

UNTAR untuk INDONESIA

Enterprise Technologies and Big Data Business Intelligence

BIG DATA – TK13025

Online Transaction Processing (OLTP)

- OLTP adalah sistem perangkat lunak yang memproses data berorientasi transaksi.
- Istilah “transaksi online” mengacu pada penyelesaian suatu aktivitas secara real-time dan tidak diproses secara batch.
- Sistem OLTP menyimpan data operasional yang dinormalisasi.
- Data ini adalah sumber umum dari data terstruktur dan berfungsi sebagai masukan untuk banyak proses analitik.
- Hasil analisis Big Data dapat digunakan untuk menambah data OLTP yang disimpan dalam basis data relasional.



UNTAR
Universitas Tarumanagara

Terakreditasi
BAN-PT

A
tinggi

QS
STARS
RATING SYSTEM

ISAS
ISAS

IAEE

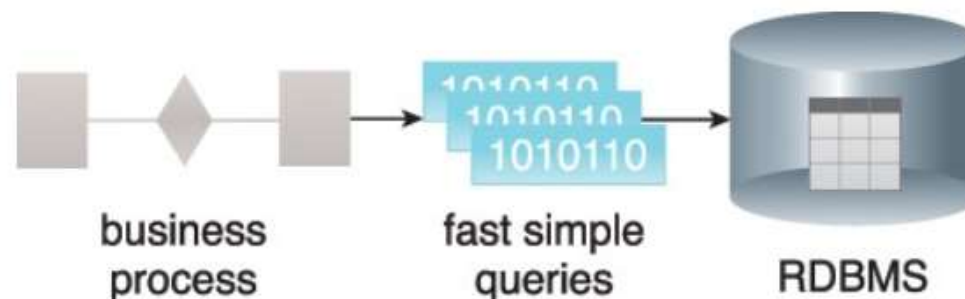
CPA
AUSTRALIA

ICAEW
CHARTERED
ACCOUNTANTS

UNTAR untuk INDONESIA

Online Transaction Processing (OLTP)

- Sistem OLTP, misalnya sistem point of sale, menjalankan proses bisnis untuk mendukung operasi perusahaan.
- Sistem OLTP melakukan operasi basis data sederhana untuk menyediakan waktu respons sub-detik.
- Kueri yang didukung oleh sistem OLTP terdiri dari operasi insert, delete dan update sederhana dengan waktu respons sub-detik.
- Contohnya termasuk sistem reservasi tiket, perbankan dan sistem point of sale.



UN IAR
Universitas Tarumanagara



UNTAR untuk INDONESIA

Online Analytical Processing (OLAP)

- Sistem pemrosesan analitik online (OLAP) digunakan untuk memproses kueri analisis data.
- OLAP merupakan bagian integrasi dari business intelligence, penambangan data, dan proses pembelajaran mesin.
- Hal tersebut relevan dengan Big Data karena dapat berfungsi sebagai sumber data serta sink data yang mampu menerima data.
- Mereka digunakan dalam analitik diagnostik, prediktif dan preskriptif.
- Sistem OLAP melakukan kueri kompleks yang berjalan lama terhadap database multidimensi yang strukturnya dioptimalkan untuk melakukan analitik tingkat lanjut.



UNTAR
Universitas Tarumanagara



UNTAR untuk INDONESIA

Online Analytical Processing (OLAP)

- Sistem OLAP menyimpan data historis yang dikumpulkan dan dinormalisasi untuk mendukung kemampuan pelaporan yang cepat.
- Sistem OLAP menggunakan database yang menyimpan data historis dalam struktur multidimensi dan dapat menjawab pertanyaan kompleks berdasarkan hubungan antara berbagai aspek data.
- Gambar di bawah ini menunjukkan sistem OLAP menggunakan database multidimensi.



Extract Transform Load (ETL)

- Extract Transform Load (ETL) adalah proses memuat data dari sistem sumber ke sistem target.
- Sumber sumber dapat berupa database, flat file, atau aplikasi.
- Target sistem dapat berupa database atau sistem penyimpanan lainnya.
- ETL mewakili operasi utama di mana data warehouses diumpankan.
- Solusi Big Data mencakup set fitur ETL untuk mengonversi data dari berbagai jenis.



