

Business Intelligence Course



Tim Ajar BI #2025

Tujuan Perkuliahan

- mampu menguasai konsep dasar data warehouse dan visualisasi
- mampu mendesain struktur data warehouse
- mampu menjalankan proses ETL
- menggunakan tools visualisasi untuk menghasilkan solusi analisis data



Materi Perkuliahan

1. Pengantar Business Intelligence dan Data Warehouse
2. Dimensional Modeling
3. Extract Transform Load (ETL)
4. Kuis 1
5. Slowly Changing Dimension
6. ETL untuk SCD
7. Periodic & Accumulating Snapshot
8. UTS
9. Pengenalan BI Tools dan Konsep Analisis Data
10. Visualisasi 1
11. Visualisasi 2
12. Kuis 2
13. Studi Kasus Analisis Bisnis
14. Perancangan Mini Project
15. Implementasi Mini Project
16. UAS – Presentasi Mini Project Tahap 1
17. UAS – Presentasi Mini Project Tahap 2



Komponen Penilaian

Tugas : 20%

Kuis : 25%

UTS : 25%

UAS : 30%



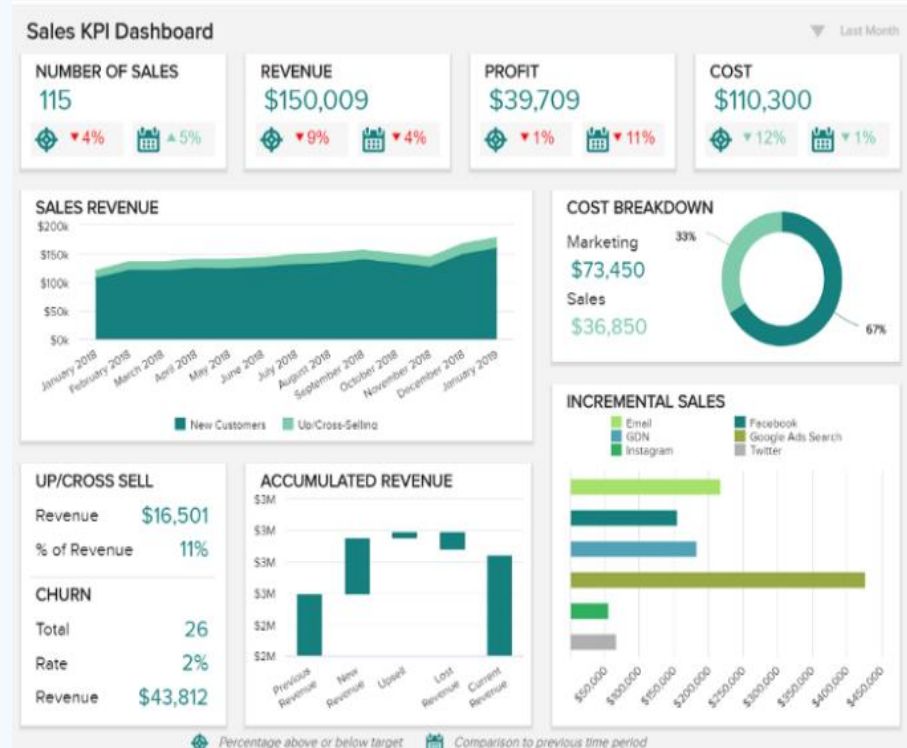
Referensi

1. Kimball, R. and Ross, M., 2013. The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide To Dimensional Modeling. John Wiley & Sons.
2. Imhoff, C., Gallemmo, N. and Geiger, J.G., 2003. Mastering data warehouse design: relational and dimensional techniques. John Wiley & Sons.
3. Oketunji, T. and Omodara, O., 2011. Design of Data Warehouse and Business Intelligence System: A case study of Retail Industry.
4. Rainardi, V., 2008. Building a data warehouse: with examples in SQL Server. John Wiley & Sons.
5. Knaflic, C. N., 2015. Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals. John Wiley & Sons.
6. Scheps, S., 2008. Business Intelligence for Dummies. Wiley Publishing.



