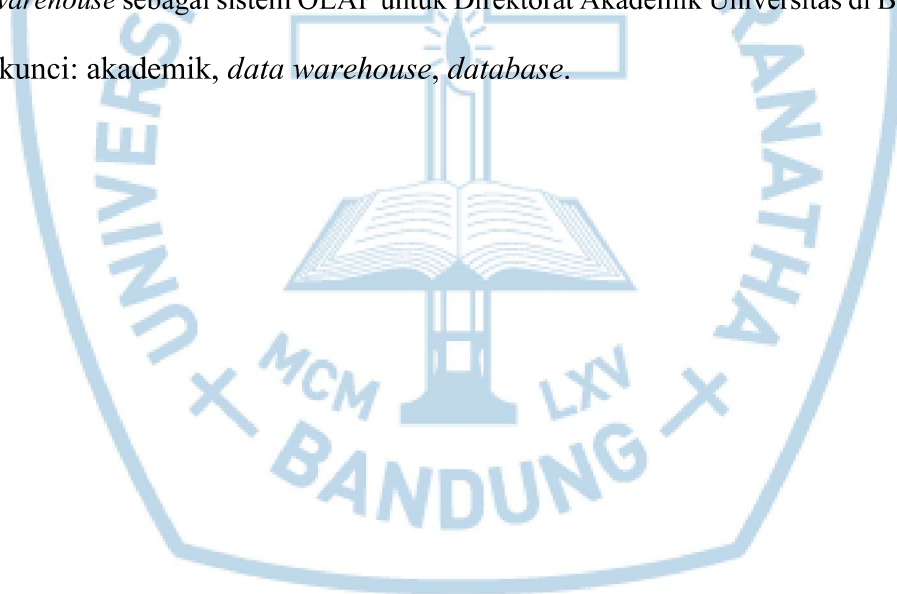


ABSTRAK

Data Warehouse merupakan sebuah pusat penyimpanan data, sumber data yang disimpan dalam *data warehouse* merupakan riwayat data dari *database* operasional dan berbagai sumber data lainnya. *Data Warehouse* menghasilkan laporan dan analisis terkait kebutuhan organisasi atau pengguna, dan digunakan sebagai alat penunjang pengambil keputusan. Universitas di Bandung memiliki sebuah Direktorat yaitu Direktorat Akademik yang mencatat dan mengolah informasi terkait mahasiswa baru, mahasiswa aktif, akreditasi program studi, transaksi akademik hingga kelulusan mahasiswa. Direktorat Akademik memiliki tiga sumber data external untuk *Online Transaction Processing* (OLTP) yaitu Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB), Sistem Akademik Terpadu (SAT), dan Sistem Lulusan. Namun hingga saat ini Direktorat Akademik belum memiliki sistem untuk *Online Analytical Processing* (OLAP). Dimana pengolahan pelaporan data masih menggunakan *query* manual yang kemudian disimpan ke dalam format Microsoft Excel, untuk kemudian diolah sesuai dengan kebutuhan pimpinan dan para pemangku kepentingan Universitas di Bandung. Di dalam menyiapkan laporan yang dibutuhkan oleh para pemangku kepentingan, Direktorat Akademik membutuhkan waktu sekitar 1 (satu) hingga 3 (tiga) hari untuk mengolah data menjadi sebuah informasi dikarenakan data yang dibutuhkan tersebar dalam beberapa bentuk media penyimpanan yang belum terintegrasi dengan baik dalam sebuah tempat penyimpanan data. Oleh karena itu diperlukan penelitian yang merancang *data warehouse* sebagai sistem OLAP untuk Direktorat Akademik Universitas di Bandung.

Kata kunci: akademik, *data warehouse*, *database*.



ABSTRACT

Data Warehouse is a centralized database, the source of data warehouse is a history of operational database and any other source data. Data Warehouse generates reports and analyses related to organizational or user needs, and it's used as a decision making tool. University in Bandung have an Academic Directorate which records and processes information about new students, active students, accreditation of study programs, and student graduation. The Academic Directorate has three external data sources for Online Transaction Processing (OLTP), namely the New Student Admissions System (PMB), Integrated Academic Information System (SAT), and Graduate System. Academic Directorate doesn't have an Online Analytical Processing (OLAP), The data processing in the Academic Directorate still uses the manual way of query the OLTP databases and imported to Microsoft Excel format. Academic Directorate takes about 1 (one) to 3 (three) days to process the data into information because the required data is scattered in some storage media that has not integrated well as a data storage. This research have a purpose to build data warehouse as an OLAP system for Academic Directorate of University in Bandung.

