamar yang dipesan dan yang diberikan, sehingga bisa mendeteksi ketidaksesuaian permintaan atau keterbatasan stok. Dimensi *Date* menyediakan atribut seperti *season*, dan *is week end* untuk menganalisis tren musiman pemesanan kamar. Sedangkan tabel fakta memungkinkan perhitungan jumlah pemesanan dan analisis pendapatan (*revenue*) per tipe kamar pada setiap musim. Analisis ini penting untuk mengoptimalkan strategi alokasi dan promosi kamar secara musiman.

Permasalahan kurangnya pelayanan ekstra bagi pelanggan yang sering menginap dapat dianalisis melalui skema bintang dengan menggabungkan Dimensi *Customer*, *Country*, dan *FactBooking*. Atribut *is repeated guest* pada Dimensi *Customer* mengidentifikasi pelanggan *loyal*, sementara *customer type* dan *market segment* membantu segmentasi berdasarkan jenis dan saluran pemesanan. Dimensi *Country* memberikan konteks geografis pelanggan. Di sisi lain, tabel fakta menyediakan data seperti *total of special requests*, *total guests*, *stay total nights*, dan *revenue* untuk menilai nilai dan kebiasaan pelanggan. Melalui analisis ini, manajemen dapat menyusun layanan tambahan atau program loyalitas yang lebih tepat sasaran.

## Bagian 5: Kesesuaian dengan Sumber Data

Berdasarkan sumber data historis pemesanan hotel yang mencakup informasi terkait pelanggan, pemesanan, dan pendapatan, rancangan *star schema* yang digunakan telah mencerminkan kebutuhan informasi secara menyeluruh. Sumber data utama berasal dari sistem manajemen pemesanan hotel (Property Management System), sistem Customer Relationship Management (CRM), serta data tambahan dari portal pemesanan dari (OTA) yang mencatat asal negara, saluran pemesanan, dan tipe kamar. Atribut seperti *booking\_id*, *lead\_time*, *revenue*, dan *is\_canceled* sesuai dengan kebutuhan kuantitatif dan dapat langsung dimasukkan ke dalam Tabel Fakta\_Booking.

Sementara itu, atribut deskriptif seperti *market\_segment*, *distribution\_channel*, *customer\_type*, *reserved\_room\_type*, dan *assigned\_room\_type* tersedia dalam data operasional dan cocok dimasukkan ke dalam Tabel Dimensi, khususnya DimCustomer dan DimRoom. Demikian pula, data waktu (tanggal pemesanan, *check-in*, *check-out*) yang ada dalam sistem operasional dapat dibentuk menjadi DimDate yang menyimpan informasi waktu secara terstruktur (hari, bulan, kuartal, musim, akhir pekan).

Keseluruhan struktur data yang tersedia telah mendukung pembangunan data *warehouse* dengan pendekatan *star schema*, memudahkan integrasi, mempercepat query, dan kompatibel dengan tools BI seperti Power BI dan Tableau. Hal ini menunjukkan bahwa rancangan data *warehouse* yang dibuat memiliki tingkat kesesuaian tinggi dengan sumber data yang tersedia, serta dapat digunakan dalam analisis lanjutan untuk mendukung pengambilan keputusan strategis di industri perhotelan.