

**Pembangunan *Data Mart* Calon Mahasiswa Baru Dengan
Metode *Operational Data Store (ODS)* dan *Dimensional Data
Store (DDS)* di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

Skripsi

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1



Diajukan Oleh:

Faizal Muhammad Rasyid

NIM: 20110140003

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2015

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

Pembangunan *Data Mart* Calon Mahasiswa Baru Dengan Metode *Operational Data Store (ODS)* dan *Dimensional Data Store (DDS)* di Universitas

Muhammadiyah Yogyakarta

Diajukan Oleh:

Faizal Muhammad Rasyid

20110140003

Telah Disetujui Oleh :

Pembimbing 1



Ir. Eko Prasetyo, M.Eng.

NIDN: 0522046701



Pembimbing 2



Asroni, S.T.M.Eng.

NIDN: 052604740

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak mengandung karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak mengandung karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

PRAKATA

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penyusunan skripsi yang berjudul “Pembangunan Data Mart Calon Mahasiswa Baru Dengan Metode Operational Data Store (ODS) dan Dimensional Data Store (DDS) di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta” dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwasanya laporan skripsi tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada:

1. Bapak Ir. Eko Prasetyo, M.Eng. selaku pembimbing 1 yang telah banyak memberikan ilmu dan kesempatan untuk membangun *data warehouse* , serta membimbing penulis dengan kesabaran.
2. Bapak Asroni, S.T., M.Eng. selaku pembimbing 2 dalam pembangunan *data warehouse* kampus dan pembimbing pendamping, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan membimbing dan memberikan ilmu kepada penulis.
3. Dosen jurusan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Bapak Helmi, Bapak Haris, Bapak Asroni, mas Okto, mas Ronald, Bapak Giga Isnanda, dan mbak Aprillia selaku yang telah memberikan pengetahuan kepada penulis untuk menjadi mahasiswanya.
4. Instruktur jurusan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, mas Ronal, mbak Iilis yang telah membimbing penulis dengan

5. Para staff jurusan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang telah banyak membantu penulis dalam administrasi.
6. Dekan dan kepala jurusan yang ada di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, atas masukan serta informasi yang sangat membantu penulis dalam mengerjakan skripsi ini.
7. Kepala Biro Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang telah banyak membantu penulis dalam mendapatkan informasi untuk menyelesaikan sistem.
8. Untuk kedua orang tua penulis yang tidak ada hentinya dalam memberikan semangat kepada penulis dan mengingatkan untuk selalu beribadah.
9. Teman – teman Teknologi Informasi 2011 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang selalu memberikan dukungan untuk menyelesaikan tugas akhir sesuai target.
10. Kepada adik kelas angkatan 2012, 2013, 2014 yang tidak bisa penulis cantumkan satu persatu, terimakasih karna telah mengingatkan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini, memberikan semangat dan dukungan yang tidak ada hentinya kepada penulis.
11. Kepada semua yang telah berjasa dalam penulisan skripsi ini yang tidak bisa kami sebutkan satu per satu. Terima kasih untuk setiap doa dan dukungan dari

ABSTRACT

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY) one of the best Colleges in Yogyakarta. In the last 5 years, the University of Muhammadiyah Yogyakarta has 125.012 new students scattered from all over Indonesia. However, the number of students that a lot, yet accompanied by a good storage system that holds data for new students every year, besides the data is used for charging the accreditation forms. Therefore, the system is required to present the data as needed, called a data mart Penmaru. Waterfall SDLC model is used as a method of building a data mart. includes requirements analysis, system design, system implementation, system testing, and maintenance. Development of a data mart architecture graduates Operational Data Store (ODS) and Dimensional Data Store (DDS). By using ODS and DDS, data marts Penmaru can display capacity, students who pass the exam and the student does not pass the exam. Results are able to assist the college in charging the accreditation forms.

