

Rancangan Data Warehouse Untuk Penunjang Sistem Informasi Eksekutif Pada Yayasan Ummu'l Quro di Depok

Khairi Fadli Winata, Dedek Indra Gunawan

Sistem Informasi, Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer, Universitas Potensi Utama, Indonesia

Alamat: Jl. K.L. Yos Sudarso Km 6,5 No 3A Tanjung Mulia, Medan Deli, Kota Medan, Sumatera Utara20241, Indonesia

Email korespodensi : khairifadli08@gmail.com

Abstract. *The progression of the technology that is growing rapidly so as to give various concessions in every aspect of life .In an age of globalization business competition that is more strict , both in industry of providing goods and services , the success of an enterprise or organization is very dependent on technology information that can be provided a report on for an analysis .The reporting system considered static inflexible in exploring information in a system information to .Dynamic reporting instrument necessary so users can do data analysis to see the available data of various dimensions .The methodology that was used is to build data application the warehouse used the top down .The result of this is the creation of a truly penelitian base data and it can be applied that can be used to do analysis on key aspects of information transaksional that occurs in units of education at the foundation ummu l quro depok one used as a support ktaking process The decision by the leader*
Keywords: *op down , data the warehouse , supporting decision*

Abstrak. Abstraksi-Kemajuan teknologi yang berkembang pesat sehingga memberikan berbagai kemudahan dalam setiap aspek kehidupan. Dalam era globalisasi persaingan bisnis yang semakin ketat, baik dalam penyediaan barang dan jasa industri, keberhasilan suatu perusahaan atau organisasi sangat bergantung pada teknologi informasi yang dapat memberikan laporan untuk dianalisis. Sistem pelaporan dianggap statis tidak fleksibel dalam menjelajahi informasi dalam suatu sistem informasi yang ada. Alat pelaporan dinamis diperlukan sehingga pengguna dapat melakukan analisis data untuk melihat data yang tersedia dari berbagai dimensi. Metode yang digunakan adalah dengan membangun aplikasi data warehouse menggunakan pendekatan Top Down. Hasil dari penelitian ini adalah terciptanya sebuah pangkalan data dan aplikasinya yang dapat digunakan untuk dilakukan analisa terhadap informasi transaksional yang terjadi pada unit pendidikan di Yayasan Ummu'l Quro Depok yang digunakan sebagai pendukung proses pengambilan keputusan oleh pimpinan.

Kata kunci: Top Down, Data Warehouse, Penunjang Keputusan.

1. LATAR BELAKANG

Sistem informasi memiliki peran yang sangat penting dalam pengolahan dan penyebaran data untuk mendukung kegiatan operasional sehari-hari sekaligus menunjang kegiatan pengambilan keputusan strategis. Sistem ini digunakan untuk mengumpulkan data, mengolah data menjadi informasi, dan menyebarkan informasi hasil pengolahan data tersebut. Namun, seringkali hambatan utama yang ditemui adalah kenyataan bahwa sistem informasi yang ada belum terintegrasi secara sempurna. Hal ini mengakibatkan informasi yang tersaji kurang lengkap dan akurat, yang pada gilirannya dapat menghambat berbagai proses di dalam organisasi.

Yayasan Ummu'l Quro, yang berlokasi di Jln. Mandor Sanim Kukusan Beji Depok, adalah sebuah lembaga swadaya masyarakat yang bergerak di bidang pendidikan. Yayasan ini didirikan oleh Bapak H.M. Sanusi (alm) bersama Ust. H. Ali Fikri Fiyar, M.A pada tahun 1996 berdasarkan akte notaris Ny. Trusti Hendrawati, S.H. No.04 tanggal 31 Juli 1999. Saat ini,

yayasan tersebut mengelola beberapa unit pendidikan, yaitu TKIT, SDIT, dan SMPIT, dengan jumlah total siswa sekitar 900 orang. TKIT memiliki 120 siswa, SDIT berjumlah 598 siswa, dan SMPIT memiliki 182 siswa.

Pimpinan sekolah di Yayasan Ummu'l Quro saat ini menerima informasi dari hasil pengolahan data menggunakan Microsoft Excel. Meskipun Excel merupakan alat yang cukup fleksibel, namun keakuratan informasi yang dihasilkannya memiliki jangka waktu yang relatif singkat. Jika diperlukan informasi dari transaksi data pada tahun-tahun sebelumnya, pimpinan harus merujuk pada arsip, yang seringkali mengakibatkan lambatnya proses pengambilan keputusan karena membutuhkan waktu untuk mendapatkan informasi tersebut.

