

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xiii
INTISARI	xiv
ABSTARCT	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.6.1 Pengumpulan data	3
1.6.2 Pengembangan sistem	4
1.7 Sistematika Penulisan	4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Pemrograman Berorientasi Objek dan Pengenalan Java	6
2.1.1 Konsep pemrograman berorientasi objek	6
2.1.2 Prinsip-prinsip OOP	7
2.1.3 Sejarah bahasa Java	12
2.1.4 Keunggulan bahasa Java	13
2.2 Java Enterprise Edition (JEE)	14
2.2.1 Komponen penyusun Java EE	16
2.2.2 Servlet	18
2.2.3 JavaServer Pages (JSP)	18
2.3 Pengenalan <i>Design Pattern</i>	20
2.3.1 Pengenalan arsitektur MVC	21
2.3.2 Kelebihan dari MVC	23
2.4 <i>Framework Struts 2</i>	24
2.4.1 Pengertian <i>framework</i>	24
2.4.2 Struts 2	24
2.4.3 Mekanisme deklarasi konfigurasi Struts 2	27
2.4.4 <i>Layout</i> aplikasi <i>web</i> Struts 2	29
2.5 Basis Data (<i>Database</i>)	32
2.5.1 Pengenalan basis data	32
2.5.2 MySQL	33

2.5.3 Entity Relationship Diagram (ERD)	35
2.5.4 Java Database Connectivity (JDBC)	41
2.5.5 Object/Relational Mapping (ORM)	42
2.6 Hibernate	43
2.6.1 Generator primary key Hibernate	43
2.6.2 Objek-objek Java dalam pemetaan tabel	44
2.6.3 Hibernate Query Language (HQL)	45
2.7 Java Persistence API (JPA)	46
2.7.1 Sekilas tentang JPA	46
2.7.2 Daftar anotasi pemetaan dengan JPA	46
2.7.3 Generator primary key JPA	48
2.7.4 Objek dalam ORM	49
2.8 Apache Tomcat Webserver	50
2.9 Unified Modeling Language (UML)	50
2.9.1 Pengenalan UML	50
2.9.2 Sejarah singkat UML	51
2.9.3 Pengertian UML	52
2.10 Sistem Informasi	55
2.10.1 Sistem informasi kerja praktek dan proyek akhir	55
2.11 Bahan dan Alat Pendukung	55
2.11.1 Java Development Kit (JDK)	55
2.11.2 Integrated Development Environment (IDE) Netbeans	55
2.11.3 XAMPP	56

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Survei Kebutuhan Sistem	57
3.1.1 Kebutuhan fungsional	57
3.1.2 Kebutuhan non-fungsional	57
3.1.3 Kebutuhan pengguna (<i>brainware</i>)	58
3.2 Perancangan Sistem	58
3.2.1 Perancangan basis data	60
3.2.2 Perancangan proses	64
3.2.3 Perancangan struktur menu (<i>sitemap</i>)	71
3.2.4 Perancangan antarmuka pengguna	73

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Sistem	83
4.1.1 Implementasi basis data	83
4.1.2 Implementasi tabel	84
4.2 Implementasi Program	89
4.2.1 Konfigurasi aplikasi <i>web</i>	89
4.2.2 Halaman <i>login</i>	92
4.2.3 Data master staff akademik	96
4.2.4 Data master mahasiswa	102
4.2.5 Data master instansi	110

4.2.6 Data master pembimbing	117
4.2.7 Data master proyek akhir	125
4.2.8 <i>Class</i> HibernateUtil.java	138
4.2.9 Konfigurasi file hibernate.cfg.xml	139
4.3 Uji Coba Kemampuan Sistem	140
4.3.1 Proses <i>login logout</i>	140
4.3.2 Proses CRUD data staff akademik	142
4.3.3 Proses CRUD data mahasiswa	142
4.3.4 Proses CRUD data instansi	143
4.3.5 Proses CRUD data pembimbing	143
4.3.6 Proses CRUD data proyek akhir.....	144
4.3.7 Proses <i>Create</i> data proyek akhir-mahasiswa	145
4.3.8 Proses <i>Create</i> data pembimbing-proyek akhir	146
4.3.9 Proses <i>Read</i> seluruh data	146
 BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	147
5.2 Saran	147
 DAFTAR PUSTAKA	xvi
LAMPIRAN	xviii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh objek suatu kelas	7
Gambar 2.2 Terminologi <i>inheritance</i>	8
Gambar 2.3 Contoh <i>inheritance</i>	9
Gambar 2.4 Contoh <i>abstraction</i>	10
Gambar 2.5 Contoh <i>encapsulation</i>	10
Gambar 2.6 Contoh <i>polymorphism</i>	11
Gambar 2.7 Diagram arsitektur Model 1	22
Gambar 2.8 Diagram arsitektur Model 2	23
Gambar 2.9 Implementasi arsitektur MVC Struts 2	24
Gambar 2.10 Ilustrasi <i>lifecycle controller</i>	26
Gambar 2.11 Rincian lapisan model	26
Gambar 2.12 Deklarasi Struts 2	28
Gambar 2.13 Elemen konfigurasi Struts 2 pada file struts.xml	28
Gambar 2.14 Elemen anotasi Java untuk konfigurasi Struts 2	28
Gambar 2.15 Struktur direktori aplikasi web Java Struts 2	29
Gambar 2.16 Contoh <i>deployment descriptor</i> web.xml	30
Gambar 2.17 Entitas lemah	37
Gambar 2.18 Atribut <i>multivalue</i>	37
Gambar 2.19 Atribut <i>composite</i>	37
Gambar 2.20 Atribut derivatif	38
Gambar 2.21 <i>Relationship unary degree</i>	38
Gambar 2.22 <i>Relationship binary degree</i>	38
Gambar 2.23 <i>Relationship ternary degree</i>	38
Gambar 2.24 Kardinalitas <i>one-to-one</i>	39
Gambar 2.25 Kardinalitas <i>many-to-one</i>	39
Gambar 2.26 Kardinalitas <i>many-to-many</i>	39
Gambar 2.27 <i>Total participation constraint</i>	40
Gambar 2.28 <i>Partial participation constraint</i>	40
Gambar 2.29 Simbol-simbol diagram ER	40
Gambar 2.30 Contoh penggambaran diagram ER	41
Gambar 3.1 Diagram <i>multi-tier</i> sistem	59
Gambar 3.2 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) sistem	60
Gambar 3.3 Rancangan relasi antartabel basis data	63
Gambar 3.4 <i>Usecase diagram</i>	64
Gambar 3.5 Proses <i>login</i> dan <i>logout</i> sistem	65
Gambar 3.6 <i>Activity diagram</i> proses CRUD data staff akademik	66
Gambar 3.7 <i>Activity diagram</i> proses CRUD data mahasiswa	67
Gambar 3.8 <i>Activity diagram</i> proses CRUD data instansi	68
Gambar 3.9 <i>Activity diagram</i> proses CRUD data pembimbing	69
Gambar 3.10 <i>Activity diagram</i> proses <i>create</i> dan <i>read</i> data proyek akhir	70
Gambar 3.11 <i>Activity diagram</i> proses <i>create</i> data pembimbing-proyekakhir dan <i>create</i> mahasiswa-proyekakhir	71
Gambar 3.12 <i>Sitemap</i> untuk pengguna <i>administrator</i>	72

