



Perancangan Data Warehouse Akademik di Sekolah Tinggi Agama Buddha STDA PIA Medan

Ayuni Syahputri¹, Nita Syahputri², Muhammad Randy³, Muhammad Alif Yustio⁴

^{1,4} Universitas Potensi Utama, Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer, Sistem Informasi

Email: ayunisyahputri0222@gmail.com^{1*}, nieta20d@gmail.com², mrandyjr82@gmail.com³, muhammadalifyustio123@gmail.com⁴

Abstrak

Data akademik merupakan informasi penting dalam pendidikan tinggi. Tentang data manajemen membutuhkan kontrol untuk mengklarifikasi situasi. Informasi yang tersedia dalam database Sistem Informasi Sains tidak digunakan untuk mendukung pencarian. Keputusan hanya transaksi yang diperlukan untuk mengimplementasikan gudang data. Database ilmiah STAB STDA MEDAN yang ada & berfungsi sebagai sumber data penyimpanan data berdasarkan tabel fakta kejadian siswa. Metode yang digunakan merupakan metode penelitian tindakan yang memiliki fase tindakan, fase analisis dan fase refleksi. Dalam langkah langkah ini dimulai dengan desain pengguna terdaftar, desain skema bintang, desain gudang data. Kemudian jalankan Ekstrak, Konversi, Muat untuk membentuk kubus dan render Informasi untuk laporan yang diminta oleh manajemen. Hasil dari penelitian ini adalah desain gudang data akademik menurut STDA PIA MEDAN dan membuat laporan jumlah siswa per kelas dan jenis berdasarkan jenis kelamin dan asal siswa. Gudang data ini dibangun dengan SQL Server 2012 dan Presentasi data menggunakan Excel Powerpivot.

Kata Kunci: Database, Data Warehouse, Skema Bintang, ETL, Power Pivot

***Abstract:** Academic data is important information in higher education. About management data requires control to clarify the situation. Information available in the Science Information System database was not used to support the search. Decisions are the only transactions necessary to implement a data warehouse. The existing STAB STDA MEDAN scientific database & functions as a data source for storing data based on student event fact tables. The method used is an action research method which has an action phase, analysis phase and reflection phase. In these steps it starts with registered user design, star schema design, data warehouse design. Then run Extract, Convert, Load to form the cube and render the Information for the report requested by management. The results of this research are the design of an academic data warehouse according to STDA PIA MEDAN and create reports on the number of students per class and type based on gender and student origin. This data warehouse was built with SQL Server 2012 and data presentation using Excel Powerpivot.*

Keywords: Database, Data Warehouse, Star Schema, ETL, Power Pivot

PENDAHULUAN

Data akademik merupakan data yang sangat penting untuk penunjang kemajuan institusi perguruan tinggi karena data akan bertambah semakin besar sehingga diperlukan pengelolaan data untuk menghasilkan informasi secara cepat dan akurat yang bermanfaat bagi perguruan tinggi. Sekolah tinggi STAB STDA PIA Medan Data merupakan sumber utama untuk pembetulan data warehouse, sumber utama tersebut berasal dari database operasional, flat file, atau sumber external lainnya.



Data akan diolah dengan teknologi data warehouse untuk dijadikan informasi yang bermanfaat bagi organisasi untuk mendukung keputusan manajemen. Data dalam perguruan tinggi adalah sebuah aset, aset yang senantiasa berkembang dan dapat membutuhkan pengelolaan khusus baik dari sisi pemanfaatannya maupun dari sisi penyimpanannya. Dan data - data tersebut diambilkan dari database akademik dan sumber data lainnya dengan format yang berbeda seperti flat file yang masih menggunakan Microsoft Excel atau yang lainnya.

