

TUGAS MISI KEDUA
PERANCANGAN DATA WAREHOUSE PADA BIDANG FINTECH ‘DompetImut’



Disusun oleh :

KELOMPOK 27
RC

Putri Maulida Charani	121450050
Elilya Octaviani	122450009
Irhamna Mahdi	122450049
Randa Andriana Putra	122450083
Rafly Prabu Darmawan	122450140

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

A. Ringkasan Kebutuhan pada DompetImut

Pada perancangan DompetImut, menggunakan pendekatan Business/Data Driven karena pendekatan ini memiliki kekuatan untuk memastikan perancangan sejalan dengan kebutuhan bisnis serta memastikan teknis dan struktur data terealisasi sesuai dengan sistem dari internal maupun eksternal.

1. Identifikasi Pengguna

- Manajemen eksekutif, mengamati performa portofolio pinjaman secara keseluruhan untuk mendukung pengambilan keputusan strategis yang tepat dan berdampak besar
- Tim Risiko, memahami pola risiko dalam portofolio pinjaman untuk menjaga kelangsungan bisnis yang aman dan sesuai regulasi
- Tim Marketing, menciptakan strategi promosi yang lebih terarah dengan memanfaatkan analisis demografi dan perilaku konsumen dari Data Warehouse
- Data Analyst, menggali wawasan mendalam tentang tren pinjaman dari preferensi pengguna hingga faktor geografis untuk membantu bisnis berkembang
- Pengembang Produk, menyusun produk pinjaman yang inovatif dan relevan berdasarkan data pasar yang terintegrasi
- Investor, menilai kesehatan finansial perusahaan serta potensi pertumbuhan untuk pengambilan keputusan investasi yang lebih terpercaya

2. Identifikasi Sistem Sumber

Pada identifikasi sumber data, data diperoleh dari database operasional yang terdiri dari tabel pengguna, tabel transaksi dan tabel layanan dari DompetImut yang didapatkan secara internal maupun eksternal yang diperoleh dari API penyedia layanan transaksi.

3. Kebutuhan Bisnis

Perancangan untuk DompetImut memiliki tujuan, yaitu meningkatkan keuntungan dengan melakukan identifikasi aktivitas pengguna seperti *churn rate*, transaksi yang mencurigakan atau tidak wajar, potensial pengguna, serta kebiasaan transaksi untuk rekomendasi. Sehingga dari hal-hal tersebut dapat meningkatkan retensi pengguna, mengurangi risiko penipuan, meningkatkan penggunaan fitur premium, meningkatkan efisiensi operasional.

4. Penggalan Kebutuhan Operasional

Berdasarkan kebutuhan bisnis, diperoleh pertanyaan analisis untuk membangun serta melengkapi dari kebutuhan operasional, yaitu jumlah pengguna yang tidak melakukan transaksi dalam setahun terakhir, perbedaan pola transaksi antara pengguna aktif dan tidak aktif, jumlah transaksi mencurigakan di setiap transaksinya, rata-rata saldo pengguna yang menggunakan layanan premium, dan biaya transaksi atau pembayaran ke layanan lainnya.

