



Data Warehouse

Sirojul Munir S.SI, M.KOM – Semester Genap TA 20182



Arsitektur Data Warehouse

Manajemen Data

Terdapat 2 cara pada organisasi dalam pengumpulan data:

✚ Operational

- Data didapat dari proses bisnis yang dijalankan oleh organisasi;
- Data bersifat transaksional dari sebuah sistem (OLTP) tanpa memperhatikan nilai historis data;

✚ Informational

- Data didapat dari pemantauan jalannya proses;
- Data dihasilkan dari sistem pengambilan keputusan (DSS) yang melalui proses analisis (OLAP).;

Strategi Informasi

- ❖ **Strategi Informasi:** Tindakan, upaya atau langkah-langkah yang dilakukan organisasi untuk memperoleh informasi
- ❖ Strategi Informasi bertujuan mendapatkan informasi dan menjadikan informasi yang didapat bernilai.
- ❖ Terdapat 5 Karakteristik dalam Strategi Informasi
 - ❖ **Credible;** informasi yang diperoleh dapat di percaya (bukan hoax)
 - ❖ **Integrated;** informasi disajikan kepada pengguna melalui sebuah sistem yang terintegrasi
 - ❖ **Accesible;** informasi dapat di akses dengan cepat dan mudah oleh pengguna
 - ❖ **Timely;** informasi di dapat dalam waktu yang tepat
 - ❖ **Integrity;** informasi yang didapat konsisten, akurasi tinggi dan bertanggung jawab

Definisi Arsitektur Data Warehouse

- ✿ Cara yang dilakukan oleh **Arsitektur Data Warehouse** yang berkaitan dengan perancangan dan disain sistem Data Warehouse didalam suatu organisasi (Ken Orr , 1999)

- ✿ Tujuan dari Arsitektur Data Warehouse:
 - ✦ Memudahkan pengembangan di dalam implementasi sistem Data Warehouse;
 - ✦ Memudahkan pemeliharaan sistem oleh bagian IT
 - ✦ Memudahkan pengguna di dalam memahami dan menggunakan sistem
 - ✦ Meminimalisir kesalahan yang terjadi
 - ✦ Menghemat waktu, biaya dan tenaga

Lapisan Arsitektur Data Warehouse

Terdapat 8 layer arsitektur data warehouse (Ken Orr, 1999):

1. Operational Database (External Database Layer)
2. Informational Access Layer (User Interface)
3. Data Access Layer (SQL Support)
4. Data Directory Layer (Metadata)
5. Process Management Layer
6. Messaging Layer
7. Data Warehouse Layer (Physical)
8. Data Staging Layer

