

Perancangan Data Warehouse Alumni Untuk Mendukung Kebutuhan Informasi Business Placement Centre Universitas AMIKOM

Arik Sofan Tohir¹⁾, Kusrini²⁾, Sudarmawan³⁾

Universitas AMIKOM Yogyakarta

Jl. Ring Road Utara, Condong Catur, Sleman, Yogyakarta, (0274) 884201

e-mail: arik.sofan.tohir@gmail.com¹⁾, kusrini@amikom.ac.id²⁾, sudarmawan@amikom.ac.id³⁾

Abstrak

Suatu informasi sangat diperlukan tidak hanya sebatas sebagai hasil rekapitulasi dari proses transaksional akan tetapi informasi dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alat untuk mendukung penentuan pengambilan keputusan dan kebijakan oleh pihak manajerial maupun eksekutif. Data alumni suatu institusi pendidikan yang setiap periode selalu bergerak dan mengalami penambahan data yang semakin lama akan semakin banyak, sehingga akan membutuhkan waktu yang lama untuk mengolah data yang banyak dan membutuhkan perintah-perintah query yang banyak. Data warehouse merupakan suatu konsep dan suatu teknologi untuk mengelola data yang banyak. Data-data transaksional akan diproses sedemikian rupa sehingga akan didapatkan hasil data laporan yang siap digunakan untuk mengolah informasi. On-Line Analytical Processing merupakan suatu teknologi yang dapat digunakan untuk menampilkan data multi dimensi dengan cepat. Sedangkan Nine-Steps merupakan salah satu metodologi yang digunakan untuk perancangan data warehouse.

Kata kunci: Business Placement Centre, Nine-Steps, OLAP, Data warehouse

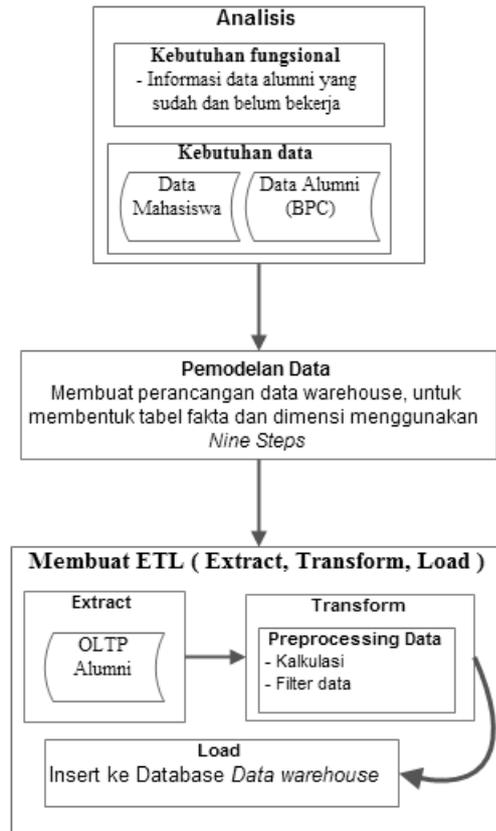
1. Pendahuluan

Sistem informasi memudahkan setiap sistem kerja menyelesaikan proses bisnisnya sehingga bisa meningkatkan efisiensi (penggunaan sumberdaya) dan efektifitas (pencapaian tujuan) sehingga bisa meningkatkan produktivitas kerja baik bagi mesin/orang di dalam suatu sistem kerja tersebut [1]. Konsep *data warehouse* menjadi sangat terkenal dan banyak dipakai sekitar awal tahun 2003 [2]. Tujuan utama pembuatan *data warehouse* adalah untuk menyatukan data yang beragam ke dalam sebuah tempat penyimpanan, sehingga pengguna dapat dengan mudah menjalankan *query* (pencarian data), menghasilkan laporan, dan melakukan analisis [3].

