

# ARSITEKTUR *BUSINESS INTELLIGENCE* BERORIENTASI USER

(*User Oriented Business Intelligence Architecture*)

Gredion Prajena<sup>1</sup>, Violitta Yesmaya<sup>2</sup>, Dion Darmawan<sup>3</sup>, Hantze Sudarma<sup>4</sup>

Program Studi Teknologi Informasi  
Universitas Bina Nusantara, Jakarta

<sup>1</sup>gredionprajena@gmail.com, <sup>2</sup>vyesmaya@yahoo.com, <sup>3</sup>diondarmawann@gmail.com,  
<sup>4</sup>hantze.sudarma@gmail.com

## Abstrak

Kebutuhan informasi pada saat ini sudah tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan sehari-hari. Bagi perusahaan, informasi merupakan hal yang sangat penting, terutama untuk para pengambil keputusan (*decision maker*). Dalam pengambilan keputusan, para *decision maker* membutuhkan informasi yang mendukung. Dengan menggunakan aplikasi *Business Intelligence* informasi-informasi yang mendukung pengambilan keputusan bisa diperoleh. Informasi yang dihasilkan dapat berupa laporan yang telah terjadi di perusahaan, seperti hasil penjualan produk. Selain itu, *Business Intelligence* juga dapat melakukan prediksi terhadap keadaan perusahaan di masa yang akan datang dengan menggunakan data *historical* dan data yang ada saat ini. *Business Intelligence* mempunyai arsitektur tradisional dengan beberapa kekurangan, seperti kurang fokus terhadap kebutuhan *user* atau *decision maker* sehingga informasi yang dibutuhkan tidak tercapai. Oleh karena itu, pada *paper* ini diajukan sebuah arsitektur *Business Intelligence* yang dapat memenuhi kebutuhan *user* akan informasi yang dibutuhkan, serta kekurangan-kekurangan yang ada pada arsitektur *Business Intelligence* tradisional.

**Kata Kunci:** *Business Intelligence*, arsitektur.

## Abstract

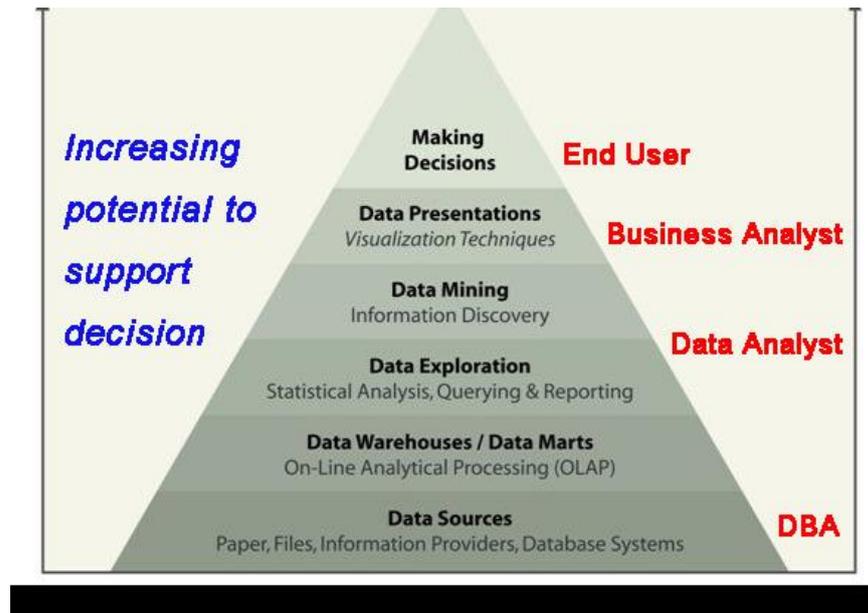
*Information needs today are inseparable from everyday life. For companies, information is significant especially for decision makers. In a decision making process, the decision maker needs information that can support him/her. The information provided shall meet with what has been required. It is possible to obtain information by using Business Intelligence application. The resulting information can be in a form of a report of what has happened in the company, such as product sales. Business Intelligence additionally can also predict the company business in the future using historical and current data. Business Intelligence has a traditional architecture having several drawbacks, such as lack of focus on users or decision makers resulting in the failure of fulfilling the information required. This paper proposes Business Intelligence architecture that can meet the users' needs for information as well as the weaknesses of the traditional Business Intelligence.*

