

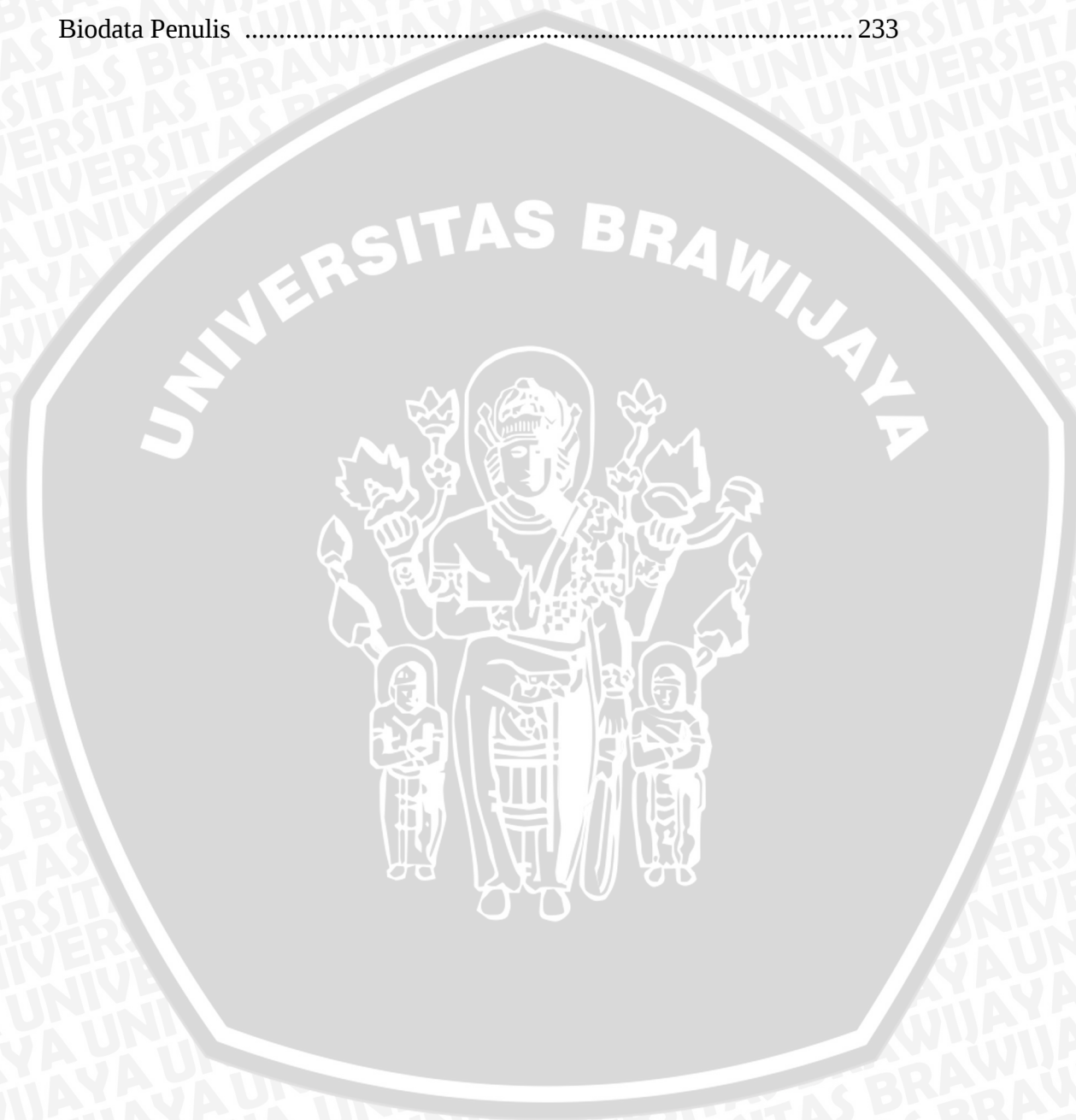
DAFTAR ISI

Lembar Persetujuan	ii
Lembar Pengesahan	iii
Kata Pengantar	v
Abstrak	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Gambar	xiii
Daftar Tabel	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	8
2.1 PPTI-UB	8
2.2 Data	9
2.3 Informasi	10
2.4 Database	10
2.5 Aljabar Relasional	10
2.6 OLTP	12
2.7 OLAP	13
2.8 Data Warehouse	14
2.8.1 Karakteristik Data Warehouse	15