Kebutuhan informasi yang dibutuhkan oleh manajemen adalah seperti jumlah mahasiswa per angkatan, jumlah jenis kelamin mahasiswa, jumlah asal kota mahasiswa, grade nilai dan ipk teratas, serta status mahasiswad. Sumber data eksternal diintegrasikan ke dalam sebuah data warehouse untuk mendapatkan basis data tunggal yang mendukung sebuah keputusan. Salah satu metode pengolahan data adalah dengan teknologi data warehouse sebagai alat untuk menganalisis data.

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sebuah data warehouse untuk membahas masalah merancang dan mengimplementasikan gudang data STDA PIA Medan Perancangan Data warehouse akademik sistem adalah metode yang digunakan untuk menganalisis data tersebut. Hasil akhir yang akan dicapai dalam penelitian ini dengan perancangan Data Warehouse yang dapat membuat Desain gudang data akademik STDA PIA Medan dan membuat laporan jumlah siswa per kelas dan jenis berdasarkan jenis kelamin dan asal siswa. Yang dimana data warehouse ini sangat membantu dalam merancang sistem.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian tindakan yang memiliki fase tindakan, fase analisis dan fase refleksi. Dalam langkah langkah ini dimulai dengan desain pengguna terdaftar, desain skema bintang, desain gudang data. Kemudian jalankan Ekstrak, Konversi, Muat untuk membentuk kubus dan render Informasi untuk laporan yang diminta oleh manajemen. Hasil dari penelitian ini adalah desain gudang data akademik menurut STDA PIA MEDAN dan membuat laporan jumlah siswa per kelas dan jenis berdasarkan jenis kelamin dan asal siswa. Gudang data ini dibangun dengan SQL Server 2012 dan Presentasi data menggunakan Excel Powerpivot. prosedur penelitian tindakan dalam empat tahap yaitu: 1) Mempelajari dan merencanakan; 2) Mengambil tindakan; 3) Mengumpulkan & menganalisis data; 4) Refleksi.

Metode dalam pengumpulan data tidak boleh dilakukan secara sembarangan. Tujuan dari langkah pengumpulan data & teknik pengumpulan data ini adalah demi mendapatkan data yang valid sehingga hasil & kesimpulan penelitianpun tidak akan diragukan lagi kebenarannya. Teknik pengumpulan data ada beberapa metode yang dimana metode tersebut dapat digunakan dengan menggabungkan dua metode/lebih. Beberapa metode pengumpulan data:

1. Wawancara

Wawancara adalah suatu cara pengumpulan data dengan cara melakukan percakapan dengan nara sumber yang terkait dengan penelitian untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan peneliti.

2. Observasi

Observasi merupakan sarana pengumpulan data meliputi penyaksian secara cermat dan pencatatan secara sistematis apa saja yang dilihat dan didengar

langsung ke pihak pihak terkait di perguruan tinggi untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan peneliti dalam melakukan penelitian.