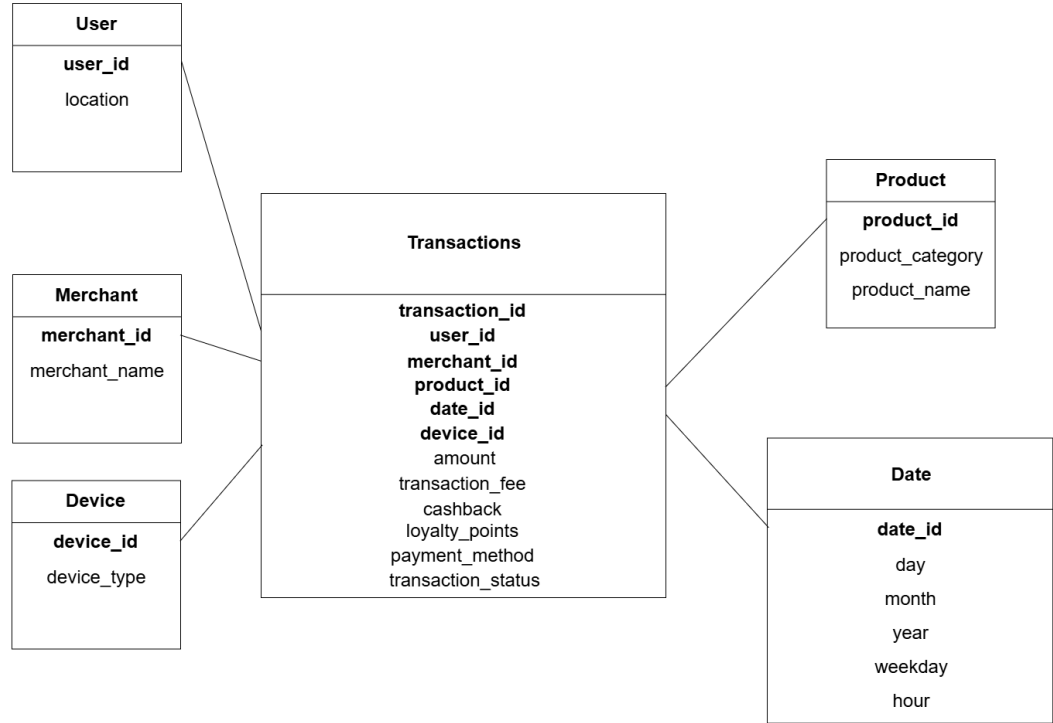
5. Penerapan Derivasi, Identifikasi Dimensi, Hierarki dan Measures

Tabel fakta utama untuk data warehouse DompetImut menyimpan ukuran-ukuran utama termasuk jumlah transaksi, biaya transaksi dan transaksi mencurigakan yang terhubung ke beberapa tabel dimensi untuk mendukung analisis multi-dimensi.

<i>Facts</i>	<i>Measure</i>	<i>Dimensions</i>	<i>Hierarchies</i>
Transaksi	Jumlah transaksi, Biaya transaksi, transaksi mencurigakan	Pengguna (1:M)	Pengguna → Segmentasi (Basic/Premium)
		Layanan (1:M)	Layanan → Kategori
		Waktu (1:M)	Detik → Tanggal → Bulan → Tahun

		Tempat (1:M)	Kota/Kabupaten → Provinsi → Negara
		Transaksi deteksi (1:M)	Penanda penipuan →Jenis penipuan

B. Skema Konseptual Multidimensi



Skema yang digunakan yaitu star schema, dimana tidak terdapat tabel dimensi yang berasal dari tabel dimensi lainnya. Skema ini terdiri dari satu tabel fakta (Transaction) dan lima tabel dimensi (User, Merchant, Device, Product, dan Date).

C. Penjelasan Komponen
Tabel Fakta (Transactions)

Tabel Fakta Transactions merupakan komponen inti dalam Data Warehouse, yang menyimpan data transaksional yang terukur dan penting untuk analisis bisnis. Tabel ini berfungsi sebagai pusat informasi yang mencatat setiap transaksi yang dilakukan oleh pengguna pada platform DompetImut. Data yang disimpan dalam tabel fakta ini mencakup berbagai elemen yang menggambarkan transaksi, yang nantinya akan dianalisis untuk menghasilkan wawasan yang mendalam mengenai perilaku pengguna, performa merchant, dan efisiensi operasional. Berikut adalah penjelasan mendetail mengenai kolom-kolom yang terdapat dalam tabel Transactions:

Kolom	Deskripsi	Tujuan
transaction_id	ID unik untuk setiap transaksi.	Memastikan setiap transaksi teridentifikasi dengan jelas dan unik.