**Keywords:** *Business Intelligence*, architecture.

**Tanggal Terima Naskah** : 01 Mei 2014  
**Tanggal Persetujuan Naskah** : 09 Juni 2014

## 1. PENDAHULUAN

Di zaman teknologi informasi saat ini dimana sangat mendukung individu hingga tingkat korporat, kebutuhan teknologi informasi sudah tidak dapat dipisahkan lagi, khususnya pada tingkat korporat. Tersedianya informasi merupakan hal yang sangat penting bagi para pembuat keputusan di perusahaan. Data-data yang ada pada perusahaan harus diolah menjadi informasi yang berguna untuk mendukung pengambilan keputusan. Perkembangan data dari data biasa menjadi informasi yang dapat mendukung pengambilan keputusan dapat dilihat pada gambar 1[1].



Gambar 1. Proses *business intelligence*

*Business Intelligence* adalah sebuah *set* model matematika dan metodologi analisis yang memanfaatkan data yang tersedia untuk menghasilkan informasi dan pengetahuan yang berguna untuk proses pembuatan keputusan yang kompleks [2]. Seiring dengan perkembangan zaman, *Business Intelligence* semakin banyak digunakan oleh perusahaan-perusahaan. Pada Teknologi *Business Intelligence* terdapat teknologi *data warehouse*, seperti *reporting*, *ad-hoc querying*, *online analytical processing (OLAP)*. Pada alat *Business Intelligence* yang lebih *advance* terdapat *data-mining*, analisis prediktif menggunakan *forecasting* [3].

Aplikasi *Business Intelligence* memanfaatkan investasi dalam data dan sistem untuk menyediakan informasi yang mudah digunakan, yang dapat mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi. Untuk IT, aplikasi *Business Intelligence* memberikan nilai lebih ketika mengintegrasikan infrastruktur organisasi, yang mendukung teknologi saat ini. *Business Intelligence* juga harus dapat menggabungkan seluruh informasi, termasuk data yang tidak terstruktur, seperti *e-mail*, *Excel*, laporan-laporan yang tidak terkonsolidasi, dan hasil *query* dari sistem OLTP semua data organisasi [4]. Selain itu, *Business Intelligence* juga harus dapat dikembangkan sesuai dengan pertumbuhan kebutuhan pengguna dan dapat dipercaya.

Saat ini lingkungan *Business Intelligence* memiliki beberapa kekurangan. Salah satunya adalah kurang fokus pada kebutuhan individual *analyst* dan *decision maker*. Para pengguna *Business Intelligence* dipaksa untuk mengandalkan laporan dan analisis *content* standar yang seringkali kurang memenuhi kebutuhan informasi [5].

Pengaturan dan konfigurasi sistem *Business Intelligence* membutuhkan pengetahuan yang mendalam mengenai data yang akan dianalisis dan tugas analisis yang

dimaksud. *Content* dan model data harus disediakan sebelumnya oleh divisi IT dan disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Prosedur ini biasanya dilakukan dengan beberapa siklus konfigurasi (implementasi atau adaptasi) [6]. *Business Intelligence*, *data warehousing*, dan teknologi yang terkait menyediakan mekanisme *technical* untuk *decision makers* dalam menguji tren *history*, untuk mengukur hasil, dan untuk melihat pola dalam data yang mungkin terlewatkan [5].