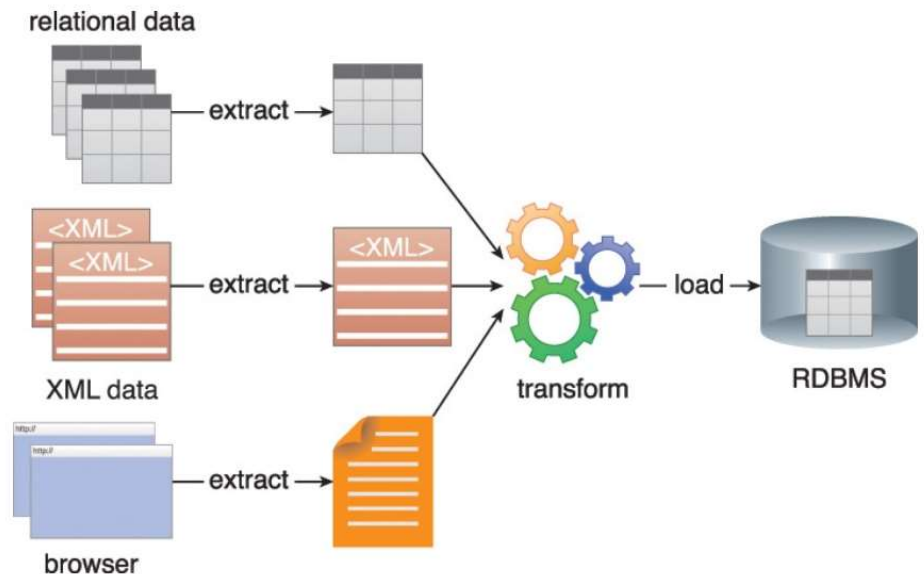
UNTAR
Universitas Tarumanagara



UNTAR untuk INDONESIA

Extract Transform Load (ETL)

- Data yang diperlukan diperoleh atau diekstraksi dari sumbernya, setelah itu ekstrak dimodifikasi atau ditransformasikan dengan penerapan aturan.
- Data dimasukkan atau dimuat ke dalam sistem target.
- Proses ETL dapat mengekstrak data dari berbagai sumber dan mengubahnya untuk dimuat ke dalam sistem target tunggal.



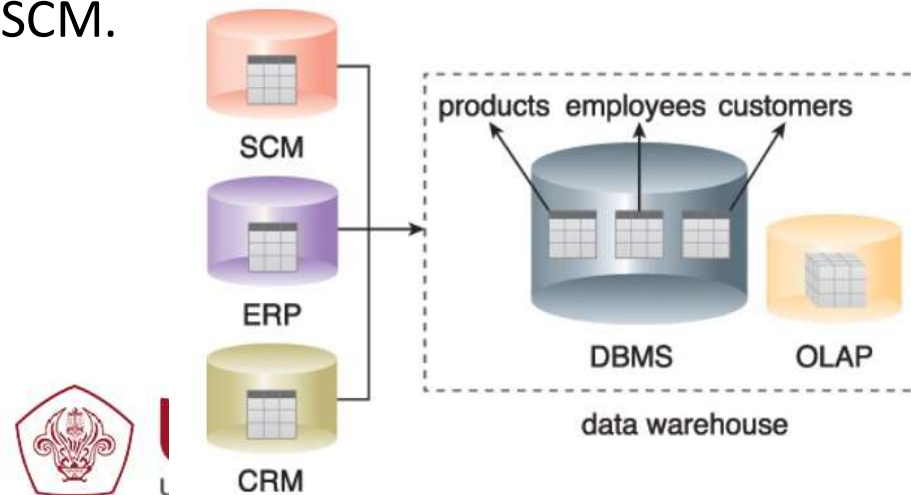
UNTAR
Universitas Tarumanagara



UNTAR untuk INDONESIA

Gudang Data (Data Warehouses)

- Sebuah gudang data (*data warehouse*) adalah pusat, repositori perusahaan.
- *Data warehouse* banyak digunakan oleh BI untuk menjalankan berbagai kueri analitik, dan biasanya berinteraksi dengan sistem OLAP untuk mendukung kueri analitik multidimensi-lebar yang terdiri dari data historis dan saat ini.
- *Batch* memuat data secara berkala ke dalam *data warehouse* dari sistem operasional seperti ERP, CRM, dan SCM.