2.8.2	Arsitektur <i>Data Warehouse</i>	20
2.8.3	Permodelan <i>Data Warehouse</i>	23
2.8.3.1	Tabel Fakta	23
2.8.3.2	Tabel Dimensi	24
2.8.3.3	Pendekatan Permodelan <i>Data Warehouse</i>	25
2.8.4	Perancangan <i>Data Warehouse</i>	29
2.9	ETL (<i>Extract, Transform, Load</i>)	30
2.10	<i>Materialized Query Table</i>	32
2.11	<i>Versioning Data</i>	33
2.12	<i>IBM Cognos Insight</i> dan <i>IBM Design Studio</i>	34
2.13	<i>DB2Batch Tool</i>	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN		36
3.1	Metode Penelitian	36
3.2	Studi Literatur	37
3.3	Analisa Kebutuhan Penelitian	37
3.3.1	Survey	37
3.3.2	Analisa.....	38
3.3.2.1	Analisa Data.....	38
3.3.2.2	Analisa Kebutuhan.....	38
3.4	Perancangan <i>Data Warehouse</i>	39
3.5	Perancangan Sistem	40
3.5.1	Rancangan Arsitektur Fisik DW	40
3.5.2	Rancangan Arsitektur Logis DW	42
3.6	Implementasi	45
3.7	Pengujian dan Analisis	45

3.8 Pengambilan Kesimpulan	46
BAB IV IMPLEMENTASI	47
4.1 Lingkungan Implementasi	47
4.1.1 Lingkungan Perangkat Keras	47
4.1.2 Lingkungan Perangkat Lunak	47
4.2 Implementasi Virtual Komputer	47
4.3 Implementasi Basis Data	48
4.3.1 DDL Tabel <i>Database</i> SIAKAD data sumber OLTP.....	49
4.3.2 DDL Tabel <i>Data Warehouse</i> untuk OLAP	67
4.3.3 Implementasi <i>Federated</i>	81
4.4 Implementasi <i>Extract, Transform, Load</i> (ETL).....	85
4.4.1 <i>Data Definition Language (DDL) Store Procedure</i>	85
4.4.2 Implementasi <i>Data Flow</i>	123
4.4.3 Implementasi <i>Control Flow</i>	188
4.5 Implementasi <i>SQL Warehousing</i>	192
4.6 Implementasi <i>Materialized Query Table</i>	199
4.6.1 MQT untuk FACT_DATA_MASUK_MHS	200
4.6.2 MQT untuk FACT_DATA_ASAL_MHS	201
4.7 Implementasi <i>Cubing Service</i>	203
4.7.1 Hasil <i>Report</i> dengan IBM <i>Cognos Insight</i>	203
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISA	208
5.1 Skenario Pengujian proses bisnis Seleksi Masuk Mahasiswa	208
5.2 Skenario Pengujian pada proses bisnis Asal Mahasiswa.....	210
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	213
6.1 KESIMPULAN	213

