



INTRODUCTION TO INFORMATION SYSTEMS  
WEEK 10 – BUSINESS INTELLIGENCE AND ANALYTICS

Lecturer : RAMBU YETTI KALAWAY

# Pengantar Business Intelligence

- Bisnis saat ini dihadapkan pada banyaknya sumber informasi. Masalah utamanya adalah fokus pada informasi operasional yang sesuai.
- *Business Intelligence* membantu mengidentifikasi penyebab dan alasan yang muncul dalam bisnis, sehingga dapat membantu para pemangku bisnis dalam berbagai prediksi, perhitungan, serta analisis. Dengan demikian pengetahuan yang dibutuhkan dapat diekstraksi dari banyak data dan terkadang berasal dari data yang tersembunyi.

# Business Intelligence

- Menurut Branon (2010), *Business Intelligence* adalah kategori yang umumnya digunakan untuk beberapa aplikasi dan sebuah teknologi untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, dan menyediakan akses ke data untuk membantu pengguna atau para *stakeholder* perusahaan agar dapat mengambil keputusan yang baik serta sesuai.

# Business Intelligence

- Stackowiak (2007) mendefinisikan *Business Intelligence* sebagai proses pengambilan data dalam jumlah besar, menganalisis data tersebut, serta menyajikan sebuah laporan tingkat tinggi yang telah diolah menjadi dasar tindakan bisnis sehingga memungkinkan manajemen untuk dapat membuat keputusan bisnis yang mendasar.

# Business Intelligence

- Menurut G. R. Gangadharan. and N. Swamy (2004), secara umum solusi yang diberikan oleh BI memerlukan sumber data yang berupa kumpulan data transaksi, *data warehouse/data mart*, serta alat pelaporan dan visualisasi, seperti analisis prediktif dan permodelan.
- BI secara teknis lebih luas, mencakup manajemen pengetahuan, perencanaan sumber daya perusahaan, sistem pendukung keputusan dan *data mining*.

# Business Intelligence

- Menurut Powers (2002), *Business Intelligence* menjelaskan tentang suatu konsep dan metode bagaimana untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan bisnis berdasarkan sistem yang berbasis data.
- BI seringkali dipersamakan sebagaimana *briefing books, report and query tools*, dan sistem informasi eksekutif.
- BI merupakan sistem pendukung pengambilan keputusan yang berbasis data-data.

# Business Intelligence

- Menurut Kursan and Mihic (2010), menyatakan bahwa istilah BI mengacu pada variasi solusi perangkat lunak.
- Hal ini termasuk teknologi dan metodologi yang dibutuhkan untuk mendapatkan informasi yang baik dalam mengambil keputusan bisnis sehingga pada akhirnya mencapai tujuan akhir dalam meningkatkan kinerja bisnis secara keseluruhan pada pasar.

# Business Intelligence

- Kusnawi (2009) menjelaskan tentang BI sebagai suatu koleksi aktifitas untuk memahami situasi-situasi bisnis dengan melakukan berbagai jenis analisa data pada perusahaan guna melakukan strategi, taktik dan keputusan bisnis untuk meningkatkan kinerja bisnis.
- Aktifitas BI tersebut dikelompokkan menjadi tiga, yaitu
  - (1) *Reporting*
  - (2) *OLAP (Online Analytical Processing)*
  - (3) *Data Mining*

# Business Intelligence

- Business Intelligence (BI) adalah sebuah terminologi yang merepresentasikan proses-proses, tools dan teknologi yang berguna untuk membantu mendapatkan keuntungan dengan cara meningkatkan produktifitas dan kinerja suatu perusahaan.
- BI merupakan sebuah arsitektur dan koleksi dari operasional yang terintegrasi yang juga sebagai aplikasi pengambilan keputusan dan basis data dalam menyediakan kemudahan pada komunitas bisnis kedalam data-data bisnis.
- Selain itu, BI juga bisa di definisikan sebagai sekumpulan model matematika dan methodologi analisa yang mengeksploitasi data yang tersedia untuk mendapatkan informasi dan pengetahuan yang berguna untuk proses pengambilan keputusan yang rumit.

# Business Intelligence

- Dengan bantuan BI, data operasional perusahaan dapat di organisasi, analisa dengan lebih baik dan dapat di ubah menjadi sebuah informasi atau pengetahuan yang dapat digunakan sebagai sebuah inisiatif untuk melakukan sebuah tindakan bisnis yang menguntungkan.
- Koleksi data mentah dapat di ubah menjadi informasi dengan cara di analisa dan disusun berdasarkan hubungan antara data dengan kengetahui data apa yang ingin dikumpulkan dan di dalam konteks apa yang di inginkan.

# Tujuan Business Intelligence

- Tujuan BI adalah untuk meningkatkan ketepatan waktu dan kualitas informasi. Informasi yang tepat waktu dan berkualitas baik dapat memberikan keputusan terbaik yang harus diambil.
- Secara umum, BI memiliki tiga tujuan utama antara lain:
  - 1. Memberikan informasi yang cepat dan akurat sehingga membantu proses pengambilan keputusan yang lebih baik.
  - 2. Membuat data perusahaan menjadi informasi yang bisa ditindak lanjuti.
  - 3. Menjadikan proses pengambilan keputusan lebih transparan.

# Tujuan Business Intelligence

- Selain itu BI juga mampu mengungkapkan beberapa hal berikut:
- 1. Posisi perusahaan dibandingkan dengan pesaingnya.
- 2. Perubahan dalam perilaku pelanggan dan pola pengeluaran.
- 3. Kondisi pasar, tren yang akan datang, informasi demografis dan ekonomi.
- 4. Lingkungan politik, peraturan, dan sosial.
- 5. Apa yang dilakukan perusahaan lain (kompetitor) di pasar.
- 6. Kemampuan perusahaan.

# Manfaat Business Intelligence

- **Meningkatkan nilai data dan informasi organisasi.**

Dengan membangun BI, maka seluruh data dan informasi dapat diintegrasikan sehingga menghasilkan sebuah kesimpulan dari keadaan bisnis yang mudah di akses dan dimengerti sehingga dapat membantu pihak manajerial untuk membuat pengambilan keputusan yang lebih baik. Informasi-informasi yang dijadikan salah satu faktor pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan *'connect and combine'* dengan menggunakan BI.

