# BAB II

# TINJAUAN PUSTAKA

## II.1 Landasan Teori

### *II.1.1 Business Intelligence*

*Business Intelligence* atau disingkat BI adalah aplikasi, teknologi, dan metodologi untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, dan menyediakan akses ke data untuk membantu pengguna *enterprise* membuat keputusan bisnis yang lebih baik (Turban, et al., 2011). BI bertujuan untuk menyajikan berbagai informasi yang disesuaikan dengan kebutuhan setiap penggunanya. Informasi tersebut bisa berasal dari mana saja kemudian data tersebut diolah dan disajikan dalam bentuk informasi yang mudah dicerna oleh penggunanya dengan tujuan yaitu untuk mencapai tujuan bisnis perusahaan. Fungsi dari BI secara global adalah sebagai sistem pendukung pengambilan keputusan dimana sistem dan aplikasi ini mengubah data-data dalam suatu perusahaan atau organisasi (data operasional, data transaksional atau yang lainnya) kedalam bentuk pengetahuan. Jenis informasi yang dihasilkan dari proses BI jauh lebih lengkap sesuai dengan gambaran yang ada pada lingkungan organisasinya.

*Business Intelligence* merupakan kerangka kerja konseptual untuk mendukung keputusan bisnis, BI menggabungkan arsitektur, basis data atau *data warehouse*, *tools* analisis dan aplikasi. (Turban, et al., 2011). *Business Intelligence* digunakan untuk aplikasi dan teknologi dalam mengumpulkan, menyimpan, menganalisa dan menyediakan akses pada data sehingga dapat membantu

pengguna dari kalangan perusahaan atau organisasi untuk mengambil keputusan dengan lebih baik dan tepat.

*Business Intelligence* menjelaskan tentang suatu konsep dan metode bagaimana cara atau prosedur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan bisnis berdasarkan sistem yang berbasiskan data-data dari berbagai data sumber. Dimana dalam proses *Business Intelligence* melakukan kegiatan pengambilan jumlah data yang besar, kemudian melakukan proses menganalisis data, dan dilanjutkan dengan menyajikan serta melaporkan hasil dari proses *Business Intelligence* tersebut sebagai bahan pertimbangan tindakan manajemen bisnis, memungkinkan untuk mengambil keputusan pokok bisnis saat dibutuhkan.

Konsep BI menekankan pada penerapan 5 pendayagunaan informasi untuk keperluan spesifik bisnis, masing-masing adalah sebagai berikut.

1. *Data sourcing*

   Dalam hal ini *Business Intelligence* memiliki kemampuan untuk dapat mengakses berbagai sumber data dan informasi yang berada pada sejumlah sumber yang berbeda dimana pada setiap sumber memliki format penyimpanan data yang berbeda pula. Sumber data ini berasal dari data yang terdapat pada *operational system*, tetapi juga bisa berasal dari dokumen yang tidak terstruktur seperti email dan data yang dikirimkan dari pihak luar.

2. *Data analysis*.

   Dalam hal ini *intelligence* memiliki kemampuan untuk dapat menganalisis data yang didapatkan dari aktivitas perusahaan dan informasi dari perusahaan

sehingga dapat dijadikan sebuah pengetahuan yang kelak dapat digunakan perusahaan untuk meningkatkan kinerja perusahaan.

3. *Situation awareness.*

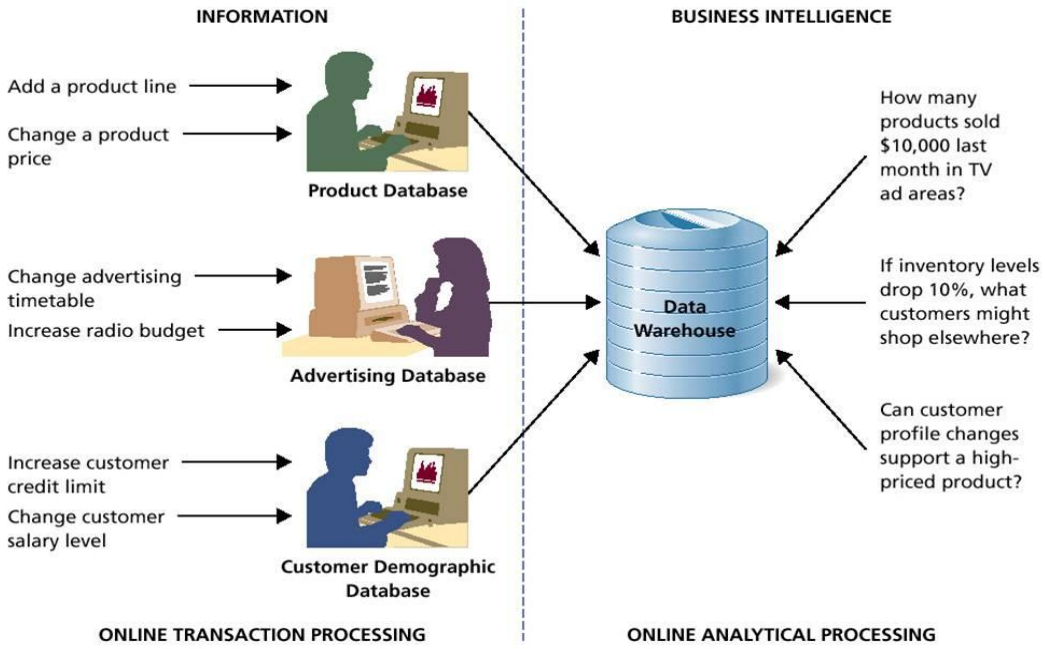
   Berkaitan dengan kemampuan sistem untuk mencari dan menyediakan data dan informasi terkait dengan kebutuhan atau konteks bisnis pada saat tertentu, misalnya ketika perusahaan berhadapan dengan peristiwa darurat dan mendesak.