Selain itu, jenis atau bentuk laporan yang dibutuhkan oleh pimpinan seringkali tidak sesuai dengan laporan yang dihasilkan dari pengolahan data yang ada. Hal ini mengharuskan pimpinan untuk berkoordinasi kembali dengan staf Tata Usaha untuk menyesuaikan laporan sesuai kebutuhan, yang pada akhirnya memerlukan waktu tambahan untuk merancang ulang laporan tersebut.

Untuk mengatasi masalah ini, Yayasan Ummu'l Quro perlu mengimplementasikan sistem informasi yang terintegrasi dengan baik. Sistem informasi yang lebih canggih dan terintegrasi akan memungkinkan pengelolaan data yang lebih efisien, menghasilkan informasi yang lebih akurat, serta memudahkan akses ke informasi historis. Dengan demikian, proses pengambilan keputusan dapat dilakukan lebih cepat dan efektif. Integrasi yang baik juga akan memastikan bahwa laporan yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pimpinan tanpa memerlukan banyak penyesuaian tambahan dari staf Tata Usaha.

Dalam jangka panjang, penggunaan sistem informasi yang terintegrasi akan meningkatkan efisiensi operasional yayasan secara keseluruhan. Hal ini tidak hanya akan mempercepat proses pengambilan keputusan, tetapi juga akan membantu dalam perencanaan strategis yang lebih baik, memungkinkan yayasan untuk berkembang dan meningkatkan kualitas layanan pendidikan yang diberikan kepada siswa. Oleh karena itu, investasi dalam pengembangan dan penerapan sistem informasi yang baik sangatlah penting untuk keberlanjutan dan kemajuan Yayasan Ummu'l Quro.

2. KAJIAN TEORITIS

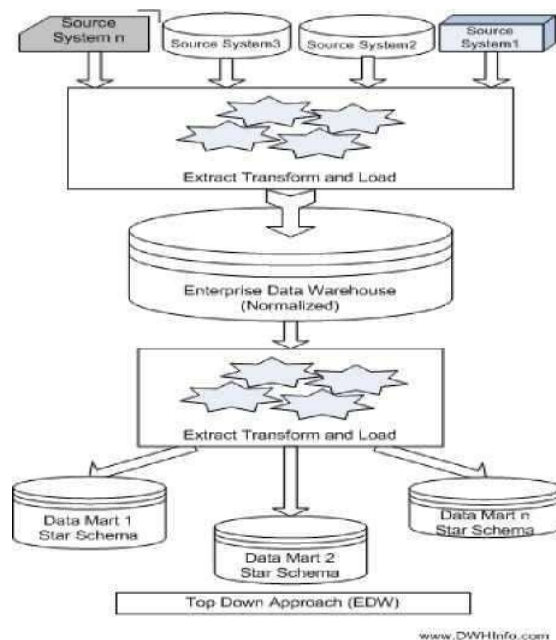
Yayasan Ummu'l Quro adalah sebuah lembaga swadaya masyarakat yang bergerak di bidang pendidikan, yang saat ini mengelola beberapa unit pendidikan dengan total siswa sekitar 900 orang. Pengolahan data yang dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel di yayasan

ini memiliki beberapa kelemahan, seperti keakuratan informasi yang memiliki jangka waktu singkat dan lambatnya proses pengambilan keputusan karena harus merujuk pada arsip.

Implementasi sistem informasi terintegrasi di Yayasan Ummu'l Quro dapat mengatasi masalah ini dengan menyediakan pengelolaan data yang lebih efisien, menghasilkan informasi yang lebih akurat, serta memudahkan akses ke informasi historis. Sistem informasi yang terintegrasi akan membantu dalam percepatan proses pengambilan keputusan, meningkatkan efisiensi operasional, dan mendukung perencanaan strategis yang lebih baik. Hal ini pada akhirnya akan meningkatkan kualitas layanan pendidikan yang diberikan kepada siswa dan mendukung keberlanjutan dan kemajuan yayasan.

3. METODE PENELITIAN

Metode perancangan data warehouse terdapat beberapa pendekatan yang bisa digunakan dalam perancangan aplikasi data warehouse, salah satunya adalah pendekatan Top Down yang disarankan oleh Bill Inmon.