Macam Arsitektur Data Warehouse

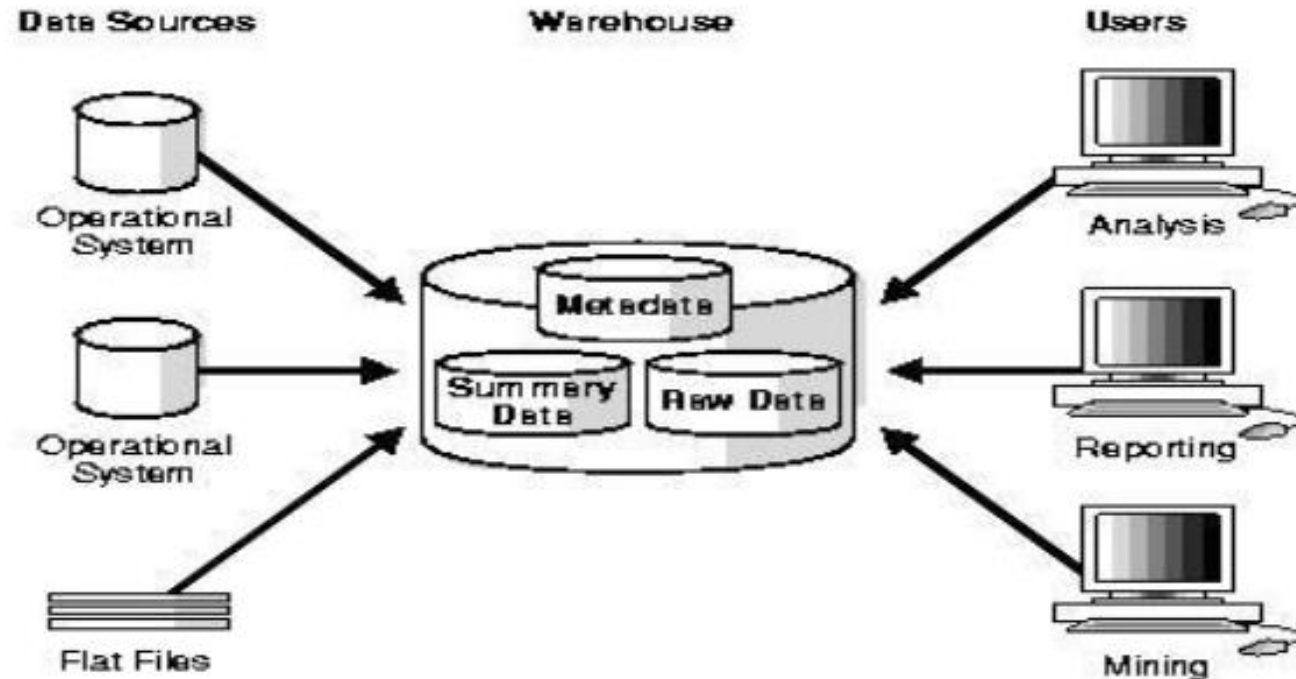
Terdapat 3 arsitektur Data Warehouse (Putu Agus, 2017):

- ✚ Basic
- ✚ Staging Area
- ✚ Staging Area & Data Mart

Arsitektur Basic

1. Data Source
2. Warehouse
3. Users

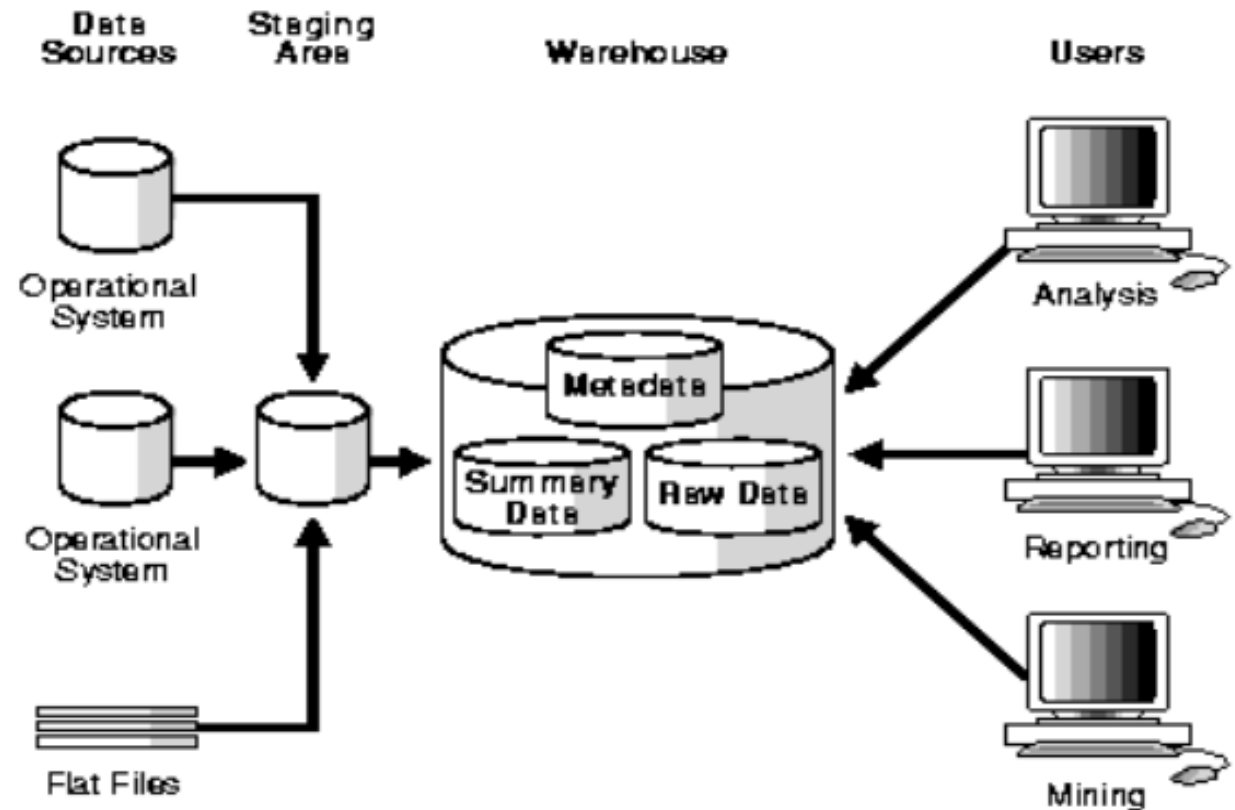
User dapat mengakses langsung data warehouse



