

Perancangan *Data Warehouse* Untuk Sistem Informasi Eksekutif Yayasan Ummu'l Quro Depok

Syamsul Bakhri

AMIK BSI Jakarta
Email:syamsul.slb@bsi.ac.id,

Abstrak

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.*

Abstract

Technological advancements are growing rapidly so as to provide various conveniences in every aspect of life. In the era of globalization of increasingly fierce business competition, both in the provision of goods and services industry, the success of a company or organization is dependent on information technology that can provide reports for analysis. Invalid reporting system in information information in an existing information system. Dynamic reporting tools are required for users to perform data analysis to see available data from multiple dimensions. The method used is to build a data warehouse application using the Top Down approach. The result of this research is the creation of a database and its application that can be used to analyze transactional information that occurs in the education unit at Yayasan Ummu'l Quro Depok which is used as a supporter of decision making process by the leader.
Keywords: Top Down, Data Warehouse.

1. Pendahuluan

Sistem informasi dapat digunakan untuk mendapatkan data, mengolah data menjadi informasi dan menyebarkan informasi hasil pengolahan data yang sebelumnya untuk menunjang kegiatan operasional sehari-hari sekaligus menunjang kegiatan pengambilan keputusan yang strategis. Hambatan yang sering ditemui adalah kenyataan bahwa sistem informasi yang ada belum terintegrasi secara sempurna dan mengakibatkan informasi yang tersaji kurang lengkap dan akurat. Yayasan ummu' l quro bergerak dalam bidang pendidikan bertempat di Jln. Mandor Sanim Kukusan Beji Depok. (021) 77214557. Ummu'l Quro Depok merupakan lembaga swadaya masyarakat yang berbentuk sebuah yayasan yang didirikan oleh Bapak H.M. Sanusi (alm) bersama Ust.H. Ali Fikri Fiyar, M.A pada tahun 1996 (akte notaries Ny.Trusti

Hendrawati, S.H.No.04 tanggal 31 Juli 1999). Saat ini membawahi unit pendidikan TKIT, SDIT, dan SMPIT dengan jumlah total siswa 900an. Dengan TKIT jumlah siswa 120, SDIT berjumlah 598, SMPIT berjumlah 182 siswa. Pimpinan sekolah saat ini menerima informasi dari hasil pengolahan data di *Microsoft Excel*. Keakuratan informasi tersebut memiliki jangka waktu yang relatif singkat, sehingga jika memerlukan informasi dari transaksi data pada tahun-tahun sebelumnya harus beracuan pada arsip yang berakibat lambatnya proses pengambilan keputusan karena harus menunggu untuk mendapatkan informasi tersebut. Selain itu, pimpinan memerlukan jenis atau bentuk laporan yang belum sesuai dengan laporan yang dihasilkan dari pengolahan data yang ada sebelumnya, oleh karena itu pimpinan harus berkoordinasi kembali pada staf Tata Usaha untuk

menyesuaikan terlebih dahulu dengan yang diinginkan oleh pimpinan, maka diperlukan waktu untuk merancang kembali laporan oleh staf TU. Bagaimana cara Perancangan *Data warehouse* Akademik di SMPIT Ummu'l Quro Berbasis OLAP Pentaho Analisis Mondrian? dengan batasan-batasan yang ada dengan memfokuskan pada perancangan *data warehouse* yang berbentuk *On Line Analytical Processing* (OLAP) untuk informasi data siswa, data guru, data mata pelajaran dan data nilai raport per semester.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat rancangan *data warehouse* yang akan dijadikan sebagai pangkalan data yang berisi mengenai informasi akademik yang dapat digunakan sebagai dasar bagi pengambilan keputusan strategis selanjutnya yang mampu menyajikan informasi secara multi dimensi yang tepat, akurat dan dalam waktu yang cepat. Merancang skema bintang untuk *data warehouse* akademik di SMPIT Ummu'l Quro.