6.2 SARAN.....	213
Daftar Pustaka	215
Lampiran	220
Biodata Penulis	233



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Physical Diagram Source</i>	8
Gambar 2.2 OLAP Cube 2 Dimensi	13
Gambar 2.3 OLAP Cube 3 Dimensi	14
Gambar 2.4 Karakteristik Subject Oriented Data Warehouse	17
Gambar 2.5 Karakteristik Data Terintegrasi Data Warehouse.....	18
Gambar 2.6 Karakteristik Time Variance Data Warehouse.....	19
Gambar 2.7 Karakteristik <i>Non Volatile Data Warehouse</i>	20
Gambar 2.8 Arsitektur Data Warehouse	21
Gambar 2.9 <i>Fact Table</i>	24
Gambar 2.10 <i>Dimension Table</i>	24
Gambar 2.11 <i>Star Schema</i>	25
Gambar 2.12 <i>Snowflake Schema</i>	27
Gambar 2.13 <i>Galaxy Schema</i>	28
Gambar 2.14 <i>Proses Extract Data</i>	31
Gambar 2.15 <i>Proses Transform Data</i>	31
Gambar 2.16 <i>Proses Load Data</i>	32
Gambar 2.17 <i>Contoh Syntax MQT</i>	33
Gambar 2.18 <i>Contoh Syntax DB2batch</i>	35
Gambar 3.1 Diagram Blok Penelitian	36
Gambar 3.2 <i>Physical Diagram Data Warehouse untuk Testing</i>	40
Gambar 3.3 Rancangan Arsitektur Fisik Data Warehouse	41
Gambar 3.4 Rancangan Arsitektur Logis Data Warehouse	42
Gambar 3.5 Rancangan Aljabar Relasional Seleksi Masuk Mahasiswa.....	43
Gambar 3.6 Rancangan Aljabar Relasional Asal Mahasiswa.....	44

Gambar 4.1 Implementasi Data Definition Language (DDL) Table Fakultas (TB_FAKULTAS) dan Versioning (TB_FAKULTAS_HIST)	50
Gambar 4.2 Implementasi Data Definition Language (DDL) Table Jenjang (TB_JENJANG) dan Versioning(TB_JENJANG_HIST)	51
Gambar 4.3 Implementasi Data Definition Language (DDL) Table Jurusan (TB_JURUSAN) dan Versioning(TB_JURUSAN_HIST)	52
Gambar 4.4 Implementasi Data Definition Language (DDL) Table Program Studi (TB_PROGRAM_STUDI) dan Versioning (TB_PROGRAM_STUDI_HIST)....	54
Gambar 4.5 Implementasi Data Definition Language (DDL) Table Jurusan (TB_SELEKSI) dan Versioning(TB_SELEKSI_HIST).....	55
Gambar 4.6 Implementasi Data Definition Language (DDL) Table MHS_AKADEMIK (MHS_AKADEMIK) dan Versioning(MHS_AKADEMIK_HIST)	57
Gambar 4.7 Implementasi Data Definition Language (DDL) Table Kota (TB_KOTA) dan Versioning (TB_KOTA_HIST).....	59
Gambar 4.8 Implementasi Data Definition Language (DDL) Table Propinsi (TB_PROPINSI) dan Versioning (TB_PROPINSI_HIST)	60
Gambar 4.9 Implementasi Data Definition Language (DDL) Table Negara (TB_NEGARA) dan Versioning (TB_NEGARA_HIST)	62
Gambar 4.10 Implementasi Data Definition Language (DDL) Table Mahasiswa (TB_MAHASISWA) dan Versioning (TB_MAHASISWA_HIST)	63
Gambar 4.11 Implementasi Data Definition Language (DDL) Table Mahasiswa_Biodata (TB_MAHASISWA_BIODATA) dan Versioning (TB_MAHASISWA_BIODATA_HIST)	66
Gambar 4.12 Implementasi Data Definition Language (DDL) Table Dimensi Jenjang (DIM_JENJANG).....	67
Gambar 4.13 Implementasi Data Definition Language (DDL) Table Dimensi Fakultas (DIM_FAKULTAS).....	68

