

# PERANCANGAN DASHBOARD *BUSINESS INTELLIGENCE* MENGUNAKAN *COMMUNITY DASHBOARD FRAMEWORK*

Yulius Denny Prabowo<sup>1)</sup> Hanura Ian Pratowo<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Teknik Informatika Kalbis Institute  
Jl. Pulomas Selatan Kav.22, Jakarta 13210 Indonesia  
email : yulius.prabowo@kalbis.ac.id

<sup>2)</sup> Lembaga Elektronika Nasional  
Jl. Soekarno Hatta 442, Bandung 40254 Indonesia  
email : hanuraianpratowo@gmail.com

## ABSTRACT

Penerapan teknologi *Business intelligence* pada organisasi memberikan manfaat yang positif, karena kemampuannya mengolah data transaksi menjadi informasi bagi pihak manajemen. Namun seringkali dalam mengambil sebuah keputusan, manajemen memerlukan visualisasi untuk mempermudah proses analisa informasi.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat visualisasi hasil analisis data bagi pengambil keputusan. Untuk dapat melakukan hal tersebut terlebih dahulu akan dibangun data warehouse dan online analytical proses.

Hasil penelitian ini berupa dashboard yang menampilkan visualisasi proses *business intelligence* bagi para pengambil keputusan.

## Key words

*Business intelligence, Visualisasi, OLAP, Community Dashboard Framework.*

## 1. Pendahuluan

Penerapan *business intelligence* memungkinkan pengolahan data menjadi informasi bagi para pengambil keputusan. Beberapa *tools business intelligence* antara lain adalah *data warehouse, online analytical process* dan *dashboard*. Dengan menggunakan *data warehouse* kita dapat mengkonsolidasikan data dari bermacam sumber dan melakukan proses *extract-transform-load* (ETL), sehingga data yang dihasilkan mempunyai informasi yang berkualitas baik. Hasil dari *data warehouse* ini kemudian digunakan sebagai sumber data bagi *tools Online Analytical Process* (OLAP), OLAP mampu memberikan informasi secara detail (dikenal dengan istilah *drill down*) dan juga mampu memberikan informasi secara umum (dikenal dengan istilah *roll up*). Sedangkan *dashboard*

mampu memberikan informasi secara visual dalam bentuk grafik.

Lembaga XYZ adalah lembaga pemerintah yang menyediakan fasilitas pengadaan barang dan jasa secara elektronik, sekaligus berperan sebagai lembaga monitoring dan evaluasi terhadap pengadaan barang dan jasa di sektor pemerintahan. Sistem yang ada saat ini hanya bisa menghasilkan laporan berupa ringkasan transaksi barang dan jasa, informasi yang dihasilkan tersebut juga tidak dapat dilihat secara rinci oleh pengambil keputusan. Sedangkan para pengambil keputusan karena kesibukannya seringkali tidak mempunyai waktu yang cukup untuk menganalisa data yang dihasilkan dari sistem yang ada saat ini.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan teknologi *business intelligence* untuk mengatasi permasalahan yang ada saat ini. Untuk menghasilkan laporan analisa yang dapat dilihat secara mendetail digunakan fitur *drill downs* dan *roll up* dari OLAP. Sedangkan untuk memvisualisasikan hasil tersebut digunakan *tools dashboard*. Informasi tersebut dapat disajikan dalam bentuk grafik (dial grafik, bar grafik, pie grafik dan lain-lain). Diharapkan penyajian informasi dalam bentuk visual tersebut dapat membantu pihak pengambil keputusan untuk menentukan kebijakan yang akan dilakukan dengan cepat.