2. Metode Penelitian

Menurut Paulraj (2001) *data warehouse* adalah koleksi data yang bersifat *subject-oriented*, terintegrasi, *time-variant*, dan *non-volatile* yang digunakan untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang strategis untuk perusahaan.

Menurut Poe (1998) *data warehouse* merupakan database yang bersifat analisis dan *read only* yang digunakan sebagai fondasi dari sistem penunjang keputusan.

Menurut Inmon (2002) *Data warehouse* adalah sekumpulan data yang bersifat *integrated*, *subject-oriented*, *time variant* dan *nonvolatile* dalam mendukung pengambilan keputusan manajemen.

Karakteristik *data warehouse* (Inmon, 2002):

Subject-oriented (Berorientasi Subjek)

Data warehouse didesain untuk menganalisa data berdasarkan *subject-oriented* tertentu dalam organisasi, bukan pada proses atau fungsi aplikasi tertentu.

Integrated (Terintegrasi)

Data warehouse dapat menyimpan data-data yang berasal dari sumber-sumber yang terpisah ke dalam suatu format yang konsisten dan saling terintegrasi satu dengan lainnya. Syarat integrasi sumber data dipenuhi dengan berbagai cara, seperti konsisten dalam penambahan variabel.

Konsisten dalam ukuran variabel, konsisten dalam struktur pengkodean dan konsisten dalam atribut fisik dari data.

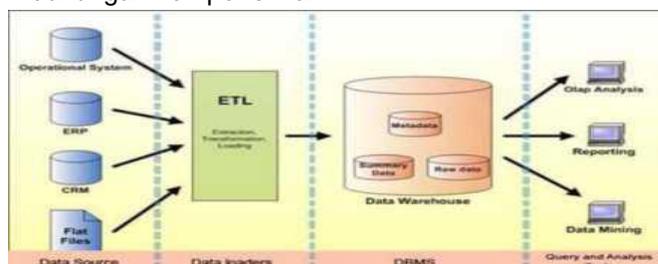
Time Variant (Rentang Waktu)

Seluruh data pada *data warehouse* dapat dikatakan akurat atau valid pada rentang waktu tertentu. Cara-cara yang digunakan untuk melihat interval waktu yang digunakan dalam mengukur keakuratan suatu *data warehouse*:

1. Cara yang paling sederhana adalah menyajikan *data warehouse* pada rentang waktu tertentu.
2. Menggunakan variasi/perbedaan waktu yang disajikan dalam *data warehouse* baik implicit maupun explicit, secara explicit dengan unsur waktu dalam hari, minggu, bulan dan waktu tertentu.
3. Variasi yang disajikan *data warehouse* melalui serangkaian *snapshot* yang panjang.

Nonvolatile

Nonvolatile maksudnya data pada *data warehouse* tidak di-update secara *real time* tetapi direfresh dari sistem operasional secara reguler. Data yang baru selalu ditambahkan bagi basis data itu sebagai sebuah perubahan. Basis data tersebut secara terus menerus menyerap data baru ini, kemudian disatukan dengan data sebelumnya. Hal ini berbeda dengan basis data operasional yang dapat melakukan *update*, *insert* dan *delete* terhadap data, sedangkan pada *data warehouse* hanya ada dua kegiatan manipulasi data yaitu loading data (mengambil data) dan akses data. Untuk memenuhi kebutuhan organisasi susunan komponen harus diatur dengan cara tertentu untuk mendapatkan manfaat yang maksimal, hal ini bisa dilakukan dengan memberikan penekanan khusus pada suatu komponen atau memberikan dukungan komponen lain.



