

# BAB I PENDAHULUAN

## I.1 Pendahuluan

Dalam kegiatan manusia sehari-hari, terutama dalam kegiatan transaksi, seperti transaksi perbankan, rekam medis, transaksi jual beli dan transaksi lainnya harus dicatat dan disimpan. Pencatatan dan penyimpanan tersebut dimaksudkan untuk mengetahui statistik atau historis dari transaksi dalam periode, wilayah, waktu tertentu. Transaksi-transaksi yang disimpan tersebut tentunya tidak dalam jumlah yang sedikit. Data-data transaksi perbankan, jika dalam hitungan hari dapat mencapai jutaan data.

Untuk melakukan analisis data pada data-data transaksi yang jumlahnya mencapai jutaan misalnya untuk mengetahui volume transaksi perminggu dari sepuluh tahun terakhir sampai saat ini akan memakan waktu yang sangat lama sedangkan manusia tidak ingin menghabiskan waktu hidupnya hanya untuk mengurus data. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan suatu alat atau metode untuk menangani dan menganalisis jutaan data-data tersebut.

Konsep dan teknik *data warehouse* menjawab semua permasalahan yang telah dijabarkan di atas. *Data warehouse* dapat melakukan analisis secara interaktif pada data, menyajikan data secara multidimensional, menangani data yang sangat banyak, semuanya dilakukan dengan waktu yang singkat. Salah satu teknik dan konsep dari *data warehouse* adalah *data cube*. *Data cube* adalah suatu teknik menyajikan data secara multidimensional.

Dengan menerapkan konsep dan teknik *data warehouse*, kendala-kendala yang dihadapi seperti penanganan, analisis serta pengolahan data dalam jumlah yang besar dapat teratasi.

### I.1.1 Tujuan

Tujuan pembuatan aplikasi *data cube* adalah membantu pengguna dalam melakukan analisis terhadap data dengan memanfaatkan model multidimensional dengan studi kasus data transaksi obat rumah sakit “X”.

### I.1.2 Ruang Lingkup Proyek

Sumber data dari aplikasi ini adalah data-data transaksi. Aplikasi ini melakukan analisis statistik sederhana (fungsi agregat) terhadap data dan menampilkan dalam bentuk multidimensional. Pemodelan data hanya sampai dibatasi sampai tiga dimensi saja.

### I.1.3 Definisi, Akronim, dan Singkatan

Semua terminologi, akronim, dan singkatan yang digunakan dalam dokumen ini adalah sebagai berikut :

**Tabel I.1** Definisi, Akronim, dan Singkatan

<b>Definisi, Akronim, Singkatan</b>	<b>Penjelasan</b>
<i>Data Warehouse</i>	Kumpulan data yang berorientasi subjek, terintegrasi, <i>time-variant</i> dan <i>nonvolatile</i> yang digunakan sebagai pendukung dalam proses pembuatan keputusan ( <i>decision making</i> ) manajemen suatu perusahaan (Han dan Kamber, 2006).
<i>OLAP</i>	Akronim : <i>On-Line Analytical Processing</i> Definisi : <i>OLAP</i> merupakan aplikasi dari <i>data warehouse</i> , tugas dari sistem ini adalah melayani pengguna atau tenaga terdidik ( <i>knowledge worker</i> ) dalam perannya untuk

Definisi, Akronim, Singkatan	Penjelasan
	melakukan analisis data dan sebagai pembuat keputusan (Han dan Kamber, 2006).
<i>OLTP</i>	Akronim : <i>On-Line Transaction Processing</i> Definisi : Sistem basis data <i>on-line</i> yang bertugas untuk melaksanakan transaksi secara <i>on-line</i> dan melakukan <i>query processing</i> (Han dan Kamber, 2006).
<i>Data Cube</i>	Pemodelan data secara multi-dimensional.
<i>Cuboid / Lattice</i>	Bentuk Kubus.
<i>Multidimensional Aggregation</i>	Operator agregat pada <i>data cube</i> .
<i>Roll Up (Drill Up)</i>	Operasi pada <i>data cube</i> dengan melakukan pengelompokan data dari hirarki dimensi terendah ke hirarki dimensi tertinggi.
<i>Drill Down</i>	Operasi pada <i>data cube</i> dengan melakukan pengelompokan data dari hirarki dimensi tertinggi ke hirarki dimensi terendah.
<i>Slice</i>	Operasi pada <i>data cube</i> dengan melakukan pemotongan terhadap salah satu sisi dimensi tertentu.
<i>Dice</i>	Operasi pada <i>data cube</i> dengan memotong pada tiap dimensi data cube sehingga didapatkan <i>data cube</i> yang baru namun dengan ukuran yang lebih kecil.
<i>Pivot (Rotate)</i>	Operasi pada <i>data cube</i> dengan

Definisi, Akronim, Singkatan	Penjelasan
	merotasi <i>data cube</i> .
<i>Star Schema</i>	Skema ini menyerupai bentuk bintang, sehingga disebut sebagai skema bintang ( <i>star schema</i> ), dimana tabel fakta sebagai pusat yang dikelilingi oleh tabel-tabel dimensi.
<i>URL</i>	Akronim : <i>Universal Resource Locator</i> Definisi : Rangkaian karakter menurut suatu format standar tertentu, yang digunakan untuk menunjukkan alamat suatu sumber, seperti dokumen dan gambar di internet.
Dimensi	Setiap dimensi berkorespondensi kepada sebuah atribut atau sekumpulan atribut dalam skema <i>data warehouse</i> (Han dan Kamber, 2006).