## 2. *Business intelligence Tools*

*Business Intelligence* adalah serangkaian konsep, metode dan teknologi yang dirancang untuk memperoleh informasi yang tersembunyi dengan cara mengubah data yang ada dalam suatu organisasi menjadi informasi dan akhirnya menjadi pengetahuan. [1]

## 2.1 Data warehouse

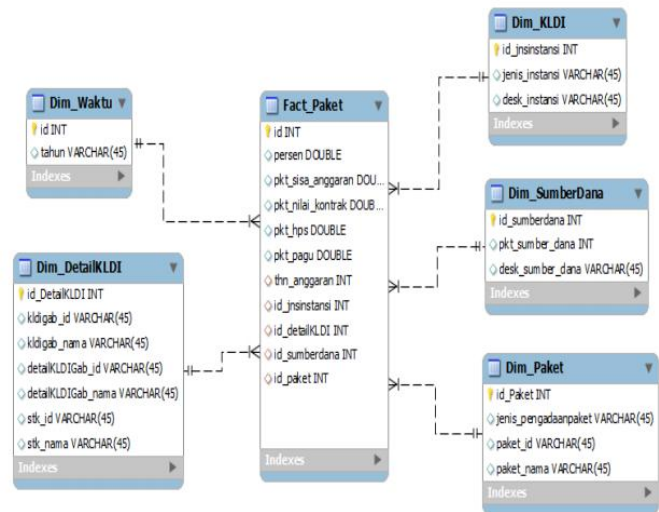
*Data warehouse* adalah suatu koleksi data yang digunakan untuk pengambilan keputusan manajemen, yang berorientasi subjek (topik), terpadu, time variant dan tidak mudah berubah [3]. Sedangkan menurut Turban, Sharda dan Delen, *data warehouse* adalah pusat penyimpanan data masa lalu dan data saat ini yang sangat berpotensi untuk bahan pertimbangan pihak manajer suatu organisasi [5].

Karena karakteristik *data warehouse* yang subject oriented, Integrated, Time variant dan Non volatile maka informasi yang dihasilkan sangat berpotensi untuk dijadikan bahan pertimbangan bagi para pengambil keputusan. Arsitektur *data warehouse* dapat dikelompokkan menjadi empat bagian utama yaitu: Source Data System, Data Staging Area, Data dan Metadata Storage serta End User Presentation Tools. Dalam penelitian ini teknik permodelan *data warehouse* yang digunakan adalah teknik permodelan multi dimensi, maka akan terdapat tabel fakta yang berisi data yang terukur besarnya dan tabel dimensi yang berupa tabel deskriptif yang berfungsi sebagai penyaring tabel fakta. Pada tabel fakta akan terdapat measurement berupa field yang nilainya berbentuk numerik dan foreign key yang merupakan primary key dari dimensi yang terkait dengan perancangan tabel fakta.

Pada penelitian ini untuk pembangunan *data warehouse* digunakan software PostgreSQL. Untuk mentransformasi data dari OLTP (Online Transaction Processing) ke dalam *data warehouse* menggunakan software Pentaho Data Integration (Kettle). Kettle mampu mengintegrasikan beberapa source yang berbeda seperti Oracle, MySQL, SQL Server ke dalam *data warehouse*.

Dalam Kettle terdapat 2 komponen yang mendasar yaitu *transformation* dan *job*. Pada *transformation* terdiri dari beberapa tahapan yaitu *extract* (input), *transform*, dan *load* (output). *Extract* merupakan proses pengambilan data yang dibutuhkan dari OLTP, sumber data yang diambil dalam bentuk tabel-tabel yang dibutuhkan. *Transform* adalah proses perbaikan dari kualitas data sehingga menghasilkan data yang valid dan sesuai dengan kebutuhan *data warehouse*. *Load* adalah pemasukan data hasil proses *transform* ke dalam *data warehouse*.

Model data dalam perancangan *data warehouse* yang dibangun menggunakan model star schema, yang terdiri dari tabel dimensi yang langsung terhubung dengan tabel fakta.



Gambar 1 Skema Data Warehouse

## 2.2 Online Analytical Process

Data yang tersimpan dalam data warehouse disimpan dalam bentuk multidimensi. Data multidimensi ini kemudian akan dioptimasi untuk pencarian kembali (retrieval). Proses ini dilakukan melalui OLAP (online analytical processing). Contoh model data untuk *data warehouse* yaitu MOLAP (Multidimensional Online Analytical Processing), atau data relasional ROLAP (Relational Online Analytical Processing), atau HOLAP (Hybrid Online Analytical Processing). HOLAP merupakan penggabungan dari MOLAP dan ROLAP. Untuk melihat data multidimensi dalam *data warehouse* dilakukan dengan membuat kubus (cube). Dengan menggunakan kubus ini maka informasi dapat dilihat dari banyak dimensi sehingga mempermudah untuk menganalisa data sesuai keinginan.