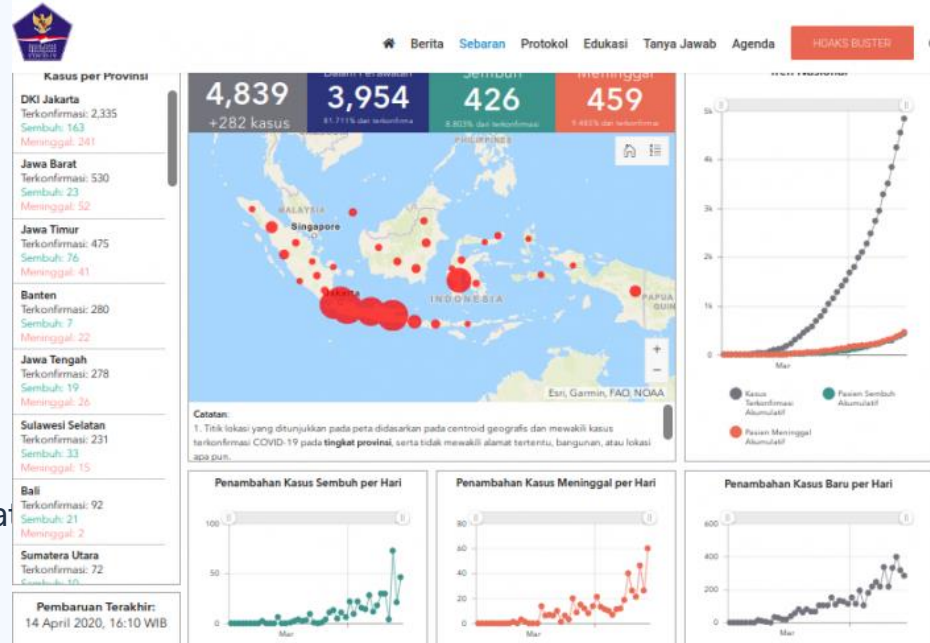
Dunia Bisnis

- Membantu tim penjualan memberikan layanan tepat waktu.
- Pendukung keputusan eksekutif di Perusahaan
- Mendukung perencanaan pemasaran produk
- Penentuan rencana strategis penjualan batik
- Analisis penjualan di perusahaan distributor
- Monitoring proses bisnis



Dunia Kesehatan

- Data persebaran penyakit terintegrasi
- Arsitektur gudang data penyakit dinas kesehatan
- Gudang data obat rumah sakit dan alat kesehatan
- Data rekam medis terintegrasi
- Gudang farmasi dinas kesehatan
- Integrasi data pasien puskesmas dan dinas
- Analisis kesehatan ibu dan anak
- Pencapaian mutu pelayanan kesehatan
- pengembangan standarisasi biaya perawatan/pengobatan
- Visualisi data pada riwayat penyakit



Dunia Pendidikan

- Perkembangan prestasi mahasiswa
- Repository data perpustakaan
- Analisis siswa aktif dan membuat keputusan
- Integrasi data siswa dari berbagai hal
- Kelayakan kelulusan peserta didik
- Pusat data sekolah
- Monitoring akademik mahasiswa



A red, rounded rectangular shape with a semi-circular top-left corner, containing the number 01.

01

Introduction

Business Intelligence

A blue, rounded rectangular shape with a semi-circular top-right corner, positioned on the right side of the slide.

Apa itu Business Intelligence?

BI adalah segala **aktivitas, alat, teknologi**, atau **proses** yang digunakan untuk memperoleh **informasi** terbaik guna **mendukung** proses **pengambilan keputusan** (Scheps, 2008).



4 Karakteristik Business Intelligence

1. Akurat (*accurate*)
BI harus menggambarkan realitas yang objektif tentang organisasi secara tepat dan standar kebenaran yang ketat. Ingat istilah, Garbage In, Garbage Out.
2. Insight yang berharga (*Valuable insight*)
Hal yang membedakan BI adalah tujuannya bukan hanya untuk menghasilkan informasi yang benar, namun juga untuk menghasilkan informasi yang memiliki dampak material terhadap organisasi.
3. Dapat ditindaklanjuti (*actionable*)
Idealnya, tim BI di perusahaan Anda akan membuat laporan yang akan memandu tindakan di masa depan.
4. Waktu yang tepat (*on-time information*)
Secara keseluruhan, interval waktu harus cukup kecil agar keluaran proses BI tetap relevan, berguna, dan berharga bagi pengambil keputusan.