Gudang Data (Data Warehouses)

- Data yang berkaitan dengan beberapa entitas bisnis dari sistem operasional yang berbeda secara berkala diekstraksi, divalidasi, diubah dan dikonsolidasikan ke dalam satu database denormalisasi.
- Dengan impor data berkala dari seluruh perusahaan, jumlah data yang terkandung dalam gudang data tertentu akan terus meningkat.
- Hal ini menyebabkan waktu respons kueri yang lebih lambat untuk tugas analisis data.
- Untuk mengatasi kekurangan ini, gudang data biasanya berisi database yang dioptimalkan, yang disebut database analitis, untuk menangani tugas pelaporan dan analisis data.
- Database analitik dapat eksis sebagai DBMS terpisah, seperti dalam kasus database OLAP.



UNTAR
Universitas Tarumanagara



UNTAR untuk INDONESIA

Data Marts

- Data mart adalah bagian dari data yang disimpan di gudang data yang biasanya dimiliki oleh departemen, divisi, atau lini bisnis tertentu.
- Data warehouses dapat memiliki beberapa data mart.
- Data seluruh perusahaan dikumpulkan dan entitas bisnis kemudian diekstraksi.
- Entitas khusus domain disimpan ke dalam gudang data melalui proses ETL.



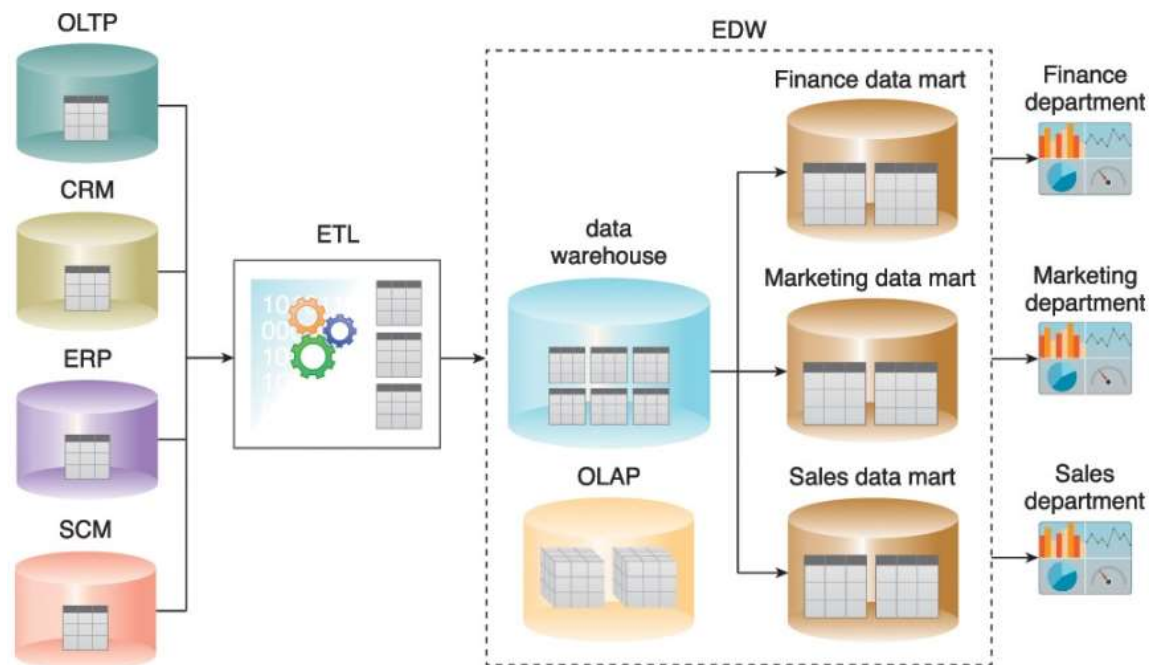
UNTAR
Universitas Tarumanagara



UNTAR untuk INDONESIA

Data Marts

- Versi tunggal "kebenaran" data warehouse didasarkan pada data yang dibersihkan, yang merupakan prasyarat untuk laporan yang akurat dan bebas kesalahan, sesuai dengan output yang ditampilkan di sebelah kanan.