Keywords: academic, database, data warehouse.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN.....	ii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN	iii
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Pembahasan	2
1.4 Ruang Lingkup.....	2
1.5 Sumber Data.....	2
1.6 Sistematika Penyajian	3
BAB 2 KAJIAN TEORI	4
2.1 <i>Online Transaction Processing (OLTP)</i>	4
2.2 <i>Online Analytical Processing (OLAP)</i>	4
2.3 <i>Data Warehouse</i>	4
2.4 <i>Arsitektur Data Warehouse</i>	6
2.4.1 <i>Soure Data</i>	6

2.4.2 <i>Data Staging</i>	6
2.4.3 <i>Data Storage</i>	6
2.4.4 <i>Information Delivery</i>	6
2.5 <i>Dimensional Modeling</i>	7
2.6 ETL (<i>Extract, Transformation, Load</i>).....	8
2.7 Metode Perancangan <i>Data Warehouse</i>	9
2.8 Docker	10
2.9 Penelitian Terkait	10
2.9.1 Penelitian Mengenai Perancangan Data Warehouse di Universitas	10
2.9.2 Penelitian Mengenai Perancangan Data Warehouse Secara Umum	11
BAB 3 Metodologi penelitian	12
3.1 Analisis.....	13
3.2 Metode Pengumpulan Data	14
3.2.1 Data Primer	14
3.2.2 Data Sekunder	14
BAB 4 PERANCANGAN <i>DATA WAREHOUSE</i>	15
4.1 Memilih Proses (<i>Choose the Process</i>)	15
4.2 Memilih Grain (<i>Choose the Grain</i>).....	15
4.3 Mengidentifikasi dan Menyesuaikan Dimensi (<i>Identify and Conform the Dimension</i>)	15
4.4 Memilih Fakta (<i>Choose the Facts</i>).....	15
4.5 Menyimpan Perhitungan Awal Dalam Tabel Fakta (<i>Store Precalculations in the Fact Table</i>)	15
4.6 Mengkaji Ulang Tabel Dimensi (<i>Round Out the Dimension Tables</i>).....	16
4.7 Memilih Durasi Database (<i>Choose the Duration of the Database</i>).....	16

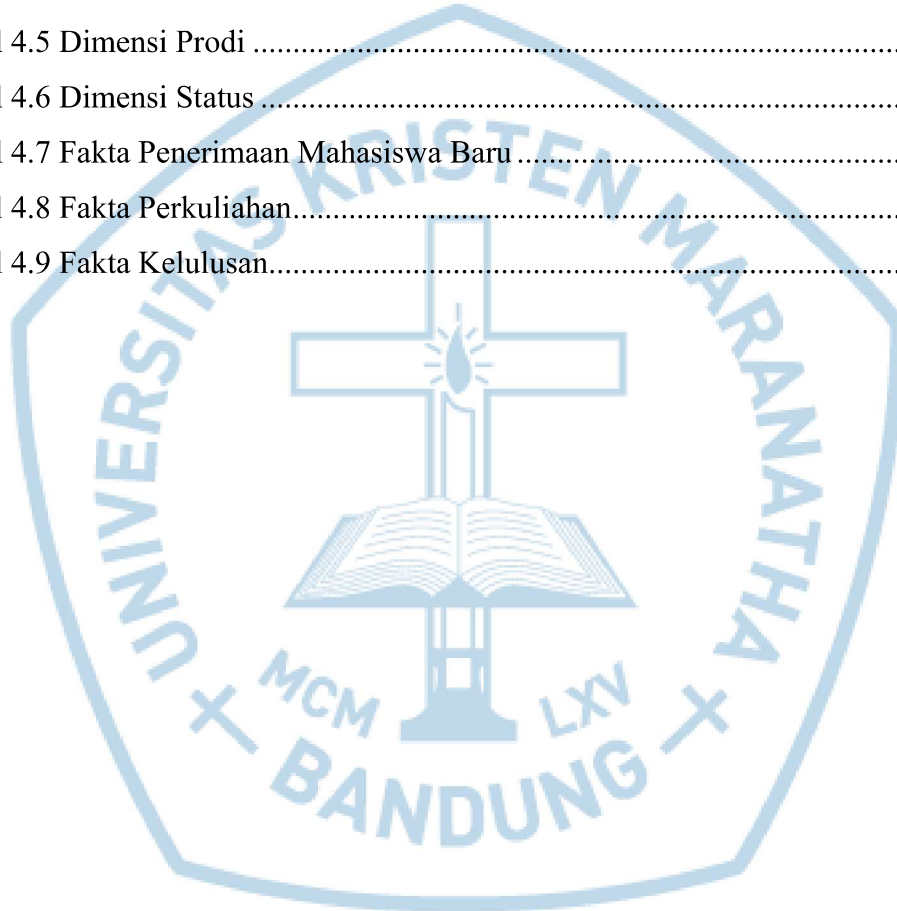
4.8 Menelusuri Perubahan Dimensi Secara Perlahan (<i>Determine the Need to Track Slowly Changing Dimensions</i>).....	16
4.9 Menentukan Perancangan Fisik Data Warehouse (<i>Decide the Physical Design</i>).....	17
4.9.1 Rancangan <i>Data Storage</i>	17
4.9.2 Star Schema.....	18
4.9.3 Transformasi <i>Star Schema</i> ke dalam Tabel.....	20
BAB 5 Implementasi <i>DATA WAREHOUSE</i>	23
5.1 Implementasi <i>Data Storage</i>	23
5.2 Implementasi <i>Data Staging</i> (ETL).....	24
5.2.1 <i>Extract</i>	24
5.2.2 <i>Transformation</i>	26
5.2.3 <i>Load</i>	27
5.3 <i>Dashboard Data Warehouse</i>	31
BAB 6 Pengujian <i>DATA WAREHOUSE</i>	32
6.1 Pengujian <i>Black Box</i>	32
6.1.1 Pengujian Cluster di Mysql NDB Cluster.....	32
6.1.2 Pengujian ETL.....	33
BAB 7 simpulan dan saran.....	34
7.1 Simpulan.....	34
7.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN A Laporan.....	A-1
LAMPIRAN B Wawancara <i>Online</i>	B-4
LAMPIRAN C Pengujian.....	C-5