Pada akhirnya, solusi *Business Intelligence* saat ini mempunyai fokus yang kuat pada data terstruktur dan data internal perusahaan, tetapi kurang mampu mengintegrasikan informasi eksternal dan informasi yang tidak terstruktur dengan mudah, *realtime*, dan efektif. Sebagai akibatnya, banyak informasi yang berguna tidak dimasukkan dalam analisis. Jika tidak mempertimbangkan informasi ini dapat memberikan pandangan yang menyimpang dan tidak lengkap, sehingga bisa mengarah pada keputusan bisnis yang salah yang berakibat pada kerugian perusahaan.

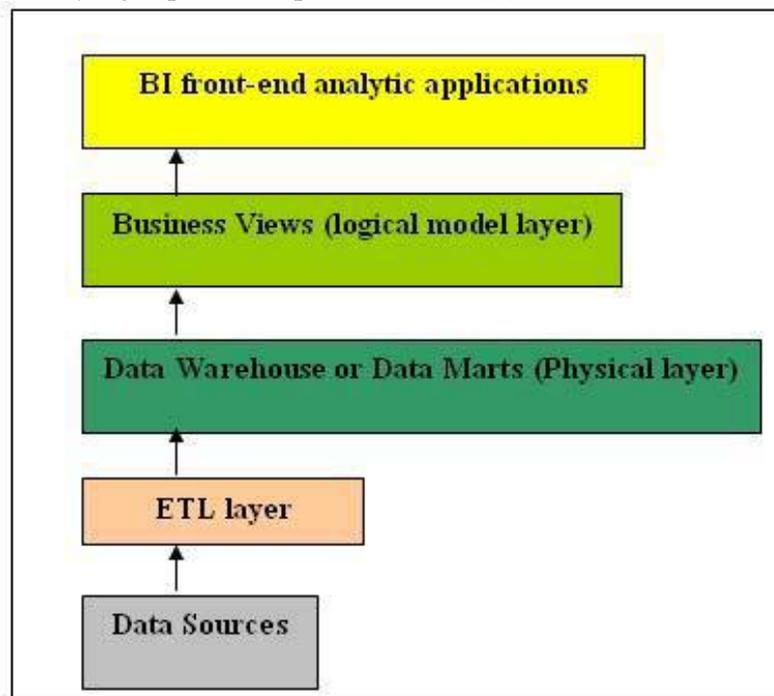
## 2. KONSEP DASAR

### 2.1 *Business Intelligence*

*Business Intelligence* adalah sebuah *set* model matematika dan metodologi analisis yang memanfaatkan data yang tersedia untuk menghasilkan informasi dan pengetahuan yang berguna untuk proses pembuatan keputusan yang kompleks [2]. Tujuan utama dari *Business Intelligence* adalah sebagai berikut [3]:

- Untuk menyediakan sebuah “versi tunggal kebenaran” di seluruh organisasi.
- Untuk menyediakan implementasi sistem yang disederhanakan, penyebaran, dan administrasi.
- Untuk memberikan pengetahuan strategis, taktis, operasional, dan wawasan yang dapat dilaksanakan.

Dalam pembangunan arsitektur harus mengikuti konsep arsitektur dasar untuk *Business Intelligence* yang dapat dilihat pada Gambar 2 [3].