BI tradisional

- BI tradisional terutama menggunakan analitik deskriptif dan diagnostik untuk memberikan informasi tentang peristiwa historis dan terkini.
- Ini bukan "cerdas" karena hanya memberikan jawaban atas pertanyaan yang dirumuskan dengan benar.
- Merumuskan pertanyaan dengan benar membutuhkan pemahaman tentang masalah dan isu bisnis dan data itu sendiri.
- BI melaporkan KPI yang berbeda melalui:
 - ✓ laporan ad-hoc
 - ✓ dashboards



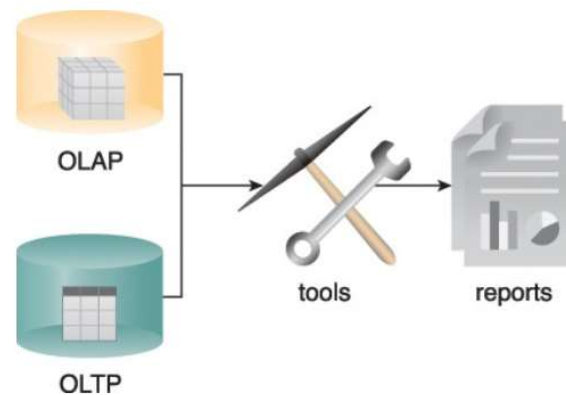
UNTAR
Universitas Tarumanagara



UNTAR untuk INDONESIA

Ad-hoc Reports

- Pelaporan ad-hoc adalah proses yang melibatkan pemrosesan data secara manual untuk menghasilkan laporan yang dibuat khusus.
- Fokus laporan ad-hoc biasanya pada area bisnis tertentu, seperti pemasaran atau manajemen rantai pasokannya.
- Laporan ad-hoc yang dihasilkan terperinci dan sering bersifat tabular.
- Sumber data OLAP dan OLTP dapat digunakan oleh BI untuk pelaporan dan dasbor ad-hoc.



AR
managara



Dashboards

- Dasbor memberikan pandangan menyeluruh tentang area bisnis utama.
- Informasi yang ditampilkan di dasbor dihasilkan secara berkala dalam *real-time* atau *near real-time*.
- Penyajian data di dasbor bersifat grafis, menggunakan *bar charts*, *pie charts*, dan *gauges*.



UNTAR
Universitas Tarumanagara

Terakreditasi
BAN-PT

A
tinggi

QS
STARS
RATING SYSTEM
5 star



CPA
AUSTRALIA

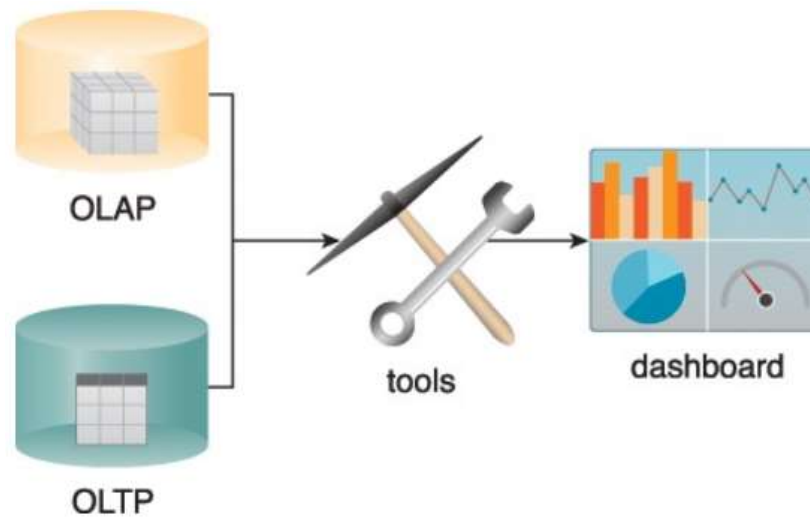


ICAEW
CHARTERED
ACCOUNTANTS

UNTAR untuk INDONESIA

Dashboards

- BI menggunakan OLAP dan OLTP untuk menampilkan informasi di dasbor.