Sumber: Inmon (2002)

Gambar 1. Komponen *Data Warehouse*

Online Analytical Processing (OLAP)

Online Analytical Processing (OLAP) merupakan salah satu tools yang digunakan

untuk mengakses informasi dalam *data warehouse* secara efektif untuk proses online analysis, memberikan respon yang cepat terhadap *analytical queries* yang kompleks (William, C. Amo.2000). Multidimensional data model dan teknik agregasi data yang dimiliki oleh OLAP dapat mengatur dan membuat kesimpulan dari data dalam jumlah besar, sehingga dapat dievaluasi secara cepat dengan menggunakan online analysis dan graphical tool. Sistem OLAP menyediakan kecepatan dan fleksibilitas untuk melakukan support analisis secara *real time*.

OLAP Merupakan suatu metode khusus untuk melakukan analisis terhadap data yang terdapat di dalam media penyimpanan data (database) dan kemudian membuat laporannya sesuai dengan permintaan user. Untuk tujuan tersebut data yang berupa informasi dibuat dalam format khusus. Multidimensional merupakan Suatu sistem yang menghasilkan konseptual dari data secara multidimensional, yang meliputi dukungan penuh untuk hierarki dan multiple hierarki yang merupakan cara logic untuk menganalisis bisnis dan organisasi

Menurut Silvers (2008) terdapat dua konsep model data pada *data warehouse*, yaitu:

a) Fakta (*Fact*)

Fakta dikenal sebagai suatu kejadian atau transaksi. Fakta adalah sesuatu yang terjadi. Sebuah tabel fakta menggabungkan entitas yang diidentifikasi dalam *logical* data model. Beberapa tabel fakta yang dihubungkan dengan tabel-tabel dimensi yang sama dan dipandang sebagai kumpulan dari *star schema* di dalam tabel fakta mempunyai dua tipe kolom, yaitu kolom yang menyimpan nilai-nilai *numeric* atau yang biasa disebut dengan *measure* dan kolom yang menyimpan *foreign key* yang mengacu ke tabel lainnya (tabel dimensi yang berisi fakta *numeric*. Tabel yang umumnya mengandung sesuatu yang dapat diukur (*measure*), seperti harga, jumlah barang, dan sebagainya. *Fact table* juga merupakan kumpulan *foreign key* dari *primary key* yang terdapat pada masing-masing dimension tabel. *Fact table* juga mengandung data yang historis.

b) Dimensi (*Dimensions*)

Dimensi adalah data yang menggambarkan kualifikasi entitas perusahaan yang terlibat dalam fakta. Hubungan antara tabel fakta dan dimensi

dapat digambarkan dengan skema dimensional, skema *data warehouse* yang paling umum digunakan adalah skema bintang (*Star Schema*) yang terdiri dari sebuah tabel fakta yang dikelilingi oleh tabel dimensi.

Sistem Informasi Eksekutif (SIE)

Menurut (McLeod, Jr, 2001) Sistem Informasi Eksekutif merupakan suatu sistem yang khusus dirancang bagi manajer tingkat perencanaan strategis yang menyediakan informasi bagi eksekutif mengenai kinerja keseluruhan perusahaan. Informasi dapat diambil dengan mudah dan dalam berbagai tingkat rincian. Informasi dapat ditampilkan dengan bentuk grafik, tabel, atau narasi.

Menurut (Kadir, 2003), pengertian dari Sistem Informasi Eksekutif (*Executive Information System* atau EIS) terkadang disebut sebagai sistem pendukung eksekutif (*Executive Support System* atau ESS). Sistem ini merupakan sistem informasi yang menyediakan fasilitas yang fleksibel bagi manajer dan eksekutif dalam mengakses informasi eksternal dan internal yang berguna untuk mengidentifikasi masalah atau mengenali peluang.

Untuk memenuhi fungsinya, SIE memiliki karakteristik sebagai berikut (Kadir, 2003):

- 1). Dibuat secara spesifik untuk seorang eksekutif.
- 2). Akan digunakan oleh manajemen secara langsung.
- 3). Mampu melakukan proses ekstraksi, penyaringan, menyingkat dan melacak data.
- 4). Mengakses dan mengintegrasikan data internal dan eksternal.
- 5). Bersifat User Friendly atau mudah digunakan.