Gambar 2. Arsitektur dasar untuk *business intelligence*

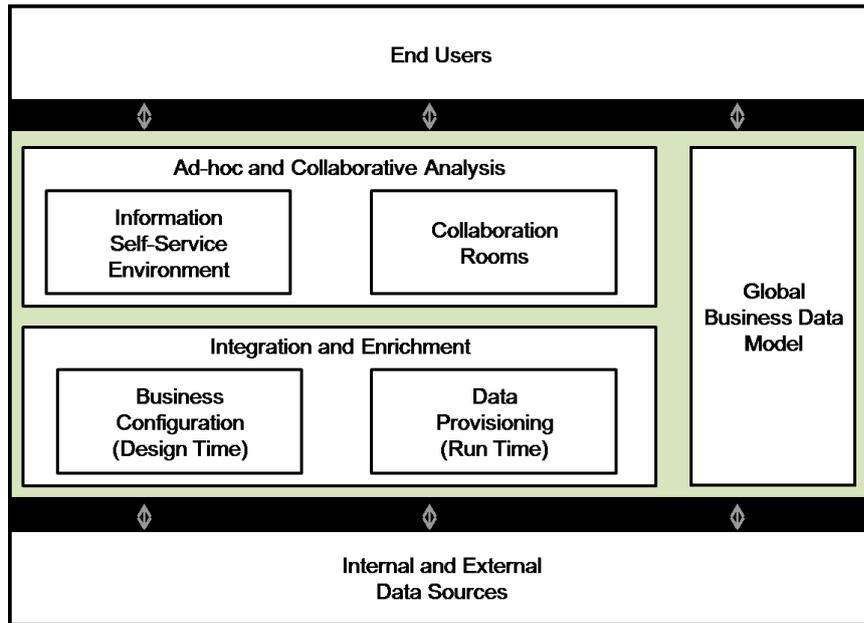
Pada gambar 2 terlihat aliran data dari sumber data menjadi aplikasi *Business Intelligence*, yang terdiri dari beberapa tahapan [7]:

- a. *Sumber Data (Data Source)*  
Dalam suatu perusahaan sumber data berasal dari berbagai sumber yang berbeda dari beberapa *database* operasional pada seluruh departemen dalam perusahaan tersebut. Sumber yang berbeda akan berisi data yang memiliki kualitas yang bervariasi, dimana data tersebut akan disesuaikan dengan kode dan format yang dibutuhkan dalam pembuatan *Business Intelligence*.
- b. *Tahapan ETL (ETL Layer)*  
Tahapan ETL (*Extract-Transform-Load*) mempersiapkan data yang telah didapat dari sumber data untuk menghasilkan data yang akan diproses dalam *Business Intelligence*. ETL mendukung tugas-tugas *Business Intelligence* secara *real-time*, sehingga dapat membuat pengambilan keputusan berdasarkan data operasional yang tersedia.
- c. *Data Warehouse/Data Mart (Physical Layer)*  
*Data warehouse* berguna untuk menyimpan hasil data dari proses *Business Intelligence*. Dalam tahapan ini memungkinkan data yang akan ditampilkan kepada pengguna (*user*) dapat dilakukan penyaringan, agregasi (perhitungan), dan ditelusuri.
- d. *BI Front-end analytic applications*  
Pada tahapan akhir dari arsitektur konseptual *Business Intelligence* (BI) ini merupakan tampilan yang dapat membantu pengguna (*user*) dalam melakukan pengambilan keputusan.

### 3. STUDI PERBANDINGAN

Terdapat beberapa studi yang membahas tentang arsitektur *business intelligence*, diantaranya:

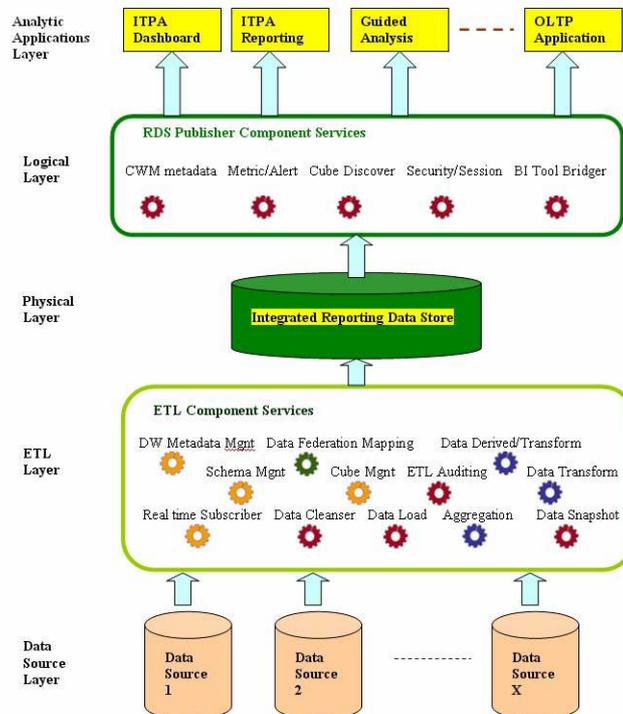
- a. *Architecture for ad-hoc and collaborative business intelligence*  
Pada studi ini membahas tentang arsitektur *Business Intelligence* yang berisi dua layer utama, yaitu *Ad-hoc and Collaborative Analysis* dan *Integration and Enrichment*, serta satu kunci repositori *Global Business Data Model*. Pada layer pertama, diberikan fasilitas informasi untuk diri sendiri dan kerja sama dari pengguna bisnis. Di dalamnya terdapat dua komponen, yaitu lingkungan informasi pelayanan diri untuk analisis intuitif *ad-hoc* dan tempat untuk kolaborasi sebagai integrasi yang mulus untuk kerjasama dalam pengambilan keputusan. Layer kedua mengintegrasikan dan secara semantik memperkaya sumber data yang *heterogen* di dalam dan di seluruh organisasi. Di dalam layer ini terdapat dua komponen utama, yaitu lingkungan konfigurasi bisnis untuk pengguna bisnis dengan kemampuan manajemen data cukup untuk mengatur dan mengkonfigurasi *InfoSpaces* dan *DataSpaces*, serta penyediaan data yang menjamin fleksibilitas yang tinggi dan efisiensi. Kunci repositori yang merupakan repositori pusat dari *platform* ini dapat berfungsi untuk “menerjemahkan” terminologi IT ke dalam terminologi bisnis, dengan demikian dapat mendukung pengguna bisnis dalam mengkonfigurasi model informasi baru (*InfoSpaces*) dan membuat laporan baru. Bagian ini berisi definisi *InfoSpace*, deskripsi metadata navigasi dan aliran dari proses ETL, metadata terdefinisi (obyek bisnis, KPI, dimensi), data organisasi yang terintegrasi, serta penggunaan dan evaluasi data (*log* pada laporan dan penggunaan KPI) [5].



Gambar 3. Arsitektur *architecture for ad-hoc and collaborative business intelligence*

b. *Service-oriented architecture for business intelligence*

Bagian terpenting pada SOA-ITPA adalah *reporting data store* yang terintegrasi. *Reporting data store* berisi data *historical*, sekarang dan prediktif. Versi SOA yang diajukan memecah proses ETL menjadi modul *service* yang lebih kecil. Pada arsitektur SOA-ITPA, *data mart* dibuat untuk memenuhi kebutuhan aplikasi yang berbeda. *Data mart* tersebut dapat memiliki format yang berbeda-beda, seperti XML, *micro-cube*, atau *file Excel*. Gambaran arsitektur ini dapat dilihat pada gambar 4 [3].

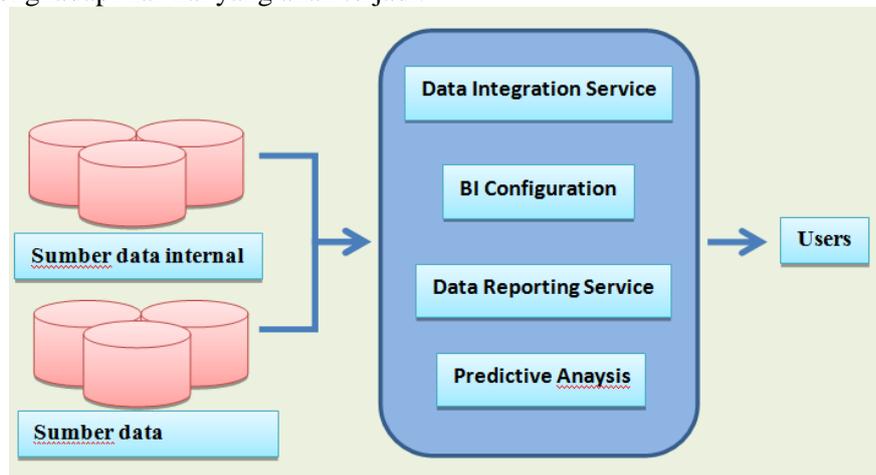


Gambar 4. *Service Oriented Architecture* untuk *IT Performance Analytic* (SOA-ITPA)

