

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

Skripsi

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1



Diajukan Oleh:

Qariba

NIM: 20110140010

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2015

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

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

Diajukan Oleh:

Qariba

20110140010



Telah Disetujui Oleh :

Pembimbing 1



Pembimbing 2

Slamet Rivadi, S.T., M.Sc., Ph.D.

NIK: 19780809200104123048

Asroni, S.T., M.Eng.

NIK: 19740426201504123072

HALAMAN PENGESAHAN II
SKRIPSI

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

Diajukan Oleh:

Qariba

20110140010

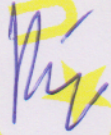
Skripsi ini telah Dipertahankan dan Disahkan di depan Dewan Penguji Program

Studi Teknologi Informasi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah

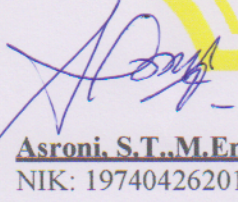
Yogyakarta

Tanggal 15 Desember 2015

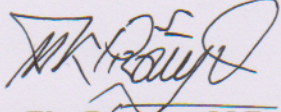
Telah Disetujui Oleh :



Slamet Rivadi, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIK: 19780809200104123048



Asroni, S.T., M.Eng.
NIK: 19740426201504123072



Ir. Eko Prasetyo, M.Eng.
NIK: 19670422201204123061

PRAKATA

Assalamualaikum Wr.Wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan barokahnya sehingga dengan izin-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul **“Pembangunan Data Mart Mahasiswa Baru dengan Metode *Normalized Data Store (NDS)* dan *Dimensional Data Store (DDS)* di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta”**. Laporan skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Program Studi S1 Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

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 Slamet Riyadi, S.T.,M.Sc., Ph.D., selaku pembimbing utama yang dengan sabar memberikan ilmu, masukan, bimbingan bantuan dan pengetahuan kepada penulis baik dalam hal teknis atau non-teknis, selama penulisan skripsi maupun selama masa perkuliahan dan atas setiap kepercayaan yang diberikan.
2. Bapak Asroni, S.T, M.Eng, selaku pembimbing pendamping yang dengan penuh kesabaran dan ketulusan hati serta senantiasa memberikan masukan dalam hal penulisan maupun motivasi untuk menyelesaikan pendidikan dan meraih ilmu dengan penuh semangat.
3. Bapak Ir. Eko Prasetyo, M.Eng., selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan yang berarti, serta dengan semangat dan pengertian dalam berbagi ilmu dan pengalaman selama masa perkuliahan penulis.
4. Bapak Muhammad Helmi Zain, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi S1 Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang telah dengan tulus berbagi ilmu dan pengalaman selama perkuliahan penulis.

5. Para Dosen dan Instruktur program studi Teknologi Informasi UMY, Bapak Haris, Bapak Joko, Bapak Giga, Mbak April, Mas Okto, Mas Reza, Mas Ronald yang senantiasa dengan ikhlas memberikan ilmu, wejangan dan berbagi cerita maupun pengalaman yang bermanfaat bagi penulis kini dan di masa datang.
6. Para Staf program studi Teknologi Informasi UMY, Mbak Novi, Mas Haris dan terutama Mas Andhy yang senantiasa membantu penulis baik dalam hal administrasi maupun sebagai sahabat berbagi ilmu dan canda tawa.
7. Mama, Papa, Abang, Azif, Teh Irma dan Keluarga Besar adalah sebuah anugerah dan kebahagiaan yang tak terhingga yang diberikan oleh Allah SWT dapat berada diantara dirimu, sungguh hati ini menyayangimu dengan sepenuh jiwa.
8. Team *Datawarehouse*, teman seperjuangan dalam pelaksanaan penelitian.
9. Teman – teman kost Tsabita Cute, Nisa, Indah, Della, Asna yang selalu memberikan dukungan, semangat dan motivasi kepada penulis.
10. Teman – teman “SWAGERS” fiqih, om darul, lia, rini, dela, heny, bang bli, bang ferry, rifqi dan alif yang senantiasa memberikan dukungan, semangat serta canda tawa.
11. Teman – teman, sahabat TI2011 dan pihak - pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang selalu memberikan dorongan dan masukan serta bantuan baik moril maupun materil yang tak ternilai harganya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan sumbangan pemikiran dari pembaca yang bersifat membangun, guna menyempurnakan penulisan skripsi ini. Harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita. Semoga Allah SWT melimpahkan semua rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua.