user_id	ID pengguna yang melakukan transaksi.	Digunakan untuk menganalisis perilaku dan segmentasi pengguna berdasarkan kebiasaan transaksi.
merchant_id	ID merchant tempat transaksi dilakukan.	Membantu menganalisis performa merchant dan tren transaksi berdasarkan merchant.
product_id	ID produk yang dibeli dalam transaksi.	Menyediakan informasi untuk menganalisis produk yang sering dibeli dan tren konsumsi produk.
date_id	ID waktu yang mengacu pada tanggal transaksi.	Memungkinkan analisis musiman dan tren waktu dalam transaksi.
device_id	ID perangkat yang digunakan untuk transaksi (misalnya mobile, desktop).	Memberikan wawasan tentang preferensi perangkat pengguna dalam melakukan transaksi.
amount	Jumlah nominal transaksi yang dilakukan oleh pengguna.	Menyediakan data utama tentang volume transaksi dan pendapatan yang dihasilkan dari transaksi.
transaction_fee	Biaya yang dikenakan pada transaksi, seperti biaya layanan atau biaya administrasi.	Mengukur biaya operasional yang terkait dengan transaksi.
cashback	Jumlah cashback yang diterima pengguna dari transaksi tersebut.	Menyediakan informasi untuk mengevaluasi efektivitas program cashback dalam meningkatkan loyalitas.
loyalty_points	Jumlah poin loyalitas yang diperoleh pengguna dari transaksi ini.	Menyediakan data untuk menganalisis pengaruh program loyalitas terhadap frekuensi transaksi pengguna.
payment_method	Metode pembayaran yang digunakan dalam transaksi (misalnya e-wallet, kartu kredit, QRIS).	Memberikan wawasan tentang preferensi pengguna terhadap metode pembayaran yang digunakan.

transaction_status	Status transaksi (Successful, Failed, Pending).	Memantau kinerja transaksi dan mengidentifikasi masalah atau anomali dalam proses pembayaran.
--------------------	---	---

D. Justifikasi Desain Konseptual

Alasan Pemilihan Skema: Data Warehouse yang dirancang untuk DompetImut menggunakan Star Schema. Pemilihan skema ini didasarkan pada kemudahan aksesibilitas, optimalisasi query analitik, dan kesesuaian dengan kebutuhan bisnis fintech DompetImut.

Beberapa alasan utama pemilihan skema ini:

- **Kesederhanaan Struktur:** Star Schema memiliki satu tabel fakta utama yang langsung terhubung ke beberapa tabel dimensi, sehingga mempermudah eksekusi kueri analitik tanpa memerlukan banyak join kompleks.
- **Kinerja dan Efisiensi Query:** Struktur ini mendukung performa tinggi dalam eksekusi analisis multidimensional, seperti segmentasi pengguna berdasarkan lokasi dan pola transaksi.
- **Fleksibilitas dalam Ekspansi:** Dengan tabel fakta utama Transactions yang terhubung dengan lima tabel dimensi (User, Merchant, Device, Product, Date), skema ini dapat dikembangkan dengan mudah tanpa mengorbankan integritas data.
- **Kesesuaian dengan Sumber Data:** Data dari sistem operasional mencakup informasi pengguna, transaksi, merchant, produk, perangkat, dan waktu. Star Schema memungkinkan data ini diorganisir secara terstruktur untuk analisis tren, deteksi anomali, dan rekomendasi produk.

Kesesuaian Fakta dan Dimensi: Struktur multidimensional dirancang untuk mendukung kebutuhan analisis bisnis DompetImut, terutama dalam mendeteksi pola transaksi, meningkatkan retensi pengguna, dan mengoptimalkan layanan premium.

Komponen	Fungsi
Tabel Fakta: Transactions	Menyimpan informasi utama seperti jumlah transaksi, biaya transaksi, dan deteksi transaksi mencurigakan
Dimensi User	Mengidentifikasi segmentasi pengguna berdasarkan lokasi dan layanan yang digunakan
Dimensi Layanan (Service)	Menyediakan rincian mengenai layanan yang digunakan oleh pengguna dalam transaksi.
Dimensi Waktu (Date)	Mendukung analisis tren waktu untuk pola transaksi pengguna
Dimensi Tempat (Location)	Memberikan informasi mengenai lokasi transaksi pengguna berdasarkan kota, kabupaten, provinsi, atau negara.