Data transaksional alumni yang selalu bertambah setiap periode, pasti akan memerlukan proses yang lama ketika ingin membuat laporan terkait dengan kondisi alumni. Informasi yang dihasilkan dari data transaksional tentu nya akan sangat membantu pihak yang terkait dengan kebutuhan data tersebut sebagai bahan pertimbangan untuk pengambilan keputusan. Salah satu keuntungan yang diperoleh dari keberadaan *data warehouse* adalah dapat meningkatkan efektifitas pembuatan keputusan [3]. Untuk pengolahan data sebagai informasi pendukung keputusan akan membutuhkan perintah-perintah *query* yang kompleks, selain itu yang hasilkan harus bisa memudahkan pihak yang menggunakan informasi tersebut untuk mengolah hasil dengan cepat dan akurat. OLAP akan mampu menghasilkan suatu permintaan analisis yang bersifat dimensional secara cepat dan tepat. Data-data yang dikoleksi, disimpan, dan dimanipulasi menggunakan OLAP akan mampu menghasilkan informasi yang lebih bernilai serta dapat melakukan kalkulasi yang kompleks dengan cepat [4].

2. Metode Penelitian

Dalam perancangan *data warehouse* alumni dibagi menjadi tiga tahapan utama yaitu tahapan analisis dimana dalam tahapan analisis ini membuat analisis kebutuhan fungsional dan kebutuhan data yang diperlukan untuk membuat rancangan *data warehouse*, selanjut nya adalah tahapan pemodelan *data warehouse* menggunakan *Nine-Steps*, tahapan berikut nya setelah membuat desain *data warehouse* adalah membuat proses *Extract Transform and Load* (ETL). Pada tahapan proses *Extract Transform and Load*, terdapat tiga proses yaitu melakukan *extract* dari data OLTP alumni dan selanjut nya dilakukan proses preprosesing data dan *load* data OLTP kedalam *data warehouse*. Untuk langkah-langkah perancangan *data warehouse* ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Langkah Perancangan *data warehouse*

2.1. Analisis

Tahapan analisis dalam perancangan *data warehouse* ini dibagi menjadi dua tahapan yaitu :

1. Analisis kebutuhan fungsional, dimana pada tahapan analisis ini mendefinisikan kebutuhan - kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi oleh *data warehouse*
2. Analisis kebutuhan data, pada tahapan ini adalah melakukan analisa kebutuhan data yang diperlukan untuk merancang *data warehouse* alumni.

2.2. Pemodelan data

Pada pemodelan data ini akan menggunakan metodologi kimball dengan menerapkan sembilan langkah (*Nine-Steps*).

1. *Choosing The Process*, langkah ini adalah proses untuk memilih data mart yang diperlukan dan tahap ini ditentukan pada apa proses bisnis data warehouse akan digunakan.

Tabel 1. *Choosing The Process*

Proses Bisnis	Deskripsi	Fungsi yang terlibat
Data Alumni	Mendata mahasiswa yang sudah lulus, menginputkan seluruh informasi yang terkait dengan alumni yang sudah lulus.	Bagian <i>Business Placement Centre</i> (BPC)

2. *Choosing grain*, Untuk memutuskan secara pasti apa yang diwakili atau direpresentasikan oleh sebuah tabel fakta. Pada tahap ini akan ditentukan tingkat detail data yang bisa didapatkan dari model dimensional

Tabel 2. *Choosing grain*

<i>Grain</i>	Deskripsi	Proses Bisnis yang terlibat
Informasi data alumni	Untuk menyajikan data alumni yang sudah bekerja, baik bekerja pada instansi tertentu (pegawai) maupun alumni yang memiliki usaha sendiri (pengusaha). Informasi ini dapat dilihat dari beberapa sudut pandang dimensi bidang pekerjaan, periode lulusan, perusahaan, tempat perusahaan, jenis pekerjaan	Data alumni yang sudah bekerja

3. *Identifying And Conforming The Dimension*, Membuat set dimensi yang dibutuhkan untuk menjawab seluruh pertanyaan yang diajukan pada tabel fakta