Staging Area

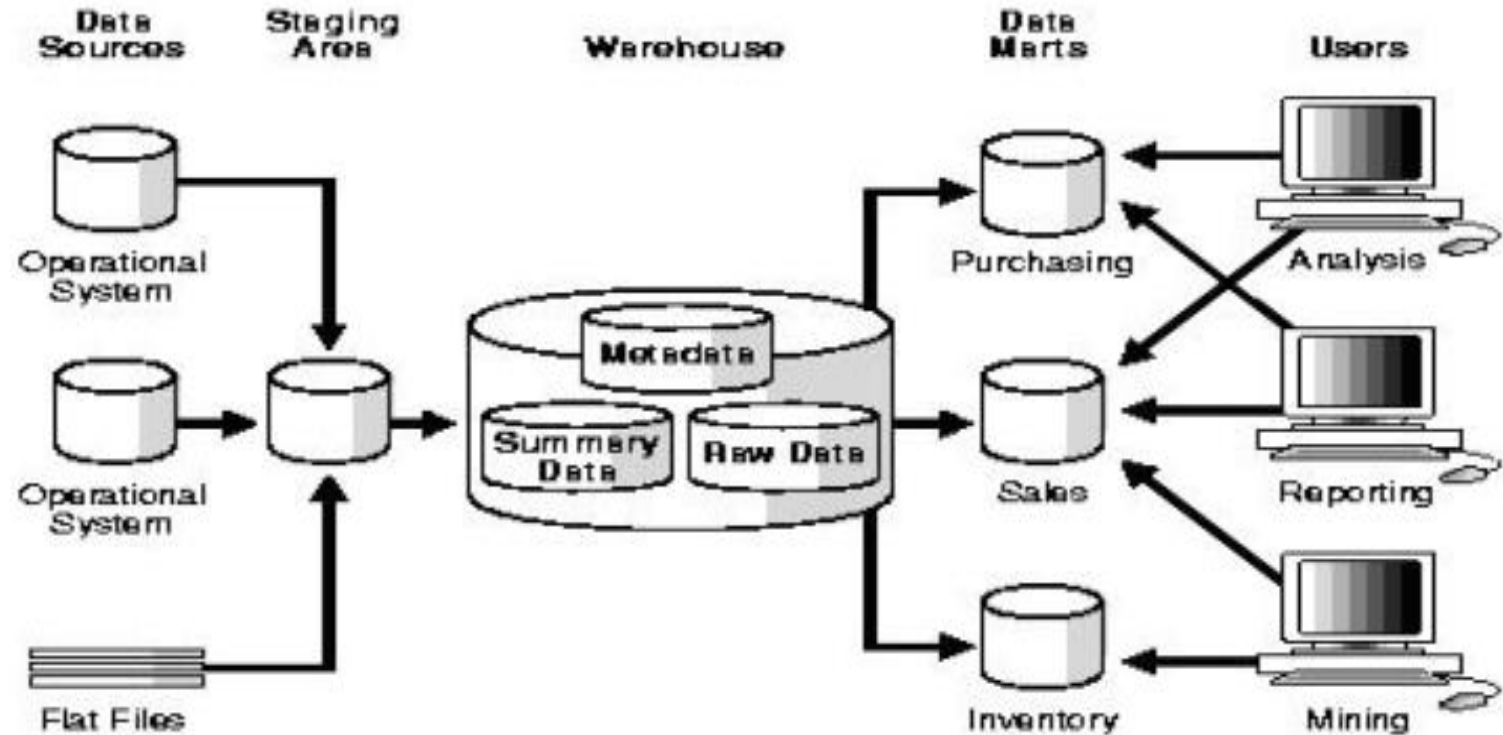
1. Data Source
2. Staging Area
3. Warehouse
4. Users