Operasi yang mampu dilakukan dengan menggunakan OLAP adalah *Roll up* dan *drill downs* atau *Slicing* dan *Dicing*. *Drill downs* adalah menampilkan data yang lebih detail pada *data warehouse* sedangkan *Roll up* adalah operasi untuk melihat data global. *Slicing* dan *Dicing* merupakan operasi yang dilakukan untuk melihat data yang visualisasi dari kubus. Dengan menggunakan *Slicing* dan *Dicing*, pengguna dapat melihat data dari beberapa perspektif.

Software yang digunakan untuk pemrosesan OLAP adalah Pentaho Analysis Service (PAS). PAS merupakan produk yang dikeluarkan oleh Pentaho yang digunakan untuk melakukan analisis dari *data warehouse* [4]. OLAP yang ditampilkan sesuai dengan *cube* yang telah dibangun.

### 2.3 Dashboard

Dashboard merupakan bentuk analisis yang diimplementasikan dalam bentuk visual. Sumber data yang digunakan berasal dari *data warehouse*. Informasi yang disajikan dalam bentuk *dashboard* akan memberikan kemudahan pada bagian *top level* manajemen dan pengambil keputusan. Karena informasi yang disajikan dalam bentuk grafik garis, grafik batang dan grafik pie maka akan mudah untuk di pahami.

Software yang digunakan untuk membangun adalah *Community Dashboard Framework (CDF)*. *Dashboard* yang dibangun dalam bentuk *Combox*, grafik garis, grafik pie, grafik batang serta tabel rekap informasi. Informasi *dashboard* yang dibangun memiliki efek dinamis, contohnya jika kita melakukan seleksi terhadap nilai yang ada pada line grafik maka informasi grafik yang lainnya akan ikut berubah.

Software yang digunakan untuk membuat *dashboard* adalah *Community Dashboard Framework (CDF)*. *Dashboard* yang dibuat disajikan dalam bentuk grafik yang interaktif dan dinamis. Interaktif berarti pengguna mampu melakukan aksi terhadap grafik yang ditampilkan, saat pengguna melakukan aksi terhadap salah satu grafik maka bisa mempengaruhi tampilan grafik yang lainnya. Sedangkan maksud dari dinamis disini adalah data yang disajikan akan selalu terupdate mengikuti nilai dari data yang tersimpan dalam *data warehouse*. Dalam tahap pembangunan *dashboard* dimungkinkan adanya modifikasi programming dengan penambahan code html, javascript, CSS.

### 3. Hasil Penelitian

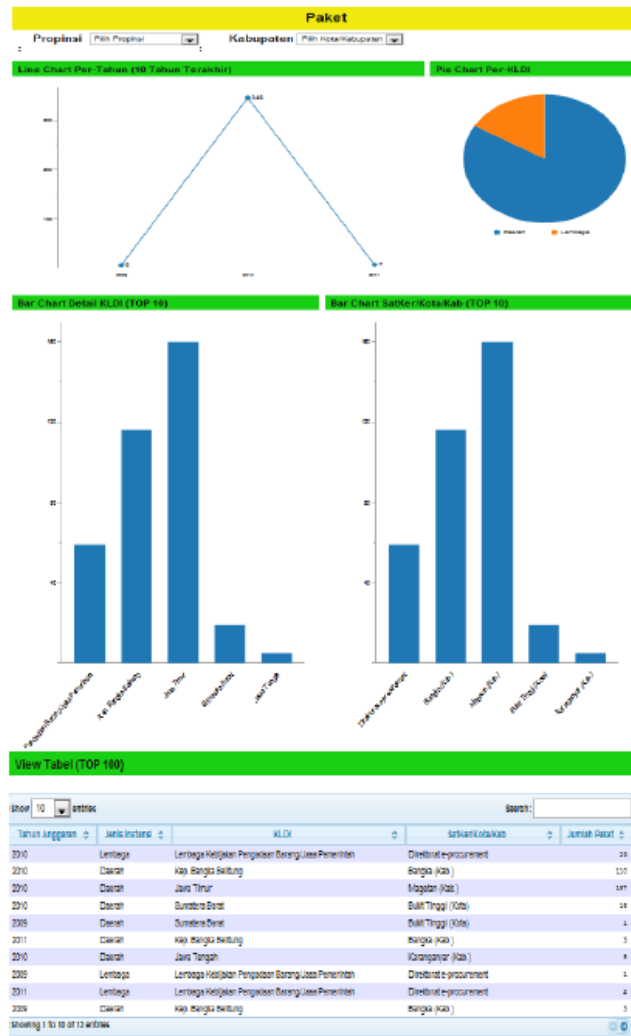
Hasil akhir penelitian ini merupakan *dashboard* yang diharapkan berguna bagi para pengambil keputusan. *Dashboard* ini terdiri dari: *dashboard* paket, *dashboard* sisa anggaran dan *dashboard* pagu anggaran.