Gambar 4.14 Implementasi Data Definition Language (DDL) Table Dimensi Jurusan (DIM_JURUSAN)	69
Gambar 4.15 Implementasi Data Definition Language (DDL) Table Dimensi Program Studi (DIM_PROGRAM_STUDI)	70
Gambar 4.16 Implementasi Data Definition Language (DDL) Table Dimensi Seleksi (DIM_SELEKSI).....	71
Gambar 4.17 Implementasi Data Definition Language (DDL) Table Dimensi Kota (DIM_KOTA)	72
Gambar 4.18 Implementasi Data Definition Language (DDL) Table Dimensi Propinsi (DIM_PROPINSI)	73
Gambar 4.19 Implementasi Data Definition Language (DDL) Table Dimensi Negara (DIM_NEGARA).....	73
Gambar 4.20 Implementasi Data Definition Language (DDL) Table Dimensi Waktu (PERIODE_AKADEMIK).....	74
Gambar 4.21 Implementasi Data Definition Language (DDL) Table Dimensi Angkatan (DIM_ANGKATAN).....	75
Gambar 4.22 Implementasi Data Definition Language (DDL) Table Dimensi Mahasiswa (DIM_MAHASISWA).....	75
Gambar 4.23 Implementasi Data Definition Language (DDL) Table Dimensi Rentang IPK (DIM_RENTANG_IPK).....	76
Gambar 4.24 Implementasi Data Definition Language (DDL) Table Fact Data Masuk Mahasiswa (FACT_DATA_MASUK_MHS).....	78
Gambar 4.25 Implementasi Data Definition Language (DDL) Table Fact Data Asal Mahasiswa (FACT_DATA_ASAL_MHS)	80
Gambar 4.26 Implementasi Federated Object (Wrapper, Remote Server, User Mapping, Nickname).....	83
Gambar 4.27 Implementasi Data Definiton Language (DDL) Store Procedure DATA_ALL_JENJANG.....	86

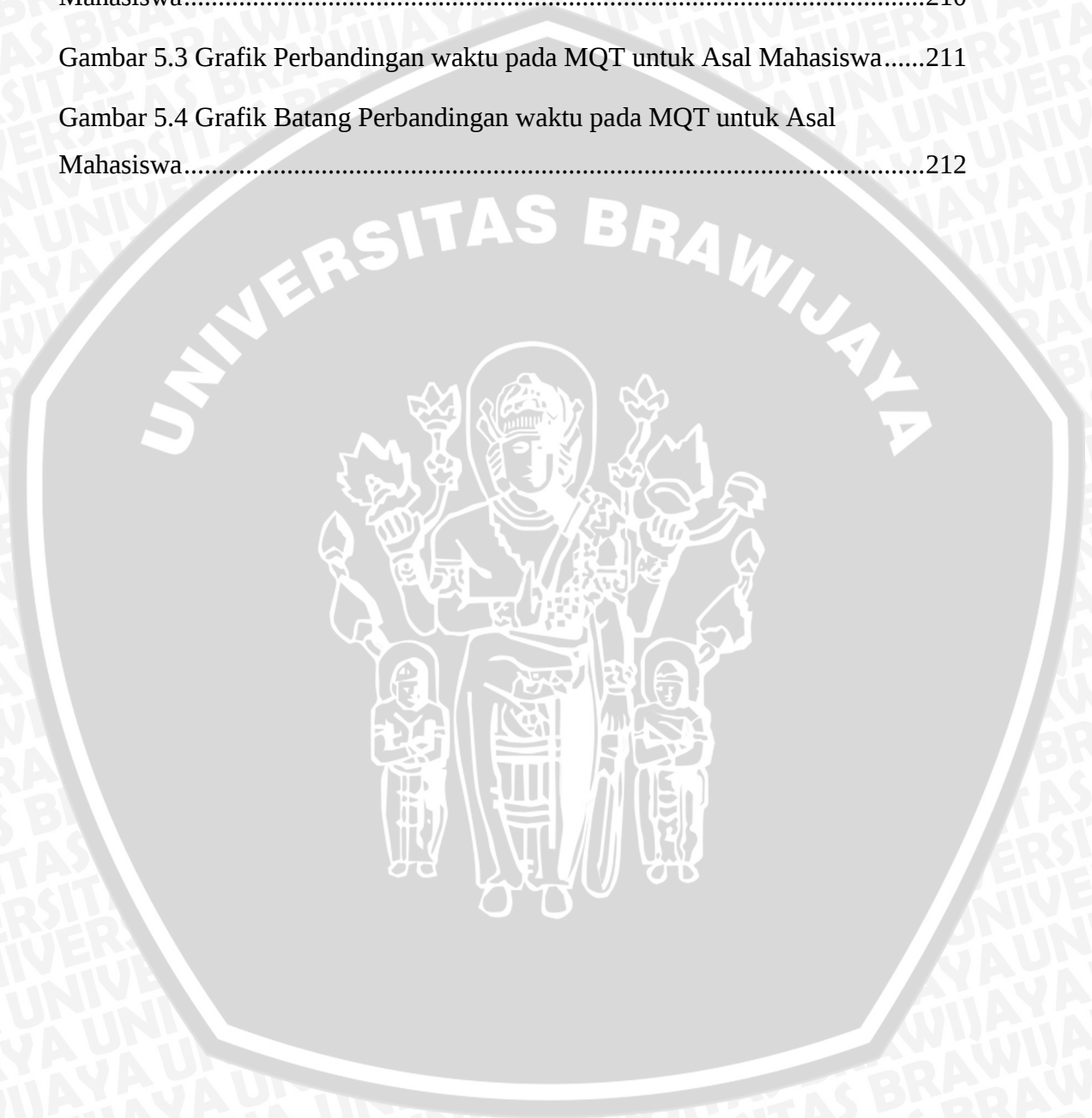
Gambar 4.28 Implementasi Data Definiton Language (DDL) Store Procedure DATA_ALL_FAKULTAS	87
Gambar 4.29 Implementasi Data Definiton Language (DDL) Store Procedure DATA_ALL_JURUSAN	88
Gambar 4.30 Implementasi Data Definiton Language (DDL) Store Procedure DATA_ALL_PROGRAM_STUDI	89
Gambar 4.31 Implementasi Data Definiton Language (DDL) Store Procedure DATA_ALL_SELEKSI	90
Gambar 4.32 Implementasi Data Definiton Language (DDL) Store Procedure DATA_ALL_KOTA	91
Gambar 4.33 Implementasi Data Definiton Language (DDL) Store Procedure DATA_ALL_PROPINSI	93
Gambar 4.34 Implementasi Data Definiton Language (DDL) Store Procedure DATA_ALL_NEGARA	94
Gambar 4.35 Implementasi Data Definiton Language (DDL) Store Procedure DATA_ALL_PERIODE_AKADEMIK	95
Gambar 4.36 Implementasi Data Definiton Language (DDL) Store Procedure DATA_ALL_ANGKATAN	97
Gambar 4.37 Implementasi Data Definiton Language (DDL) Store Procedure DATA_ALL_MAHASISWA	98
Gambar 4.38 Implementasi Data Definiton Language (DDL) Store Procedure DATA_ALL_DATA_MASUK_MAHASISWA	99
Gambar 4.39 Implementasi Data Definiton Language (DDL) Store Procedure DATA_ALL_DATA_ASAL_MAHASISWA	101
Gambar 4.40 Implementasi Data Definiton Language (DDL) Store Procedure DELETE_JENJANG	103
Gambar 4.41 Implementasi Data Definiton Language (DDL) Store Procedure DELETE_FAKULTAS	104