Staging area menyederhakan proses pembuatan summary dan management warehouse secara umum



Staging Area & Data Mart

1. Data Source
2. Staging Area
3. Warehouse
4. Data Marts
5. Users



Data mart merupakan data warehouse skala kecil, yang ditujukan untuk kebutuhan khusus bisnis proses.

Macam Arsitektur Data Warehouse

Terdapat 2 arsitektur utama Datawarehouse (Rainardi , 2008):

🔗 **Data Flow Architecture**

- Bagaimana mengatur penyimpanan data dalam data warehouse;
- Bagaimana aliran data terjadi dari sumber data ke user/pengguna;

🔗 **System Architecture**

- Bagaimana konfigurasi fisik dari server, jaringan, software, storage dan client dilakukan;

Arsitektur Aliran Data (DFA)

Data Flow Architecture (DFA):

- ✿ Adalah konfigurasi dari penyimpanan data (data stores) dalam sistem data warehouse.
termasuk didalamnya:
 - (1) aliran data dari sumber data melalui penyimpanan data lewat aplikasi pengguna.
 - (2) cara melakukan kontrol, pembuatan log, monitor aliran data dan mekanisme penyimpanan data.

Penyimpanan Data (Data Stores)

Berdasarkan cara akses user, Data Stores dibagi menjadi 3 tipe:

1. User Facing Data Store: penyimpanan data yang tersedia ke end-user (query dilakukan melalui end-user application).
2. *Internal Data Store*: Penyimpanan data yang digunakan oleh komponen data warehouse untuk tujuan integrating, cleansing, logging. Query tidak dibuka untuk diakses oleh end-user atau aplikasi end-user.
3. Hybrid: Penyimpanan data yang dapat digunakan oleh end-user atau aplikasi end-user melalui mekanisme query.

