

# Visualisasi Data dan Business Intelligence Dasar

## Tujuan

Membuat dashboard business intelligence sederhana berdasarkan data warehouse DuckDB yang telah diimplementasikan pada tugas sebelumnya.

## Deskripsi Tugas

### 1. Persiapan Data dan Data Mart (25%)

Pembuatan data mart dilakukan setelah proses ETL selesai. Data mart bersumber dari *fact table* dan *dimension table*. Data mart disimpan dalam bentuk materialized view (membuat tabel baru) dengan proses select dan *aggregation* sehingga menjadi tabel yang siap digunakan untuk visualisasi dan analisis.

```
Proses ETL:
Memulai proses ETL!
✓ Proses extract data berhasil!
✓ Koneksi ke database berhasil!
  ETL Dim_Customer
  i Tidak ada baru yang perlu dimuat.
  Proses Dim_Customer Selesai!

  ETL Dim_Channel
  i Tidak ada baru yang perlu dimuat.
  Proses Dim_Channel Selesai!

  ETL Dim_Time
  i Tidak ada baru yang perlu dimuat.
  Proses Dim_Time Selesai!

  ETL Dim_Location
  i Tidak ada baru yang perlu dimuat.
  Proses Dim_Location Selesai!

  ETL Dim_Device
  i Tidak ada baru yang perlu dimuat.
  Proses Dim_Device Selesai!

  ETL Dim_Transaction_Type
  i Tidak ada baru yang perlu dimuat.
  Proses Dim_Time Selesai!

  ETL Fact_Transactions
  i Tidak ada transaksi baru yang perlu dimuat.
  Proses Fact_Transaction Selesai!

  Data Mart History
  ✓ Data Mart History berhasil!
  Proses Data Mart Historical Selesai!

Koneksi database ditutup!
Proses ETL Selesai!
```

Setelah proses pembuatan data mart yang berada pada DuckDB. Kami melakukan export DuckDB menjadi SQLite. Hal ini dikarenakan kami menggunakan metabase sebagai tools visualisation. Metabase belum mendukung DuckDB. Berikut ini output dari proses export dari DuckDB ke SQLite.

```
(dwh-env) sigithanafi@Sigits-MacBook-Pro dwh-perbankan % python3 db/export_to_sqlite.py
✓ Exported table 'Dim_Channel' with 3 rows
✓ Exported table 'Dim_Customer' with 2512 rows
✓ Exported table 'Dim_Device' with 681 rows
✓ Exported table 'Dim_Location' with 43 rows
✓ Exported table 'Dim_Time' with 261 rows
✓ Exported table 'Dim_Transaction_Type' with 2 rows
✓ Exported table 'Fact_Transaction' with 2512 rows

🔔 SQLite file has been created: db/dwh-perbankan.sqlite
(dwh-env) sigithanafi@Sigits-MacBook-Pro dwh-perbankan %
```

Data Mart	Deskripsi
datamart_trend_transaksi	Digunakan untuk menyimpan historical data untuk analisis tren transaksi
datamart_operasional	Digunakan untuk menyimpan data performa channel, volume transaksi mingguan / bulanan

Detail SQL untuk data mart [repository](#)

## 2. Pemilihan dan Setup Alat Visualisasi (10%)

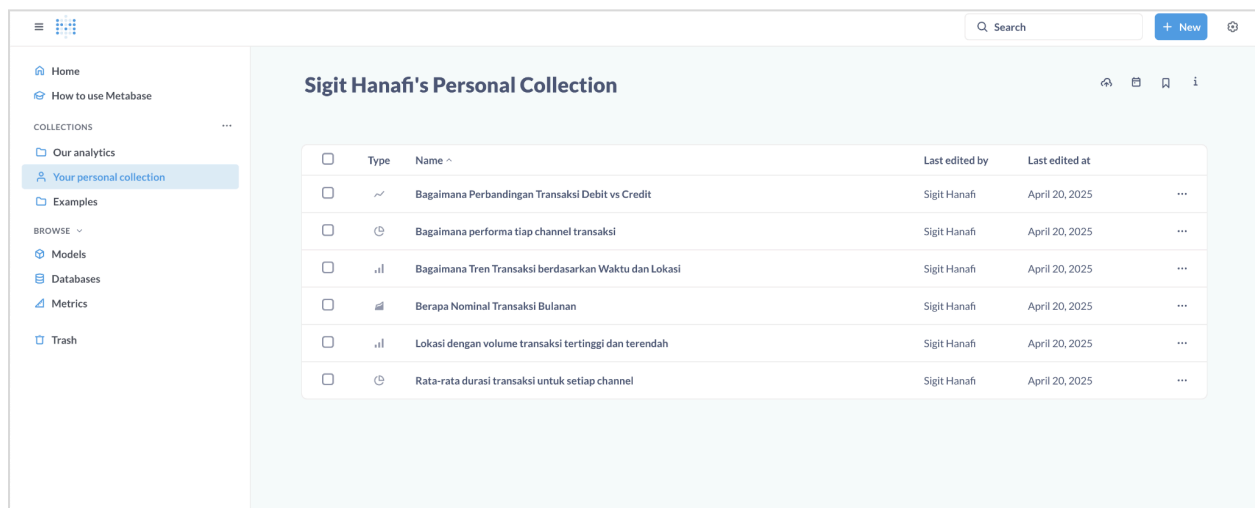
Tool visualisasi yang dipilih adalah metabase. Tabel berikut ini memberikan alasan kenapa kita memilih Metabase dibandingkan dengan tools lain.