Gambar 4.42 Implementasi Data Definiton Language (DDL) Store Procedure DELETE_JURUSAN.....	106
Gambar 4.43 Implementasi Data Definiton Language (DDL) Store Procedure DELETE_PROGRAM_STUDI	108
Gambar 4.44 Implementasi Data Definiton Language (DDL) Store Procedure DELETE_SELEKSI.....	109
Gambar 4.45 Implementasi Data Definiton Language (DDL) Store Procedure DELETE_KOTA.....	111
Gambar 4.46 Implementasi Data Definiton Language (DDL) Store Procedure DELETE_PROPINSI.....	112
Gambar 4.47 Implementasi Data Definiton Language (DDL) Store Procedure DELETE_NEGARA.....	114
Gambar 4.48 Implementasi Data Definiton Language (DDL) Store Procedure DELETE_ANGKATAN.....	115
Gambar 4.49 Implementasi Data Definiton Language (DDL) Store Procedure DELETE_MAHASISWA.....	117
Gambar 4.50 Implementasi Data Definiton Language (DDL) Store Procedure DELETE_DATA_MASUK_MAHASISWA	119
Gambar 4.51 Implementasi Data Definiton Language (DDL) Store Procedure DELETE_DATA_ASAL_MAHASISWA	122
Gambar 4.52 Data Flow DF_INSERT_TB_JENJANG.....	124
Gambar 4.53 Data Flow DF_INSERT_TB_FAKULTAS	126
Gambar 4.54 Data Flow DF_INSERT_TB_JURUSAN.....	128
Gambar 4.55 Data Flow DF_INSERT_TB_PROGRAM_STUDI	130
Gambar 4.56 Data Flow DF_INSERT_TB_SELEKSI.....	133
Gambar 4.57 Data Flow DF_INSERT_TB_KOTA.....	135
Gambar 4.58 Data Flow DF_INSERT_TB_PROPINSI.....	137