UNTAR
Universitas Tarumanagara



UNTAR untuk INDONESIA

Dashboards

- Data warehouses dan data mart berisi informasi yang terkonsolidasi dan tervalidasi tentang entitas bisnis di seluruh perusahaan.
- BI tradisional tidak dapat berfungsi secara efektif tanpa data mart karena berisi data yang dioptimalkan dan dipisahkan yang diperlukan BI untuk tujuan pelaporan.
- Tanpa data mart, data perlu diekstraksi dari gudang data melalui proses ETL secara ad-hoc setiap kali kueri perlu dijalankan.
- Hal ini meningkatkan waktu dan upaya untuk mengeksekusi kueri dan menghasilkan laporan.



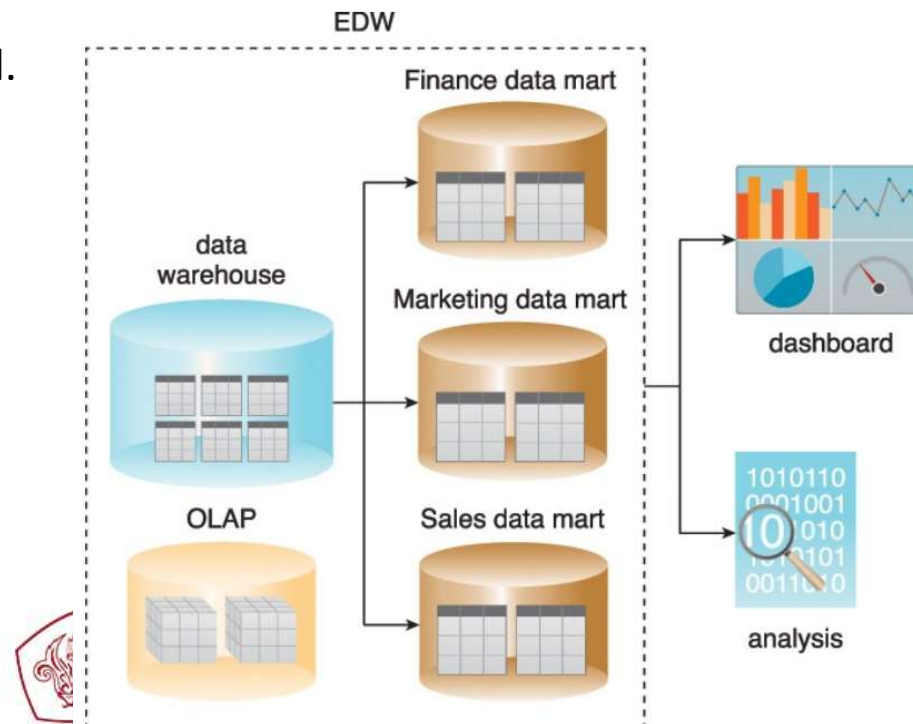
UNTAR
Universitas Tarumanagara



UNTAR untuk INDONESIA

Dashboards

- BI tradisional menggunakan data warehouse dan data mart untuk pelaporan dan analisis data karena memungkinkan kueri analisis data yang kompleks dengan beberapa gabungan dan agregasi untuk diterbitkan.
- Gambar di bawah ini contoh BI tradisional.



Big Data BI

- Big Data BI dibangun di atas BI tradisional dengan bertindak berdasarkan data seluruh perusahaan yang telah dibersihkan dan dikonsolidasikan di data warehouse dan menggabungkannya dengan sumber data semi-terstruktur dan tidak terstruktur.
- Ini terdiri dari analitik prediktif dan preskriptif untuk memfasilitasi pengembangan pemahaman kinerja bisnis di seluruh perusahaan.
- Sementara analisis BI tradisional umumnya berfokus pada proses bisnis individu, analisis BI Big Data berfokus pada beberapa proses bisnis secara bersamaan.
- Ini membantu mengungkapkan pola dan anomali di seluruh lingkup yang lebih luas di dalam perusahaan.
- Ini juga mengarah pada penemuan data dengan mengidentifikasi wawasan dan informasi yang mungkin sebelumnya tidak ada atau tidak diketahui.