#### 3.1 Dashboard Jumlah Paket

*Dashboard* jumlah paket memberikan informasi jumlah paket yang ditampilkan secara visual menggunakan line grafik, pie grafik dan bar grafik dan view tabel. Untuk lebih jelasnya berikut adalah rician informasi yang disajikan:

- Line Grafik memberikan informasi jumlah paket berdasarkan tahun anggaran. Informasi yang disajikan merupakan jumlah paket 10 tahun terakhir.
- Pie Grafik memberikan informasi jumlah paket berdasarkan kategori Kementrian, Lembaga, Instansi dan Daerah.

- Bar grafik KLDI, memberikan informasi jumlah paket berdasarkan detail dari kementerian, lembaga, daerah dan institusi. Informasi yang ditampilkan adalah urutan pertama sampai dengan urutan kesepuluh yang memiliki jumlah paket tertinggi. Bar grafik Satuan kerja/Kota/Kab, memberikan informasi jumlah paket berdasarkan detail dari Satuan Kerja, Kota atau Kabupaten. Informasi yang ditampilkan adalah urutan pertama sampai dengan urutan kesepuluh yang memiliki jumlah paket tertinggi.
- View Tabel, memberikan informasi jumlah paket yang lebih terinci berdasarkan tahun anggaran, jenis instansi, KLDI, Satuan kerja/Kota/Kab, Jumlah Paket. Informasi yang ditampilkan adalah urutan pertama hingga urutan kesepuluh yang memiliki jumlah paket tertinggi.



Gambar 2 Dashboard Jumlah Paket

### 3.2 Dashboard Sisa Anggaran

Dashboard sisa anggaran memberikan informasi jumlah sisa anggaranyang ditampilkan secara visual menggunakan line grafik, pie grafik, bar grafik dan view tabel. Berikut adalah rincianinformasi yang disajikan dalam dashboard sisa anggaran :

- Line grafik memberikan informasi sisa anggaran berdasarakan tahun anggaran. Informasi yang disajikan merupakan jumlah paket 10 tahun terakhir.
- Pie Grafik memberikan informasi jumlah sisa anggaran berdasarakan kategori Kementrian, Lembaga, Institusi dan Daerah.
- Bar grafik KLDI, memberikan informasi sisa anggaran berdasarakan detaildari kementrian, lembaga, daerah dan institusi. Informasi yangditampilkan adalah urutanpertamasampaidenganurutankesepuluh yang memiliki jumlah paket tertinggi.

- Bar grafik Satker/Kota/Kab, memberikan informasi sisa anggaranberdasarakan detail dari Satn Kerja, Kota atau Kabupaten. Informasi yangditampilkan adalah urutanpertamasampaidenganurutankesepuluh yang memiliki jumlah paket tertinggi.
- View Tabel, memberikan informasi sisa anggaran yang lebih terinciberdasarakan tahun anggaran, jenis instansi, KLDI, Satker/Kota/Kab,Jumlah Paket. Informasi yang ditampilkan adalah urutanpertamasampaidenganurutankeseratus yang me miliki jumlah paket tertinggi.