Dimensi Transaksi Deteksi (Fraud Detection)	Dimensi ini berfungsi untuk mendeteksi dan menganalisis transaksi yang mencurigakan.
---	--

Justifikasi Berdasarkan Kebutuhan Bisnis

Data warehouse ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan utama fintech DompetImut:

- Mendeteksi pola transaksi mencurigakan guna membantu mitigasi risiko dan meningkatkan keamanan sistem.
- Menganalisis tren penggunaan layanan untuk mengoptimalkan strategi pemasaran dan retensi pengguna.
- Memfasilitasi analisis segmentasi pelanggan sehingga memungkinkan rekomendasi layanan yang lebih terarah.
- Meningkatkan efisiensi operasional dengan menyediakan data terstruktur yang mudah diakses oleh stakeholder.

E. Kesesuaian dengan Sumber Data

Sumber data yang digunakan “*Digital Wallet Transaction*” memuat berbagai atribut penting seperti informasi transaksi, pengguna, merchant, produk, perangkat, dan waktu. Untuk proses pencocokan dilakukan dengan membandingkan elemen–elemen dalam skema yang dirancang dengan atribut–atribut yang tersedia dalam dataset.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa seluruh komponen penting yang diperlukan untuk membentuk tabel fakta dan tabel dimensi tersedia secara eksplisit atau dapat diturunkan (derived) dari atribut yang ada. Dengan kata lain, skema yang dirancang memiliki kesesuaian yang tinggi dengan sumber data, sehingga dapat langsung diimplementasikan untuk kebutuhan analisis lebih lanjut, seperti analisis perilaku pengguna, efisiensi transaksi, hingga efektivitas program loyalitas. Berikut rincian kesesuaian antara skema dan sumber data:

(1) Kesesuaian dengan Tabel Fakta

Komponen Fakta	Atribut di Skema	Keterangan
ID Transaksi	transaction_id	ID unik dari transaksi
ID Pengguna	user_id	Mengacu pada pengguna yang melakukan transaksi
ID Merchant	merchant_id	Mengacu pada merchant tempat transaksi dilakukan
ID Produk	product_id	Produk yang dibeli dalam transaksi
ID Waktu	date_id	Waktu transaksi dilakukan
ID Perangkat	device_id	Perangkat yang digunakan untuk melakukan transaksi
Jumlah Transaksi	amount	Jumlah nominal transaksi
Biaya Transaksi	transaction_fee	Biaya yang dikenakan untuk transaksi

Cashback	cashback	Jumlah cashback yang diberikan
Poin Loyalitas	loyalty_points	Poin loyalitas yang diperoleh dari transaksi
Metode Pembayaran	payment_method	Metode pembayaran (e-wallet, QRIS, kartu kredit, dll)
Status Transaksi	transaction_status	Status transaksi (Successful, Failed, Pending)

(2) Kesesuaian dengan Tabel Dimensi

Dimensi	Atribut Utama	Keterangan
User	user_id, location	ID unik pengguna dan lokasi pengguna
Merchant	merchant_id, merchant_name	ID unik merchant dan nama merchant
Product	product_id, product_category, product_name	ID unik produk, kategori dan nama produk
Device	device_id, device_type	ID unik perangkat dan jenis perangkat
Date	date_id, day, month, year, weekday, hour	ID waktu unik dan komponen tanggal lengkap

(3) Hierarki dan Struktur Multidimensional

Hierarki/Dimensi	Struktur Hierarki	Keterangan
Waktu	Hour → Day → Weekday → Month → Year	Dapat dipecah dari timestamp
Lokasi Pengguna	user.location	Cocok untuk segmentasi wilayah
Produk & Kategori	product_name → product_category	Bisa digunakan untuk analisis performa per kategori produk