# Manfaat Business Intelligence

- **Memudahkan pengukuran kinerja organisasi.**

Dalam mengukur kinerja suatu organisasi, sering dipergunakan ukuran yang disebut *Key Performance Indicator* (KPI).

KPI tidak selalu diukur dengan satuan uang (*value*), namun dapat juga berdasarkan pengukuran (*measure*) lainnya. BI dapat dengan mudah menunjukkan pencapaian KPI suatu organisasi dengan mudah, cepat dan tepat.

Dengan demikian akan memudahkan pihak-pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan untuk mempersiapkan langkah-langkah antisipasi apabila ada indikator yang menunjukkan adanya masalah atau belum tercapainya suatu target.

# Manfaat Business Intelligence

- **Meningkatkan nilai investasi teknologi informasi yang sudah ada.**

BI tidak selalu mengubah atau menggantikan sistem informasi yang sudah ada, akan tetapi BI hanya menambahkan layanan pada sistem-sistem tersebut sehingga data dan informasi dapat direpresentasikan dengan lebih baik.

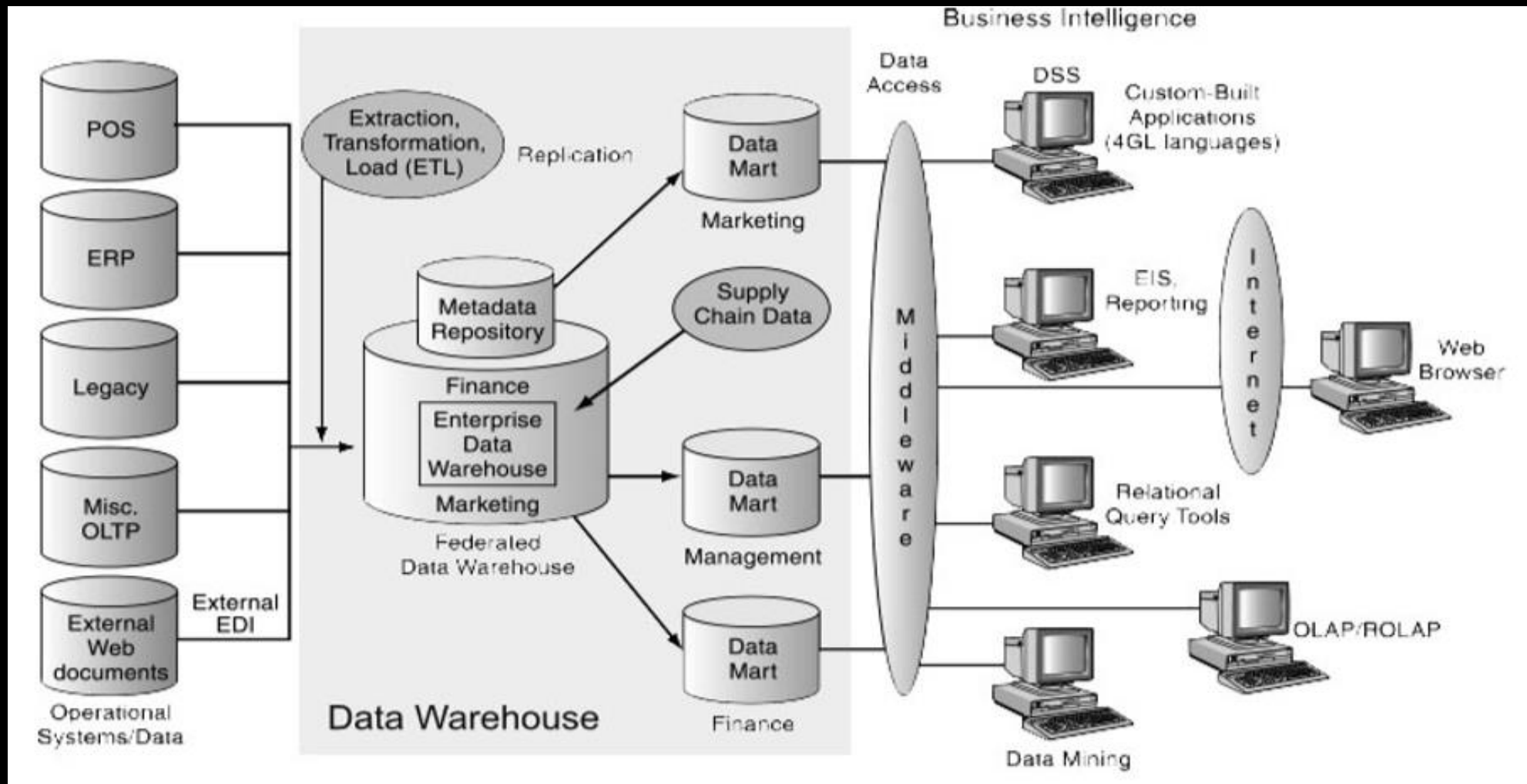
# Manfaat Business Intelligence

- **Meningkatkan efisiensi biaya.**

BI dapat meningkatkan efisiensi biaya karena dapat mempercepat seseorang dalam melakukan pekerjaan sehingga menghemat waktu dan mempermudah pemanfaatannya.

Waktu yang dibutuhkan untuk mencari data dan mendapatkan informasi yang dibutuhkan semakin singkat dan cara untuk mendapatkannya pun tidak memerlukan pengetahuan yang khusus

# Struktur dan Komponen Business Intelligence



Sumber : Turban, Rainer, & Potter (2011)

# Struktur dan Komponen Business Intelligence

- Data organisasi disimpan dalam sistem operasional (di sebelah kiri gambar). Dengan menggunakan peranti lunak khusus yang disebut ETL (*extraction, transformation, load*), sistem memproses data dan kemudian menyimpannya dalam *Data Warehouse*.
- Tidak semua data perlu ditranfer ke *Data Warehouse*. Sering kali hanya ringkasan data saja yang perlu ditranfer.
- Data yang ditranfer diatur di dalam *Data Warehouse* dalam bentuk yang mudah diakses oleh pengguna akhir.

# Struktur dan Komponen Business Intelligence

- Data distandarisasi dan diatur berdasarkan subjek (yang disebut dimensi bisnis), seperti area fungsional, vendor dan produk.
- *Data Marts* merupakan tempat penyimpanan suatu subyek atau departemen tertentu. Dari *Data Marts* ataupun *Data Warehouse* ada sebuah *middleware* sebagai alat yang dapat mengakses data untuk didistribusikan pada aplikasi analisis atau diolah kembali datanya untuk mendapatkan suatu informasi yang dibutuhkan.