Gambar 4.59 Data Flow DF_INSERT_TB_NEGARA	139
Gambar 4.60 Data Flow DF_INSERT_PERIODE_AKADEMIK	141
Gambar 4.61 Data Flow DF_INSERT_TB_ANGKATAN	145
Gambar 4.62 Data Flow DF_INSERT_TB_MAHASISWA	147
Gambar 4.63 Data Flow DF_INSERT_FACT_DATA_MASUK_MHS	149
Gambar 4.64 Data Flow DF_INSERT_FACT_DATA_ASAL_MHS	153
Gambar 4.65 Data Flow DF_UPDATE_TB_JENJANG	157
Gambar 4.66 Data Flow DF_UPDATE_TB_FAKULTAS	159
Gambar 4.67 Data Flow DF_UPDATE_TB_JURUSAN	161
Gambar 4.68 Data Flow DF_UPDATE_TB_PROGRAM_STUDI	163
Gambar 4.69 Data Flow DF_UPDATE_TB_SELEKSI	165
Gambar 4.70 Data Flow DF_UPDATE_TB_KOTA	167
Gambar 4.71 Data Flow DF_UPDATE_TB_PROPINSI	168
Gambar 4.72 Data Flow DF_UPDATE_TB_NEGARA	170
Gambar 4.73 Data Flow DF_UPDATE_TB_ANGKATAN	172
Gambar 4.74 Data Flow DF_UPDATE_TB_MAHASISWA	174
Gambar 4.75 Data Flow DF_UPDATE_FACT_DATA_MASUK_MHS	176
Gambar 4.76 Data Flow DF_UPDATE_FACT_DATA_ASAL_MHS	180
Gambar 4.77 DF DF_UPDATE_FACT_DATA_ASAL_MHS_LOKASI	184
Gambar 4.78 Control Flow CF_DELETE	188
Gambar 4.79 Control Flow CF_INSERT_ALL	189
Gambar 4.80 Control Flow CF_INSERT	190
Gambar 4.81 Control Flow CF_UPDATE	191
Gambar 4.82 Langkah Membuat Data Warehousing Application	193
Gambar 4.83 Langkah Memilih Project	193

Gambar 4.84 Langkah Memilih Control Flow.....	194
Gambar 4.85 Langkah Menentukan Resource	194
Gambar 4.86 Langkah Menyimpan Profil Aplikasi.....	195
Gambar 4.87 Langkah Memilih direktori penyimpanan.....	195
Gambar 4.88 Gambar Tanda sukses membuat zip file dari Data Flow	196
Gambar 4.89 Gambar Awal log in Warehouse Application Console	196
Gambar 4.90 Gambar Konfigurasi untuk koneksi database SIAKADSR.....	197
Gambar 4.91 Gambar Konfigurasi untuk koneksi database SIAKADDT	197
Gambar 4.92 Hasil Deploy file zip siakad_dw	198
Gambar 4.93 Hasil Control Flow yang di Deploy	198
Gambar 4.94 Hasil Penjadwalan yang Dibuat	199
Gambar 4.95 Implementasi Materialized Query Table (MQT) dari table fakta FACT_DATA_MASUK_MHS	201
Gambar 4.96 Implementasi Materialized Query Table (MQT) dari table fakta FACT_DATA_ASAL_MHS	202
Gambar 4.97 Query select MQT tabel fakta FACT_DATA_MASUK_MHS.....	203
Gambar 4.98 Query Export Data Report DATA_MASUK_MAHASISWA	204
Gambar 4.99 Tampilan Awal IBM Cognos Insight.....	204
Gambar 4.100 Hasil Import CSV ke IBM Cognos Insight	205
Gambar 4.101 Hasil Data Mapping	205
Gambar 4.102 Hasil Tampilan dari Data Angkatan 2010 dengan jalur Masuk Reguler	206
Gambar 4.103 Hasil Tampilan dari Data Angkatan 2010 dengan jalur Masuk Reguler dengan Periode Akademik Tertentu	206
Gambar 4.104 Contoh gambar grafik berbentuk <i>Pie</i>	207