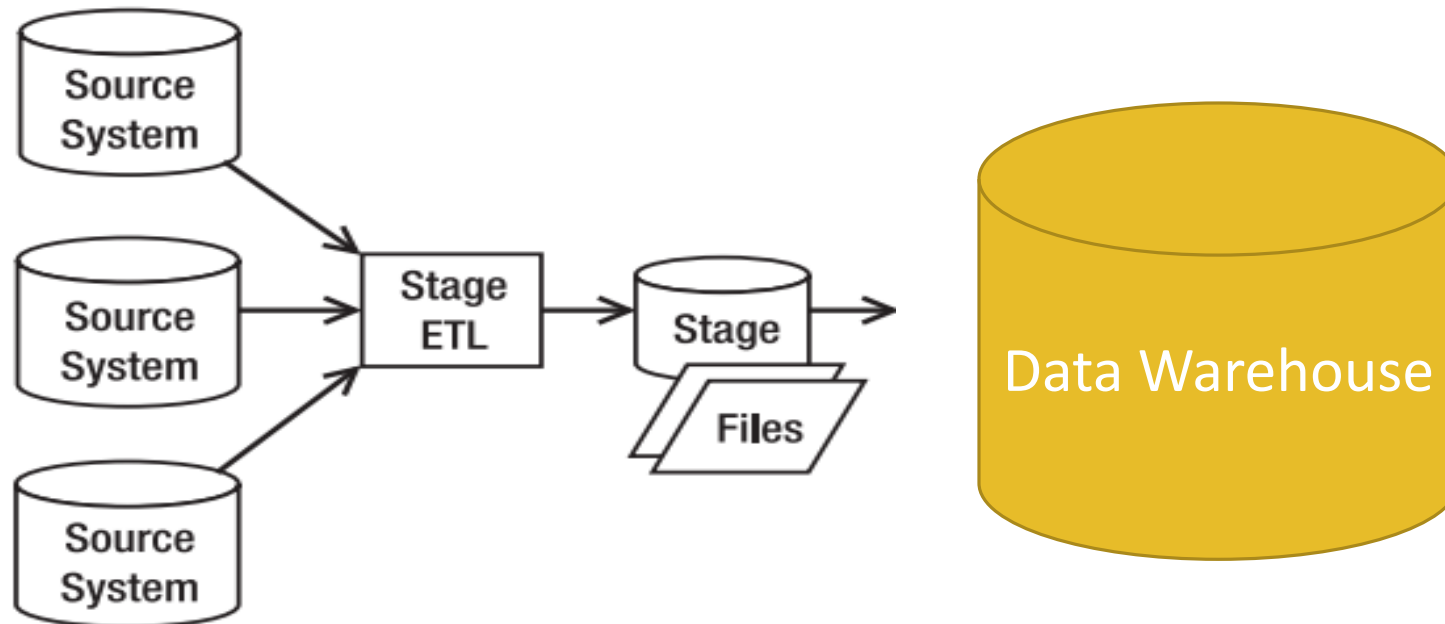
DFA: Penyimpanan Data (Data Stores)

Berdasarkan format data, Data Stores dibagi menjadi 4 tipe:

1. Stage;
2. *Normalized Data Store (NDS);*
3. *Operational Data Store (ODS);*
4. *Dimensional Data Store (DDS);*

Penyimpanan Data :: Stage

1. Penyimpanan data internal yang digunakan untuk mengubah dan menyiapkan data yang diperoleh dari sistem sumber
2. Selanjutnya data di-*load* dan disimpan ke data warehouse.



Penyimpanan Data :: NDS, ODS dan DDS

1. *Normalized Data Store (NDS)*; penyimpanan data master internal dalam bentuk satu atau lebih database relasional yang telah dinormalisasi untuk tujuan mengintegrasikan data dari berbagai sistem sumber yang telah di-load di Stage
2. *Operational Data Store (ODS)*, penyimpanan data store bersifat hybrid dalam bentuk satu atau lebih database relasional, didalamnya biasanya terdapat transaksi dan data terkini dari master data, dan digunakan mendukung operasional aplikasi
3. *Dimensional Data Store (DDS)*; antar muka penyimpanan data, dalam bentuk satu atau lebih database relasional, dan digunakan untuk analytical queries