4. *Risk analysis*.

   Berkaitan dengan kemampuan sistem untuk melakukan kalkulasi rasio yang akan dihadapi perusahaan terhadap berbagai kecenderungan atau kemungkinan yang dapat terjadi sehubungan dengan kondisi tertentu.

5. *Decission support*.

   Berkaitan dengan kemampuan sistem untuk secara aktif membantu manajemen dalam memberikan pertimbangan keputusan-keputusan yang berkualitas berdasarkan sejumlah kalkulasi dan pengolahan terhadap data atau informasi internal maupun eksternal yang dimiliki. (Miranda, 2008)

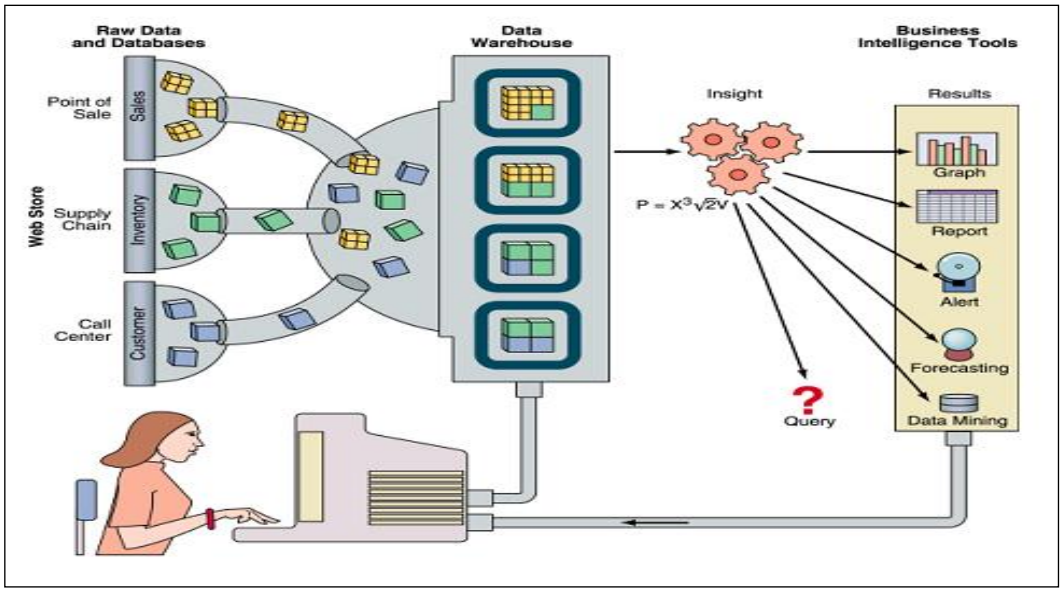



**Gambar II.1 Konsep *Business Intelligence* (Turban, et al., 2010)**

Dalam sebuah perusahaan atau organisasi, keputusan dibuat pada tingkatan atau level yang berbeda-beda, keputusan juga harus dilakukan secepat mungkin untuk mempertahankan daya saing, sehingga dapat membuat keputusan yang benar dan menjadi dasar yang solid dalam hal data, informasi dan ketersediaan pengetahuan. Dasar ini dapat bersumber dari informasi atau data berita bisnis, konferensi, pelanggan, tenaga penjualan, dan sebagainya. Sehingga bersama-sama membentuk sebuah konsep mengenai pasar dan dunia bisnis tertentu.