Pengguna Business Intelligence

- User BI adalah orang-orang yang berkaitan dan berkepentingan untuk membuat keputusan berdasarkan data yang diolah BI
- Pengguna BI bisa jadi orang teknis maupun non teknis.
- Bisa dari kalangan C level, untuk mengetahui posisi perusahaan, meminta data yang ingin ditampilkan, atau melihat laporan ringkas perusahaan
- Dari tim bisnis, tim marketing untuk mengetahui tren penjualan, efektivitas iklan
- Dari tim engineer yang menyiapkan data hingga data siap diolah
- Atau dari tim IT yang mengolah data, menyimpan data, menjadwalkan penarikan data, atau proses lainnya

Tools yang digunakan

- Yang perlu diingat pertama kali, fokusnya bukan pada toolsnya, melainkan kemampuan dalam menggunakannya

Data Collection Tools	<ol style="list-style-type: none">1. SQL2. Python3. R
Data Transformation Tools	<ol style="list-style-type: none">1. SQL2. Python3. R4. Apache Spark5. Pentaho

Tools yang digunakan

Data Analysis Tools	<ol style="list-style-type: none">1. SQL2. Python3. R4. Google Sheets5. Microsoft Excel6. Tableau7. SPSS
Data Visualization Tools	<ol style="list-style-type: none">1. Google Sheets2. Microsoft Excel3. Tableau4. Power BI5. Google Data Studio6. Metabase7. QlikView

Dari mana sumber data untuk implementasi BI berasal?

Beberapa teknologi yang menjadi sumber data untuk BI

1. Data Warehouse
2. Customer Relationship Management
3. Enterprise Resource Planning
4. dll





01

Introduction

Data Warehouse



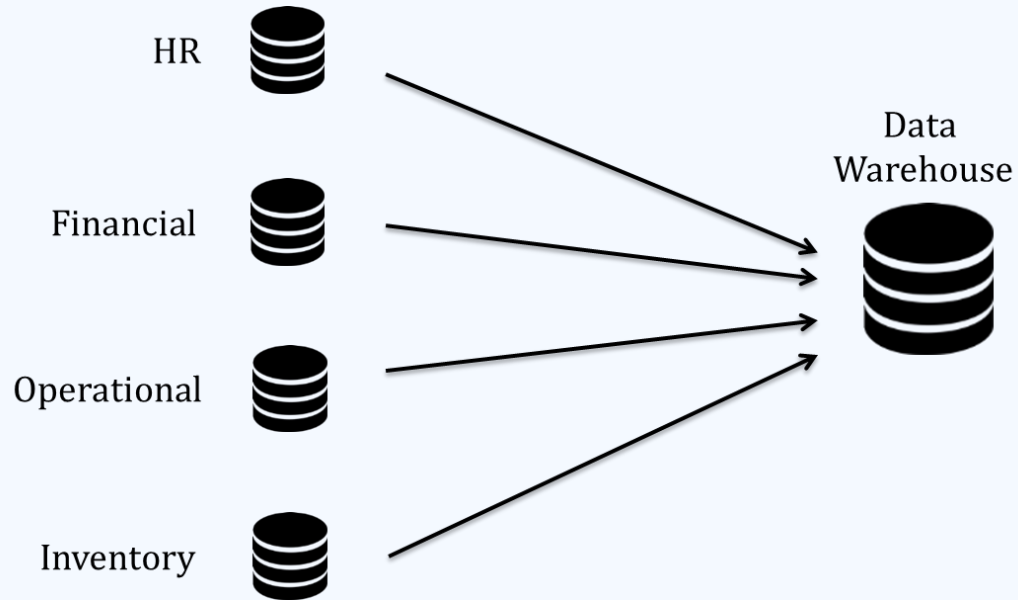
Data Warehouse

Data warehouse adalah suatu tipe data management system yang didesain untuk mempermudah proses-proses dalam business intelligence (BI) terutama analisa

Data warehouse umumnya memiliki jumlah data yang **besar** dan **historis** serta hanya ditujukan untuk melakukan **query dan analisis**



Data



Organization Goal

Perguruan Tinggi X



- Akreditasi A
- World-Class University


Perusahaan A



- Laba
- Brand kuat dan baik



Decision Making

- Akreditasi A
 - World-Class University
 - Laba
 - Brand kuat dan baik
 - Apakah akan membuka prodi baru?
 - Berapa jumlah kursi untuk tahun ajaran baru?
 - Pelatihan apa yang dibutuhkan karyawan?
 - Berapa target publikasi?
 - Apa metode pembelajaran yang dipakai?
 - Produk baru apa yang akan dirilis?
 - Sertifikasi apa yang diperlukan karyawan?
 - Apa media marketing yang akan digunakan?
 - Berapa jumlah produk yang akan diproduksi?
- 

Decision Making

Berapa jumlah produk X yang akan diproduksi tahun depan?