UNTAR
Universitas Tarumanagara



UNTAR untuk INDONESIA

Big Data BI

- Big Data BI memerlukan analisis data tidak terstruktur, semi terstruktur, dan terstruktur yang berada di data warehouse (gudang data) perusahaan.
- Ini memerlukan “next-generation” data warehouse yang menggunakan fitur dan teknologi baru untuk menyimpan data bersih yang berasal dari berbagai sumber dalam satu format data seragam.
- Penggabungan gudang data tradisional dengan teknologi baru ini menghasilkan gudang data hibrid.
- Gudang ini bertindak sebagai gudang seragam dan pusat dari data terstruktur, semi-terstruktur, dan tidak terstruktur yang dapat menyediakan alat Big Data BI dengan semua data yang diperlukan.
- Ini menghilangkan kebutuhan alat Big Data BI untuk terhubung ke beberapa sumber data untuk mengambil atau mengakses data.

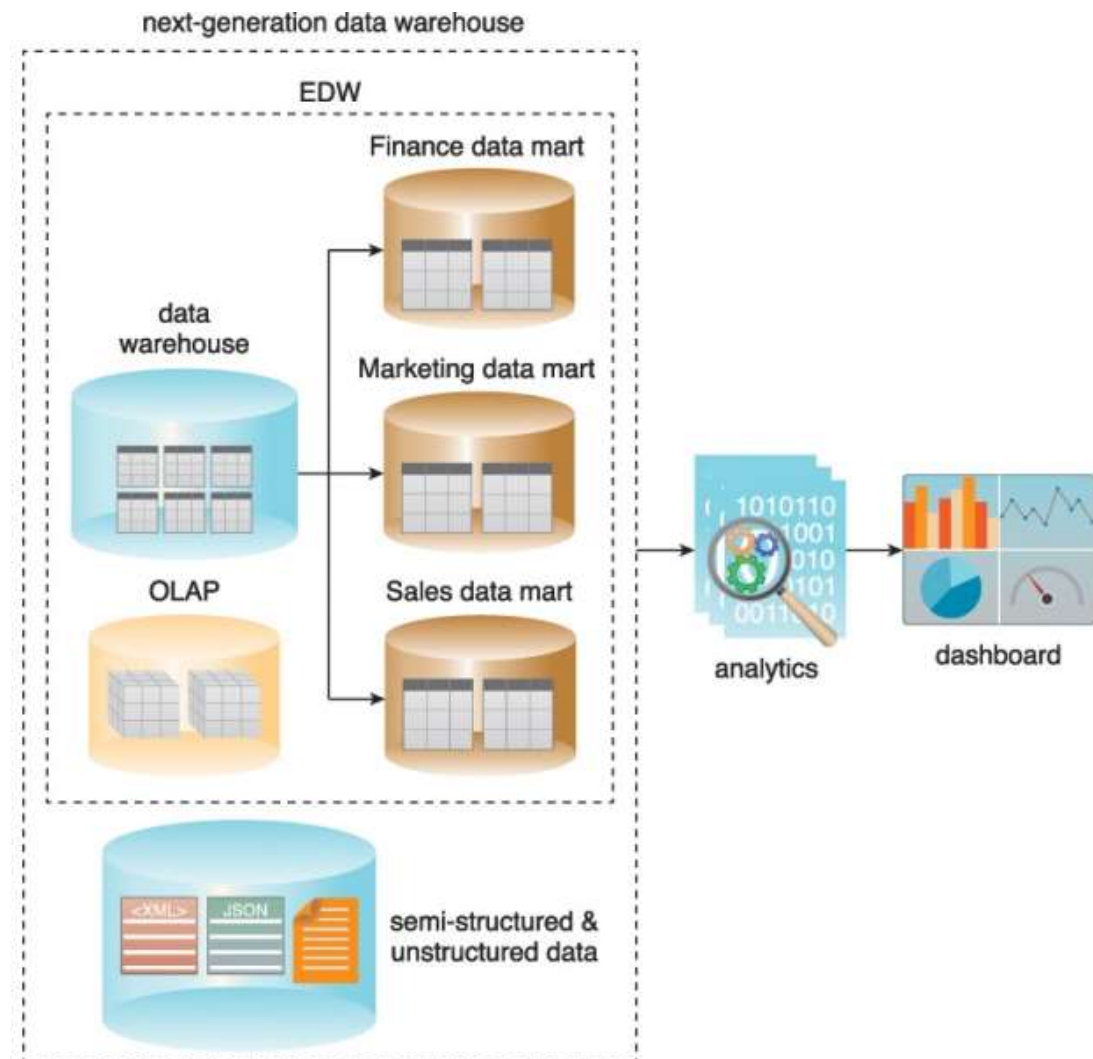


UNTAR
Universitas Tarumanagara



UNTAR untuk INDONESIA

Next-generation data warehouse menetapkan lapisan akses data standar di berbagai sumber data.



Traditional Data Visualization

- Visualisasi data adalah teknik di mana hasil analisis dikomunikasikan secara grafis menggunakan elemen seperti bagan (charts), peta (map), kisi data (data grids), infografis (infographics), dan peringatan (alerts).
- Merepresentasikan data secara grafis dapat mempermudah untuk memahami laporan, melihat tren, dan mengidentifikasi pola.
- Visualisasi data tradisional sebagian besar menyediakan bagan dan grafik statis dalam laporan dan dasbor, sedangkan alat visualisasi data kontemporer bersifat interaktif dan dapat memberikan tampilan data yang diringkas dan terperinci.
- Hal ini dirancang untuk membantu orang-orang yang tidak memiliki keterampilan statistik dan/atau matematika untuk lebih memahami hasil analisis tanpa harus menggunakan spreadsheet.
- Alat visualisasi data tradisional meminta data dari database relasional, sistem OLAP, gudang data, dan spreadsheet untuk menyajikan hasil analisis deskriptif dan diagnostik.



UNTAR
Universitas Tarumanagara



UNTAR untuk INDONESIA