# Extraction, Transformation and Loading

- *Extraction, transformation and loading* (ETL) adalah proses ekstraksi, transformasi dan loading terhadap data yang berasal dari sumber data yang bervariasi, dimana fungsi utama dari ETL adalah merubah data dari berbagai sumber data menjadi informasi strategis yang berguna (Ponniah, 2004).
- Contoh sederhana dari perubahan data adalah seperti penggabungan dua atau lebih tabel untuk mendapatkan jumlah perhitungan atau agregasi lainnya.
- Data hasil proses ETL kemudian akan disimpan kedalam sebuah Data Warehouse.

# Extraction, Transformation and Loading

- Menurut Inmon (2005), ETL merupakan proses mengambil data aplikasi yang dibutuhkan dan mengintegrasikannya ke dalam *data warehouse*.
- Jadi, ETL adalah proses menyiapkan data yang memiliki proses pengambilan data-data yang dibutuhkan dari berbagai sumber data, lalu dilakukan pengubahan dan pengintegrasian data, serta pemuatan sumber data ke dalam *data warehouse*.

# Extraction, Transformation and Loading

- Proses ETL dibagi menjadi 3 bagian, yaitu:
- 1. Extraction

Extraction merupakan sebuah proses penarikan data dari satu atau lebih sumber data. Jadi proses ekstraksi adalah proses penguraian dan pembersihan dari data yang diekstrak untuk mendapatkan struktur atau pola data yang diharapkan.

# Extraction, Transformation and Loading

- 2. Transformation

Transformation merupakan sebuah proses untuk memilih, merapihkan dan memberikan atribut tambahan agar data yang telah melalui proses *extract* dapat masuk dan sesuai dengan struktur *data warehouse* atau *data mart* yang telah ada

# Extraction, Transformation and Loading

- 3. Loading

Loading merupakan tahapan yang berfungsi untuk memasukkan data ke dalam *data warehouse*. Data ini berasal dari proses sebelumnya, yaitu proses transformation.

Setelah data yang di hasilkan telah sesuai dengan kondisi pada *data warehouse*, proses load akan berjalan. Data dari *staging area* akan dipindahkan ke lokasi yang sudah ditentukan pada *data warehouse*

# Extraction, Transformation and Loading

- Penggunaan ETL biasanya dibantu dengan *tools*, ada banyak *tools* yang dapat membantu pengembang seperti Microsoft SQL Server Integration Services(SSIS), Oracle Data Integrator atau Cognos Decision Stream dan lainnya.
- ETL *tools* yang memiliki kemampuan dan kesesuaian yang berbeda terhadap jenis database, akan tetapi, karena ETL merupakan *tools middleware*, maka kemampuan untuk mengambil data dari berbagai sumber data sangatlah penting, hal ini biasanya dilakukan dengan *tipe connection manager* dari setiap *tools* yang dimiliki.

# Komponen Business Intelligence

## 1. **Data Warehouse**

Data warehouse merupakan tempat penyimpanan untuk ringkasan dari data historis yang seringkali diambil dari database departemen atau perusahaan terpisah.

Data warehouse mengumpulkan semua data perusahaan dalam satu tempat untuk memberikan pandangan yang lebih baik dari proses bisnis dan dapat meningkatkan kinerja organisasi.

# Komponen Business Intelligence

*Data warehouse* mendukung proses pembuatan keputusan manajemen, proses ini *subject-oriented*, terintegrasi, waktu yang bervariasi dan permanen (karakteristik *data warehouse*).

Data warehouse berfokus pada konsep bisnis daripada proses bisnis dan menampung semua informasi penjualan yang relevan yang dikumpulkan dari beberapa sistem pemroses

# Komponen Business Intelligence

*Data warehouse* (sistem gudang data) dibangun untuk mengatasi masalah teknis dan bisnis dalam kasus-kasus yang berkaitan dengan penggunaan data dan informasi untuk mengambil keputusan bisnis dan manajemen.

Fungsi utama *Data Warehouse* adalah mengambil, mengumpulkan, mempersiapkan, menyimpan, dan menyediakan data untuk pemakai atau aplikasi yang bersifat *query/reporting* (Ariani et al., 2016).

# Komponen Business Intelligence

.Data yang disimpan di dalam *Data Warehouse* memiliki beberapa karakteristik, yaitu:

## 1. **Subject oriented**

data yang disimpan disesuaikan dengan proses bisnisnya. *Data Warehouse* diorientasikan pada area subyek utama perusahaan yang telah didefinisikan pada data model perusahaan.

Subyek area biasanya meliputi pelanggan, produk, transaksi/aktifitas, kebijakan, tuntutan, dan rekening.

# Komponen Business Intelligence

## 2. Integrated

semua data dari berbagai sumber data diintegrasikan kedalam satu media penyimpanan, dalam hal ini adalah database yang sangat besar, dimana formatnya diseragamkan.

Sebelum data dari berbagai sumber data tersebut bisa dipergunakan di dalam *Data Warehouse*, inkonsistensi data harus dihapus.

Standarisasi terhadap data perlu dilakukan. Sebelum data masuk ke dalam *Data Warehouse*, data tersebut harus melalui proses tranformasi, konsolidasi dan integrasi.

# Komponen Business Intelligence

## 3. Time variant

data yang disimpan bersifat historikal. Data pada Data Warehouse hanya akurat dan valid pada waktu tertentu atau dalam interval waktu tertentu.

Perbedaan waktu dari Data Warehouse memperlihatkan data-data yang ada dari waktu secara keseluruhan.

# Komponen Business Intelligence

## 4. Non-volatile

data cenderung tidak berubah. Proses update tidak dilakukan secara *real time* melainkan di-refresh dari sistem operasional dalam basis reguler. Data baru selalu ditambahkan sebagai tambahan pada database, bukan sebagai pengantian.

Database secara terus menerus mengambil data baru, dan mengabungkannya dengan data sebelumnya.

# Komponen Business Intelligence

Tujuan utama dari pembuatan *data warehouse* adalah untuk menyatukan data beragam kedalam sebuah tempat penyimpanan, dimana pengguna dengan mudah menjalankan *query* (pencarian data), menghasilkan laporan, dan melakukan analisis.

Salah satu keuntungan yang diperoleh dari keberadaan *data warehouse* adalah dapat meningkatkan efektifitas pembuatan keputusan.