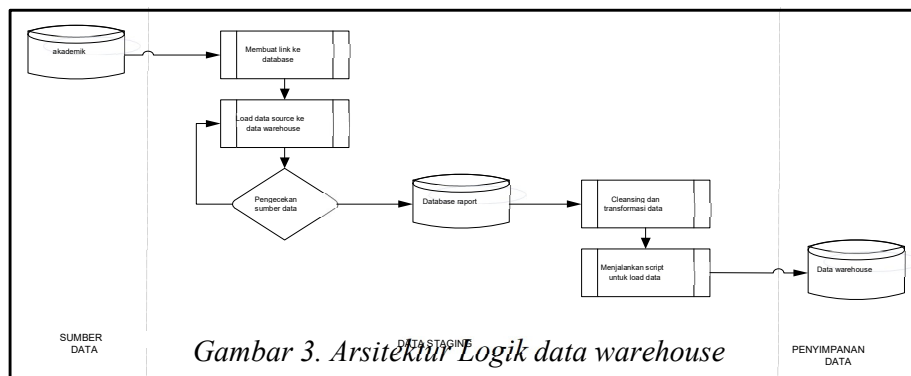


Repository Data dibangun secara terpusat untuk penyimpanan data perusahaan atau organisasi. Sumber data yang berasal dari On Line Transaction Processing (OLTP) kemudian dilakukan proses Extract, Transform and Loading (ETL) dan dimasukkan kedalam Enterprise Data Warehouse (EDW). Data dalam EDW tersimpan sudah dalam bentuk yang normal atau sudah dinormalisasi untuk menghindari terjadinya kerangkapan data. Kemudian data tersebut

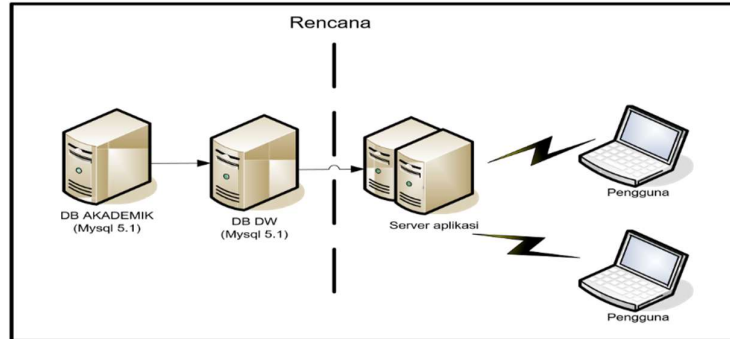
dilakukan proses ETL lagi untuk disebar ke beberapa data mart, data yang terdapat dalam data mart tersebut yang digunakan oleh eksekutif untuk melakukan analisis atau yang disebut On Line Analytic Processing (OLAP)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan arsitektur Di dalamnya meliputi perancangan arsitektur logical maupun fisik dari data warehouse, dan dilanjutkan dengan pemodelan data dimensional 1. Perancangan arsitektur logical Perancangan arsitektur logical terdiri dari penentuan sumber data, penulis menggunakan data berformat excel yang tersedia di yayasan, pada perancangan data warehouse ini sumber data yang dipakai adalah data operasional yang ada di Tata usaha TKIT, SDIT dan SMPIT yang biasa nya dipakai untuk menyimpan data harian. Dari sumber data tersebut kamudian dilakukan pemilihan tabel-tabel yang berisi data-data yag dibutuhkan sebagai data awal dari Data warehouse. Selanjutnya data - data yang dipilih tersebut dimasukan ke dalam tabel-tabel dimensi yang ada pada tabel data warehouse. Untuk memasukannya ke dalam Data warehouse maka sebelumnya harus melalui tahap atau proses pengecekan agar data yang masuk ke dalam Data warehouse adalah data yang valid. Hasil dari proses pembersihan dan transformasi akan disimpan pada sebuah database yang disebut dengan data staging, untuk kemudian dimasukan ke dalam tabel Data warehouse, setelah itu digunakan schema workbench untuk mempresentasikan informasi bisnis yang tersimpan di dalam Data warehouse yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan strategik. Berikut ini adalah Rancangan arsitektur logical Data warehouse yang sekaligus memperlihatkan proses pengisian data ke Data warehouse dapat dilihat pada gambar 5, rancangan arsitektur fisik data warehouse dapat dilihat di gambar 6 pengguna mengakses data warehouse melalui application server.