### **I.1.4 Sistematika Penulisan Laporan**

Gambaran organisasi penulisan dokumen secara keseluruhan adalah sebagai berikut :

- **BAB I Persyaratan Produk**

Bab ini menyediakan gambaran mengenai keseluruhan dokumen ditinjau dari kebutuhan konsumen. Bagian ini berisi pendahuluan, tujuan pengembangan aplikasi, ruang lingkup pengembangan aplikasi dan gambaran keseluruhan aplikasi.

- **BAB II Spesifikasi Produk**

Pada bab ini digambarkan semua persyaratan produk secara mendetil yang akan digunakan untuk merancang sistem. Bab ini merupakan penerjemahan dari persyaratan menurut bahasa konsumen ke bahasa pengembang sistem seperti yang dijelaskan pada bab satu. Pada bab ini akan dipaparkan mengenai persyaratan antarmuka eksternal yaitu terdiri dari antarmuka dengan pengguna, antarmuka perangkat keras, antarmuka perangkat lunak dan antarmuka komunikasi. Akan dipaparkan juga mengenai fitur-fitur dari produk, persyaratan performa, batasan desain, atribut sistem perangkat lunak dan persyaratan basis data logis.

- **BAB III Desain Perangkat Lunak**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai desain perangkat lunak secara keseluruhan. Dalam bab ini terdapat juga penjelasan mengenai keterkaitan pengguna dengan sistem, interaksi pengguna dengan sistem, aktivitas-aktivitas pengguna dalam berinteraksi dengan sistem dan interaksi pengguna pada level aplikasi.

- **BAB IV Pengembangan Sistem**

Bab ini merupakan penjelasan bagaimana tahapan-tahapan dari proses implementasi perangkat lunak dilaksanakan. Tahap-

tahapan tersebut dimulai dari perencanaan tahap implementasi, arsitektur perangkat lunak, perjalanan implementasi perangkat lunak, ulasan realisasi fungsionalitas sampai ulasan realisasi antarmuka. Pada bagian tahap implementasi akan dijelaskan tentang bagaimana mekanisme pengumpulan data dan pembangunan aplikasi dilakukan.

- **BAB V Pengujian dan Evaluasi**

Bab ini menjelaskan mengenai tahapan-tahapan dalam pengujian aplikasi. Tahapan-tahapan pengujian aplikasi ini terdiri dari rencana pengujian terhadap aplikasi, perjalanan metodologi pengujian aplikasi, pengujian performa aplikasi.

- **BAB VI Kesimpulan dan Saran**

Kesimpulan berisi uraian singkat produk yang dihasilkan berdasarkan tujuan pembuatan serta nilai produk bagi pengguna. Saran berisi hal-hal apa saja yang dapat dikembangkan untuk memberikan kemampuan lebih kepada produk yang dibangun baik secara teknis maupun secara dokumentasi.

## **I.2 Gambaran Keseluruhan**

Aplikasi ini menggunakan editor pemrograman *NetBeans 6.5* dengan menggunakan bahasa pemrograman *Java* dalam pengimplementasian desain perangkat lunak. Antarmuka dari aplikasi ini sama dengan aplikasi *OLAP* pada umumnya, termasuk pemilihan kolom pada tabel, pemilihan dimensi hingga menampilkan data secara multidimensional. Penerapan konsep *data cube* ini dilakukan pada sistem basis data *PostgreSQL 8.3*. Aplikasi ini dapat menampilkan data secara multi-dimensional dan melakukan analisis terhadap data-data tersebut.

### I.2.1 Perspektif Produk

Penjelasan mengenai antarmuka aplikasi. Penjelasan antarmuka aplikasi ini menggambarkan sistem dari aplikasi secara keseluruhan adalah sebagai berikut :

a. Antarmuka Sistem Operasi

Aplikasi ini dibangun di atas *platform Windows* dengan menggunakan sistem operasi *Windows XP Professional Service Pack 2*.

b. Antarmuka dengan Pengguna

Aplikasi ini hanya menggunakan satu *form* utama, sehingga setiap fungsi aplikasi, proses input output dijalankan dan ditampilkan pada *form* yang sama.

c. Antarmuka Perangkat Keras

Persyaratan minimum perangkat keras untuk menjalankan aplikasi ini adalah dengan menggunakan *Central Processing Unit Pentium 4* atau dengan *CPU* yang lebih tinggi lagi kecepataannya. Sistem memori minimum untuk menjalankan aplikasi ber-*platform Java* ini adalah *RAM 256 MB*. Disarankan menggunakan *Video Graphic Accelerator* yang memiliki memori minimum *64 MB* agar warna dalam aplikasi dapat ditampilkan dengan baik.