Format data yang disediakan oleh SIE harus memenuhi kebutuhan pihak eksekutif. Berikut adalah karakteristik data yang harus didukung oleh SIE:

- a). *Highly Summarized data*
- b). *Drill down* dan *drill up*.
- c). Integrasi data dari basis data yang berbeda-beda
- d). Dapat digunakan untuk menganalisa dalam jangka panjang.
- e) Dapat mengakses data eksternal.

Beberapa ringkasan penelitian yang dilakukan sebelumnya:

Santika (2012) dengan judul Pengembangan Model *Data Warehouse* Untuk Menunjang Pengambilan Keputusan Strategik Di Bidang Akademik Kemahasiswaan: Studi Kasus Akademi Bina Sarana Informatika menjelaskan pada tingkai manajemen, informasi menjadi salah satu acuan dalam proses pengambilan keputusan. Diperlukannya suatu bentuk dukungan pengolahan data yang berbeda dari bentuk pengolahan data transaksional yang memungkinkan pimpinan memperoleh informasi yang akurat dan dalam waktu yang cepat, sehingga akan melahirkan kemandirian dalam memperoleh informasi. Tujuan dari penelitian ini adalah perlunya mengembangkan *data warehouse* khususnya di bidang Akademik kemahasiswaan, untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang bersifat strategik dalam bidang Akademik kemahasiswaan. Untuk presentasi data, *platform database* yang digunakan untuk *Data warehouse* ini adalah *Oracle 10g*, dan tools yang digunakan untuk presentasi data adalah: *Oracle Business intelligence Standard Edition Oracle Business intelligence Applications*, dengan tools yang digunakan adalah *oracle discoverer administrator* dan *Oracle discoverer desktop*. Media yang digunakan untuk presentasi data adalah menggunakan aplikasi berbasis web.

Darudiato (2010) dengan judul Perancangan *Data Warehouse* Penjualan Untuk Mendukung Kebutuhan Informasi Eksekutif Cemerlang *Skin Care* menjelaskan kebutuhan informasi yang cepat dan akurat menjadi suatu hal yang berharga hal ini yang membedakan keunggulan suatu perusahaan dengan perusahaan lain, keunggulan ini dikarenakan oleh pengambilan keputusan yang cepat tepat dan akurat dari para eksekutif perusahaan oleh karena itu dibutuhkannya sebuah *data warehouse* yang merupakan tempat penampungan data perusahaan yang disusun sedemikian rupa sehingga makna untuk analisis dan pelaporan. Dengan adanya *data warehouse* dapat menjadikan data perusahaan yang tersebar di berbagai cabang menjadi terintegrasi dan dalam bentuk yang ringkas dan menunjang informasi yang dibutuhkan oleh para eksekutif. Informasi yang ringkas atau bersifat *summary* pada *data warehouse* membuat para eksekutif lebih mudah dan lebih cepat dalam menganalisis sehingga pengambilan keputusan dapat dilakukan

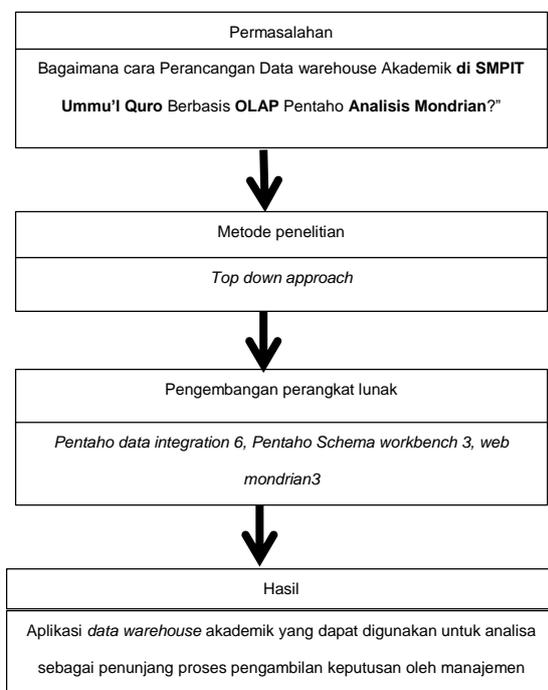
lebih cepat dan hasil. Didalam penelitian tersebut tidak ada hasil pengelolaan dan analisa data serta aplikasinya.