# Komponen Business Intelligence

Tujuan *Data Warehouse* :

1. Bisa memberikan kemudahan akses informasi kepada perusahaan.
2. Secara konsisten mempresentasikan informasi perusahaan.
3. Beradaptasi dengan perubahan.
4. Memiliki akses *security* yang tinggi untuk melindungi informasi perusahaan agar tidak dipergunakan oleh orang yang salah
5. Dipakai sebagai dasar bagi pihak eksekutif perusahaan dalam meningkatkan kualitas pengambilan keputusan.

# Komponen Business Intelligence

Menurut Kusnawi (2009), gambaran sistem *data warehouse* dimulai dari OLTP yang dilanjutkan dengan ETL untuk proses mengambil dan memilih data dari sumber yang dipilih sesuai dengan kebutuhan bisnis dan mengintegrasikan, mentransformasikan serta memuat data kedalam *dimensional data source* (DDS) dan *multidimensional database* (MDBs).

Secara singkat gambaran sistem dari data warehouse adalah proses yang meliputi source system, ETL dan DDS. Diagram sistem data warehouse dapat dilihat pada gambar berikut :

# Komponen Business Intelligence

## 2. Meta Data

Meta data adalah semua informasi yang terdapat di dalam lingkungan Data Warehouse tapi informasi tersebut bukanlah data itu sendiri. Metadata bisa dikatakan sebagai ensiklopedia dari *Data Warehouse* (Kimball & Ross, 2008)

Meta data adalah data tentang data, dimana metadata bertindak sebagai seperti layaknya sebuah index terhadap daftar isi sebuah *Data Warehouse* (Inmon, 2005).

Contoh sebuah index yang dimaksud adalah dengan adanya sebuah metadata maka akan mempermudah pencarian suatu atribut atau tipe dari nama tabel yang dicari.

# Komponen Business Intelligence

Komponen-komponen yang terdapat pada metadata adalah sebagai berikut:

1. Struktur data yang dikenal oleh programmer, Seperti Char, Integer, atau Binary dll.
2. Struktur data yang dikenal oleh *decision support system* (DSS) *Analyst*, yang biasanya dalam bentuk *nominal value* atau index pengukuran.

# Komponen Business Intelligence

3. Sumber data yang ada di dalam *Data Warehouse*, seperti tabel-tabel sumber, termasuk kolom yang diambil untuk *Data Warehouse*.
4. Transformasi data pada saat masuk ke dalam *Data Warehouse*, perubahan yang dilakukan untuk menyesuaikan data dari sumber dengan hasil yang diinginkan.

# Komponen Business Intelligence

5. Data model.

6. Hubungan antara data model dengan *Data Warehouse*.

7. Histori dari proses ekstraksi, semua kegiatan hasil ekstraksi tercatat dalam suatu log untuk kepentingan histori.

# Komponen Business Intelligence

## 2. Data Mart

Data mart merupakan sub-set dari *data warehouse*, dibuat untuk kebutuhan analisa khusus terhadap proses bisnis tertentu pada suatu departemen di suatu organisasi atau perusahaan.

*Data mart* menyimpan data tertentu dari suatu subjek area tertentu, misalnya data pada bagian sales atau *purchasing*.

*Data mart* dapat diturunkan dari *data warehouse* atau dibuat untuk tujuan *business intelligence* tersendiri. Seperti halnya *data warehouse*, *data mart* dibuat dalam bentuk dimensional data model (Miranda, 2008).

# Komponen Business Intelligence

## 3. OLAP (Online Analytical Processing)

*Business Intelligence* dapat digunakan untuk melakukan analisis multi dimensi menggunakan teknologi *Online Analytical Processing* (OLAP).

BI telah banyak digunakan oleh organisasi-organisasi dalam mengelola data dan informasi sampai dengan dukungan pengambilan keputusan.

Secara ringkas, BI dapat diartikan sebagai pengetahuan yang didapatkan dari hasil analisis data yang diperoleh dari kegiatan (usaha) suatu organisasi.

# Komponen Business Intelligence

Istilah *Online Analytical Processing* (OLAP) mengacu kepada aktivitas yang umumnya dilakukan oleh pengguna akhir didalam sistem online.

Umumnya OLAP meliputi aktivitas-aktivitas seperti pembangkitan *query*, permintaan laporan khusus dan grafik, dan melakukan analisis statistik.

OLAP menyediakan kemampuan pemodelan dan visualisasi untuk kumpulan data besar yang diambil dari database operasional dan lebih seringnya diambil dari *data warehouse*

# Komponen Business Intelligence

Menurut Kusnawi (2009) *Online Analytical Processing (OLAP)* merupakan teknologi yang memungkinkan analis, manajer, dan eksekutif secara bersamaan mengakses data secara cepat, konsisten, dan interaktif dengan berbagai variasi tinjauan untuk merefleksikan dimensi perusahaan sehingga mudah dipahami oleh user.

# Komponen Business Intelligence

OLAP 'Online Analytical Processing' adalah sebuah teknik dimana data yang berasal dari Data Warehouse atau data mart di visualisasikan dan diringkas untuk menyediakan perspektif multidimensional melalui berbagai dimensi.

Secara umum OLAP biasanya direferensikan pada OLAP tools (misal: Cognos, Business Objects, dll) yang membantu untuk menyelesaikan tugas tersebut.

# Komponen Business Intelligence

Karena Data Warehouse di desain menggunakan sebuah data model dimensional, data di representasikan dalam bentuk data cube yang memungkinkan untuk mengumpulkan *fact, slice and dice* pada beberapa dimensi.

OLAP tools juga menyediakan opsi untuk melakukan *drill-down data* dari satu hirarki ke hirarki lainnya (Wrembel & Koncilia, 2007).

# Komponen Business Intelligence

OLAP merupakan istilah yang mendeskripsikan sebuah teknologi yang menggunakan sudut pandang multi dimensi terhadap data yang teragregasi untuk menyediakan akses yang cepat terhadap informasi strategis yang bertujuan untuk menganalisa sesuatu yang rumit (Connolly, Begg, & Holowczak, 2010).

OLAP digunakan untuk mendapatkan informasi dan pengetahuan yang mendalam tentang berbagai macam aspek dari data perusahaan melalui berbagai sudut kemungkinan dengan cepat dan interaktif.