DFA : stage, ODS, DDS dan MDB

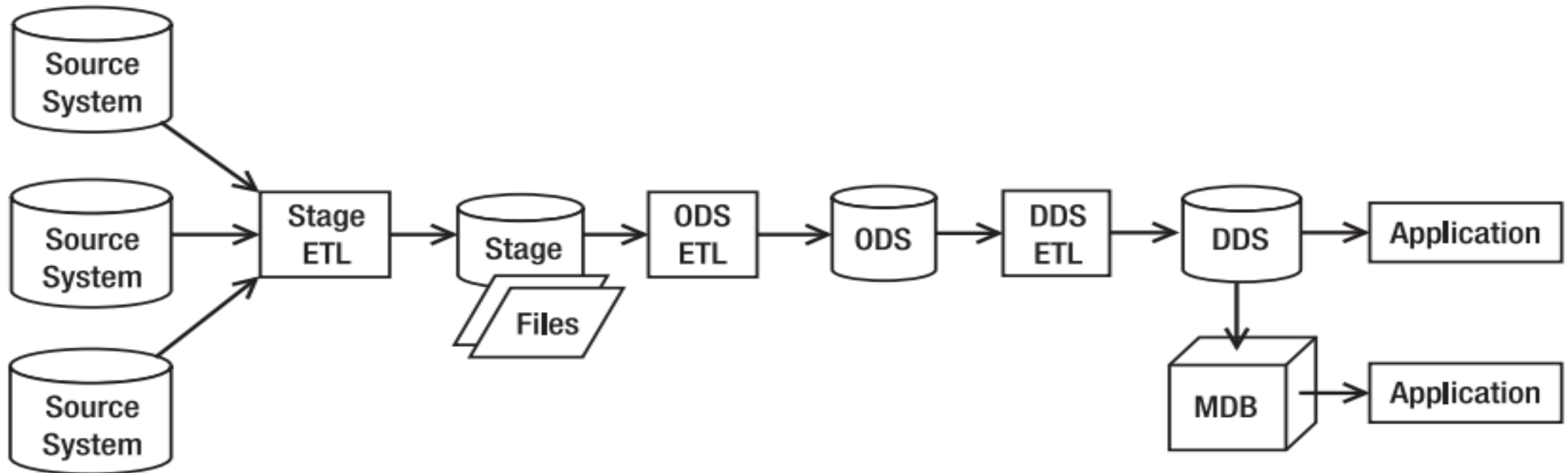


Figure 2-1. *A data flow architecture with a stage, ODS, DDS, and MDB*

DFA : control system, metadata, quality process

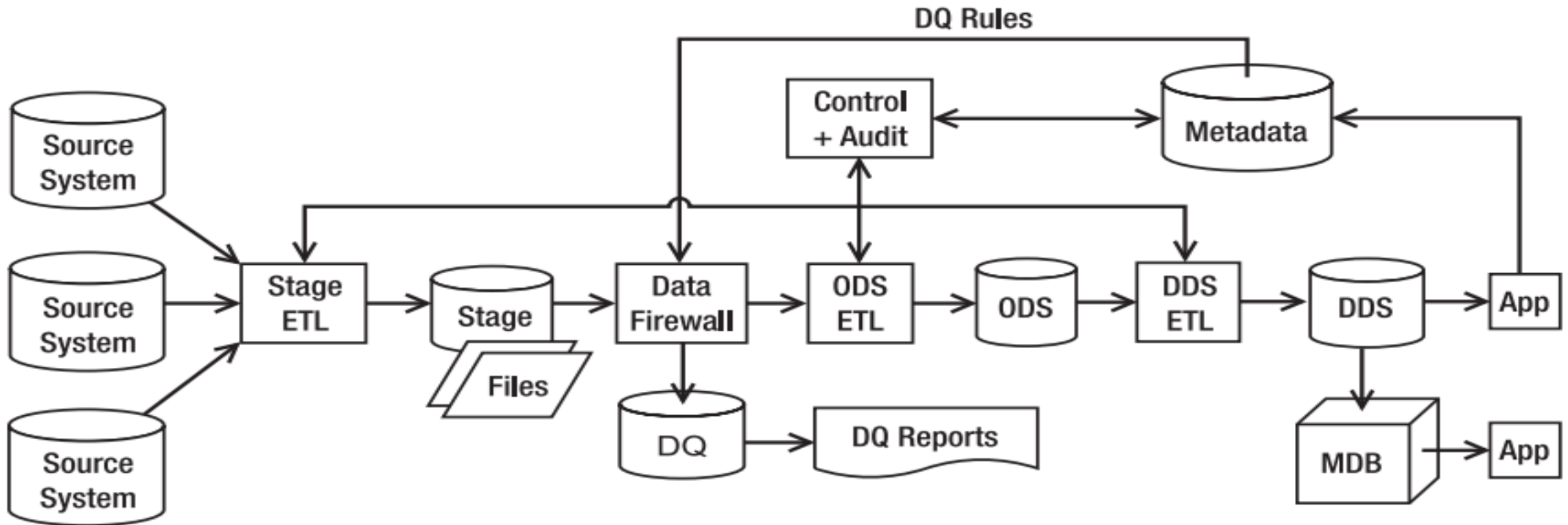


Figure 2-2. *A data flow architecture with control system, metadata, and data quality process*