Keywords: *datamart, Operational Data Store, Dimensional Data Store, data*

INTISARI

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta merupakan salah satu Perguruan Tinggi Swasta terbaik di Yogyakarta. Dalam 5 tahun terakhir, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta memiliki 125.012 calon mahasiswa baru yang tersebar dari seluruh penjuru Indonesia. Akan tetapi, dengan jumlah calon mahasiswa yang banyak, belum disertai dengan sistem penyimpanan yang baik untuk menampung data calon mahasiswa baru setiap tahunnya, selain itu data tersebut akan digunakan untuk pengisian borang akreditasi. Oleh karena itu, diperlukan sistem untuk menyajikan data sesuai kebutuhan yang disebut *data mart* Penmaru. SDLC *Waterfall Model* digunakan sebagai metode pembangunan *data mart*. meliputi analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi sistem, pengujian sistem, dan pemeliharaan. Pengembangan *data mart* lulusan menggunakan arsitektur *Operational Data Store* (ODS) dan *Dimensional Data Store* (DDS). Dengan menggunakan ODS dan DDS, *data mart* Penmaru dapat menampilkan dayatampung, mahasiswa yang lulus ujian dan mahasiswa tidak lulus ujian. Hasil tersebut mampu membantu pihak kampus dalam pengisian borang akreditasi.

Keywords: *datamart, Operational Data Store, Dimensional Data Store.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	iii
PERNYATAAN	iv
PRAKATA	v
<i>ABSTRACT</i>	vii
INTISARI	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat penelitian	4
1.6 Struktur Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 <i>Database</i>	8
2.2.2 <i>Database Management System (DBMS)</i>	9
2.2.3 <i>Bus Matrix</i>	9
2.2.4 <i>Data Warehouse</i>	10
2.2.5 <i>Data Mart</i>	11
2.2.6 <i>Extract, Transform, Load (ETL)</i>	14
2.2.7 <i>Buffer Area</i>	16
2.2.8 <i>Staging Area</i>	17

2.2.9	<i>Data Cleansing</i>	17
2.2.10	<i>Operational Data Store (ODS)</i>	18
2.2.11	<i>Dimensional Data Store (DDS)</i>	20
2.2.12	Arsitektur ODS + DDS.....	21
2.2.13	<i>Multidimensional Database (MDB)</i>	22
2.2.14	<i>Online Analytical Processing (OLAP)</i>	23
2.2.15	<i>Slowly Changing Dimensions (SCD)</i>	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		26
3.1	Lokasi Penelitian.....	26
3.2	Alat Penelitian.....	26
3.3	Bahan Penelitian	27
3.4	Metodologi Penelitian.....	28
3.5	Alur Penelitian	30
3.6	Arsitektur <i>Datawarehouse</i>	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		33
4.1	<i>Analysis</i>	33
4.2	<i>Design</i>	34
4.3	<i>Implementation</i>	35
4.3.1	Sumber Sistem.....	35
4.3.2	<i>Operational Data Store (ODS)</i>	43
4.3.3	<i>Dimensional Data Store (DDS)</i>	55
4.4	<i>Testing</i>	72
4.4.1	Hasil <i>Reporting</i> dan Analisis.....	73
4.4.2	Hasil Rancangan <i>Data Warehouse</i>	83
4.5	<i>Maintenance</i>	84
4.6	Hasil Evaluasi	84