2. Perancangan arsitektur fisik

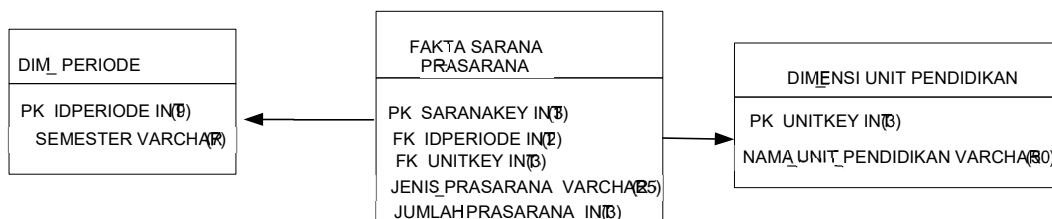


Gambar 4. Arsitektur fisik data warehouse

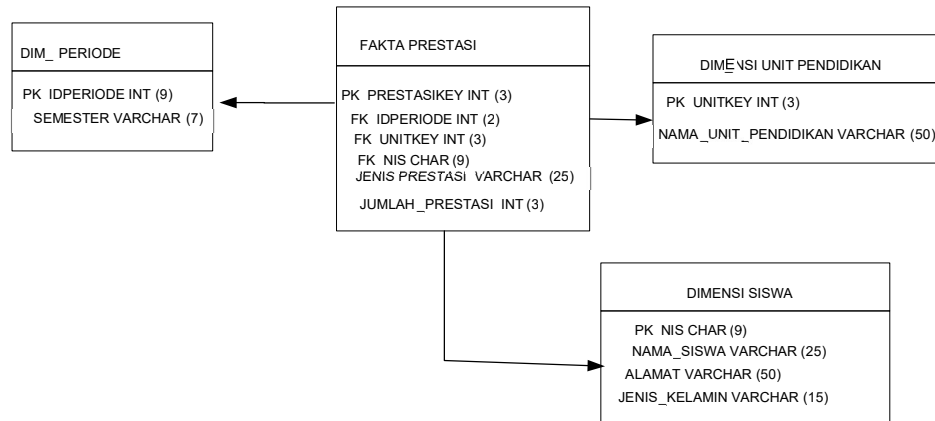
3. Perancangan Model Data Dimensional

Skema yang digunakan adalah star schema dimana terdapat satu tabel fakta dan beberapa tabel dimensi. Alasannya adalah proses query yang lebih ringan dan memudahkan penjelajahan terhadap data dimensinya, selain itu tabel dimensinya tidak memerlukan tabel sub dimensi karena tabel dimensinya tidak mengandung ringkasan atau tidak memiliki perbedaan tingkat ukuran Sesuai informasi yang dibutuhkan, Tabel dimensi merupakan tabel yang berisi data yang menunjukkan tinjauan dari berbagai perspektif.

Adanya dimensi memungkinkan pembuatan laporan dinamis yang dapat ditinjau dari berbagai perspektif sekaligus mengatur tingkat perinciannya. Sesuai dengan kebutuhan informasi pihak yayasan seperti kondisi sarana prasarana, prestasi apa saja yang sudah dicapai masing-masing unit pendidikan TKIT, SDIT dan SMPIT. Tabel – tabel fakta dan dinamis yang ada dalam rancangan Data warehouse dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

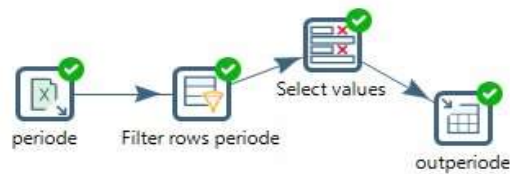


Gambar 5. Star skema fakta sarana prasarana



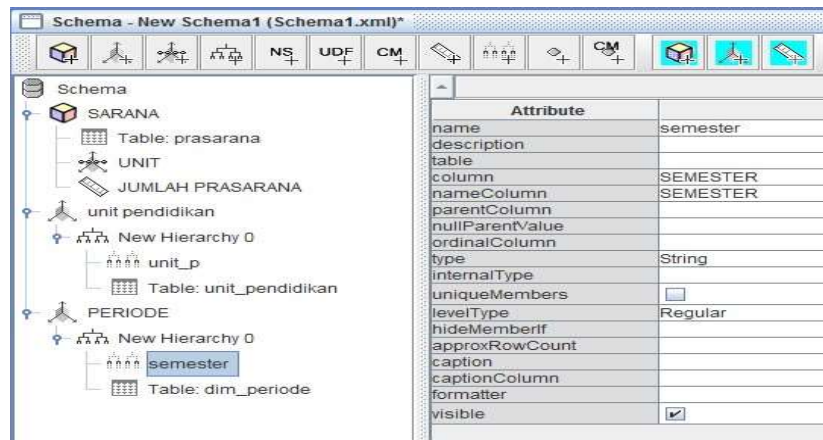
Gambar 6. Star skema fakta prestasi

1. Tabel dimensi periode Berisi idperiode, semester Proses ETL (Extraction, Transformation, loading) tabel dimensi periode