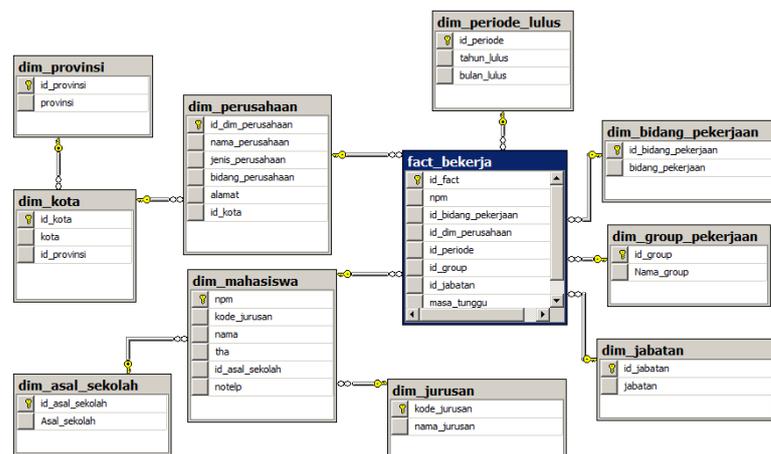
Tabel 3. *Identifying And Conforming The Dimension*

Table Dimensi	Deskripsi	Grain
Dim_jurusan	Dim_jurusan diidentifikasi kode_jurusan, nama_jurusan	Informasi data alumni
Dim_mahasiswa	Dim_mahasiswa diidentifikasi menjadi kode_jurusan, npm, nama, tha, notelp, id_asal_sekolah	Informasi data alumni
Dim_periode_lulus	Dim_periode_lulus diidentifikasi id_periode, tahun_lulus, bulan_lulus	Informasi data alumni
Dim_bidang_pekerjaan	Dim_bidang_pekerjaan diidentifikasi menjadi id_bidang_pekerjaan, bidang_pekerjaan	Informasi data alumni
Dim_perusahaan	Dim_perusahaan diidentifikasi menjadi id_dim_perusahaan, nama_perusahaan, jenis_perusahaan, bidang_perusahaan, id_kota	Informasi data alumni
Dim_provinsi	Dim_provinsi diidentifikasi menjadi id_provinsi, provinsi	Informasi data alumni
Dim_group_pekerjaan	Dim_group_pekerjaan diidentifikasi menjadi id_group, nama_group	Informasi data alumni
Dim_kota	Dim_kota diidentifikasi menjadi id_kota, Kota, id_provinsi	Informasi data alumni
Dim_jabatan	Dim_jabatan diidentifikasi menjadi id_jabatan, jabatan	Informasi data alumni

4. *Choosing The Fact*, Pemilihan fakta dimaksudkan sebagai pemilihan tabel fakta yang dapat mengimplementasikan semua *grain* yang digunakan pada *data mart*.

Tabel 4. *Choosing The Fact*

Fakta	Deskripsi	Dimensi
Fact_bekerja	Fact_bekerja merupakan tabel fakta untuk menyimpan informasi terkait dengan informasi pekerjaan mahasiswa	Dim_jurusan, Dim_mahasiswa, Dim_periode, Dim_bidang_pekerjaan, Dim_perusahaan, Dim_provinsi, Dim_kota, Dim_group_pekerjaan, Dim_jabatan



Gambar 2. Desain *Data Warehouse* Fakta Alumni

5. *Storing Pre-Calculation In The Fact Table*, Setelah tabel fakta terpilih, setiap tabel fakta tersebut harus diperiksa ulang untuk menentukan apakah terdapat fakta-fakta yang memerlukan pre kalkulasi dan kemudian dilakukan penyimpanan pada tabel fakta, berikut prekalkulasi yang ada.
 - a. `lama_masa_studi=getMasaStudi(dim_mahasiswa.npm)`
 - b. `lama_masa_tunggu_bekerja=getMasaTunggu(dim_mhs.npm)`

6. *Rounding Out The Dimension Table*, Pada tahap ini dilakukan pemeriksaan ulang pada tabel dimensi dan menambahkan deskripsi teks terhadap dimensi, serta menentukan hirarki atribut dimensi untuk mempermudah proses analisis.