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	89
5.1 Kesimpulan	89
5.2 Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Gambaran <i>Database Management System (DBMS)</i>	9
Gambar 2. 2	Contoh <i>bus matrix</i>	10
Gambar 2. 3	<i>ODS + DDS data flow architecture</i>	10
Gambar 2. 4	<i>Independent data mart</i>	13
Gambar 2. 5	<i>Dependent data mart</i>	14
Gambar 2. 6	Pendekatan <i>ETL</i> menggunakan <i>staging area</i>	15
Gambar 2. 7	Pendekatan <i>ETL</i> yang tidak menggunakan <i>staging area</i>	15
Gambar 2. 8	<i>ETL</i> yang melakukan transformasi pada <i>server ETL</i>	16
Gambar 2. 9	<i>ETL</i> yang melakukan transformasi pada <i>server data warehouse</i>	16
Gambar 2. 10	<i>Data Warehouse</i> mendukung <i>ODS kelas keempat</i>	18
Gambar 2. 11	<i>Star schema dimensional data store (DDS)</i>	21
Gambar 2. 12	Arsitektur Alur Data <i>ODS + DDS</i>	21
Gambar 2. 13	Matriks <i>multidimensional database (MDB)</i>	22
Gambar 2. 14	<i>OLAP</i> adalah interaktif	24
Gambar 3. 1	Model <i>waterfall SDLC</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2	Alur penelitian	31
Gambar 3. 3	Arsitektur <i>Datawarehouse</i>	32
Gambar 4. 1	<i>Multidimensional Database (MDB)</i>	68
Gambar 4. 2	Proses pembuatan <i>multidimensional database</i>	69
Gambar 4. 3	Pembuatan <i>data source view</i>	70
Gambar 4. 4	Proses <i>measure</i> dan <i>dimension</i> tabel calon mahasiswa baru	70
Gambar 4. 5	<i>Measure</i> pengukuran data calon mahasiswa baru pada <i>cube</i>	71
Gambar 4. 6	Penambahan <i>attribute dim_fakultas</i>	72
Gambar 4. 7	<i>Interface OLAP</i> pada <i>Visual Studio</i>	72
Gambar 4. 8	<i>OLAP</i> menggunakan <i>Microsoft Office Excel 2013</i>	73
Gambar 4. 9	Kapasitas di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta 2010 – 2014	75
Gambar 4. 10	<i>Query</i> kapasitas di UMY tahun 2010 – 2014	76

Gambar 4. 11	<i>Reporting</i> Mahasiswa baru Teknologi Informasi 2010 - 2015	76
Gambar 4. 12	Teknologi Informasi sebagai pilihan pertama tahun 2010 - 2014.....	77
Gambar 4. 13	Teknologi Informasi sebagai pilihan kedua tahun 2010 - 2014.....	78
Gambar 4. 14	Grafik pertumbuhan pendaftar Fakultas Teknik 2010 – 2014	79
Gambar 4. 15	Calon mahasiswa baru yang lolos seleksi dan tidak lolos seleksi.....	81
Gambar 4.16	Sebaran wilayah calon mahasiswa baru Jurusan Pendidikan Dokter	82
Gambar 4. 17	Rancangan <i>Data Warehouse</i> calon mahasiswa baru.....	83
Gambar 4. 18	<i>Query</i> dan hasil <i>field</i> GENDER yang kosong.....	84
Gambar 4. 19	Validasi jumlah camaru <i>from clean_camaru</i>	86
Gambar 4. 20	Validasi jumlah camaru <i>from ODS_camaru</i>	86
Gambar 4. 21	Validasi jumlah camaru <i>from ODS fact penmaru</i>	87