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari pembahasan yang telah dilakukan, selanjutnya diajukan sebuah arsitektur *Business Intelligence*. Pada arsitektur ini terdapat empat komponen, yaitu:

- a. *Data Integration Service*  
Data-data yang ada dari berbagai sumber diintegrasikan ke dalam *data warehouse* sehingga pengguna *Business Intelligence* akan mendapatkan informasi yang menyeluruh dari perusahaan. Selain terintegrasi, data tersebut juga mengalami proses *cleansing, extract, transform*.
- b. *Business Intelligence Configuration*  
Para *decision maker* dapat melakukan konfigurasi *Business Intelligence* agar dapat menganalisis informasi secara mendalam. Dengan menganalisis secara mendalam, para *decision maker* dapat benar-benar mengerti tentang informasi yang disajikan, sehingga dapat mengambil keputusan yang tepat. Dengan konfigurasi, *user* akan mendapatkan informasi yang sesuai dengan kebutuhan dalam pengambilan keputusan.
- c. *Data Reporting Service*  
Pengguna *Business Intelligence* membutuhkan laporan yang mudah dimengerti, dapat diakses dengan cepat untuk mendukung proses pengambilan keputusan. Oleh karena itu, aplikasi *Business Intelligence* harus dapat memenuhi kebutuhan-kebutuhan tersebut. Pada arsitektur ini pengaksesan laporan oleh pengguna aplikasi *Business Intelligence* dapat dengan mudah dilakukan. Layanan yang diberikan juga mendukung kebutuhan akan kemudahan akses laporan.
- d. *Predictive Analysis*  
Pada *Predictive analysis* terdapat *data mining* yang dapat melakukan prediksi pada masa yang akan datang (*forecasting*). Prediksi ini berdasarkan data *historical* dan data saat ini. Dari hasil prediksi tersebut dapat dianalisis keadaan perusahaan di masa depan, sehingga para *top level management* dapat mempersiapkan strategi untuk menghadapi hal-hal yang akan terjadi.



Gambar 5. Arsitektur *Business Intelligence*

#### 5. KESIMPULAN

Pada penelitian ini diajukan arsitektur *Business Intelligence* yang dapat menangani masalah-masalah yang terjadi pada arsitektur *Business Intelligence* tradisional, seperti kurang fokus pada kebutuhan individual *analyst* dan *decision maker*. Dengan kemampuan *user* yang dapat mengkonfigurasi aplikasi *Business*

*Intelligence*, membuat aplikasi *Business Intelligence* menjadi sangat berguna, karena seluruh informasi yang dibutuhkan dapat terpenuhi.

## REFERENSI

- [1] H. Yan, F. Simon. A Framework of Business Intelligence-driven Data Mining for e-Business. 2009.
- [2] Vercellis, Carlo, *Business Intelligence : Data Mining and Optimization for Decision Making*. 2009.
- [3] W. Liya, B. Gilad, B. Claudio. *A Service-oriented Architecture for Business Intelligence*. 2007.
- [4] S. Yazilim. *Architecturing Business Intelligence for SMEs*. IEEE 36th International Conference, 470-475. 2012.
- [5] B. Henrike, dkk. *An Architecture for Ad-hoc and Collaborative Business Intelligence*. 2010.
- [6] Barc. *The BI Survey 8*. <http://www.bi-survey.com/>. 2009.
- [7] Chauduri, Surajit, Umeshwar Dayal, Vivek Narasayya. *An Overview of Business Intelligence Technology. BI technologies are essential to running today's businesses and this technology is going through sea changes*. 2001.