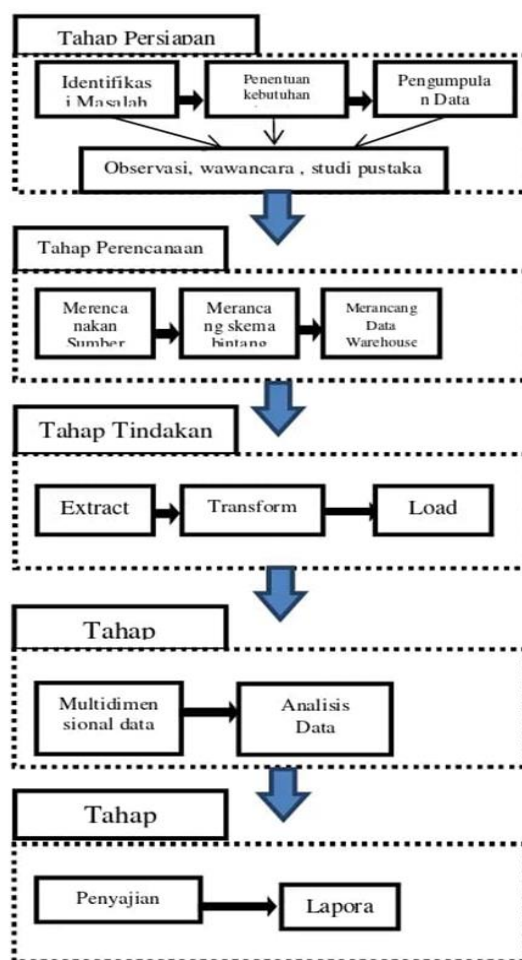
3. Kusioner

Kusioner merupakan metode pengumpulan data yang lebih efisien bila peneliti telah mengetahui dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang diharapkan dari responden.

4. Dokumentasi

Dokumentasi adalah Penulis mengumpulkan file-file dan data untuk dokumentasi yang akan digunakan sebagai masukan di penelitian ini seperti: data dosen, data mahasiswa, data matakuliah, data nilai mahasiswa, data kurikulum dan data lainnya.

Metode analisa data yang digunakan penulis pada penelitian ini untuk melakukan analisis data menggunakan alat OLAP di Server Microsoft SQL yaitu SQL Server Analisis Layanan (SSAS). Analisis Layanan Aktif SQL server berbicara tentang Business Intelligence, mulai dari prosesnya pengumpulan data (ETL) diikuti oleh penyajian data kemudian interpretasi data Hasil analisis didukung dengan data yang tepat, waktu yang tepat dan format yang benar. Menggunakan Microsoft Excel PowerPivot dan pivottable untuk melihat data secara otomatis multidimensi. Untuk mengetahui alur dari penelitian ini dapat dilihat dari gambar dibawah tersebut:



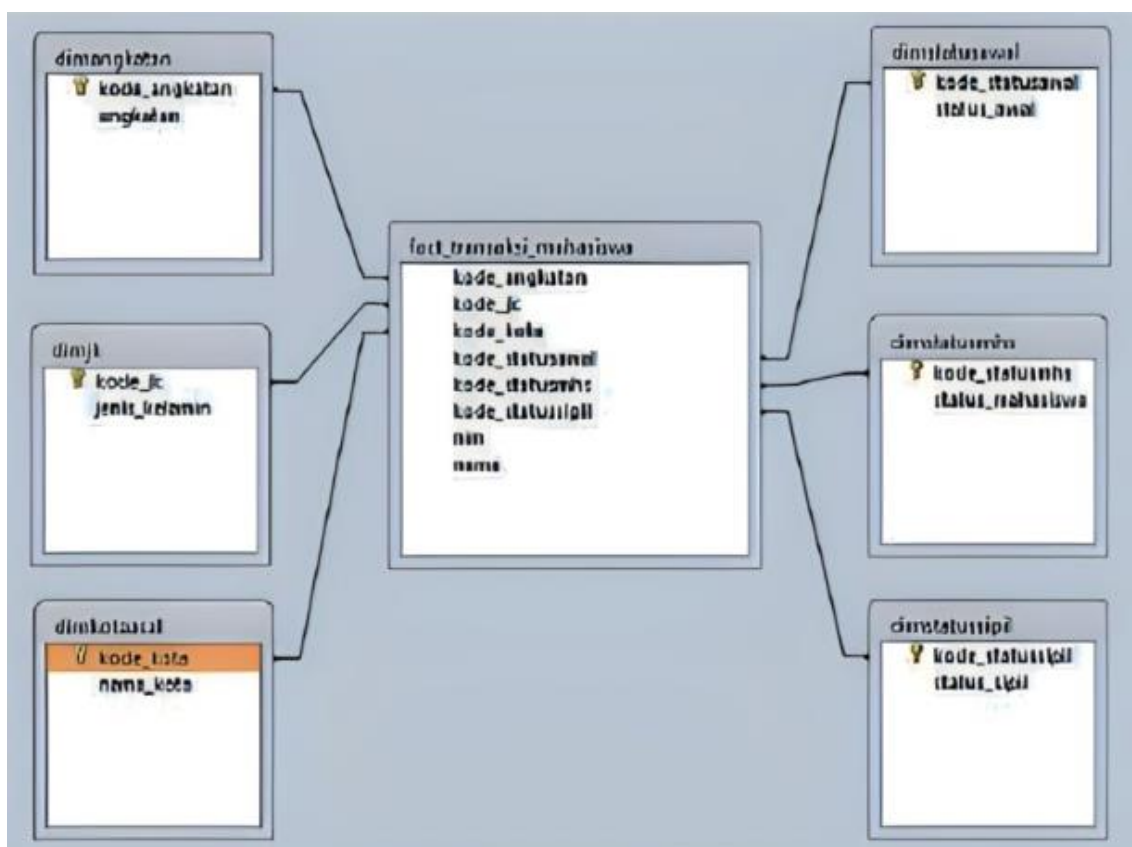
Gambar 1. Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data akademik yang digunakan sebagai data sumber untuk menampilkan laporan adalah:

- Tabel mahasiswa
- Tabel statusawal
- Tabel statusmhsw
- Tabel statussipil

Skema Bintang adalah suatu jenis spesifik dari perancangan basis data yang digunakan untuk mendukung proses analitis serta memiliki secara spesifik satuan tabel normalisasi. Skema bintang memiliki dua,macam tabel yaitu table fakta dan tabel dimensi, tabel fakta merupakan tabel utama yang berisi data aktual yang akan dianalisis sedang tabel dimensi merupakan tabel kecil yang berisi data yang merupakan deskripsi lebih lanjut dari data yang ada pada tabel fakta.

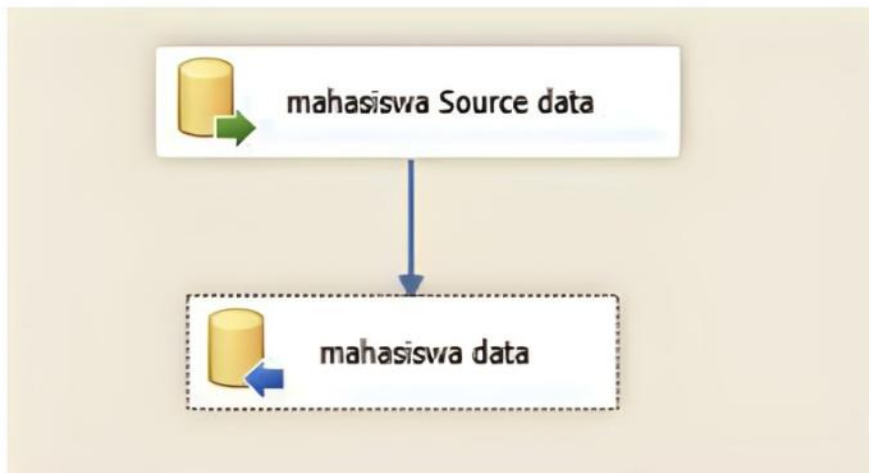


Gambar 2. Rancangan Skema Bintang

Alasan menggunakan skema bintang adalah agar proses query lebih ringan dan mudah dalam penjelajahan data dimensi. Skema bintang ini terdiri dari satu tabel fakta dan beberapa tabel dimensi. Tabel fakta yang terbentuk dari perencanaan data warehouse ini merupakan tabel yang berhubungan dengan kegiatan akademik, berikut adalah tabel-tabel yang digunakan adalah tabel transaksi mahasiswa, tabel dimensi angkatan, tabel dimensi jenis kelamin, tabel dimensi kota asal, tabel dimensi status awal masuk mahasiswa, tabel dimensi status keaktifan mahasiswa dan tabel dimensi status pernikahan mahasiswa.