# Komponen Business Intelligence

Karakteristik utama dari OLAP, yaitu:

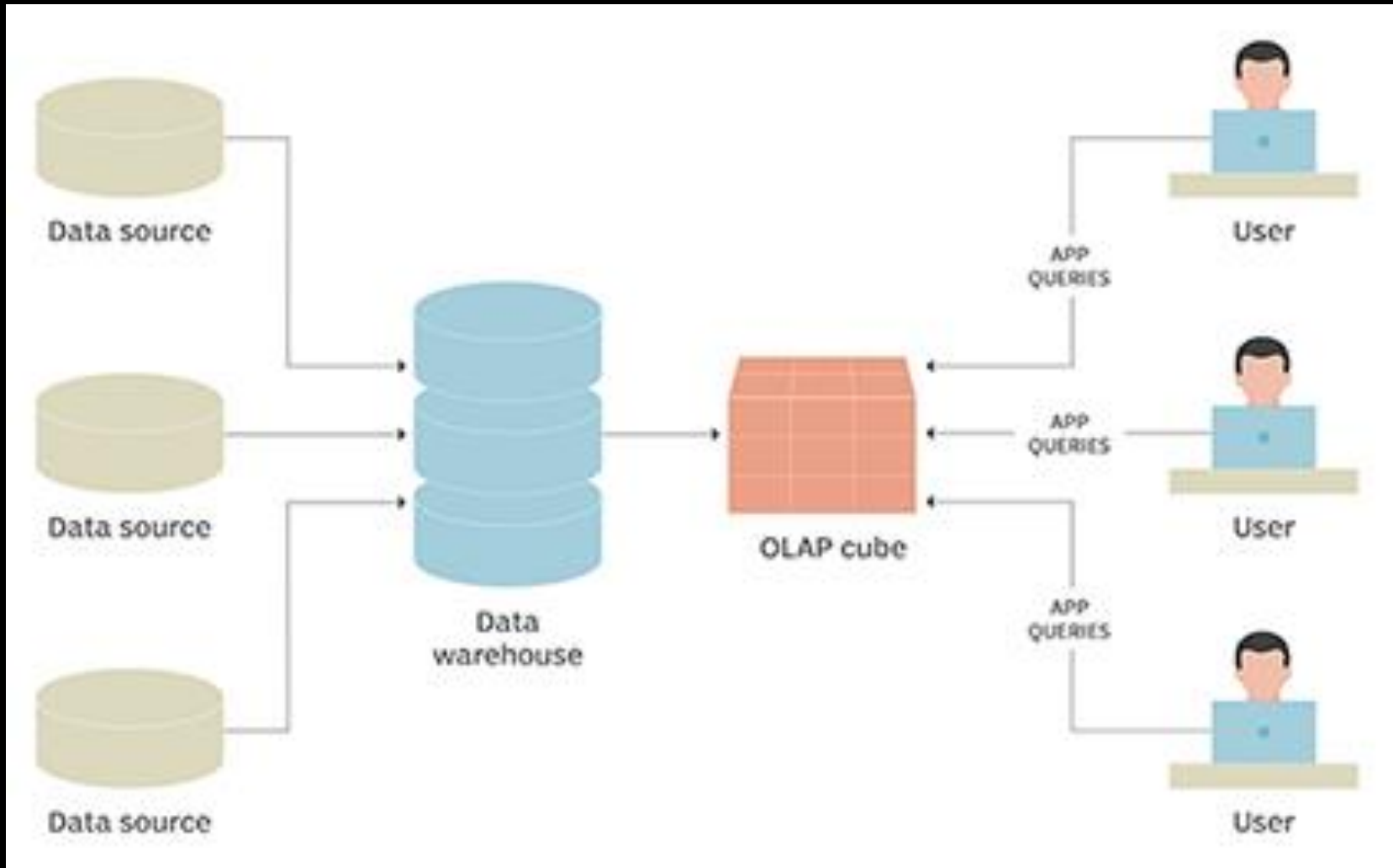
- a. Mendukung pemanfaatan data warehouse yang memiliki data multidimensional.
- b. Menyediakan fasilitas *query* interaktif dan analisis yang kompleks.
- c. Menyediakan fasilitas *drill-down* untuk memperoleh informasi yang rinci, serta *roll-up* untuk memperoleh agregat multi-dimensi.
- d. Mampu menghasilkan perhitungan dan perbandingan.
- e. Menyajikan hasil dalam angka yang mudah dimengerti, maupun penyajian grafik.

# Komponen Business Intelligence

Untuk memfasilitasi berbagai macam analisa, data dikumpulkan dari berbagai sumber data dan disimpan dalam *data warehouse*, kemudian dirapihkan dan disusun ke dalam *data cubes*.

Setiap OLAP *cubes* berisi data yang dikategorikan berdasarkan dimensi (seperti pelanggan, wilayah penjualan geografis dan periode waktu) berasal dari tabel dimensi di gudang data (*data warehouse*) seperti yang terlihat pada gambar berikut :

# Komponen Business Intelligence



Sumber : Rouse (2018)

# Komponen Business Intelligence

## 4. Data Mining

Menurut Turban *et.al* (2011), mengatakan bahwa Data Mining merupakan suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan didalam database.

Data Mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan terkait dari berbagai *database* besar.

# Komponen Business Intelligence

Menurut Indrajit & Fauzy (2017), data mining juga diartikan sebagai suatu proses otomatis data-data yang sangat besar dan bertujuan untuk mendapatkan hubungan atau pola yang memberikan manfaat.

Data *mining* juga merupakan suatu proses pendukung pengambil keputusan dimana mencari pola informasi dalam data.