Amborowati (2008) dengan judul Perancangan dan Pembuatan *Data Warehouse* Pada Perpustakaan Stmik Amikom Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun data warehouse pada Perpustakaan STMIK AMIKOM Yogyakarta. Hasil yang diharapkan adalah sebagai berikut: Rancangan *star schema* untuk *data warehouse* Perpustakaan STMIK AMIKOM Yogyakarta, Database *data warehouse*, Proses *loading* per-periode, Ringkasan data dari *data warehouse* yang diolah dengan *Reporting*. Metode yang digunakan adalah metode pengembangan data warehouse (Poniah, 2001) dengan desain data multidemnsional. Dengan sql server 2005 sebagai tool untuk membantu proses ETL Kelebihan dari penelitian ini menampilkan proses ETL serta hasil testing data warehouse. Namun tidak menjelaskan desain dari database *data warehouse* yang dibuat

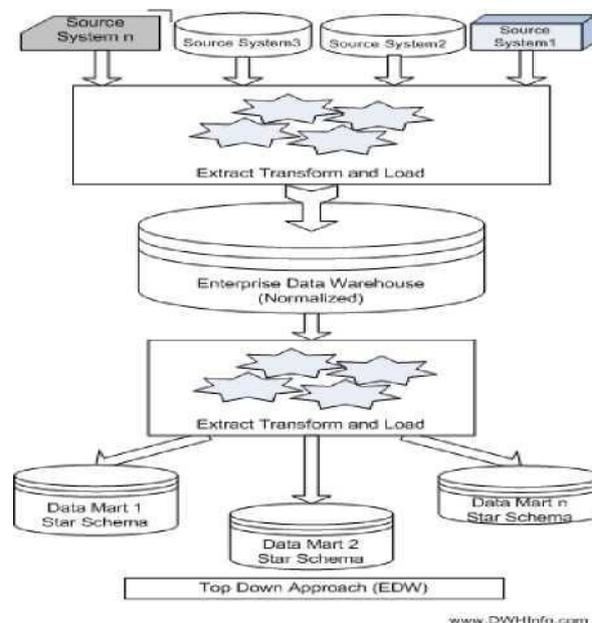
Ndoloe (2012) dengan judul Rancang Bangun Sistem Informasi Lulusan Dengan Metode *Online Analytical Processing* (OLAP) Pada Politeknik Negeri Kupang. Penelitian ini dilakukan rancang bangun sistem informasi lulusan dengan menggunakan metode OLAP pada Politeknik Negeri Kupang Jurusan Teknik Elektronika. Pentingnya sistem informasi lulusan untuk mendukung pimpinan dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan lulusan yang dihasilkan. Laporan data lulusan dapat dimanfaatkan secara langsung oleh pengguna. Sistem informasi lulusan diawali dengan mengumpulkan data tentang lulusan, melakukan analisis dengan konsep *Roll Up*, menyajikan informasi yang dihasilkan OLAP dan grafik. Hasil penelitian rancang bangun ini adalah sistem informasi lulusan yang diterapkan pada Politeknik Negeri Kupang Jurusan Teknik Elektronika. Dalam pemodelan sistem digunakan diagram konteks dan diagram arus data. Hasil proses OLAP menunjukkan perkembangan kebutuhan serapan lulusan pada *stakeholder*. Sistem informasi lulusan dapat dijadikan alternatif dalam menyajikan informasi-informasi terkait dengan lulusan.