Wassalamualaikum Wr.Wb

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN I.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	iii
PRAKATA	iv
PERNYATAAN	vi
DAFTAR ISI	vii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN	xv
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Struktur Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Database	9
2.2.2 Database Management System (DBMS)	10
2.2.3 Data Warehouse	10
2.2.4 Bus Matrix	13
2.2.5 Data Mart	13
2.2.6 Extract, Transform, Load (ETL)	16
2.2.7 Buffer Area	18

2.2.8	<i>Staging Area</i>	19
2.2.9	<i>Data Cleansing</i>	19
2.2.10	<i>Normalized Data Store (NDS)</i>	20
2.2.11	<i>Arsitektur NDS + DDS</i>	23
2.2.12	<i>Multidimensional Database (MDB)</i>	24
2.2.13	<i>Online Analytical Processing (OLAP)</i>	25
2.2.14	<i>Slowly Changing Dimensions (SCD)</i>	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		28
3.1	Lokasi Penelitian	28
3.2	Alat Penelitian	28
3.3	Bahan Penelitian	29
3.4	Alur Penelitian	30
3.5	Metodologi Penelitian	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		35
4.1	Investigasi	35
4.2	Analisis	36
4.3	Desain	37
4.3.1	Sumber Sistem	38
4.3.2	<i>Staging Area</i>	45
4.3.3	<i>Normalized Data Store (NDS)</i>	46
4.3.4	<i>Dimensional Data Store (DDS)</i>	61
4.3.5	<i>Multidimensional Database (MDB)</i>	64
4.4	Implementasi	70
4.4.1	Hasil Reporting dan Analisis	70

4.5 Perawatan	88
4.5.1 Hasil Evaluasi	88
4.5.2 Validitas Data	89
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	92
5.1 Kesimpulan	92
5.2 Saran	92
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN	95

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan <i>Data Warehouse</i> dan <i>Data Mart</i>	14
Tabel 4. 1 <i>Mapping table analysis</i>	35
Tabel 4. 2 Tabel Borang 3A Sarjana.....	36
Tabel 4. 3 <i>Bus matrix</i>	37
Tabel 4. 4 Tabel DEPARTMENT	38
Tabel 4. 5 Tabel FACULTY	39
Tabel 4. 6 Tabel THAJARAN	39
Tabel 4. 7 Tabel KOTA	40
Tabel 4. 8 Tabel PROVINCE	40
Tabel 4. 9 Tabel TOTAL_ACCEPTANCE_POLICY	41
Tabel 4. 10 Tabel CAMARU.....	41
Tabel 4. 11 Tabel CAMARU_CHOICE.....	43
Tabel 4. 12 Tabel dbo.JNS_DAFTAR.....	43
Tabel 4. 13 Tabel dbo.Mahasiswa	44
Tabel 4. 14 Dokumentasi proses ETL dari sistem sumber ke <i>staging area</i>	46
Tabel 4. 15 Menunjukkan dokumentasi proses ETL data cleansing	47
Tabel 4. 16 <i>Cleansing</i> tabel DEPARTMEN.....	48
Tabel 4. 17 Hasil <i>Cleansing</i> tabel DEPARTMEN.....	48
Tabel 4. 18 <i>Cleansing</i> tabel FACULTY	49
Tabel 4. 19 Hasil <i>Cleansing</i> tabel FACULTY.....	50
Tabel 4. 20 <i>Cleansing</i> tabel THAJARAN	50
Tabel 4. 21 Hasil <i>Cleansing</i> tabel THAJARAN.....	51
Tabel 4. 22 <i>Cleansing</i> tabel KOTA	51
Tabel 4. 23 Hasil <i>Cleansing</i> tabel KOTA.....	51
Tabel 4. 24 <i>Cleansing</i> tabel PROVINCE	52
Tabel 4. 25 Hasil <i>Cleansing</i> tabel PROVINCE	52
Tabel 4. 26 <i>Cleansing</i> tabel CAMARU.....	53
Tabel 4. 27 Hasil <i>Cleansing</i> tabel CAMARU	54
Tabel 4. 28 <i>Cleansing</i> tabel JNS_DAFTAR.....	54