- **Fase Tindakan**

Kemudian melakukan proses pemindahan data dari sumber data ke dalam database data warehouse dengan cara ekstrak, transformation dan load.



Gambar 3. Proses Pemindahan data

Hasil yang diperoleh setelah data dilakukan pemindahan dari database sumber ke dalam database data warehouse di tunjukkan pada gambar 4 dengan melakukan query:

*Select * from mahasiswa*

The screenshot shows a database query result with 10 rows of student data. The columns are NIM, level_ID, username, password, Angkatan, Kurikulum_ID, identitas_ID, and Nama. The first row is highlighted.

	NIM	level_ID	username	password	Angkatan	Kurikulum_ID	identitas_ID	Nama
1	10.1.189	4	10.1.189	82c2559140b95ccda9c6ca4a8b981f1e	2010	15	1	Dwi Mulyani
2	10.1.192	4	10.1.192	52292e0c763fd027c6eba6b8f494d2eb	2010	15	1	Kirwanti
3	10.1.193	4	10.1.193	9a3d458322d70046f63dfd8b0153ece4	2010	15	1	Mara Elinda Sutanto
4	10.1.194	4	10.1.194	a42a596fc71e17828440030074d15e74	2010	15	1	Ngatimah Gotami
5	10.1.195	4	10.1.195	0188e8b8b014829e2fa0f430f0a95961	2010	15	1	Subagyo
6	10.1.196	4	10.1.196	9adeb82ffb5444e81fa0ce8ad8afe7a	2010	15	1	Sukhitta Dewi
7	10.1.197	4	10.1.197	ae5e3ce40e0404a45ecacaaf05e5f735	2010	15	1	Susanti
8	10.1.198	4	10.1.198	c54e7837e0cd0ced286cb5995327d1ab	2010	15	1	Susanto
9	13.1.222	4	13.1.222	3a029f04d76d32e79367c4b3255dda4d	2013	15	1	Ngatiyah
10	13.1.223	4	13.1.223	43cca4b3de2097b9558efefd0ecc3588	2013	15	1	Siyamah