Gambar II.2 menyajikan pemahaman dasar mengenai sistem *business intelligence*. Sebuah sistem *business intelligence* dengan kata lain merupakan kombinasi *data warehouse* dan sistem pendukung keputusan. Hal ini menjelaskan bagaimana data dari sumber-sumber yang berbeda dapat diekstraksi dan disimpan dan selanjutnya diambil untuk dianalisis. Kegiatan utama *business intelligence* meliputi pengumpulan, menyiapkan dan menganalisa data. Dalam proses *business*

*intelligence* data yang digunakan harus berkualitas tinggi, dengan cara memperolehnya dari berbagai sumber data yang dikumpulkan, kemudian diubah, lalu dibersihkan, selanjutnya dimuat dan disimpan dalam basisdata *data warehouse*.




**Gambar II.2 Pemahaman Dasar Sistem *Business Intelligence* (Ranjan, 2009)**

### II.1.1.1 Langkah-langkah Proses *Business Intelligence*

Terdapat beberapa bagian dalam solusi *Business Intelligence* yaitu, keseluruhan proses dalam *Business Intelligence* dapat diterjemahkan menjadi langkah-langkah dibawah ini (Imelda, 2013) :

1. Identifikasi masalah bisnis yang perlu diselesaikan dengan gudang data dan menentukan data yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah tersebut.
2. Identifikasi lokasi dari data-data yang diperlukan dan mengambilnya dari sumber penyimpanannya.

3. Merubah data yang diperoleh dari beragam sumber tersebut ke dalam sebuah data yang konsisten.
4. Mengambil data yang telah dirubah tersebut ke dalam lokasi yang yang tersentralisasi.
5. Membuat sebuah gudang data dengan data yang ada dalam lokasi yang tersentralisasi tersebut
6. Memasang sebuah produk atau aplikasi yang dapat memberikan akses ke data yang ada dalam *cube* tadi. Ada berbagai macam jalan dan cara untuk berbagai macam tipe pekerjaan ketika berurusan dengan cube.

#### II.1.1.2 Arsitektur *Business Intelligence*

Arsitektur dari sebuah sistem *Business Intelligence* terdiri atas enam komponen utama yaitu : (Vercellis, 2009)

1. *Data Source*

   Pada tahap pertama ini diperlukan proses untuk mengumpulkan dan mengintegrasi data yang disimpan dalam berbagai sumber yang bervariasi yang saling berbeda baik itu asal maupun jenisnya. Sumber data ini berasal dari data yang terdapat pada *operational system*, tetapi juga bisa berasal dari dokumen yang tidak terstruktur seperti email dan data yang dikirimkan oleh pihak luar.

2. *Data Warehouse*

   Pada tahap ini proses menggunakan *extraction* dan *transformation tool* yang dikenal sebagai ETL (*Extract, Transform, Load*), data yang berasal dari

berbagai sumber yang berbeda disimpan ke dalam basisdata yang ditujukan untuk mendukung proses analisis *business intelligence*.

3. *Data Exploration*

   Pada tahap ini, *tools* yang berfungsi untuk keperluan analisis *Business Intelligence* pasif digunakan.*Tools* ini terdiri dari *query* dan *reporting system*, serta *statistical methods*. Metodologi ini bersifat pasif dikarenakan para pengambil keputusan harus mengambil keputusan berdasarkan hipotesis mereka sendiri atau mendefiniskan kriteria dari *data extraction*, kemudian menggunakan *tools* analisis untuk menemukan jawaban dan mencocokannya dengan hipotesa awal mereka.

4. *Data Mining*

   Pada tahap ini proses terdiri sejumlah metodologi *Business Intelligence* bersifat aktif yang tujuannya untuk mengekstrak informasi dan pengetahuan dari data tersebut. Metodologi ini berisi sejumlah model matematika untuk pengenalan pola (*pattern*), pembelajaran mesin (*machine learn*) dan teknik *Data Mining*.