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Data Warehouse</i> Berorientasi Subjek	4
Gambar 2.2 <i>Data Warehouse</i> Terintegrasi.....	5
Gambar 2.3 <i>Data Warehouse Nonvolatile</i>	5
Gambar 2.4 Arsitektur <i>Data Warehouse</i>	6
Gambar 2.5 Tabel Fakta.....	7
Gambar 2.6 Tabel Dimensi	8
Gambar 2.7 Contoh Tabel <i>Rounding Out Dimension</i>	9
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	12
Gambar 4.1 Rancangan Sistem <i>Data Storage</i>	17
Gambar 5.1 Implementasi <i>Data Storage</i>	23
Gambar 5.2 <i>Docker Network</i>	23
Gambar 5.3 <i>Docker Volume</i>	24
Gambar 5.4 <i>Metadata PMB</i>	24
Gambar 5.5 <i>Metadata SAT</i>	25
Gambar 5.6 <i>Metadata Program Lulusan</i>	25
Gambar 5.7 <i>Transformation String to Date</i>	26
Gambar 5.8 <i>Transformation Date to Integer</i>	26
Gambar 5.9 <i>Load Data</i> Dimensi Jalur Masuk	27
Gambar 5.10 <i>Load Data</i> Dimensi status	27
Gambar 5.11 <i>Load Data</i> Dimensi Prodi	28
Gambar 5.12 <i>Load Data</i> Dimensi Mahasiswa	28
Gambar 5.13 <i>Load Data</i> Fakta Kelulusan	29
Gambar 5.14 <i>Load Data</i> Fakta Penerimaan Mahasiswa Baru	29
Gambar 5.15 <i>Load Data</i> Fakta Perkuliahan.....	30
Gambar 5.16 <i>Dashboard Data Warehouse</i>	31

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait <i>Data Warehouse</i> di Universitas.....	10
Tabel 2.2 Penelitian Terkait <i>Data Warehouse</i> Secara Umum.....	11
Tabel 4.1 Keterangan Tabel Dimensi.....	16
Tabel 4.2 Atribut Dimensi Yang Berpotensi Berubah.....	16
Tabel 4.3 Dimensi Mahasiswa.....	20
Tabel 4.4 Dimensi Jalur Masuk.....	20
Tabel 4.5 Dimensi Prodi.....	21
Tabel 4.6 Dimensi Status.....	21
Tabel 4.7 Fakta Penerimaan Mahasiswa Baru.....	21
Tabel 4.8 Fakta Perkuliahan.....	21
Tabel 4.9 Fakta Kelulusan.....	22



DAFTAR SINGKATAN

ETL	<i>Extract, Transformation, Load</i>
OLTP	<i>Online Transaction Processing</i>
OLAP	<i>Online Analytical Processing</i>



DAFTAR ISTILAH

<i>Data Warehouse</i>	Pusat penyimpanan data.
<i>Dimensional Modeling</i>	Teknik untuk menyerderhanakan pembuatan <i>database</i> .
<i>Extract</i>	Proses untuk pengambilan dan pemilahan sumber data.
<i>Load</i>	Proses untuk memasukan data ke dalam <i>data warehouse</i> .
<i>Transformation</i>	Proses untuk mengubah format data menjadi sama, antara sumber data satu dengan sumber data lainnya.
OLTP	Sistem yang berorientasi pada proses, dimana memproses suatu transaksi secara langsung menggunakan komputer yang telah terhubung dengan suatu jaringan.
OLAP	Metode khusus untuk melakukan analisis data yang terdapat di dalam media penyimpanan data (<i>database</i>).