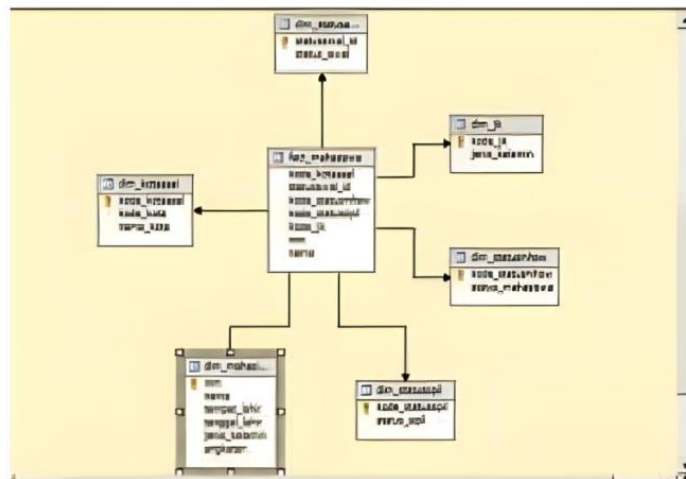
Gambar 4 Hasil query pemindahan data

- **Fase Analisa**

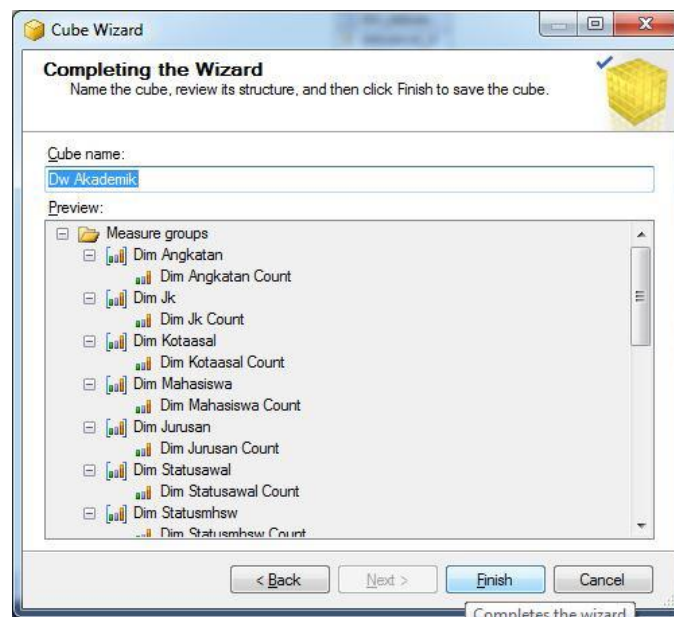
Selanjutnya masuk ke tahap analisa yg dimana tahap membentuk cube dengan sql server supaya dapat di transfer ke dalam powerpivot excel untuk kebutuhan analisis datanya secara interaktif menggunakan pivottable supaya menjadi laporan yang bermanfaat bagi pihak manajemen.



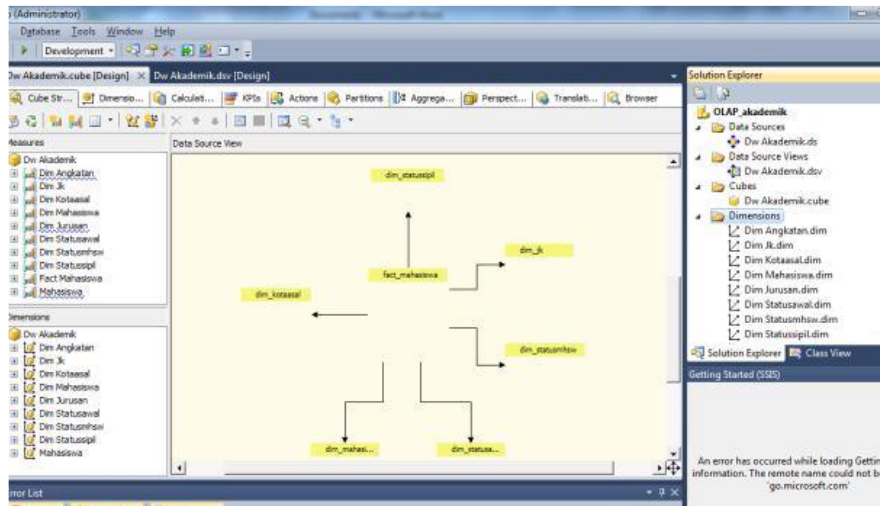
Gambar 5 Pembuatan Data Source



Gambar 6 Pembuatan Data Source View



Gambar 7 Pembuatan cube



Gambar 8 Pembuatan dimensi

- **Tahap Refleksi**

Tahap ini adalah tahap untuk menyajikan data sebagai laporan dengan menggunakan powerpivot excel. Data yang akan di tampilkan informasinya adalah data mahasiswa.

Angkatan	Kota Asal	Jenis Kelamin	Status Awal	Status Akhir	Angkatan	Kota Asal	Jenis Kelamin	Status Awal	Status Akhir	Mata Kuliah
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	1
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	2
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	3
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	4
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	5
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	6
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	7
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	8
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	9
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	10
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	11
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	12
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	13
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	14
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	15
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	16
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	17
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	18
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	19
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	20
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	21
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	22
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	23
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	24
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	25
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	26
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	27
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	28
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	29
2011	Bandung	P	1	1	2011	Bandung	P	1	1	30

Gambar 9. Tampilan Mahasiswa

Setelah data dapat di tampilkan kemudian dibuat laporan menggunakan pivottable untuk mendapatkan informasi jumlah mahasiswa yang diinginkan sesuai dengan dimensi masing-masing kota Asal.