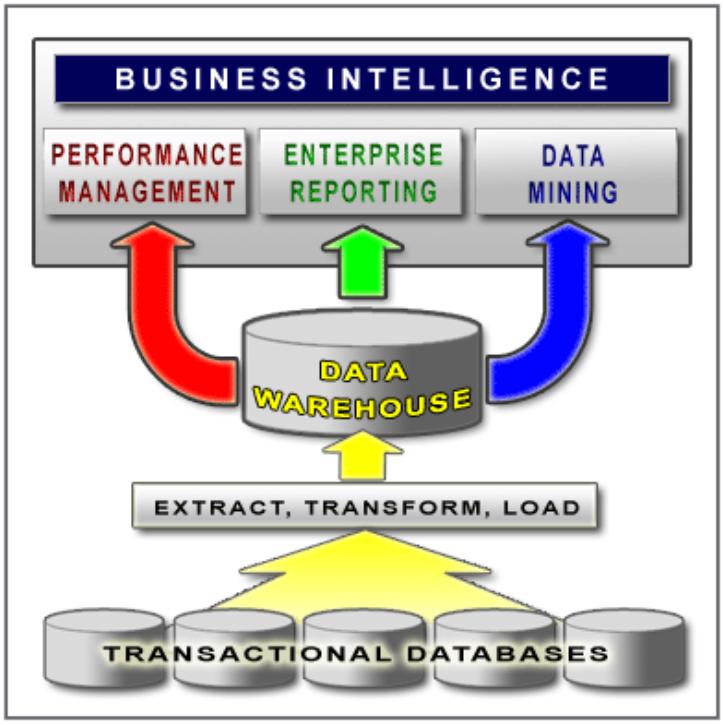
5. *Optimization*

   Pada tahap ini menghasilkan solusi dimana solusi terbaik harus dipilih dari sekian solusis alternatif yang ada, dan biasanya sangat banyak dan beragam atau bervariasi.

6. *Decisions*

   Pada tahap ini yang menjadi persoalan utama merupakan bagaimana menentukan keputusan akhir yang akan diambil yang dikenal sebagai

*decision making process*. Walaupun metodologi *Business Intelligence* berhasil diterapkan, pilihan untuk mengambil sebuah keputusan tetap ada ditangan para pengambil keputusan tersebut.




**Gambar II.3 Arsitektur *Business Intelligence* (Turban, et al., 2010)**

### *II.1.1.3* Jenis *Business Intelligence*

*Business Intelligence* terbagi kedalam lima jenis atau kategori, yaitu :

1. *Enterprise Reporting* yakni digunakan untuk menghasilkan laporan-laporan statis yang didistribusikan ke banyak orang. Jenis laporan ini sangat sesuai untuk laporan operasional dan *dashboard*.
2. *Cube Analysis* yakni digunakan untuk menyediakan analisis OLTP multidimensional yang ditujukan untuk manajer bisnis dalam lingkungan terbatas.

3. *Ad Hoc Query and Analysis* yakni digunakan untuk memberikan akses kepada *user* agar dapat melakukan *query* pada basis data, dan menggali informasi sampai pada tingkat paling dasar dari informasi transaksional. *Query* ini berfungsi untuk mengeksplor informasi yang dilakukan oleh *user*.
4. *Statistical Analysis and Data Mining* yakni digunakan untuk melakukan analisis prediksi atau menentukan korelasi sebab akibat diantara dua matrik.
5. *Delivery Report and Alert* yakni digunakan secara proaktif untuk mengirimkan laporan secara lengkap atau memberikan peringatan kepada populasi *user* yang besar atau banyak.

### *II.1.2 Data Warehouse*

*Business Intelligence* dan *data warehouse* adalah dua hal yang berbeda namun hampir tidak bisa dipisahkan. *Data warehouse* bicara mengenai bagaimana data-data yang besar dan beragam disimpan dalam satu repository dan disusun sedemikian sehingga memudahkan pencarian, sedangkan *Business Intelligence* adalah suatu teknologi yang digunakan untuk menyajikan data-data tersebut sehingga memudahkan analisa dan pengambilan keputusan berdasakan informasi yang akurat dari sumber data. Suatu solusi *Business Intelligence* yang baik memerlukan sumber data yaitu *data warehouse*.

*Data warehouse* merupakan koleksi data yang mempunyai sifat berorientasi subyek, terintegrasi, *time-variant*, dan bersifat tetap dari koleksi data dalam mendukung proses pengambilan keputusan management, proses ini *subject-oriented*, terintegrasi, waktu yang bervariasi dan permanen. (Inmon, 2002)

Tujuan utama dari pembuatan *data warehouse* merupakan untuk menyatukan data yang beragam ke dalam sebuah tempat penyimpanan dimana pengguna dapat dengan mudah menjalankan *query*, menghasilkan laporan, dan melakukan analisis. Salah satu keuntungan yang diperoleh dari keberadaan *data warehouse* adalah dapat meningkatkan efektifitas pembuatan keputusan.