Prasetyo, dkk. (2012) Penelitian ini mengkaji perancangan data warehouse yang

merupakan hasil integrasi dan abstraksi data dari beragam aplikasi akademis yang mengakomodasi kebutuhan adanya data history dan pengarsipan untuk mendukung sistem informasi eksekutif dalam bidang akademik. Identifikasi kebutuhan informasi tersebut menggunakan acuan format laporan eksekutif yang berasal dari borang akreditasi program studi, kuesioner Audit Mutu Akademik Internal universitas, laporan tahunan dekan fakultas, borang evaluasi diri Program Hibah Kompetisi (PHK), fitur yang tersedia pada SIE eksisting, dan fitur data eksekutif yang tersedia pada web administrasi akademik universitas. Subjek penelitian ini adalah data mahasiswa berdasarkan tahapan kronologis yang dimulai dari proses seleksi masuk, mahasiswa baru dan mahasiswa pada masa perkuliahan. Keberhasilan perancangan data warehouse ditentukan oleh adanya deskripsi bisnis event yang tepat, data yang valid dan lengkap, perancangan data mart menggunakan *metrics architecture* bus, perancangan *star schema*, dan proses ETL untuk mengintegrasikan, mengekstraksi, membersihkan, entransformasi serta memuatnya ke dalam data warehouse. Berdasarkan permasalahan yang dijelaskan pada bab sebelumnya terbentuklah sebuah kerangka pemikiran yang menjadi dasar penelitian ini.



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.



Gambar 2. Pendekatan *Top Down*

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)*

3. Hasil dan Pembahasan

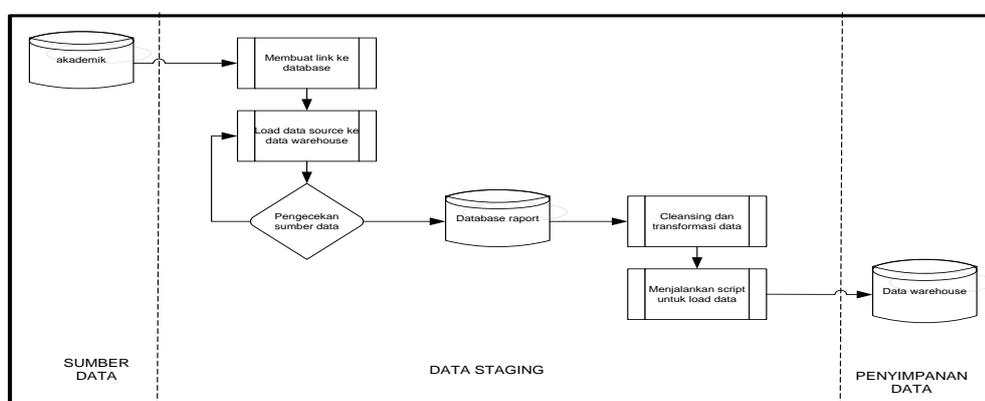
Di dalamnya meliputi perancangan arsitektur *logical* maupun *fisik* dari *data warehouse*, dan dilanjutkan dengan pemodelan data dimensional

1) Perancangan arsitektur *logical*

Perancangan arsitektur *logical* terdiri dari penentuan sumber data, penulis menggunakan data berformat excel yang tersedia di yayasan, pada *perancangan data*