d. Antarmuka Perangkat Lunak

Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun aplikasi ini adalah bahasa pemrograman *Java*. Sistem operasi yang digunakan adalah *Windows XP Professional SP 2* sehingga membutuhkan *Java Runtime Environment* untuk menjalankan aplikasi yang berbasis *Java*.

e. Antarmuka Komunikasi

Aplikasi ini tidak menggunakan protokol-protokol jaringan seperti *HTTP* atau *FTP* untuk melakukan komunikasi data. Operasi *input output* pada aplikasi hanya dilakukan pada *database* lokal.

#### f. Batasan Memori

Aplikasi ini membutuhkan ruang memori *harddisk* sebesar 100 MB yang digunakan oleh *Java Runtime Environment 1.6*. *PostgreSQL 8.3* membutuhkan ruang memori *harddisk* sebesar 200 MB. Dan ruang memori *harddisk* untuk aplikasi ini adalah 10 MB. Dari semua persyaratan di atas dibutuhkan *harddisk* dengan kapasitas minimum sebesar 40 GB dengan ruang kosong minimum 20 persen.

### I.2.2 Fungsi Produk

Fungsi-fungsi utama yang akan dilaksanakan oleh aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Menampilkan data secara multidimensional.
2. Melakukan *import data* dari *database* untuk ditampilkan secara multidimensional.
3. Melakukan fungsi-fungsi agregasi pada *data cube*.
4. Melakukan operasi-operasi *OLAP Cube* seperti *roll-up*, *dril-down*, *slice*, *dice* dan *pivot/rotate*.

### I.2.3 Karakteristik Pengguna

Karakteristik pengguna dari aplikasi ini adalah orang atau kalangan ingin melakukan pengolahan serta analisis terhadap data yang dimilikinya. Pengguna hendaknya sudah mengerti menggunakan aplikasi-aplikasi *OLAP*. Karakteristik pengguna didasarkan oleh kriteria berikut ini :

- Tingkat Pendidikan : Perguruan tinggi dengan program studi S1/D3 Teknik Informatika, Manajemen Informatika, Sistem Informasi, atau praktisi yang biasa mengoperasikan sistem basis data.
- Pengalaman : Memiliki pengalaman menggunakan aplikasi *data warehouse*.
- Keahlian Teknis : Kemampuan yang bersifat opsional yaitu menguasai *query database*.

### I.2.4 Batasan – batasan

Hal-hal yang akan membatasi desain aplikasi adalah sebagai berikut :

- Aplikasi hanya dapat dijalankan pada sistem operasi *Windows XP*.
- Aplikasi ini tidak terhubung dengan sistem lain atau terhubung dengan jaringan sehingga aplikasi ini bersifat *standalone*.
- Aplikasi ini bukan merupakan aplikasi *editor database* melainkan hanya merupakan aplikasi analisis data. Maksud analisis data dalam aplikasi data ini adalah menampilkan data secara multidimensional dan menggunakan operator multidimensional.
- Aplikasi ini menggunakan data transaksi penjualan and pembelian obat rumah sakit “X” pada periode tahun 2002 sampai tahun 2008 sebagai studi kasus, dan menggunakan *database dummy* untuk pengujian.
- Dalam fitur *create schema datawarehouse*, pengguna hanya diperbolehkan untuk menggunakan model skema *star*. Setiap basis data *PostgreSQL* hanya diperbolehkan memiliki satu skema *datawarehouse*.
- Dalam fitur *create data cube*, pengguna hanya dapat membuat *data cube* dengan 1 , 2 atau 3 dimensi.
- Dalam fitur *import & view data source*, pengguna hanya dapat meng-*import* koneksi *database* dalam format *PostgreSQL* saja.
- Dalam fitur *create query*, pengguna hanya dapat mengeksekusi *select query* saja.
- Operator multidimensional yang dapat digunakan oleh pengguna antara lain *roll-up*, *drill-down*, *slice*, *dice* dan *rotate*.

### I.2.5 Asumsi dan Ketergantungan

Asumsi-asumsi agar sistem dapat berjalan dengan baik adalah sebagai berikut :

- *Java Runtime Environment* yang digunakan adalah *JRE* versi 1.6 *update 10* karena aplikasi ini dibangun dengan *NetBeans* versi 6.5

- Menggunakan sistem basis data *PostgreSQL 8.3*.
- Ukuran layar *PC* yang dibutuhkan agar aplikasi dapat ditampilkan dengan baik adalah dengan resolusi minimal *1024 X 768 pixel*.

### **I.2.6 Penundaan Persyaratan**

Hal-hal yang belum dapat dijadikan persyaratan pembuatan aplikasi ini adalah aplikasi ini belum diimplementasikan secara *online* karena untuk sementara waktu, aplikasi ini melakukan analisis *data cube* secara *offline*.