### *II.1.2.1 Online Transaction Processing (OLTP)*

*Online Transaction Processing* (OLAP) merupakan sebuah sistem yang mengatur aplikasi berorientasi pada transaksi, umumnya untuk *entry* dan pengambilan pada transaksi online. Karena itu, sebuah database OLTP hanya akan memproses database transaksi, dan tentunya terpisah dari data warehouse. Sistem OLTP harus mampu melakukan respon dengan segera terhadap permintaan user. Tujuan OLTP adalah memelihara basis data dalam bentuk yang akurat dan terkini. Karakteristik aplikasi OLTP yaitu :

1. Transaksi singkat dan sederhana
2. Pemutakhiran relatif sering dilakukan
3. Transaksi hanya mengakses sebagian kecil basis data

### II.1.2.2 Karakteristik Data Warehouse

Beberapa karakteristik data warehouse (Inmon, 2002), yaitu :

1. Berorientasi Subyek (Subject Oriented) yaitu data warehouse didesain untuk menganalisa data berdasarkan subyek tertentu dalam perusahaan atau organisasi, bukan pada proses atau fungsi aplikasi tertentu. Hal ini dikarenakan kebutuhan dari data warehouse untuk menyimpan data yang bersifat sebagai penunjang suatu keputusan, dari pada aplikasi yang

berorientasi terhadap data. Jadi dengan kata lain, data yang disimpan merupakan berorientasi kepada subyek bukan terhadap proses. Secara garis besar perbedaan antara data operasional dan *data warehouse* yakni :

**Tabel II.1 Perbandingan Fungsi Data Operasional dan Data *Warehouse***

| Data Operasional | *Data Warehouse* |
|---|---|
| Dirancang berorientasi hanya pada aplikasi dan fungsi tertentu | Dirancang berdasar pada subyek-subyek tertentu (utama) |
| Fokusnya pada desain basisdata dan proses | Fokusnya pada pemodelan data dan desain data |
| Berisi rincian atau detail data | Berisi data history yang akan dipakai dalam proses analisis |
| Relasi antar tabel berdasar aturan terkini (selalu mengikuti rule(aturan) terbaru) | Banyak aturan bisnis dapat tersaji antara tabel-tabel |

Sumber : (Inmon, 2002).

2. Terintegrasi (*Integrated*) yaitu *data warehouse* dapat menyimpan data yang berasal dari sumber-sumber yang terpisah kedalam suatu format yang konsisten dan saling terintegrasi satu dengan lainnya. Dengan demikian data tidak bisa dipecah-pecah karena data yang ada merupakan suatu kesatuan yang menunjang keseluruhan konsep *data warehouse* itu sendiri. Syarat integrasi sumber data dapat dipenuhi dengan berbagai cara sepeti konsisten dalam penamaan variabel, konsisten dalam ukuran variabel, konsisten dalam struktur pengkodean dan konsisten dalam atribut fisik dari data.
3. Rentang Waktu (*Time-Variant*) yaitu seluruh data pada *data warehouse* dapat dikatakan akurat atau valid pada rentang waktu tertentu. Untuk melihat interval waktu yang digunakan dalam mengukur keakuratan suatu *data warehouse*, dapat menggunakan cara antara lain yakni :
   - Cara yang paling sederhana merupakan menyajikan *data warehouse* pada rentang waktu tertentu, misalnya antara 5 sampai 10 tahun ke depan.

- Cara yang kedua, dengan menggunakan variasi/perbedaan waktu yang disajikan dalam *data warehouse* baik implisit maupun secara eksplisit dengan unsur waktu dalam hari, minggu, bulan. Secara implisit misalnya pada saat data tersebut diduplikasi pada setiap akhir bulan, atau per tiga bulan. Unsur waktu akan tetap ada secara implisit didalam data tersebut.
- Cara yang ketiga,variasi waktu yang disajikan *data warehouse* melalui serangkaian *snapshot* yang panjang. *Snapshot* merupakan tampilan dari sebagian data tertentu sesuai keinginan pemakai dari keseluruhan data yang ada bersifat *read-only*.

4. *Non Volatile* yaitu data pada *data warehouse* tidak di *update* secara *real time*tetapi di *refresh* dari sistem operasional secara rutin. Data yang baru selalu ditambahkan sebagai suplemen bagi basisdata itu sendiri dari pada sebagai sebuah perubahan. Basisdata tersebut secara kontinyu menyerap data baru ini, kemudian secara *incremental* disatukan dengan data sebelumnya.