Visualisasi Data untuk Big Data

- Solusi Big Data memerlukan alat visualisasi data yang dapat terhubung dengan mulus ke sumber data terstruktur, semi-terstruktur, dan tidak terstruktur dan selanjutnya mampu menangani jutaan catatan data.
- Alat visualisasi data untuk solusi Big Data umumnya menggunakan teknologi analitik dalam memori yang mengurangi latensi yang biasanya dikaitkan dengan alat visualisasi data tradisional berbasis disk.
- Alat visualisasi data canggih untuk solusi Big Data menggabungkan analisis data prediktif dan preskriptif serta fitur transformasi data.
- Alat-alat ini menghilangkan kebutuhan akan metode pra-pemrosesan data, seperti ETL.



UNTAR
Universitas Tarumanagara



UNTAR untuk INDONESIA

Visualisasi Data untuk Big Data

- Alat ini juga menyediakan kemampuan untuk terhubung langsung ke sumber data terstruktur, semi-terstruktur, dan tidak terstruktur.
- Sebagai bagian dari solusi Big Data, alat visualisasi data tingkat lanjut dapat menggabungkan data terstruktur dan tidak terstruktur yang disimpan dalam memori untuk akses data yang cepat.
- Kueri dan rumus statistik dapat diterapkan sebagai bagian dari berbagai tugas analisis data untuk menampilkan data dalam format yang mudah digunakan, seperti di dasbor.



UNTAR
Universitas Tarumanagara



UNTAR untuk INDONESIA

Visualisasi Data untuk Big Data

- Fitur umum alat visualisasi yang digunakan dalam Big Data:
 - **Aggregation** – memberikan pandangan holistik dan ringkasan data di berbagai konteks.
 - **Drill-down** – memungkinkan tampilan mendetail dari data yang diinginkan dengan berfokus pada subset data dari tampilan ringkasan.
 - **Filtering** – membantu fokus pada kumpulan data tertentu dengan menyaring data yang tidak menarik secara langsung.
 - **Roll-up** – mengelompokkan data di beberapa kategori untuk menampilkan subtotal dan total.
 - **What-if analysis** – memungkinkan beberapa hasil divisualisasikan dengan memungkinkan faktor-faktor terkait diubah secara dinamis.



UNTAR
Universitas Tarumanagara



UNTAR untuk INDONESIA