Dari gambar 9 diatas sebagai salah satu contoh laporan yang bisa dilihat secara interaktif dengan memilih dimensi yang diinginkan seperti dimensi angkatan, kota asal & jenis kelamin.

SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Data akademik merupakan data yang sangat penting untuk penunjang kemajuan institusi perguruan tinggi karena data akan bertambah semakin besar sehingga diperlukan pengelolaan data untuk menghasilkan informasi secara cepat dan akurat yang bermanfaat bagi perguruan tinggi.
2. Kebutuhan informasi yang dibutuhkan oleh manajemen adalah seperti jumlah mahasiswa per angkatan, jumlah jenis kelamin mahasiswa, jumlah asal kota mahasiswa, grade nilai dan ipk teratas, serta status mahasiswa.
3. Hasil akhir yang akan dicapai dalam penelitian ini dengan perancangan Data Warehouse yang dapat membuat Desain gudang data akademik STDA PIA MEDAN dan membuat laporan jumlah siswa per kelas dan jenis berdasarkan jenis kelamin dan asal siswa.
4. Data akademik yang digunakan sebagai data sumber untuk menampilkan laporan adalah:
5. Tabel mahasiswa, Tabel status awal, Tabel status mahasiswa dan Tabel status sipil.
6. Skema bintang memiliki dua, macam tabel yaitu table fakta dan tabel dimensi, tabel fakta merupakan tabel utama yang berisi data aktual yang akan dianalisis sedang tabel dimensi merupakan tabel kecil yang berisi data yang merupakan deskripsi lebih lanjut dari data yang ada pada tabel fakta.

REFERENCES

- Febriady, M., Bayu, A.T., (2011). Rancang Bangun Data Warehouse untuk Menunjang Evaluasi Akademik di Fakultas, Prosiding Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Aplikasinya (KNTIA), Palembang.
- Indra, Painem. (2012). Model Extract, Transform, dan Load pada Data Warehouse untuk Pelaporan Evaluasi Program Studi Berdasarkan Evaluasi Diri (EPSBED) Menggunakan Model Data Warehouse EPSBED, Studi Kasus: Universitas Budi Luhur, *Jurnal BIT*, 9(1).
- Indrajani. (2014). Database Systems Case Study All In One, Elexmedia Komputindo, Jakarta
- Jusuf, H., Ariana, A., (2008). Perancangan data Warehouse pada Perpustakaan Universitas Nasional, *Jurnal Basis Data, ICT Research Center UNAS*, ISSN: 1978-9483, Vol. 3 No. 1 Mei, 2008.
- Mulyati S.; Safrina A.; Noni J., 2014, Perancangan Data Warehouse untuk pengukuran Kinerja Pengajaran Dosen Studi Kasus: Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur, *Jurnal TELEMATIKA MKOM* Vol.6 No.1 Maret 2014
- Munawar, 2014, Data Warehouse Design in Academic Environment, *Jurnal Ilmu Komputer*, Volume 10, Nomor 2, September 2014
- Nugroho, A., 2011, Perancangan dan Implementasi Sistem Basis Data, Penerbit ANDI, Yogyakarta
- Pusadan, M.Y., 2013, Rancang Bangun Data Warehouse, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Utami, E., Anggit, D.H., 2012, Sistem Basis Data menggunakan Microsoft SQL Server 2005, Penerbit ANDI, Yogyakarta
- Wijaya, E.; Tutut W.; Julianto L.; 2013, Rancang Bangun OnLine Analytical Processing

(OLAP) untuk Penyajian Data Akademik STIKOM Surabaya, Jurnal Sistem Informasi (JSIKA), ISSN: 2338-137X, Vol 3, No. 1, 2013

Yohanlis, Stephanie, 22 Maret 2015, Perancangan Data warehouse pada Profil Mahasiswa di Universitas, <http://ejournal.ukrida.ac.id/ojs/index.php/TK/article/download/846/1113>