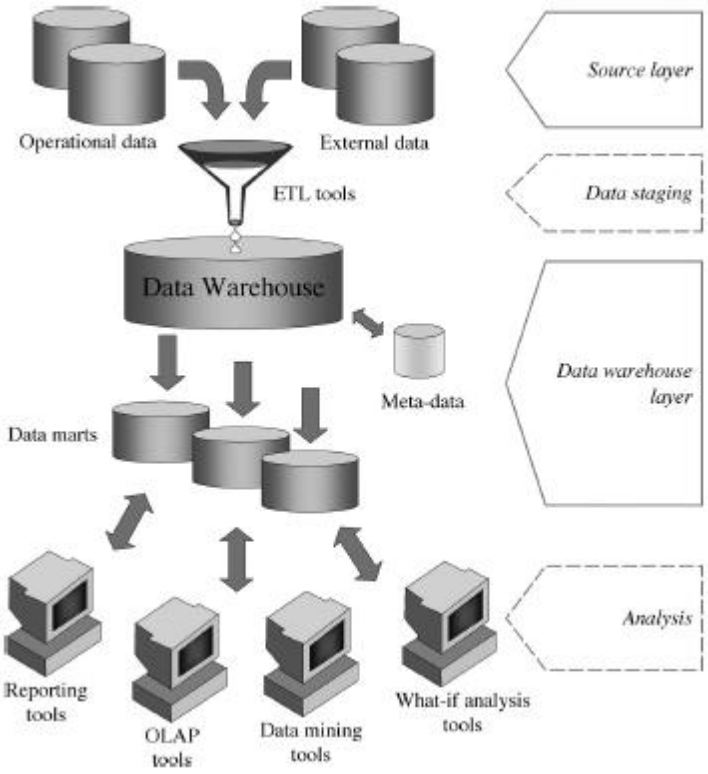
Berikut ini merupakan hal-hal yang berkaitan dengan *data warehouse* dalam penerapan pada sistem business intelligence (Inmon, 2002) yaitu :

1. *Data Mart* yakni merupakan suatu bagian pada *data warehouse* yang mendukung pembuatan laporan dan analisa data pada suatu unit, bagian atau operasi pada suatu perusahaan.
2. *On-Line Analytical Processing* yakni merupakan suatu pemrosesan basisdata yang menggunakan tabel fakta dan dimensi untuk dapat menampilkan berbagai macam bentuk laporan, analisis, *query* dari data yang berukuran besar.

3. *On-Line Transaction Processing* yakni merupakan suatu pemrosesan yang menyimpan data mengenai kegiatan operasional transaksi sehari-hari.
4. *Dimension Table* yakni merupakan tabel yang berisikan kategori dengan ringkasan data detail yang dapat dilaporkan. Seperti laporan laba pada tabel fakta dapat dilaporkan sebagai dimensi waktu yang berupa perbulan, perkwartal dan pertahun.
5. *Fact Table* yakni merupakan tabel yang umumnya mengandung angka dan data history dimana *key* (kunci) yang dihasilkan sangat unik, karena *key* tersebut terdiri dari *foreign key* (kunci asing) yang merupakan *primary key* (kunci utama) dari beberapa dimensi tabel yang berhubungan.
6. *Decision Support System* yakni merupakan sistem yang menyediakan informasi kepada pengguna yang menjelaskan bagaimana sistem ini dapat menganalisa situasi dan mendukung suatu keputusan yang baik.

#### II.1.2.3 Arsitektur *Data Warehouse*

Terdapat beberapa jenis arsitektur *data warehouse* yang dapat digunakan dalam pembangunan *data warehouse*. Salah satunya yaitu *two layer architecture* seperti pada gambar II.4 (Golfarelli, et al.)




**Gambar II.4 Arsitektur Data Warehouse (Golfarelli, et al.)**

Lapisan pertama adalah *source layer*. Pada lapisan ini, data masih berupa operasional data. Data operasional yang akan digunakan pada pembangunan data warehouse kali ini sudah berupa data *logic* yang ada di database.

Lapisan kedua adalah data *staging.* Pada lapisan ini, data operasional akan di-*ekstract* (proses ETL) ke dalam data warehouse.

Lapisan ketiga adalah data warehouse layer. Informasi akan disimpan pada sebuah penyimpanan logic yang tersentralisasi yaitu data warehouse. Data warehouse dapat diakses secara langsung.

Lapisan keempat adalah *analysis*. Analisis disini nantinya akan menggunakan OLAP sebelum disajikan sebuah laporan khusus.

### *II.1.2.4 Extract, Transform, Loading (ETL)*

Fungsi ETL membentuk kembali data yang relevan dari sumber sistem kedalam informasi yang berguna untuk disimpan didalam data warehouse. Tanpa fungsi ini, tidak akan ada informasi strategis dalam data warehouse. Jika sumber data tidak di ekstrak dengan benar, dibersihkan dan diintegrasikan ke dalam format yang benar, proses query sebagai tulang punggung data warehouse tidak akan terbentuk.

Langkah pertama adalah *extraction*. Pada proses ini, data operasional yang diperlukan pada data warehouse akan dibaca untuk kemudian masuk dalam proses *cleaning.*

Langkah kedua adalah *cleaning*. Pada poses ini data operasional yang telah dibaca akan diperbaiki dari kesalahan-kesalahan pada proses input data. Misalnya terjadi redudansi dari data, record yang salah satu field-nya memiliki *null value* akan dibersihkan.

Langkah ketiga adalah *transform*. Pada proses ini data yang sudah dibersihkan diubah dari format data opersional menjadi format data warehouse.