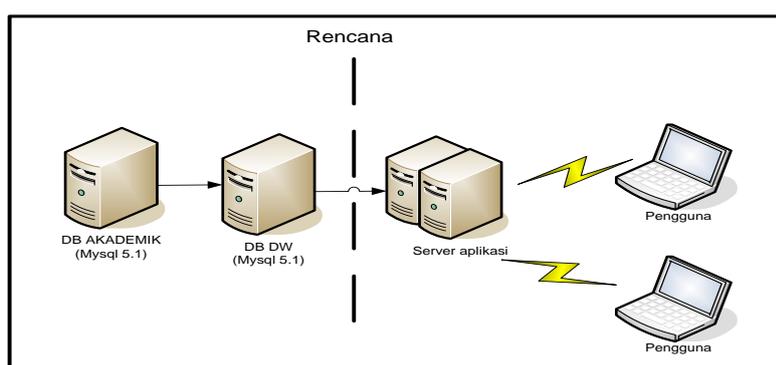
warehouse ini sumber data yang dipakai adalah data operasional yang ada di Tata usaha TKIT, SDIT dan SMPIT yang biasanya dipakai untuk menyimpan data harian. Dari sumber data tersebut kemudian dilakukan pemilihan tabel-tabel yang berisi data-data yang dibutuhkan sebagai data awal dari *Data warehouse*. Selanjutnya data - data yang dipilih tersebut dimasukkan ke dalam tabel-tabel dimensi yang ada pada tabel data warehouse. Untuk memasukkannya 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 dimasukkan 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 strategis. 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



Gambar 3. Arsitektur Logik *data warehouse*

2) Perancangan arsitektur fisik

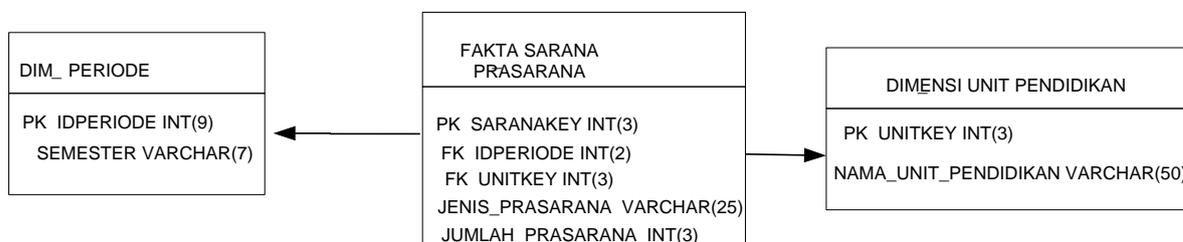


Gambar 4. Arsitektur fisik *data warehouse*

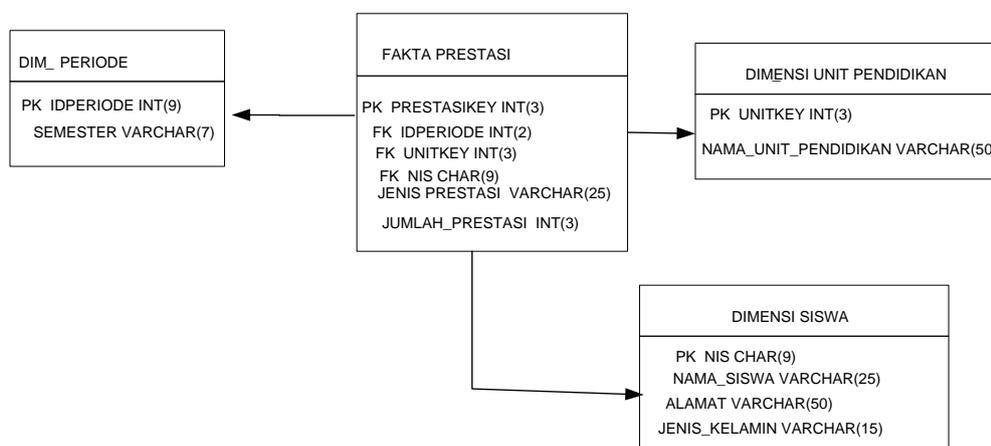
3) Perancangan Model Data Dimensional

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:

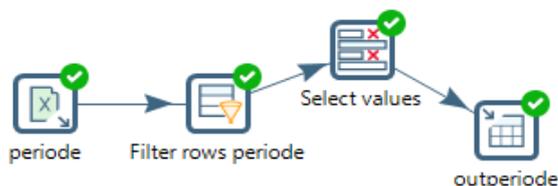


Gambar 5. Star skema fakta sarana prasarana



Gambar 6. Star skema fakta prestasi

- a) Tabel dimensi periode
Berisi idperiode, semester
Proses ETL (*Extraction, Transformation, loading*) tabel dimensi periode



Gambar 7. ETL dim_periode

- b) Tabel dimensi siswa
Berisi nis, nama, pekerjaan ayah, pekerjaan ibu
- c) Tabel dimensi karyawan
Berisi nip, nama, pendidikan, alamat
- d) Tabel fakta sarana prasarana
Berisi tempat ibadah, lab komputer, olahraga, uks, kesenian
- e) Tabel fakta kurikulum
Berisi Mata pelajaran wajib, muatan lokal, pengembangan diri, ekstrakurikuler
- f) Tabel fakta prestasi
Berisi akademik, olahraga, kesenian, tahunajaran. Jumlah prestasi sebagai *measure*

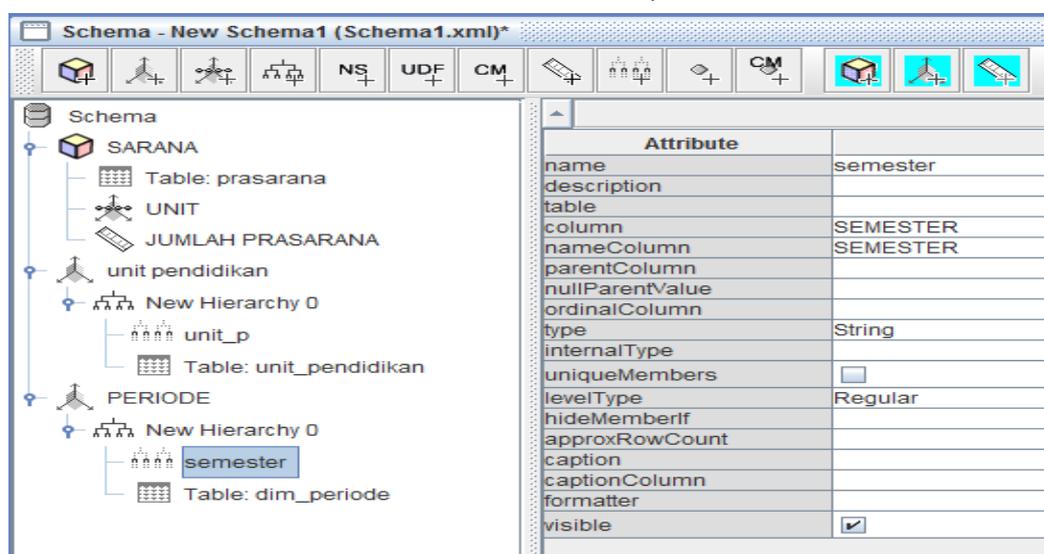
Selanjutnya merancang *cube* dan dimensi menggunakan tool analisa OLAP yaitu *pentaho schema workbench* sehingga menghasilkan query yang dapat menghasilkan laporan

- 4) 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 *Jatabase* 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*.

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari implementasi sebuah *data warehouse* untuk menunjang pengambilan keputusan manajemen Yayasan Ummu'l Quro adalah 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. Untuk *data warehouse* Yayasan Ummu'l Quro, media presentasi yang digunakan adalah aplikasi berbasis *web*



Gambar 8. Schema workbench yayasan ummul quro

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.

Referensi

- Kadir, Abdul. (2003), Pengenalan Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi.
- Inmon, W. (2002). *Building the Data Warehouse (Third Edition)*. New York: John Wiley & Sons.
- 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.