Tabel 4. 29 Hasil <i>Cleansing</i> tabel Jenis_Daftar.....	55
Tabel 4. 30 <i>Cleansing</i> tabel Camaru_Choice	55
Tabel 4. 31 Hasil <i>Cleansing</i> tabel Camaru_Choice.....	56
Tabel 4. 32 <i>Cleansing</i> tabel Mahasiswa	56
Tabel 4. 33 Hasil <i>Cleansing</i> tabel Mahasiswa.....	58
Tabel 4. 34 <i>Cleansing</i> TOTAL_ACCEPTANCE_POLICY	58
Tabel 4. 35 Hasil <i>Cleansing</i> TOTAL_ACCEPTANCE_POLICY	59
Tabel 4. 36 Dokumentasi proses ETL calon mahasiswa baru dari NDS ke DDS	61
Tabel 4. 37 Tabel Borang Akreditasi Sarjana.....	76
Tabel 4. 38 Perbandingan jumlah calon mahasiswa baru	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Gambaran <i>Database Management System (DBMS)</i>	10
Gambar 2. 2	Diagram dari sistem <i>data warehouse</i>	11
Gambar 2. 3	Contoh <i>bus matrix</i>	13
Gambar 2. 4	<i>Independent data mart</i>	15
Gambar 2. 5	<i>Dependent data mart</i>	16
Gambar 2. 6	Pendekatan <i>ETL</i> menggunakan <i>staging area</i>	17
Gambar 2. 7	Pendekatan <i>ETL</i> yang tidak menggunakan <i>staging area</i>	17
Gambar 2. 8	<i>ETL</i> yang melakukan transformasi pada <i>server ETL</i>	18
Gambar 2. 9	<i>ETL</i> yang melakukan transformasi pada <i>server data warehouse</i> ...	18
Gambar 2. 10	<i>Normalized Data Store (NDS)</i>	21
Gambar 2. 11	<i>Star schema dimensional data store (DDS)</i>	22
Gambar 2. 12	Aliran data arsitektur <i>NDS + DDS</i>	23
Gambar 2. 13	Matriks <i>multidimensional database (MDB)</i>	25
Gambar 2. 14	<i>OLAP</i> adalah interaktif.....	26
Gambar 3. 1	Alur Penelitian	31
Gambar 3. 2	Model <i>waterfall</i>	32
Gambar 4. 1	Arsitektur <i>Normalized Data Store</i> penerimaan mahasiswa baru	60
Gambar 4. 2	Arsitektur <i>Dimensional Data Store (DDS)</i> calon mahasiswa baru .	63
Gambar 4. 3	Proses <i>multidimensional database</i>	64
Gambar 4. 4	Target server untuk proses <i>deploy multidimensional database</i>	65
Gambar 4. 5	Pembuatan <i>data source</i>	65
Gambar 4. 6	Pembuatan <i>data source view</i>	66
Gambar 4. 7	Proses <i>Cube</i> untuk memilih <i>measure</i> dan <i>dimension</i>	66
Gambar 4. 8	Pengukuran data calon mahasiswa baru pada <i>cube</i>	67
Gambar 4. 9	Penambahan <i>attribute</i>	68
Gambar 4. 10	<i>Multidimensional database</i> dalam <i>server</i> calon mahasiswa baru .	69
Gambar 4. 11	Interface <i>OLAP</i> pada <i>Visual Studio</i>	69

Gambar 4. 12	<i>OLAP</i> menggunakan <i>Microsoft Office Excel 2013</i>	71
Gambar 4. 13	Total pendaftar calon mahasiswa baru UMY tahun 2010-2014 ...	72
Gambar 4. 14	Total daya tampung UMY 2010 – 2014	73
Gambar 4. 15	<i>Query</i> daya tampung UMY tahun 2010 – 2014.....	74
Gambar 4. 16	Grafik pendaftar UMY yang lolos seleksi dan tidak lolos seleksi	75
Gambar 4. 17	Jumlah calon mahasiswa baru tahun 2010 seluruh Fakultas.....	77
Gambar 4. 18	Jumlah calon mahasiswa baru tahun 2011 seluruh Fakultas.....	77
Gambar 4. 19	Jumlah calon mahasiswa baru tahun 2012 seluruh Fakultas.....	78
Gambar 4. 20	Jumlah calon mahasiswa baru tahun 2013 seluruh Fakultas.....	78
Gambar 4. 21	Jumlah calon mahasiswa baru tahun 2014 seluruh Fakultas	79
Gambar 4. 22	Program Studi TI sebagai pilihan pertama.....	80
Gambar 4. 23	<i>Query</i> pembuktian diagram pilihan TI pilhan pertama	80
Gambar 4. 24	Jumlah mahasiswa baru Fakultas Teknik 2010 – 2015.....	81
Gambar 4. 25	Jumlah mahasiswa baru Program Studi TI 2010 - 2014	83
Gambar 4. 27	Sebaran wilayah calon mahasiswa baru Pogram Studi TI.....	85
Gambar 4. 28	<i>Data Warehouse</i> Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.....	87
Gambar 4. 29	<i>Query</i> dan hasil field GENDER yang kosong.....	88
Gambar 4. 30	<i>Query</i> dan hasil field GENDER sudah dinormalisasi.....	89
Gambar 4. 31	Validasi jumlah camaru <i>from fact_penmaru</i>	90
Gambar 4. 32	Validasi jumlah camaru <i>from clean_camaru</i>	90
Gambar 4. 33	Validasi jumlah camaru <i>from NDS_camaru</i>	91