Langkah ke empat adalah *loading*. Pada proses ini, data yang sudah dibaca, dibersihkan, dan dirubah formatnya akan disimpan pada data warehouse. Ada dua teknik dalam proses loading ini. Pertama adalah *refresh*, teknik ini akan mengganti data lama di data warehouse dengan data yang baru jika diperlukan. Teknik kedua adalah *update,* teknik ini tidak mengganti data yang sudah ada di data warehouse, tapi terus menambahkan data yang baru ke dalam data warehouse.

### *II.1.2.5 OLAP (On-Line Analytical Processing)*

*OLAP (On-Line Analytical Processing)* adalah salah satu cara untuk mengolah data yang ada pada sebuah data warehouse. OLAP memberikan jawaban terhadap *query analytic* untuk data yang bersifat multidimensional. OLAP menyediakan cara untuk menampilkan data multidimensional yang ada dalam data mart atau data warehouse, dengan OLAP dapat dibuat *cube* yang mengorganisasikan data dan membuat summary data untuk query yang efisien.

Teknik dalam OLAP ini ada berbagai macam. Dalam pengembangan kali ini, teknik yang akan digunakan adalah *roll-up* and *drill-down* dan *slice and dice.*

Karakteristik OLAP:

1. Menggunakan teknik analisis data multidimensional.
2. Menyediakan dukungan database tingkat lanjut.
3. Menyediakan cara pakai yang mudah dan *user interface* yang mudah dipahami.
4. Mendukung arsitektur *client-server.*

#### *II.1.2.5.1 Roll-up and Drill-down*

*Drill-down and roll-up* adalah operasi untuk melihat data global atau detail di sepanjang level hirarki dimensi. *Roll-up* untuk melihat data secara *global* atau rangkuman (*summary*). *Drill-down* memandu pengguna untuk memperoleh data yang lebih detail. *Drill-down* ini biasa digunakan untuk menjawab pertanyaan atas suatu kasus tertentu. Misalnya untuk menjawab pertanyaan ketika sebuah *summary* number (rata-rata atau jumlah) di bawah atau di atas harapan.

#### *II.1.2.5.2 Slice and Dice*

*Slice and dice* adalah operasi untuk melihat data sebagai visualisasi dari kubus. Dengan *slice* dan *dice* pengguna dapat melihat data dari beberapa perspektif. Pengguna dapat mengekstrak bagian dari *data agregrated* dan dapat memeriksa dengan detail berdasarkan dimensi-dimensi yang diinginkan. *Data Agregrated* merupakan data pra-perhitungan (*precalculated*) dalam bentuk rangkuman data (data *summarized*) sehingga *query* pada kubus (*cube*) lebih cepat. *Slice* memotong kubus sehingga dapat memfokuskan pada perspektif yang spesifik (pada suatu dimensi). Sedangkan *dice* memberikan kemampuan untuk melihat pemilihan data pada dua dimensi atau lebih, yaitu dengan merotasi *cube* pada perspektif yang lain sehingga pengguna dapat melihat lebih spesifik terhadap data yang di analisis.

### *II.1.3 Business Intelligence Analytics*

Aplikasi analitik adalah suatu aplikasi yang menyediakan proses pengambilan keputusan dengan akses berbasis waktu dari berbagai sumber data. Pengguna dapat menggunakan *Business Intelligence* untuk mengakses suatu dimensional *data warehouse* yang interaktif dengan memanfaatkan OLAP untuk proses slice dan dice, drilling up serta drilling down. Slicing dan dicing adalah operasi untuk melihat data sebagai visualisasi dari kubus. Dengan slicing dan dicing pengguna dapat melihat data dari beberapa perspektif. Pengguna dapat mengekstrak bagian dari data *agregrated* dan dapat memeriksa dengan detail berdasarkan dimensi-dimensi yang diinginkan.

### *II.1.3.1 Data Mining*

*Data Mining* adalah sebuah proses untuk mengidentifikasi pola baru dan cara pandang baru terhadap data (Kohavi, 2000). Bersamaan dengan berkembangnya data yang disimpan maka semakin berkembang pulalah kebutuhan untuk men-*summary* data (salah satu caranya adalah dengan visualisasi). *Data Mining* sering dikenal sebagai *knowledge discovery* yang menjangkau seluruh area termasuk *machine learning*, statisktik, pengenalan pola, database, dan visualisasi. Ada dua tujuan dari *Data Mining*, yaitu:

a. Wawasan

   Mengidentifikasi pola yang komprehensif dan dijadikan wawasan untuk mengambil langkah selanjutnya.

b. Prediksi

   Model dibuat untuk memprediksi suatu input data berdasarkan pola yang ada.