Tabel 5. *Rounding Out The Dimension Table*

Table Dimensi	Atribut	Tipe Data	Length
dim_jurusan	Kode_jurusan	Char	2
	Nama_jurusan	Varchar	50
dim_periode_lulus	id_periode	Int	11
	tahun_lulus	Char	4
	bulan_lulus	Char	2
dim_mahasiswa	Npm	Char	10
	kode_jurusan	Char	10
	Nama	Varchar	50
	Tha	Char	4
	Notelp	Varchar	15
	Id_asal_sekolah	Int	11
dim_bidang_pekerjaan	id_bidang_pekerjaan	int	11
	bidang_pekerjaan	Varchar	50
dim_perusahaan	id_dim_perusahaan	int	11
	nama_perusahaan	Varchar	50
	jenis_perusahaan	Varchar	50
	bidang_perusahaan	Varchar	50
	Alamat	Varchar	255
	id_provinsi	int	11
dim_provinsi	id_provinsi	int	11
	Provinsi	Varchar	50
dim_kota	id_kota	int	11
	id_provinsi	Int	11
	Kota	Varchar	50
dim_asal_sekolah	id_asal_sekolah	int	11
	Asal_sekolah	Varchar	50
dim_group_pekerjaan	id_group	int	11
	Nama_group	Varchar	50
dim_jabatan	id_jabatan	int	11
	Jabatan	Varchar	50

7. *Choosing The Duration Of The Database*, Diasumsikan bahwa untuk pembuatan *data warehouse* merupakan data 5 tahun terakhir yang terbaru. Data diambil dari proses OLTP data akademik mahasiswa dan data alumni yang sudah bekerja maupun belum bekerja.
8. *Tracking Slowly Changing Dimension*, Pada tahap ini diidentifikasi perubahan-perubahan pada tabel dimensi, seiring dengan berjalan nya waktu. Ada beberapa cara dalam mengelola *slowly chaging dimension* (SCD) [5].
9. *Deciding The Query Priorities And The Query Modes*, Pada langkah ini lebih pada permasalahan dengan *physichal data warehouse* terkait dengan pengurutan index, untuk *data warehouse* ini sudah diurutkan berdasarkan *primary key* pada masing-masing tabel. Selain itu terkait dengan pengarsipan data dan backup data.

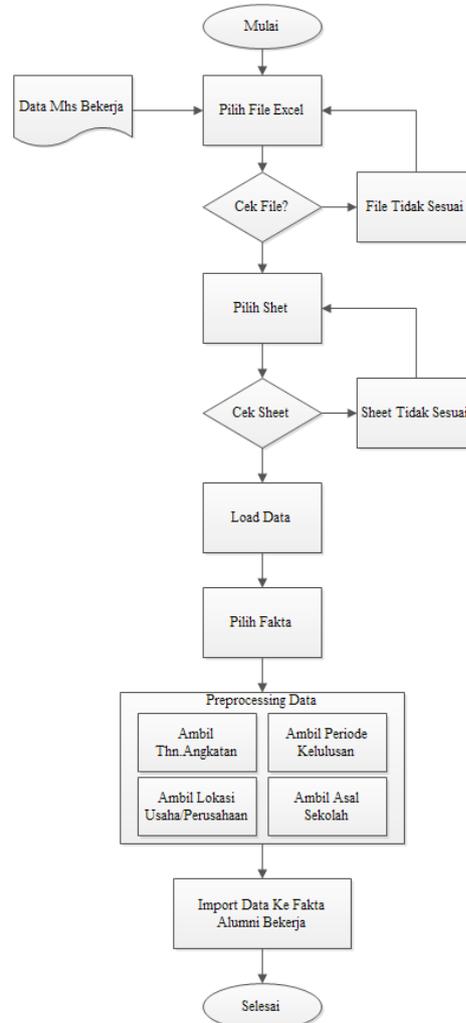
2.3. Membuat *Extract Transform and Load* (ETL)

Setelah pembuatan perancangan data warehouse selesai dilakukan maka proses selanjut nya adalah merancang *Extract, Transform, Load* (ETL). Pada tahapan ini akan memanfaatkan *query-query*

yang dirancang untuk melakukan pengolahan data yang masih bersifat transaksional hingga menjadi sebuah data yang siap diolah dan dianalisis.

2.4. Pengujian Proses *Extract Transform and Load (ETL)*

Pengujian proses *Extract, Transform and Load* menggunakan data sample tiga tahun terakhir, dimana sumber data yang akan dilakukan proses ETL menggunakan data excel. Untuk pengujian ini akan dilakukan proses penyarifan data, sehingga data yang masuk kedalam *data warehouse* adalah merupakan data yang siap digunakan untuk proses analisis data. Gambar 3 menunjukkan alur proses *Extract Transform and Load*.



