

DATA WAREHOUSING SEBAGAI PENDUKUNG SIEDA (SISTEM INFORMASI EXECUTIVE DAERAH) PEMERINTAH DAERAH PROPINSI JAWA BARAT

Rakhmawati¹, Dhinta Darmantoro², M. Deni Hendriawan³

¹Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom

Abstrak

Pemerintah Propinsi Jawa Barat ingin membuat data warehouse untuk mengatasi kendala SKPD (satuan Kerja Perangkat Daerah) dalam mengadakan pertukaran data antar SKPD dan terdapat duplikasi data yang tidak sinkron. Hal ini dapat membingungkan gubernur selaku pemegang tampuk pemerintahan tertinggi tingkat propinsi dalam melihat kondisi daerah dan memutuskan kebijakan strategis propinsi. Oleh karena itu dibuatlah database terintegrasi yang mampu menyediakan data historical transaksi suatu SKPD dengan memanfaatkan mekanisme Extract Transform Load (ETL) pada data warehousing. Dalam Tugas Akhir (TA) ini dianalisis dua model data warehousing yang berbeda pada dimensional modellingnya. Model pertama adalah data warehouse yang memiliki banyak cube sedangkan model kedua hanya memiliki satu cube saja, kemudian mengimplementasikannya kedalam perangkat lunak sebagai prototipe SIEDA (Sistem Informasi Executive Daerah) sebagai tools pengujian untuk mengetahui performansi (kesederhanaan, waktu pemrosesan dan penyimpanan data) kedua desain tersebut., sehingga diharapkan dapat dipilih model data warehouse yang sesuai dengan kebutuhan Pemerintah Propinsi Jawa Barat. Dari TA ini dihasilkan dua desain data warehouse dengan kesimpulan bahwa model banyak tabel fakta memiliki rata-rata waktu pemrosesan query lebih cepat dan penyimpanan data lebih kecil dibandingkan dengan model tabel fakta tunggal, sedangkan model tabel fakta tunggal lebih unggul untuk tingkat kesederhanaan.

Kata Kunci : data warehousing, ETL, cube, dimensional modelling

Abstract

Government West Java Province want to make data warehouse to solve SKPD's (Satuan Kerja Perangkat Daerah) problem for transferring the data and there are duplicated data which is not synchronous. It makes governor confuse when he want to observe condition of the region and to decide strategic province policies. Therefore, integrated database is created. Integrated database that can provide historical data of transaction for SKPD using ETL mechanism in data warehousing. This Final Task will analyze two models of data warehouse that different in dimensional modeling. First model is data warehousing which has a lot of cubes. Second model is data warehouse which has only a cube, and implemented using software as SIEDA prototype that used as the performance testing (i.e. simplicity, elapsed time, and data storage) from both of the two designs., it is expected that a model data warehouse that is suitable for government needed. So, in this Final Task, getting two design data warehouses with the conclusion is multi fact table has faster average of elapsed time and little space than single fact table, but single fact table is easier than multi fact table.

Keywords : datawarehousing, ETL, cube, dimensional modelling

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Saat ini Indonesia sedang mengalami perubahan berbangsa dan bernegara secara fundamental, dari sistem pemerintahan yang otoriter dan sentralistik menuju ke sistem pemerintahan yang demokratis, dan menerapkan perimbangan kewenangan pusat dan daerah otonom. Dengan adanya perubahan tersebut maka dituntut terbentuknya pemerintahan yang bersih, transparan, terintegrasi dan mampu menjawab semua perubahan secara efektif. Sistem manajemen pemerintah yang selama ini merupakan sistem hirarki kewenangan dan komando sektoral yang mengerucut dan panjang, harus dikembangkan menjadi sistem manajemen organisasi jaringan yang dapat memperpendek lini pengambilan keputusan serta memperluas rentang kendali.

SKPD (Satuan Kerja Perangkat Daerah) Propinsi Jawa Barat mengalami kendala dalam melakukan koordinasi dan tiap SKPD memiliki ego sektoral yang pada akhirnya terdapat kecenderungan sulit dalam mengadakan pertukaran data antar SKPD. Untuk keperluan pertukaran data antar SKPD tiap SKPD memiliki kecenderungan mempunyai data sendiri sesuai dengan fungsionalitas tiap SKPD, sehingga hal ini dapat membingungkan gubernur selaku pemegang tampuk pemerintahan tertinggi untuk tingkat propinsi dalam mengambil kebijakan strategis propinsi karena terdapat duplikasi data yang terkadang tidak sinkron. Selain itu sebuah SKPD memiliki beberapa basis data dengan *software* dan format data yang berbeda.