INTISARI

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta telah mendata lebih dari 101.217 Pendaftar selama tahun 2010 – 2014. Namun, belum ada pengolahan data yang terpusat, terintegrasi, dan berkala untuk kebutuhan analisis dan membantu pengisian borang akreditasi. Tujuan dari penelitian ini yaitu membuat *data mart* untuk mendukung pembangunan *data warehouse*, menyediakan tabel – tabel untuk pengisian borang akreditasi, kebutuhan analisis penambil keputusan dalam bidang akademik. Pembangunan *data warehouse* Universitas Muhammadiyah Yogyakarta menggunakan pendekatan *Bottom-Up*. Pendekatan tersebut membangun *data warehouse* dengan menggabungkan beberapa *data mart*. *Data mart* calon mahasiswa baru Universitas Muhammadiyah Yogyakarta menggunakan arsitektur *normalized data store (NDS)* dan *dimensional data store (DDS)*. Tahapan dari model tersebut yaitu analisis kebutuhan dengan membuat *mapping table analysis, design* dengan *bus matrix, implementation* dengan arsitektur *normalized data store (NDS)* dan *dimensional data store (DDS)*, *testing* melalui proses *OLAP*, dan *maintenance* melalui validitas dan evaluasi data. Dengan arsitektur dan metode tersebut, penelitian menampilkan data jumlah pendaftar, Sebaran wilayah calon mahasiswa baru, daya tampung mahasiswa baru tahun akademik 2010/2011 sampai dengan 2014/2015 sesuai kriteria borang akreditasi dan hasil analisis kebutuhan. Dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa *data mart* calon mahasiswa baru dapat memberikan data dan informasi tentang calon mahasiswa baru Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Kata Kunci: *data warehouse, data mart, Normalized Data Store (NDS), Dimensional Data Store (DDS)*, calon mahasiswa baru.

ABSTRACT

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY) has recorded more than 101.217 prospective new students during 2010 until 2014. But, there was still no data processing yet that could be centralized, integrated, and used to analysis and fill out the accreditation form. The purposes of this research are to develop a data mart that supports the development of data warehouse, provide tables for the accreditation accreditation form, and analyze data to support the decision making in the university. The development of data warehouse in Universitas Muhammadiyah Yogyakarta used a bottom-up approach by combining multiple data mart and using Normalized Data Store (NDS) and Dimensional Data Store (DDS) architecture. The stages which were involved in this model are: analyze the needs to create a mapping table analysis, design with using bus matrix, implementating Normalized Data Store(NDS) and Dimensional Data Store (DDS) architecture, testing with using OLAP process, and doing maintenance through validation and evaluation of the data. By using those architectures and the methods, this research is able to show the amount of applicants, region-spread of the applicants, and provide the capacity of the applicants within academic year 2010/2011 until 2014/2015 according to the criteria of accreditation form and the result of analysis needs. Finaly, it can be concluded that the applicants data mart is able to provide all information and data of the prospective new student Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY).

Keyword: data warehouse, data mart, Normalized Data Store (NDS), Dimensional Data Store(DDS), prospective new student.

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

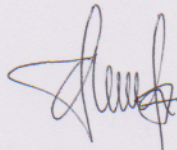
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Qariba
NIM : 20110140010
Program studi : Teknologi Informasi
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Skripsi
Judul karya : Pembangunan Data Mart Calon Mahasiswa Baru dengan Metode *Normalized Data Store (NDS)* dan *Dimensional Data Store (DDS)* di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan dengan benar dan tanpa paksaan bahwa:

1. Karya ini adalah asli hasil karya saya sendiri dengan arahan dan bimbingan dosen pembimbing dan tidak terdapat hasil karya orang lain kecuali acuan atau kutipan yang telah disebutkan sumbernya.
2. Karya ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (sarjana, magister dan/ doktor) di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atau lainnya.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui memberikan hak kepada dosen pembimbing dan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk menyimpan, menggunakan dan mengelola karya ini dalam perangkat lainnya (jika ada) serta mempublikasikannya dalam bentuk lain dengan tetap mencantumkan nama saya.

Yogyakarta, 15 Desember 2015



Qariba