2. Tabel dimensi siswa Berisi nis, nama, pekerjaan ayah, pekerjaan ibu
3. Tabel dimensi karyawan
4. Berisi nip, nama, pendidikan, alamat
5. Tabel fakta sarana prasarana Berisi tempat ibadah, lab komputer, olahraga, uks, kesenian
6. Tabel fakta kurikulum Berisi Mata pelajaran wajib, muatan lokal, pengembangan diri, ekstrakurikuler
7. Tabel fakta prestasi Berisi akademik, olahraga, kesenian, tahunajaran. Jumlah prestasi sebagai measure

Selanjutnya merancang cube dan dimensi menggunakan tool analisa OLAP yaitu pentaho schema workbench sehingga menghasilkan query yang dapat menghasilkan laporan



Gambar 8. Schema workbench yayasan ummul quro

c. Penyedia informasi

Dalam perancangan ini platform database yang digunakan adalah MySQL sedangkan tools yang digunakan untuk menyampaikan informasi kepada pengguna adalah MONDRIAN yang dapat berintegrasi dengan MySQL sebagai platform database data warehouse. Menurut Azimah (2007) Mondrian adalah OLAP Engine yang menggunakan bahasa pemrograman java yang digunakan untuk analisis interaktif dari database yang besar. menggunakan bahasa MDX (Multi-Dimensional expression) yang merupakan bahasa query untuk multidimensional dan menggunakan sintak yang sama dengan SQL. Berikut ini adalah contoh laporan yang dihasilkan dari Tools Mondrian.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari implementasi sebuah data warehouse untuk menunjang pengambilan keputusan manajemen Yayasan Ummu'l Quro adalah sebagai berikut:

1. Dengan adanya data warehouse, proses penyusunan laporan di Yayasan Ummu'l Quro menjadi lebih sederhana, karena pengguna bisa melakukan customization report sesuai dengan yang diinginkan, sehingga ada efisiensi waktu dari yang sebelumnya memerlukan waktu satu bulan untuk membuat program baru atau satu minggu untuk mengerjakan secara manual menjadi hanya satu hari. Dengan demikian kepala Yayasan Ummu'l Quro dapat mengurangi sumber daya manusia dan biaya untuk kebutuhan penyusunan laporan.
2. Untuk data warehouse Yayasan Ummu'l Quro, media presentasi yang digunakan adalah aplikasi berbasis web sehingga pemenuhan kebutuhan laporan menjadi lebih fleksibel karena dapat diakses melalui Internet. Penelitian ini dapat dikembangkan lebih

lanjut untuk mengarah ke pemanfaatan dari data warehouse untuk data mining. Dengan telah terbentuknya informasi yang terintegrasi di dalam data warehouse, pola-pola yang ada di dalamnya dapat digali untuk kemudian menghasilkan informasi yang berharga untuk pengambilan keputusan. Sebagai contoh, karakteristik dari siswa yang pada akhirnya drop out bisa diidentifikasi untuk kemudian dilakukan aksi untuk menurunkan tingkat drop out. Selain itu juga bisa diteliti karakteristik siswa yang mengambil program-program peminatan tertentu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Yayasan Ummu'l Quro di Depok atas dukungan dan kerjasamanya selama penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan masukan dan bantuan dalam proses perancangan dan implementasi data warehouse ini. Dukungan dan kerja sama yang diberikan sangat berarti dalam menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

Ucapan terima kasih ini mengapresiasi kontribusi berbagai pihak yang terlibat dan mendukung penelitian serta implementasi proyek tersebut.

DAFTAR REFERENSI

- Inmon, W. (2002). *Building the Data Warehouse (Third Edition)*. New York: John Wiley & Sons.
- Kadir, Abdul. (2003), *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi
- Lane, Paul (2002), *Data Warehousing Guide Release 2 (9.2)*, Copyright©1996, Oracle Corporation
- McLeod, Raymond, Jr. (2001). *Sistem Informasi Manajemen Jilid 2 edisi ketujuh*. Jakarta: PT Prehalindo.
- Paulraj, Ponniah. (2001). *Data Warehousing Fundamentals*. Canada: Wiley Interscience Publication.
- Poe, Vidette. (1998). *Building Data Warehouse for Decision Support, edisi-2*. New Delhi: Prentice Hall
- Silvers, Fon. (2008). *Building and Maintaining a Data Warehouse*. New York: CRC Press.
- William, C. Amo. (2000). *Microsoft SQL Server OLAP Developer's Guide*. Foster City, CA : IDG Books Worldwide