Fitur	Reason
Koneksi ke database	Mendukung SQLite
UI	UI lebih mudah digunakan
Environment	Menggunakan environment web, sama dengan Airflow

Instalasi	Proses instalasi mudah menggunakan docker compose Dapat berjalan secara bersamaan dengan Airflow
Harga	Free, berbeda dengan Tableau yang berbayar
Performa	Memiliki performa membaca data dengan cepat, Visualisasi lebih cepat
Local Machine	Support local machine, Lebih ringan untuk development mode Testing tanpa mengganggu data operasional production env

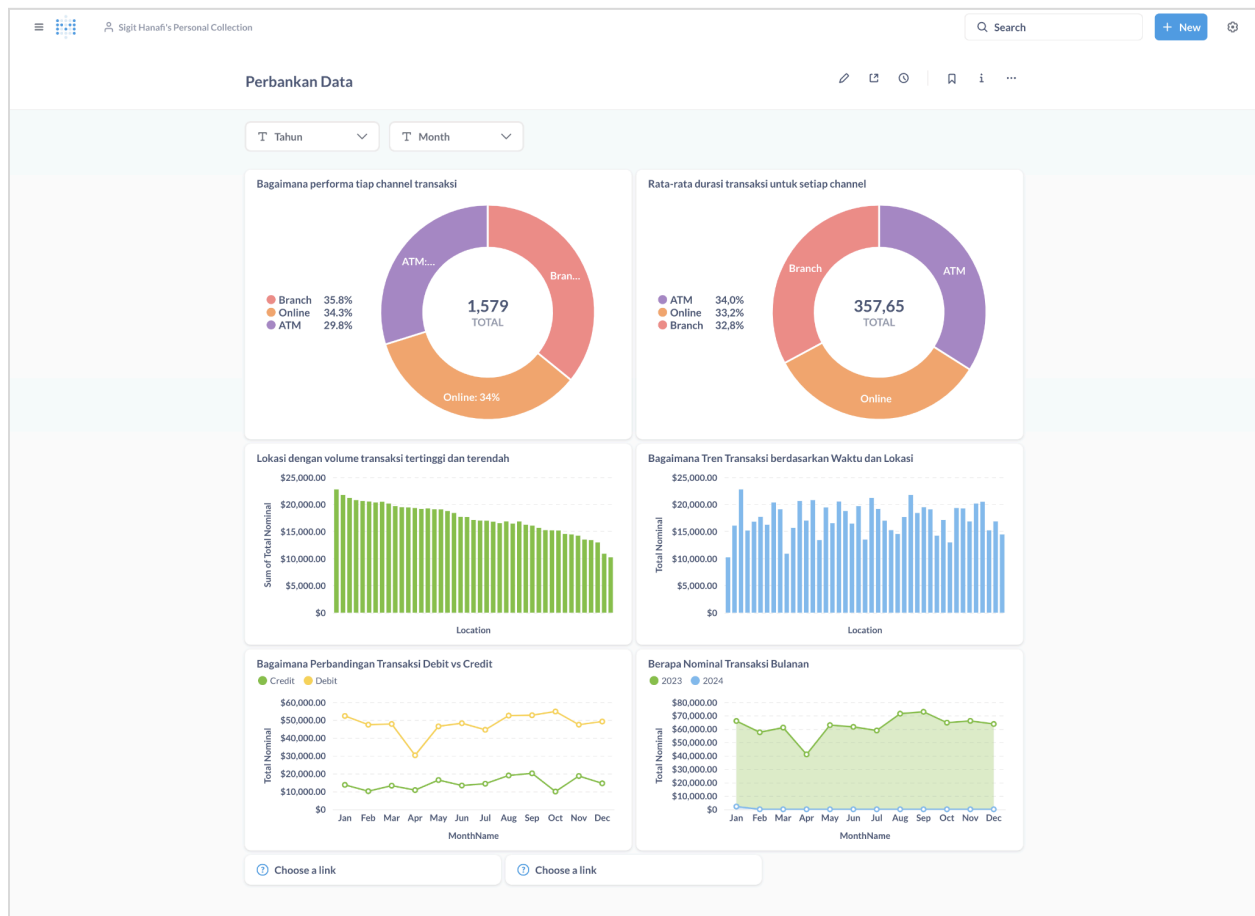
Langkah - langkah setup dasar:

- Gunakan docker untuk install, detail file docker bisa di lihat di [repo](#) pada bagian service metabase/metabase
- Jalankan metabase dengan perintah `docker-compose up -d`
- Tunggu hingga prosesnya selesai
- Akses <http://localhost:3000>



Gambar Tampilan Metabase pada local machine

### 3. Desain Dashboard (35%)



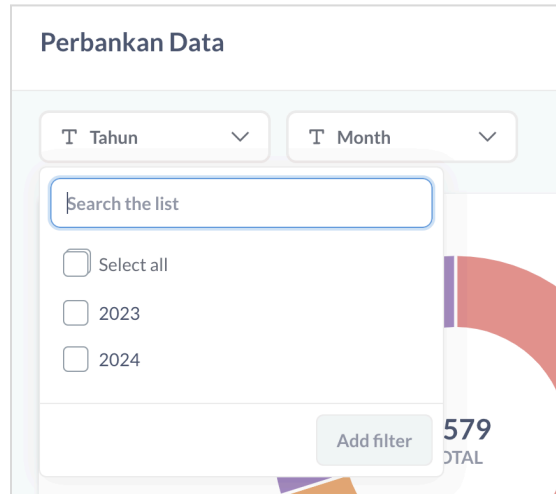
Gambar Visualisasi Dashboard Data Perbankan

Pertanyaan bisnis yang dapat dijawab dari dashboard:

- Bagaimana performa tiap channel transaksi berdasarkan dimensi waktu?
- Berapa lama rata-rata waktu transaksi untuk setiap channel?
- Lokasi dengan volume transaksi terbanyak dan terendah berdasarkan dimensi waktu?
- Bagaimana tren transaksi berdasarkan lokasi dan waktu?
- Bagaimana perbandingan transaksi debit dan kredit berdasarkan waktu?
- Bagaimana nominal transaksi tiap bulan dalam satu tahun tertentu?

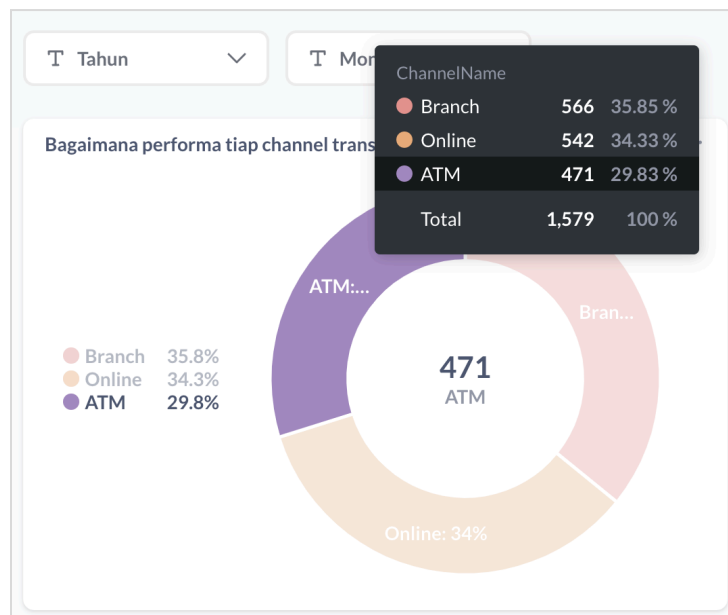
#### 4. Visualisasi Interaktif (20%)

- Fitur interaktif yang diimplementasikan
  - Filtering berdasarkan tahun dan bulan



Gambar Implementasi Filter

- Hover-tooltips untuk detail data



Gambar Implementasi Hover

- Drill-down sederhana dari data aggregation (semua visualisasi dapat di lakukan drill-down jika mendukung)

Started from [Berapa Nominal Transaksi Bulanan](#)

← Perbankan SQLite / Datamart Trend Transaksi 

Filter 2

MonthName is Feb × Year is 2023 ×

Year	MonthNumber	MonthName	Location	ChannelName	TransactionType	Total Transaksi	Total Nominal	Rata2 Durasi	+
2023	2	Feb	Albuquerque	Branch	Debit	2	183.17	145.5	
2023	2	Feb	Albuquerque	Branch	Credit	1	18.68	106	
2023	2	Feb	Albuquerque	ATM	Debit	1	17.43	33	
2023	2	Feb	Atlanta	ATM	Debit	2	130.42	48	
2023	2	Feb	Atlanta	Online	Debit	2	289.7	88.5	
2023	2	Feb	Atlanta	Branch	Credit	1	97.22	55	
2023	2	Feb	Atlanta	Branch	Debit	1	662.11	219	

Gambar Drill Down Sederhana Data Transaksi Berdasarkan Lokasi