Gambar 3. OLAP Fakta Alumni

Data uji coba yang digunakan adalah alumni yang sudah bekerja dengan kuruum waktu selama 3 tahun, tabel 6 menunjukkan hasil uji coba data dari file excel.

Tabel 6. Data Alumi Bekerja Dari File Excel Dan Setelah Dilakukan Pre-Processing Data

Tahun Lulus	Data Awal Excel		Setelah pre-processing	
	Pengusaha	Pegawai	Pengusaha	Pegawai
2009	55	332	17	63
2010	90	329	36	72
2011	29	327	22	86

Dari hasil uji coba berdasarkan tabel 6, masih ada beberapa data yang tidak bisa diinputkan kedalam *date warehouse* karena setelah melalui proses pre-processing data yang tidak memenuhi kriteria tidak akan dimasukkan kedalam *data warehouse*.

3. Hasil dan Pembahasan

Dari hasil perancangan *data warehouse* maka didapatkan sebuah informasi fakta alumni, dimana data hasil proses *Extract Transform and Load (ETL)* data transaksional ditampilkan dalam bentuk pivot. Untuk menampilkan dalam bentuk pivot menggunakan teknologi OLAP, dengan menggunakan teknologi

ini akan memudahkan pengguna dalam mengolah data untuk menghasilkan suatu informasi yang bermanfaat dan bisa dilihat dari beberapa sudut pandang berdasarkan dimensi yang sudah tersedia.

IT/Non IT		Total	IT	NON IT
Pengusaha/Pegawai	Provinsi Tempat Kerja	Jumlah	Jumlah	
		Σ Sum	Σ Sum	Σ
		Σ Agg	Σ Agg	Σ
Total		83,00	69,00	
- PENGUSAHA		Total	17,00	9,00
	JAWA TENGAH	4,00	2,00	
	JAMBI	2,00	2,00	
		3,00	2,00	
	DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA	6,00	1,00	
	NUSA TENGGARA TIMUR	1,00	1,00	
	KALIMANTAN SELATAN	1,00	1,00	
- PEGAWAI		Total	66,00	60,00
		66,00	60,00	

Gambar 4. OLAP Fakta Alumni

4. Simpulan

Perancangan Data Warehouse Alumni Untuk Mendukung Kebutuhan Informasi *Business Placement Centre* (BPC) Universitas AMIKOM dapat menghasilkan informasi data alumni yang sudah bekerja, baik bekerja menjadi pengusaha maupun bekerja menjadi pegawai. Selain itu data yang dihasilkan dapat dilihat dari beberapa dimensi, sehingga dapat menghasilkan informasi yang bervariasi. Penelitian ini juga dapat dilanjutkan dengan menambah dimensi-dimensi lain sehingga bisa didapatkan banyak variasi informasi. Selain itu bisa juga dengan menambahkan informasi akademik mahasiswa.

Daftar Pustaka

- [1] Lita Anfriany Ndoloe. Sistem Informasi Lulusan Dengan Metode Online Analytical Processing (OLAP) Pada Politeknik Negeri Kupang. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*. 02(2012) .
- [2] Taufik. Model Executive Information System Dengan Menggunakan Online Analytical Processing Dan Data Warehouse Bidang Akademik. *Scan*. 2014; Vol: IX NOMOR 2 JUNI;
- [3] Gede Karya, Adhe Sandi. Penerapan Business Intelligence untuk Analisis Data Profil Mahasiswa di Perguruan Tinggi. *SNASTIKOM*. 2012.
- [4] Eric Wijaya, Tutut Wuriyanto, Julianto Lemantera. Rncang Bangun Online Analytical Processing (OLAP) Untuk Penyajian Data Akademik STIKOM Surabaya (Studi Kasus : STIKOM Surabaya). *JSIKA*. 2014; Vol 3, No 1;
- [5] Mulyana JRP. Pentaho: Solusi Open Source Untuk Membangun Data Warehouse. Yogyakarta: C.V Andi Offset. 2014: 222.