HR



Berapa jumlah pegawai yang bisa memproduksi?

Financial



Berapa jumlah dana yang tersedia?

Operational



Berapa jumlah produksi dan penjualan sebelumnya?

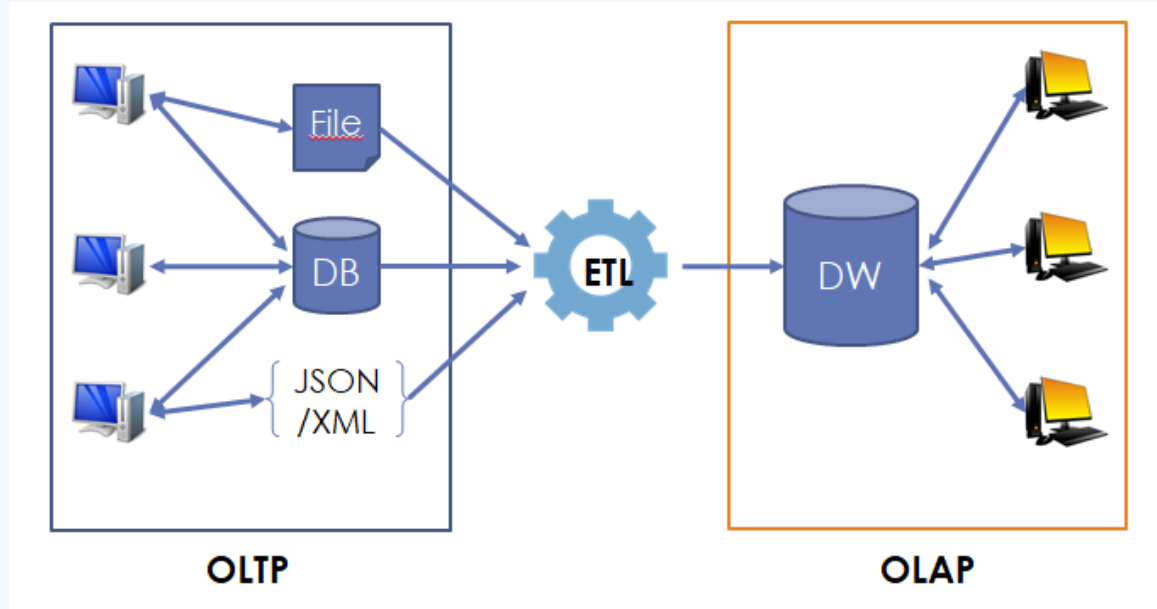
Inventory



Berapa kapasitas gudang yang bisa digunakan?



OLTP Vs OLAP



- OLTP (On Line Transaction Processing)
 - Menangani proses transaksi utama dari/ke **database, file, service**, dll.
- ETL: **Extract Transform Load**
Komponen yang bertugas untuk **membaca** data dari OLTP, **menyesuaikan** formatnya, dan **menyimpannya** ke data warehouse.
- OLAP (On Line Analytical Processing)
 - Menganalisa data yang sudah dikumpulkan dalam data warehouse dan membuat report/visualisasi



Tujuan

- Tujuan Data Warehouse:
 - Single Source of Truth (SSOT)
 - Performance
 - Simplicity
 - Data persistence
- Kesimpulannya data warehouse merupakan salah satu alat penting yang mendukung *data-driven decision making* untuk mencapai *organization goal*