Oleh karena itu dibutuhkan sebuah basis data untuk membangun SIEDA (Sistem Informasi *Executive* Daerah) sehingga dapat menyelesaikan permasalahan tersebut, salah satu caranya adalah membangun basis data dengan memanfaatkan data yang telah ada di tiap SKPD dengan mekanisme *Extract Transform Load* (ETL). *Extract* yaitu pemilihan data, *Transform* yaitu perubahan format data, *Load* yaitu pengiriman dan penyimpanan pada *data warehousing*. Pembangunan *data warehouse* ini juga merupakan lanjutan dari pembangunan *data warehouse* yang telah ada di beberapa SKPD.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan dalam pembuatan basis data yang sesuai bagi Pemerintah Propinsi Jawa Barat adalah pembuatan dua desain *data warehouse* yang berbeda pada *dimensional modelling*-nya. Kedua desain *dimensional model* tersebut akan diterapkan untuk fungsionalitas yang sama, yaitu pada SIEDA. Kemudian akan diuji performansi SIEDA dari sisi *space*, *time*, dan *easiness* ketika menggunakan desain *data warehouse* tersebut sehingga diperoleh hasil analisis desain ideal *data warehouse* untuk SIEDA.

Tools yang akan digunakan dalam mendesain *data warehouse* ini adalah SQL Server 2000 SP4 dan SIEDA sebagai aplikasi pengujian bersifat sebagai prototipe saja. Pada Pemerintah Propinsi Jawa Barat diberlakukan pengelompokan terhadap fungsi-fungsi yang ada pada Pemerintah Propinsi Jawa Barat berdasarkan pada

pendekatan fungsional yaitu kelompok bidang pemerintahan, kelompok bidang perekonomian, kelompok bidang sosial budaya dan politik dan kelompok bidang infrastruktur dan lingkungan hidup. Adapun perancangan dan pengujian TA ini hanya pada 9 SKPD yang terdapat pada kelompok bidang perekonomian dan bidang sosial, budaya dan politik saja yaitu agama, kependudukan, kehutanan, pertanian, peternakan, perikanan, tenaga kerja, pendidikan, dan perkebunan.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian dan pembuatan TA ini adalah sebagai berikut:

1. Mendesain 2 *data warehouse* yang berbeda pada sisi *dimensional modelling*-nya.
2. Mengimplementasikan desain *data warehouse* ke dalam SIEDA.
3. Membandingkan performansi SIEDA dengan menggunakan dua desain *data warehouse* yang berbeda.
4. Menganalisis bentuk basis data yang cocok untuk kebutuhan Pemerintah Propinsi Jawa Barat sesuai dengan hasil analisis untuk kemudian menjadi pertimbangan diterapkan di Pemerintah Propinsi Jawa Barat.
5. Mendukung proses pelaporan, kolaborasi antar SKPD dan tersedianya salinan data- data penting.
6. Mendukung proses pengambilan kebijakan strategis bagi eksekutif daerah.

1.4 Metodologi Penyelesaian Masalah

1.4.1. Studi Literatur

Pencarian referensi, dan sumber-sumber lain yang layak yang berhubungan dengan *data warehousing*.

1.4.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data berupa tabel transaksi di tiap SKPD.

1.4.3. Analisis Kebutuhan Sistem

Menganalisis kebutuhan data pendukung SIEDA.

1.4.4. Elaborasi Data Source

Penentuan atribut dari *data source* yang dibutuhkan dalam pembuatan *data warehousing (OLTP)*.

1.4.5. Dimensional Modelling dan Metadata

Mendesain *Fact Table* dan *dimensional table* serta *Metadata*.

1.4.6. Proses Data warehousing (ETL)

Membuat skenario ETL dan menjalankannya.

1.4.7. Pengujian Data warehouse

Pengujian data hasil *data warehouse* dengan menggunakan 3 *query*.

1.4.8. Analisa hasil pengujian Data warehouse

Melihat performansi SIEDA menggunakan *dimensional modelling 1* dan 2 dengan menghitung *easiness, time* dan *space*.

1.4.9. Evaluasi Data warehouse

Mengevaluasi desain *data warehouse* apakah sudah sesuai dengan kebutuhan SIEDA.