### *II.1.4 Business Intelligence Dashboard*

*Dashboard* adalah satu kategori dari aplikasi *Business Intelligence* yang secara real time akan memonitoring berbagai informasi yang dibutuhkan oleh suatu organisasi atau perusahaan dengan berbagai macam format seperti *graphical gadgets*, *typically gauges*, *charts*, *indicators*, dan *color-coded maps* yang memungkinkan mereka membuat keputusan pintar secara cepat.

### *II.1.5 Business Performance Management*

*Business Performance Management* (BPM) adalah suatu *framework* untuk mengorganisasi, mengotomatisasi dan menganalisis metodologi bisnis, metriks,

proses dan sistem yang mengatur keseluruhan performansi perusahaan. BPM juga membantu perusahaan untuk menterjemahkan sekumpulan objektif kedalam suatu perencanaan, memonitor pengeksekusian dan mengirimkan hal-hal yang penting untuk peningkatan keuangan dan performansi operasionalnya.

### *II.1.6 Key Performance Indicators (KPI)*

*Key Performance Indicators* atau disingkat KPI adalah metrik finansial ataupun non-finansial yang digunakan untuk membantu suatu organisasi atau perusahaan untuk menentukan dan mengukur kemajuan terhadap sasaran organisasi atau perusahaan tersebut. KPI digunakan dalam business intelligence untuk menilai keadaan terkini suatu bisnis dan dapat menentukan suatu tindakan terhadap keadaan tersebut. (Parmenter, 2007)

KPI merupakan bagian dari *performance indicators* atau indikator kinerja organisasi. Keunggulan KPI dibandingkan dengan indikator kinerja lainnya, adalah bahwa KPI merupakan indikator kunci yang benar-benar mampu mempresentasikan kinerja organisasi secara keseluruhan.Jumlah indikator kinerja yang dipilih sebagai KPI ini biasanya tidak banyak, namun demikian hasil pengukuran melalui indikator tersebut dapat digunakan untuk menilai tingkat keberhasilan organisasi dalam mencapai tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan.

KPI sebagai ukuran atau indikator yang akan memberikan informasi sejauh mana organisasi atau perusahaan telah berhasil mewujudkan sasaran strategis yang telah tetapkan. Dalam menyusun KPI sebuah organisasi atau perusahaan sebaiknya menentapkan indikator kinerja yang jelas, spesifik dan terukur (*measurable*).

### *II.1.7 Tools* pembuatan *OLTP* dan *Data Warehouse*

Dalam pembangunan skema OLTP dan Data warehouse maka dibutuhkan alat bantu yang digunakan yaitu :

1. *SQL Server Management Studio* yang digunakan untuk mendesain dan membangun skema relasi OLTP dan melakukan proses ETL.
2. *Business Analysist Studio* yang merupakan bagian dari *Microsoft Visual Studio* dan digunakan untuk membangun *data warehouse*.

## II.2 Penelitian Terkait

Penelitian mengenai model *Business Intelligence* untuk kinerja mahasiswa di Teknik Informatika ini belum pernah dilakukan, tetapi ada beberapa penelitian terkait yang berhubungan dengan tema ini, antara lain :

Zainal Arifin (2012), melakukan sebuah penelitian tentang sistem *Business Intelligence* Universitas sebagai pendukung pengambilan keputusan akademik di Universitas Mulawarman berbasis *web* dengan OLAP menggunakan perangkat lunak *Microsoft Business Intelligence Development Studio, Microsoft SQL Server 2008R2* dan *Microsoft Visual Studio 2008* sebagai solusi untuk mempertimbangkan proses dalam pengambilan keputusan pada manajemen akademik universitas dan solusi untuk peningkatan kinerja pengelolaan akademik dalam mencapai keunggulan akademik atau *academic excellent*. (Arifin, 2012)

Henderi dan Edi Winarko (2013), melakukan penelitian tentang perancangan *framework Business Intelligence* pada perguruan tinggi yang digunakan sebagai referensi dalam membangun BI di sekolah tinggi dan perguruan tinggi secara umum yang berfungsi untuk menyimpan data,

mengkonsulidasikan data, mengolah dan menganalisis data, mengakses dan mendeliver informasi. (Henderi, 2013)

Penelitian yang dilakukan ini memiliki perbedaan dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian ini akan menjelaskan dan menyajikan informasi serta memberikan alternatif solusi mengenai permasalahan mahasiswa sehingga dapat meningkatkan kinerja program studi Teknik Informatika Unikom secara efektif dan efesien. Sumber data yang akan digunakan berupa data *sample* yang berkaitan dengan mahasiswa di Program Studi Teknik Informatika dari tahun 2008 sampai dengan tahun 2013.