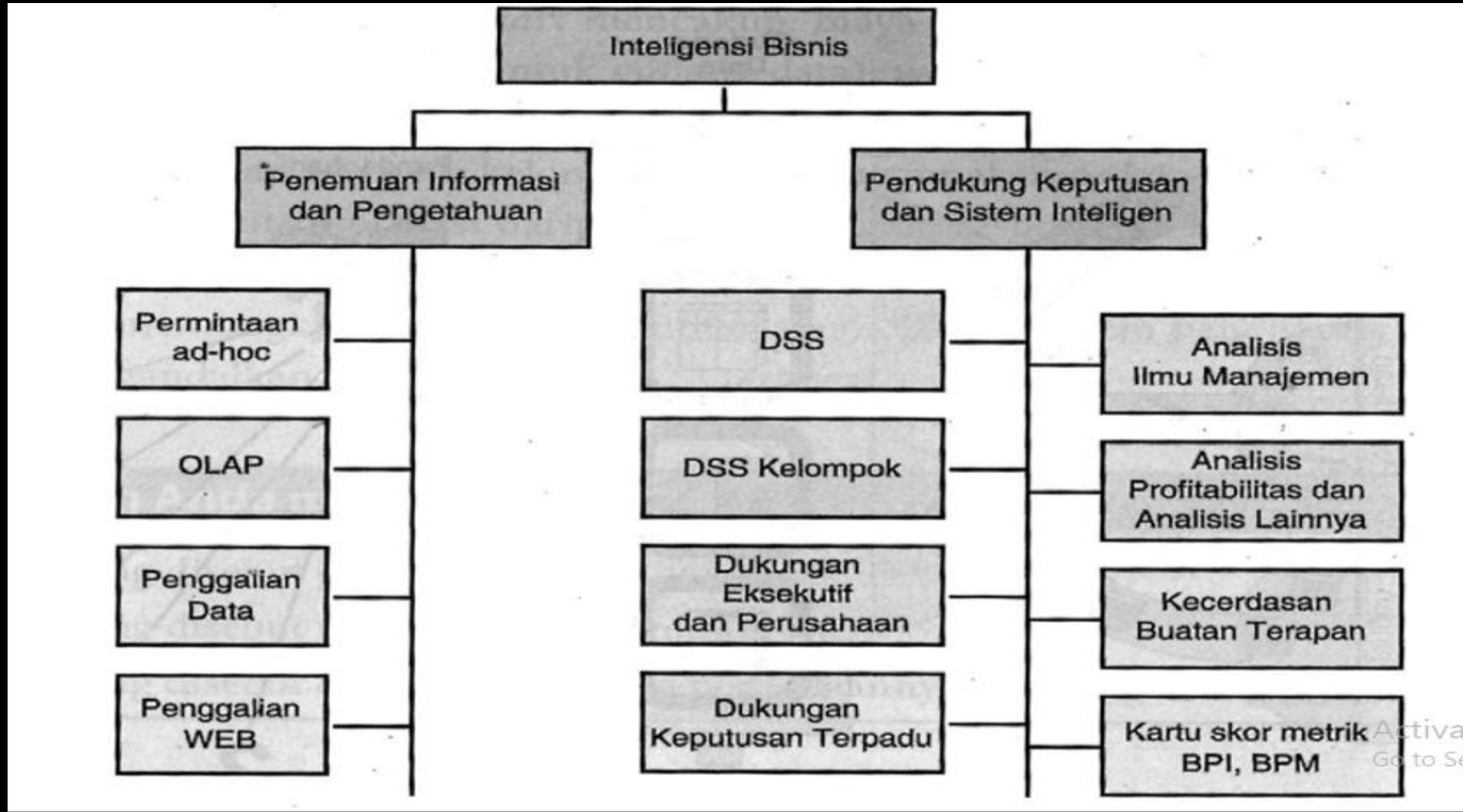
# Komponen Business Intelligence

Pencarian ini dapat dilakukan oleh pengguna. Pencarian ini disebut *discovery*.

*Discovery* merupakan proses pencarian dalam basis data dalam menemukan pola yang tersembunyi tanpa ide yang didapatkan sebelumnya atau hipotesa tentang pola yang ada.

Dengan kata lain aplikasi mengambil inisiatif untuk menemukan pola dalam data tanpa pengguna berpikir mengenai pertanyaan yang relevan terlebih dahulu

# Kategori Business Intelligence



Sumber : Turban, Sharda, & Delen (2010)

# Kategori Business Intelligence

- **1. Penemuan Informasi dan Pengetahuan**
- Penemuan Informasi dan Pengetahuan berperan sebagai sarana observasi dari informasi yang ada untuk meramalkan hal yang akan terjadi atau untuk menemukan peluang baru yang selama ini tidak terlihat, seperti contohnya pada OLAP yang memungkinkan analisis untuk melakukan proses *slice and dice data*, mengamati grafik dan tabel yang dihasilkan dari dimensi yang sedang di awasi.

# Kategori Business Intelligence

- Lain halnya dengan data mining yang menerapkan model statistik dan deterministik dan metode kecerdasan buatan terhadap data untuk mengidentifikasi relasi tersembunyi atau menemukan pengetahuan di antara berbagai macam data atau elemen.
- Selain contoh di atas, terdapat: *ad hoc queries and reports*, *text mining*, *web mining*, dan *search engines*.

# Kategori Business Intelligence

- **2. Pendukung Keputusan dan Sistem Inteligen**
- Semua manajer dan eksekutif memerlukan sistem BI untuk meningkatkan kinerjanya, terutama dalam pengambilan keputusan atau pada tahap strategis. Namun kadang beberapa manajer akan kesulitan bila berhadapan dengan data yang tidak relevan atau aplikasi terlalu sulit untuk digunakan.
- Mendistribusikan informasi dari analisis ke perusahaan merupakan tantangan besar. Isu penting dari sistem BI adalah untuk menemukan keperluan bisnis, bila sistem tidak menyediakan informasi yang berguna.

# Kategori Business Intelligence

- *Decision Support and Intelligence Systems* berperan sebagai penyedia informasi yang dibutuhkan oleh manajer/eksekutif dengan representasi visual yang mudah dimengerti dan informatif, informasi yang dihasilkan lalu digunakan oleh para manajer dan eksekutif untuk pengambilan keputusan atau merencanakan strategi perusahaan

# Teknik Business Intelligence

Menurut Babu (2012), sistem yang dikembangkan oleh teknologi memungkinkan pengguna untuk berkonsentrasi pada analisis data, menyerahkannya pada sistem untuk kemudian data dikumpulkan, serta menghasilkan laporan.

Alat BI memungkinkan navigasi dan analisis data sesuai dengan dimensi dan perspektif baru yang sebelumnya tidak mungkin dilakukan.