Simple Data Flow Architecture

- ❖ *Single DDS Architecture: terdapat Satu dimensional data store*
- ❖ *Didalam DDS terdapat satu atau lebih dimensional data mart*
- ❖ *Dimensional Data Mart ber-isinya table-table yang mencatat ukuran2 dari bisnis yang terjadi dan dikategori berdasarkan dimensi2.*

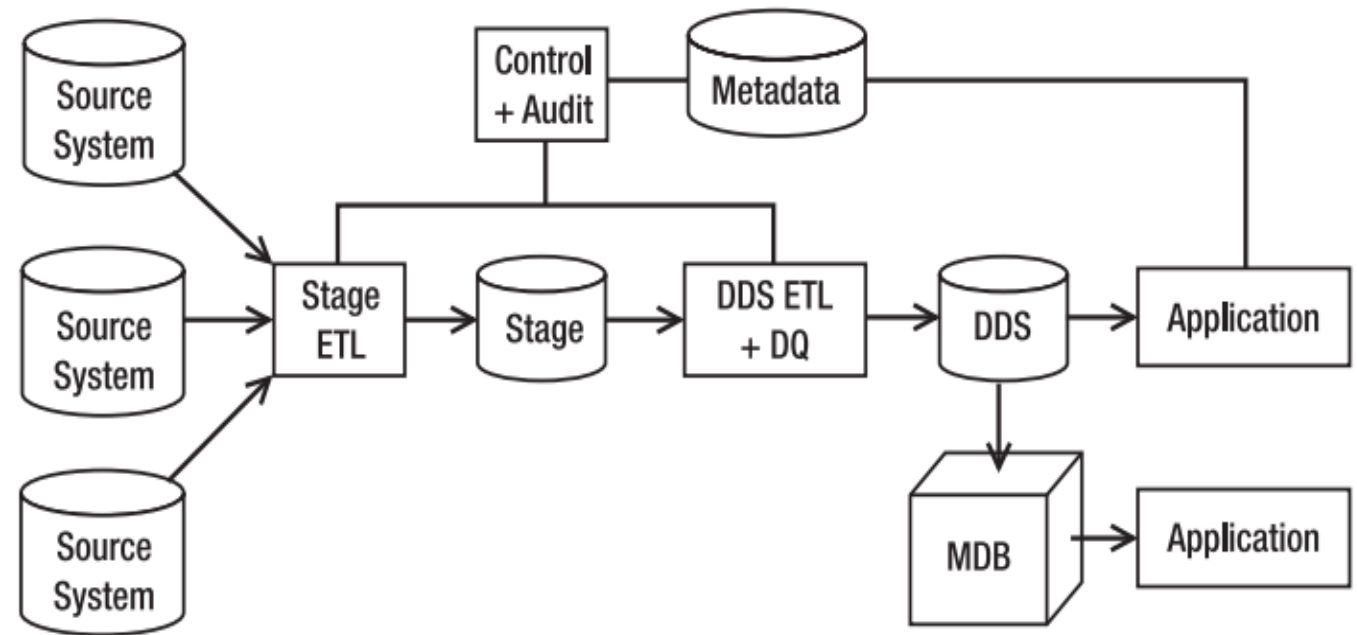


Figure 2-3. Single DDS data warehouse architecture

Quiz!!

- ❖ Sebutkan tujuan dari arsitektur data warehouse ?
- ❖ Jelaskan arsitektur Staging Area, mengapa perlu lapisan staging area ?
- ❖ Jelaskan arsitektur Staging Area dan Data Marts, mengapa diperlukan lapisan Data Marts ?