Gambar 5.1 Grafik Perbandingan waktu pada MQT untuk Seleksi Masuk Mahasiswa.....	209
Gambar 5.2 Grafik Batang Perbandingan waktu pada MQT untuk Seleksi Masuk Mahasiswa.....	210
Gambar 5.3 Grafik Perbandingan waktu pada MQT untuk Asal Mahasiswa.....	211
Gambar 5.4 Grafik Batang Perbandingan waktu pada MQT untuk Asal Mahasiswa.....	212



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Perbedaan OLTP dengan DW	15
Tabel 4.1 Tabel Mapping DF_INSERT_TB_JENJANG	125
Tabel 4.2 Tabel Mapping DF_INSERT_TB_FAKULTAS	127
Tabel 4.3 Tabel Mapping DF_INSERT_TB_JURUSAN.....	129
Tabel 4.4 Tabel Mapping DF_INSERT_TB_PROGRAM_STUDI	132
Tabel 4.5 Tabel Mapping DF_INSERT_TB_SELEKSI.....	134
Tabel 4.6 Tabel Mapping DF_INSERT_TB_KOTA.....	136
Tabel 4.7 Tabel Mapping DF_INSERT_TB_PROPINSI	138
Tabel 4.8 Tabel Mapping DF_INSERT_TB_NEGARA	140
Tabel 4.9 Tabel Mapping DF_INSERT_PERIODE_AKADEMIK	144
Tabel 4.10 Tabel Mapping DF_INSERT_TB_ANGKATAN	146
Tabel 4.11 Tabel Mapping DF_INSERT_TB_MAHASISWA	148
Tabel 4.12 Tbl Mapping DF_INSERT_FACT_DATA_MASUK_MHS .	152
Tabel 4.13 Tabel Mapping DF_INSERT_FACT_DATA_ASAL_MHS .	156
Tabel 4.14 Tabel Mapping DF_UPDATE_TB_JENJANG	158
Tabel 4.15 Tabel Mapping DF_UPDATE_TB_FAKULTAS	160
Tabel 4.16 Tabel Mapping DF_UPDATE_TB_JURUSAN	162
Tabel 4.17 Tabel Mapping DF_UPDATE_TB_PROGRAM_STUDI.....	164
Tabel 4.18 Tabel Mapping DF_UPDATE_TB_SELEKSI	166
Tabel 4.19 Tabel Mapping DF_UPDATE_TB_KOTA	168
Tabel 4.20 Tabel Mapping DF_UPDATE_TB_PROPINSI	170
Tabel 4.21 Tabel Mapping DF_UPDATE_TB_NEGARA	171
Tabel 4.22 Tabel Mapping DF_UPDATE_TB_ANGKATAN	173
Tabel 4.23 Tabel Mapping DF_UPDATE_TB_MAHASISWA	175

Tabel 4.24 Tbl Mapping DF_UPDATE_FACT_DATA_MASUK_MHS 179

Tabel 4.25 Tabel Mapping DF_UPDATE_FACT_DATA_ASAL_MHS. 183

Tabel 4.26 Tabel Mapping DF_UPDATE_FACT_DATA_ASAL_MHS_ LOKASI..... 187

Tabel 5.1 Tabel Perbandingan waktu pada MQT untuk Seleksi Masuk Mahasiswa..... 208

Tabel 5.2 Tabel Perbandingan waktu pada MQT untuk Asal Mahasiswa 210