Output yang dihasilkan dari laporan berupa grafik dengan menggunakan sebuah sistem baru yang sepenuhnya sejalan dengan standar perusahaan, serta laporan dibuat secara masif dan otomatis. Hal ini kemudian dapat dikategorikan ke dalam serangkaian teknik data mining pada BI, seperti yang terlihat pada Tabel berikut :

# Teknik Business Intelligence

Teknik	Deskripsi
Prediksi Permodelan	Nilai prediksi spesifik untuk atribut data tertentu
Karakterisasi dan Deskripsi <i>Data Mining</i>	Distribusi, pengelompokan, dan pengecualian data
Asosiasi, korelasi, analisis hubungan sebab akibat /kausalitas	Identifikasi hubungan antar atribut
Klasifikasi	Menentukan pembagian klasifikasi data
Pengelompokan dan Mempersempit Analisa	Pembagian ke dalam beberapa klasifikasi, dimana item dengan karakteristik yang sama dikelompokkan pada grup yang sama

# Teknik Business Intelligence

Teknik	Deskripsi
Analisa Sementara Pola Sekuensial	Periode OLAP, pola sekuensial, tren, serta deviasi
OLAP ( <i>OnLine Analytical Processing</i> )	Alat OLAP memungkinkan pengguna untuk menganalisa berbagai dimensi data multidimensi. Sebagai contoh, OLAP menyediakan tampilan deret waktu dan analisis tren
Model Visualisasi	Membuat temuan pengetahuan mudah untuk dipahami dengan menggunakan bagan ( <i>charts</i> ), <i>plot</i> , <i>histogram</i> , serta media visual lainnya.
<i>Exploratory Data Analysis</i> (EDA)	Mempelajari kumpulan data tanpa ketergantungan yang kuat pada asumsi atau model; tujuannya adalah untuk mengidentifikasi pola-pola secara eksploratif

# Aplikasi Business Intelligence

Aplikasi BI digunakan untuk menghitung profitabilitas setiap pelanggan atau setiap segmen.

Dalam proses ini, BI membantu perusahaan menganalisis biaya untuk melayani setiap segmen pelanggan kemudian dibandingkan dengan pendapatan perusahaan, sehingga perusahaan dapat menentukan segmen pelanggan mana yang menguntungkan atau merugikan.

Untuk manajemen, informasi semacam ini tentu saja sangat penting untuk pengambilan keputusan dimana segmen yang akan dilayani, atau segmen mana yang harus diprioritaskan dalam layanan.

# Aplikasi Business Intelligence

Dari sisi konsumen, BI juga dapat digunakan untuk menganalisis *Customer Lifetime Value* (CLV).

Parameter CLV menghitung bagaimana konsumen menghargai perusahaan di masa yang akan datang.

Prinsipnya adalah untuk memprediksi bagaimana produk/jasa yang akan dibeli oleh konsumen dimasa yang akan datang, berdasarkan data historis pembelian, dan juga kemungkinan *cross-selling* dari produk lain

# Aplikasi Business Intelligence

Selain menganalisis konsumen, BI juga dapat digunakan untuk menilai tingkat profitabilitas produk/jasa. Sehingga hal ini dapat digunakan untuk pengelolaan portofolio produk/jasa secara keseluruhan.

Bukan hanya informasi keuntungan dari setiap produk/jasa saja, tetapi juga dapat dikombinasikan dengan berbagai parameter lain, misalnya untuk menganalisis area dimana produk/jasa yang paling menguntungkan, konsumen di setiap wilayah, dan lain-lain.

# Aplikasi Business Intelligence

BI juga dapat digunakan untuk menilai efektifitas saluran distribusi. Hal ini sama seperti ketika menganalisis konsumen, dimana setiap biaya dikeluarkan pada masing-masing saluran distribusi dapat dibandingkan dengan berapa keuntungan yang diperoleh dari masing-masing saluran distribusi tersebut.

Dari hal tersebut, informasi tentang efektivitas dan profitabilitas saluran distribusi yang tidak diketahui dapat diakses dengan mudah.

# Aplikasi Business Intelligence

Analisis akurat terhadap kompetitor berdasarkan data yang telah diperbarui serta beberapa parameter yang berbeda, merupakan alat yang berharga bagi departemen pemasaran perusahaan.

Aplikasi ini menawarkan kepada pengguna pemasaran banyak pilihan perbandingan yang interaktif antara produk dan harga.

# Aplikasi Business Intelligence

Setiap strategi yang akan dibuat oleh perusahaan, apakah itu perspektif waktu, dominasi fungsi pemasaran, elastisitas harga, dominasi kualitas dimensi, pengukuran terhadap kepuasan pelanggan, serta sistem informasi pelanggan yang memerlukan dukungan teknologi informasi.

Khususnya dukungan *Business Intelligence* untuk seluruh transaksi marketing perusahaan yang termasuk didalamnya aktifitas bauran pemasaran (*marketing mix*)

# Aplikasi Business Intelligence

Beberapa perusahaan mengatur sistem informasi untuk dapat meningkatkan kualitas serta kuantitas informasi yang berkaitan dalam pengambilan keputusan manajer (khususnya pemasaran). Terkadang hal tersebut diartikan sebagai perluasan peran yang ditugaskan kepada departemen riset pemasaran, kemudian mengubahnya menjadi pusat informasi pemasaran.

*Business Intelligence* telah dirancang untuk menghasilkan sebuah aliran yang teratur dari informasi yang telah dikumpulkan.

Informasi tersebut berasal dari sumber-sumber dalam maupun dari luar perusahaan yang digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan dalam lingkup tanggung jawab spesifik.

# Business Analytics

Business Analytics (BA) mengubah data menjadi informasi yang dibutuhkan oleh pemilik perusahaan dalam menginformasikan keputusan dan investasi.

Business Analytics mengacu ke teknologi, teknik dan praktik yang bertujuan untuk melakukan eksplorasi data untuk mendapatkan wawasan terhadap kinerja bisnis dan dampaknya mendorong perencanaan bisnis yang lebih baik.

Karakteristik *Executive Information Systems* yang menyediakan akses data yang cepat dan membantu menampilkan informasi kinerja organisasi dapat dikategorikan dalam BA.

# Business Analytics

Salah satu aplikasi BA adalah *online analytical processing* (OLAP), sebuah aplikasi interaktif yang termasuk dalam *middleware* untuk mengakses *Data Warehouse*.

Dengan menggunakan aplikasi ini, user dapat menganalisa dimensi berbeda dari sebuah data dimensi, seperti waktu dan analisis trend, kemudian user dapat dengan mudah dan cepat mengidentifikasi kinerja trend dengan menggunakan analisis informasi berbasis waktu dan grafik untuk mendukung analisis.

# Business Analytics

Database operasional berfokus pada mencatat transaksi kemudian umumnya dikarakteristikkan sebagai pekerjaan OLAP (*Online Transaction Processing*).