1.4.10. Pengambilan Kesimpulan dan Penyusunan Laporan Tugas Akhir.

1.5. Sistemetika Penulisan

Tugas Akhir ini akan disusun berdasarkan sistematika pembahasan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, metodologi penyelesaian masalah dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi berbagai dasar teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini yaitu mengenai konsep *data warehousing*, *multidimensional modeling*, ETL, *surrogate key* serta *measures*.

BAB III ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM

Menguraikan bentuk dan model sistem

BAB IV ANALISIS HASIL PERANCANGAN DAN PENGUJIAN

Berisi hasil analisis perancangan dua model *data warehousing* dan hasil pengujian pada aplikasi.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan yang diambil dari pembahasan bab-bab sebelumnya serta memberikan saran untuk pengembangan selanjutnya.

5. Penutup

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari TA ini yaitu:

1. Dari sebuah proses yang memiliki data dan tujuan sama, dapat dimodelkan menjadi model *data warehouse* yang berbeda.
2. *Disk space* sangat dipengaruhi oleh dimensional yang dibuat. Dari dua pemodelan *data warehouse* dapat diketahui bahwa *disk space* yang dibutuhkan pada model kedua yang hanya memiliki satu tabel fakta lebih besar dari pada model pertama yang memiliki 9 tabel fakta. Suatu *measures* yang sedang tidak ada kaitannya dengan suatu dimensi maka nilainya diset 0 bukan null. Hal ini menyebabkan setiap *measures* pada tabel fakta akan tetap menyimpan nilai numerik.
3. Waktu pemrosesan dipengaruhi oleh banyaknya proses *join* dan *agregasi*. Pada tiga kasus *query* yang telah diujikan pada kedua model diperoleh hasil bahwa model tabel fakta tunggal lebih unggul pada *query* pertama, sedangkan pada model banyak tabel fakta lebih unggul pada *query* kedua dan ketiga.
4. Untuk melakukan *query* yang bersifat per- SKPD maka model banyak tabel fakta lebih unggul kesederhanaan perintahnya dari pada model tabel fakta tunggal. Sedangkan untuk *query* yang bersifat lintas SKPD atau keseluruhan SKPD maka model tabel fakta tunggal lebih unggul dari pada model banyak tabel fakta.

5.2 Saran

Saran terhadap pengembangan yang akan dilakukan terhadap TA ini adalah:

1. Mekanisme ETL dapat dikembangkan secara otomatis.
2. Perluasan proses bisnis sehingga dapat mengakomodasi seluruh SKPD pada empat kelompok bidang di Pemerintah Propinsi Jawa Barat.

Daftar Pustaka

- [1] C. Di Mauro, J.P, Nordvik, and A.C. Lucia. *Multi-criteria decision support system and Data Warehouse for designing and monitoring sustainable industrial strategies - an Italian case study*. Joint Research Centre Ispra Institute for the Protection and Security of the Citizen (IPSC) Technological and Economic Risk Management Unit I-21020 Ispra (VA), Italy.
- [2] Daya Utama IT. 2006. *Database dan Aplikasi Terintegrasi Bidang Perekonomian Pemerintah Provinsi Jawa Barat*.
- [3] Gardner, Sthephen R, 1998, *Building the Data warehouse*, COMMUNICATION OF THE ACM September 1998/Vol. 41. No. 9.
- [4] Jambas, Ali. 2006, *Konsep Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Executive Daerah (SIEDA) Pemerintah Propinsi Jawa Barat*. BAPESITELDA Propinsi Jawa Barat.
- [5] Kimball, Ralph, 1998, *The Data warehouse Lifecycle Toolkit*, Ralph Kimball Associates Inc
- [6] Kimball, Ralph dan Ross, Margy, 2002. *The Data Warehouse Toolkit Second Edition*, John Willey & Sons Inc.
- [7] Moss, Larissa T dan Atre, Shaku. 2003. *Business Intelligence Roadmap*, Addison Wesley Professional.
- [8] P. Roger S, *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi* (diterjemahkan oleh LN. Harnaningrum), buku I, Andi, Yogyakarta, 2002.
- [9] Smith, Brian E, 1999. *Data Warehousing Overview*. RCG Information Technology
- [10] www.datawarehouse.com 12 Desember 2006 11.35
- [11] www.jabarprov.go.id 12 Januari 2007 10.45