Single Source of Truth

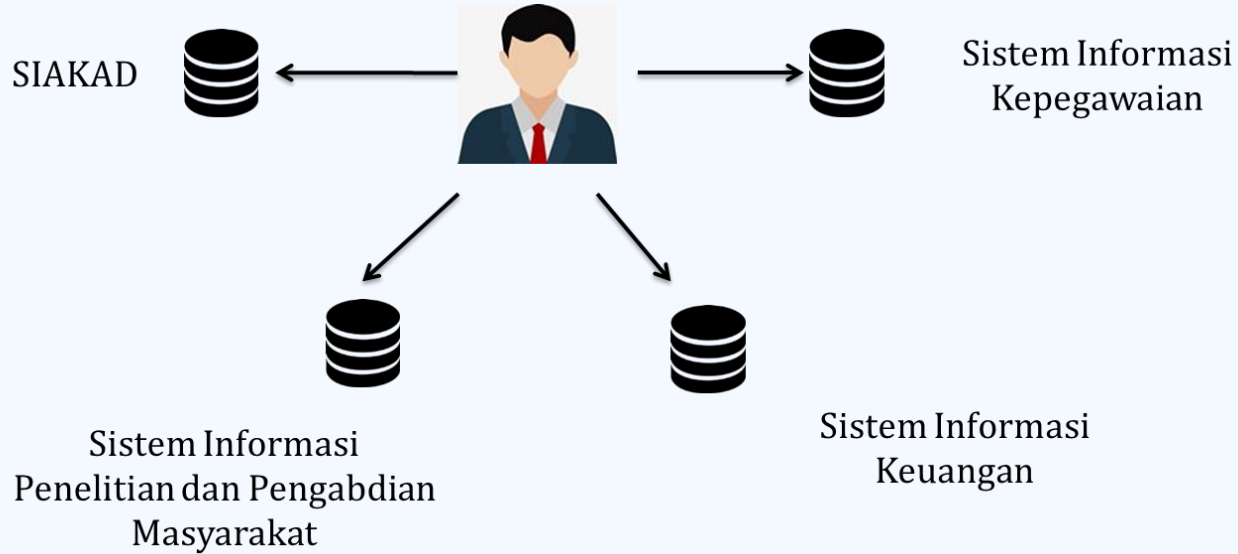
Single source of truth (SSOT)

→ Konsep yang memastikan bahwa setiap orang di dalam organisasi membuat keputusan terkait bisnis berdasarkan sumber data yang sama

Kembali ke contoh penentuan jumlah produksi, penentu keputusan tidak perlu berdebat mengenai *data source* mana yang akan dipakai sebagai dasar



Simplicity



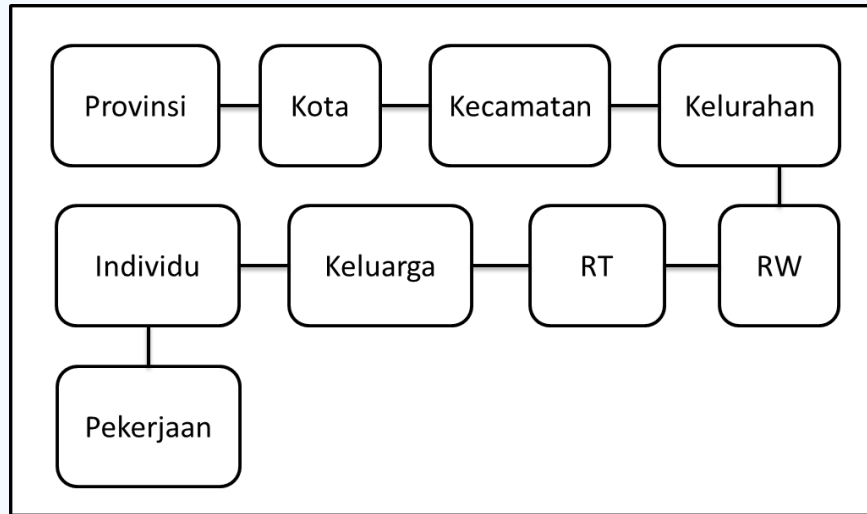
Performance

- Perbedaan **rancangan database schema**
 - DB (OLTP) dirancang ter-normalisasi
 - DW(OLAP) dirancang ter-denormalisasi.
- Normalisasi → menjamin akurasi dengan cara meminimalkan/menghilangkan redundansi data
- Denormalisasi → efisiensi proses pembacaan data



Performance

Pendataan Keluarga



Bagaimana sebaran jumlah petani di setiap provinsi?



Performance

- Tanpa data warehouse, proses analisa dan pelaporan akan langsung menggunakan database OLTP sebagai source
- Cara demikian tidak hanya sulit tetapi juga pasti memerlukan waktu yang sangat lama untuk diproses
- Penggunaan database OLTP juga akan berdampak pada kecepatan pengaksesan data dalam transaksi utama
- Misalnya:
 1. Data keluarga
 2. Data mutasi rekening



Data Persistence

- Data warehouse juga bertujuan untuk menyimpan *historical data* yang bermanfaat dalam *decision making*
- Misalnya:
 1. Jumlah penjualan per lokasi 5 tahun terakhir
 2. Histori perubahan mata kuliah