### 3.3 Dashboard Pagu Anggaran

Dashboard pagu anggaran memberikan informasi jumlah paket yangditampilkan secara visual menggunakan line grafik, pie grafik, bar grafik dan view tabel. Informasi secara rinci yang ditampilkan dalam dashboard pagu anggaran adalah sebagai berikut :

- Line grafik memberikan informasi jumlah paket berdasarakan tahunanggaran. Informasi yang disajikan merupakan jumlah paket 10 tahun terakhir.
- Pie Grafik memberikan informasi jumlah paket berdasarakan kategoriKementrian, Lembaga, Institusi dan Daerah.
- Bar grafik KLDI memberikan informasi jumlah paket berdasarakan detaildari kementrian, lembaga, daerah dan institusi. Informasi yangditampilkan adalah urutanpertamasampaidenganurutankesepuluh yang memiliki jumlah paket tertinggi.
- Bar grafik Satker/Kota/Kab, memberikan informasi jumlah paketberdasarakan detail dari Satn Kerja, Kota atau Kabupaten. Informasi yangditampilkan adalah urutanpertamasampaidenganurutankesepuluh yang memiliki jumlah paket tertinggi.
- View Tabel, memberikan informasi jumlah paket yang lebih terinciberdasarakan tahun anggaran, jenis instansi, KLDI, Satker/Kota/Kab,Jumlah Paket. Informasi yang ditampilkan adalah urutanpertamasampaidenganurutankeseratus yang memiliki jumlah paket tertinggi.



Gambar 3 Dashboard Sisa Anggaran



Gambar 4 Dashboard Pagu Anggaran

#### 4. Kesimpulan

- Laporan yang dihasilkan berupa data yang bersih. Hal ini disebabkan karena data yang masuk kedalam *data warehouse* adalah data yang telah melewati proses *extract*, *transform* dan *load*. Sehingga informasi yang disajikan merupakan data yang *valid* yang bisa dijadikan sebagai sumber informasi untuk proses monitoring dan evaluasi pengadaan paket.
- Dengan menggunakan sistem OLAP, pihak manajemen mampu melihat informasi secara mendetail dengan menggunakan fasilitas *drill down* dan mampu melihat informasi secara umum dengan menggunakan fasilitas *roll up*. Sebagai contoh pada OLAP Paket, pihak manajemen mampu melihat informasi jumlah paket secara mendetail berdasarkan tahun anggaran,

jenis instansi, KLDI, Jenis Satuan Kerja, dan nama paket.

- Dengan menggunakan *dashboard*, pihak manajemen mampu menganalisis informasi pengadaan paket secara visual. Sebagai contoh mampu melihat naik turunnya jumlah paket setiap tahunnya, mampu melihat 10 terbesar jumlah pengadaan paket jika ditinjau dari instansi. Informasi ini bisa menjadi masukan untuk pihak manajemen dalam hal pengadaan barang dan jasa.
- Untuk pengembangan dari *data warehouse* yang telah dibangun, bisa dilakukan proses penggalian informasi lain dengan menggunakan *data mining*. Sehingga dapat diperoleh informasi dari karakteristik pola data.

#### REFERENSI

- Hancock, John C Roger Toren, 2007, *Practical Business intelligence with SQL Server 2005*. NJ: Pearson Education.
- Han, Jiawei and Kamber, Micheline. (2000). *Data Mining: Concepts and Techniques*. British Columbia : Simon Fraser University
- Inmon, W.H., 2002, *Building The Data warehouse*. New York : John Wiley and Sons, inc.
- Roland Bouman & Jos Van Dongen. (2009). *Pentaho Solution: Business Intelligence and Datawarehouse with Pentaho and MySQL*. Canada: Wiley Publishing, inc.
- Turban, Sharda and Delen, 2011, *Decision Support and Business Intelligence Systems*. Pearsons.

**Yulius Denny Prabowo**, memperoleh gelar S.T dari Universitas Atma Jaya Yogyakarta, tahun 2006. Pada tahun 2012 memperoleh gelar M.T.I. dari Universitas Indonesia, Jakarta. Saat ini aktif sebagai dosen program studi Teknik Informatika Kalbis Institute.

**Hanura Ian Pratowo**, memperoleh gelar M.T.I. dari Universitas Indonesia, Jakarta. Saat ini bekerja sebagai IT developer pada Lembaga Elektronika Nasional, Bandung.