Sebaliknya, *Data Warehouse* memungkinkan untuk melakukan analisa data yang rumit bertujuan untuk *decision support*; pekerjaan yang disupport memiliki karakteristik yang berbeda dan secara luas disebut OLAP.

# Business Analytics

Sederhananya, aplikasi OLAP berdasarkan multidimensional modeling yang secara intuitif merepresentasikan data di bawah sebuah metaphora sebuah kubus (cube) dimana sel menyesuaikan terhadap suatu dimensi yang relevan pada sesuatu yang terjadi di domain bisnis.

Setiap kejadian dihitung dengan suatu pengukuran (*measure*); dan setiap sisi dari cube berhubungan pada suatu dimensi yang relevan untuk analisis, biasanya pada sebuah hirarki dari atribut yang akan dijelaskan lebih dalam. (Wrembel & Koncilia, 2007)

# Executive Information Systems

Executive Information Systems (EIS) adalah suatu sistem informasi yang mendukung kebutuhan informasi pada eksekutif senior dan membantu pembuatan keputusan.

EIS menyediakan akses yang mudah ke informasi internal dan external yang sesuai dengan tujuan organisasi.

EIS memanfaatkan grafik dan interface yang mudah untuk memberikan laporan yang baik dan kemampuan *drill-down*.

# Executive Information Systems

EIS adalah Decision Support System (DSS) yang membantu top eksekutif untuk menganalisa, membandingkan dan menemukan trend pada variabel-variabel penting untuk mengawasi kinerja dan mengidentifikasi kesempatan dan permasalahan yang dapat dibantu dengan menggunakan Business Analytics tool.

EIS adalah sebuah kumpulan dari kelas solusi teknologi yang juga merupakan Business Intelligence dalam industri.

# Executive Information Systems

Tujuan utama dari EIS adalah menyediakan informasi representatif kepada high-level manajemen, ke para eksekutif untuk membantu aktivitas strategis seperti penentuan tujuan, perencanaan, dan peramalan dan juga mengawasi kinerja.

Tujuan lainnya adalah untuk mengumpulkan, menganalisa dan mengabungkan data internal dan external menjadi profil dinamis dari *key performance indicator*(Lungu & Bara, 2005).

# Manfaat Penggunaan dan Karakteristik EIS

- Fleksibel karena sumber data bisa dari berbagai macam bentuk dan informasi yang dihasilkan kepada user dapat disesuaikan dengan kebutuhan bisnis
- Menghasilkan informasi yang akurat, benar, tepat waktu, relevan, lengkap dan cepat
- Memiliki *graphical user interface* (GUI) yang bagus karena dapat berupa kombinasi teks dan grafik

# Manfaat Penggunaan dan Karakteristik EIS

- *User friendly*
- Mengizinkan akses informasi yang aman dan rahasia
- Bisa diakses dimanapun dan kapanpun
- Meminimalisir penggunaan keyboard karena lebih banyak menggunakan mouse
- Dapat menggunakan sumber data dari luar

# Manfaat Penggunaan dan Karakteristik EIS

- Dapat melakukan proses analisis secara ad hoc dan multidimensi
- Dapat menampilkan analisis tren, deviasi dan *forecasting*
- Dapat melakukan proses drill down data sehingga data dapat dilihat hingga level yang lebih detail
- Data telah dirangkum sehingga memudahkan eksekutif untuk membandingkan rincian data lalu membuat keputusan

THANK YOU !

Rambu Yetti Kalaway

## REFERENSI

- Ariani, T. R., Tania, K. D., & Indah, D. R, 2016, Penerapan Business Intelligence Pada Sistem Informasi Penjualan Barang PT. Winsa (Studi Kasus di PT. Winsa Palembang), Konferensi Nasional Teknologi Informasi & Aplikasinya, 4, 103–110.
- Babu, K. V. S. N. J.,2012, Business Intelligence: Concepts, Components, Techniques and Benefits. K.M.M Institute Of Technology & Science.
- Brannon, Nadia, 2010, Business Intelligence and E-Discovery, Intellectual Property & Technology Law Journal Vol. 22
- Connolly, Thomas and Begg, Carolyn, 2010, Database Systems A Practical Approach to Design, Implementation, and Management Fifth Edition. Boston: Pearson Education.
- Gangadharan, G.R. & Swamy, N.S.,2004, Business intelligence systems: design and implementation strategies, Proceedings of 26th International Conference on Information Technology Interfaces, Cavtat, Croatia
- Indrajit, R. E., & Fauzy, M.,2017, Implementasi Konsep Business Intelligence Dalam Strategi Pemasaran Public Training Pada PT. Zigot Mediatama

## REFERENSI

- Inmon, William H.,2005, Building Data Warehouse. 3th Edition. Canada: John Wiley & Sons.
- Kimball R., Ross M.,2008, The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling. Wiley Publishing, second edition.
- Kursan, Ivana & Mirela Mihic, 2010, Business Intelligence: The Role of the Internet in Marketing Research and Business Decision-Making, Management Journal of Contemporary Management Issues, Vol 15, page 69-86
- Kusnawi,2009, Penerapan Business Intelligence Sebagai Pendukung Keputusan Pada Proses Pemasaran: Studi Kasus ASC Computer ,Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Lungu,I.C & Adela Bara, 2005, Executive Information Systems Development Lifecycle, Economy Informatics Review, No 1-4.pp 19-22
- Miranda, E.,2008, Pengembangan Business Intelligence Bagi Perkembangan Bisnis Perusahaan. CommIT, 2(9), 111–116.

## REFERENSI

- Power, D.J..2002, Decision support systems: Concepts and resources for managers,United State of America: Green Wood Publishing Group.
- Rouse, M.,2018, Definition OLAP (online analytical processing), Retrieved from <https://searchdatamanagement.techtarget.com/definition/OLAP>
- Stackowiak, R., Rayman, J. and Greenwald, R.,2007, Oracle Data Warehousing and Business Intelligence Solutions. Indianapolis : Wiley Publishing, Inc.
- Turban, E. Rainer, Potter.,2011, Introduction to Information Systems: Enabling and Transforming Business. 2nd Edition. John Wiley & Sons, Inc.
- Turban, E., Sharda, R. and Delen, D.,2010, Decision Support and Business Intelligence Systems. Prentice Hall.
- Wrembel, Robert., Christian Koncilia.,2007, Data warehouses and OLAP, London: IRM Press.