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 <i>Mapping table</i> analisa calon mahasiswa baru	33
Tabel 4.2 <i>Bus matrix</i> calon mahasiswa baru.....	34
Tabel 4.3 Tabel DEPARTMENT	36
Tabel 4.4 Tabel FACULTY	36
Tabel 4.5 Tabel THAJARAN	36
Tabel 4.6 Tabel KOTA	37
Tabel 4.7 Tabel PROVINCE	37
Tabel 4.8 Tabel TOTAL_ACCEPTANCE_POLICY	38
Tabel 4.9 Tabel CAMARU.....	38
Tabel 4.10 Tabel CAMARU_CHOICE.....	39
Tabel 4.11 Tabel dbo.JNS_DAFTAR.....	40
Tabel 4.12 Tabel dbo.Mahasiswa	40
Tabel 4.13 Dokumentasi proses <i>ETL</i> dari sistem sumber ke <i>staging area</i>	42
Tabel 4.14 Dokumentasi proses <i>ETL</i> dari <i>staging area</i> ke <i>cleansing</i>	43
Tabel 4.15 <i>Cleansing</i> tabel buffer_DEPARTMEN	44
Tabel 4.16 Hasil <i>Cleansing</i> tabel DEPARTMEN	45
Tabel 4.17 <i>Cleansing</i> tabel FACULTY	45
Tabel 4.18 Hasil <i>Cleansing</i> tabel FACULTY	46
Tabel 4.19 <i>Cleansing</i> tabel THAJARAN	46
Tabel 4.20 <i>Cleansing</i> tabel KOTA	47
Tabel 4.21 Hasil <i>Cleansing</i> tabel KOTA.....	48
Tabel 4.22 <i>Cleansing</i> tabel PROVINCE	48
Tabel 4.23 Hasil <i>Cleansing</i> tabel PROVINCE.....	49
Tabel 4.24 <i>Cleansing</i> tabel CAMARU.....	49
Tabel 4.25 Hasil <i>Cleansing</i> tabel Camaru	50
Tabel 4.26 <i>Cleansing</i> tabel INS DAFTAR	51

Tabel 4.27 Hasil <i>Cleansing</i> tabel Jenis_Daftar.....	51
Tabel 4.28 <i>Cleansing</i> tabel Camaru_Choice	51
Tabel 4.29 Hasil <i>Cleansing</i> tabel Camaru_Choice.....	52
Tabel 4.30 <i>Cleansing</i> tabel Mahasiswa	52
Tabel 4.31 Hasil <i>Cleansing</i> tabel buffer_Mahasiswa.....	54
Tabel 4.32 TOTAL_ACCEPTANCE_POLICY.....	54
Tabel 4.33 TOTAL_ACCEPTANCE_POLICY.....	55
Tabel 4.34 Menunjukkan dokumentasi proses <i>ETL data cleansing</i>	56
Tabel 4.35 <i>Cleansing</i> tabel DEPARTMEN.....	57
Tabel 4.36 Hasil <i>Cleansing</i> tabel DEPARTMEN	57
Tabel 4.37 <i>Cleansing</i> tabel FACULTY	58
Tabel 4.38 Hasil <i>Cleansing</i> tabel FACULTY	58
Tabel 4.39 <i>Cleansing</i> tabel THAJARAN	59
Tabel 4.40 Hasil <i>Cleansing</i> tabel THAJARAN.....	59
Tabel 4.41 <i>Cleansing</i> tabel KOTA	60
Tabel 4.42 Hasil <i>Cleansing</i> tabel KOTA.....	60
Tabel 4.43 <i>Cleansing</i> tabel PROVINCE	61
Tabel 4.44 Hasil <i>Cleansing</i> tabel PROVINCE.....	61
Tabel 4.45 <i>Cleansing</i> tabel CAMARU.....	62
Tabel 4.46 Hasil <i>Cleansing</i> tabel Camaru	63
Tabel 4.47 <i>Cleansing</i> tabel JNS_DAFTAR	63
Tabel 4.48 Hasil <i>Cleansing</i> tabel Jenis_Daftar.....	64
Tabel 4.49 <i>Cleansing</i> tabel Camaru_Choice	64
Tabel 4.50 Hasil <i>Cleansing</i> tabel Camaru_Choice.....	65
Tabel 4.51 <i>Cleansing</i> tabel Mahasiswa	65
Tabel 4.52 Hasil <i>Cleansing</i> tabel buffer_Mahasiswa.....	67
Tabel 4.53 TOTAL_ACCEPTANCE_POLICY.....	67
Tabel 4.54 TOTAL_ACCEPTANCE_POLICY.....	68
Tabel 4.55 Proses <i>ETL</i> table camaru	87