Gambar 3.13 <i>Sitemap</i> untuk pengguna staff akademik	72
Gambar 3.14 Halaman <i>login</i>	73
Gambar 3.15 Halaman beranda (<i>dashboard</i>)	73
Gambar 3.16 Halaman data master	74
Gambar 3.17 Halaman tambah data master	74
Gambar 3.18 Halaman ubah data master	75
Gambar 3.19 Konfirmasi hapus data master	75
Gambar 3.20 Halaman proyek akhir	76
Gambar 3.21 Halaman tambah proyek akhir	76
Gambar 3.22 Halaman tambah proyek akhir-mahasiswa	77
Gambar 3.23 Halaman tambah pembimbing-proyekakhir	77
Gambar 3.24 Halaman daftar semua data	78
Gambar 3.25 Halaman staff akademik	78
Gambar 3.26 Halaman tambah staff akademik	79
Gambar 3.27 Halaman ubah staff akademik	79
Gambar 3.28 Konfirmasi hapus staff akademik	80
Gambar 3.29 Halaman <i>logout</i>	80
Gambar 4.1 <i>Login</i> ke MySQL <i>database</i>	81
Gambar 4.2 Sintak membuat <i>database</i> baru	81
Gambar 4.3 Sintak penggunaan <i>database</i>	82
Gambar 4.4 Sintak membuat tabel staffakademik	82
Gambar 4.5 Sintak membuat tabel mahasiswa	83
Gambar 4.6 Sintak membuat tabel instansi	83
Gambar 4.7 Sintak membuat tabel pembimbing	84
Gambar 4.8 Sintak membuat tabel proyekakhir	84
Gambar 4.9 Sintak membuat tabel proyekakhir_has_mahasiswa	85
Gambar 4.10 Sintak membuat tabel pembimbing_has_proyekakhir	85
Gambar 4.11 Menambahkan data staffakademik sebagai pengguna sistem	87
Gambar 4.12 Struktur dasar <i>web</i> Java	88
Gambar 4.13 <i>Script</i> file web.xml	88
Gambar 4.14 <i>Script</i> file hibernate.cfg.xml	89
Gambar 4.15 <i>Script</i> file struts.xml	89
Gambar 4.16 <i>Script</i> file build.xml	90
Gambar 4.17 Struktur <i>web</i> Java dengan file konfigurasi	90
Gambar 4.18 Tampilan halaman <i>login</i>	91
Gambar 4.19 <i>Script</i> form <i>login</i>	91
Gambar 4.20 <i>Script</i> action <i>login</i> pada struts.xml	92
Gambar 4.21 <i>Script</i> class Java LoginAction.java	92
Gambar 4.22 <i>Script</i> class Java LogoutAction.java	92
Gambar 4.23 <i>Script</i> query <i>login</i> pada DbQuery.java	93
Gambar 4.24 Tampilan halaman <i>dashboard</i>	93
Gambar 4.25 Tautan Profil dan <i>Logout</i>	94
Gambar 4.26 Tampilan halaman menu staff akademik	94
Gambar 4.27 <i>Script</i> class Java Staffakademik.java	95
Gambar 4.28 <i>Script</i> query staff akademik pada DbQuery.java	95
Gambar 4.29 Lanjutan <i>script</i> query staff akademik pada DbQuery.java	96

Gambar 4.30 <i>Script class</i> Java StaffakademikAction.java	96
Gambar 4.31 Lanjutan <i>script class</i> Java StaffakademikAction.java	97
Gambar 4.32 <i>Script</i> CRUD staff akademik pada struts.xml	97
Gambar 4.33 Tampilan halaman <i>list</i> staff akademik	98
Gambar 4.34 <i>Script</i> tampilan halaman viewStaffakademik.jsp	98
Gambar 4.35 Tampilan halaman <i>add</i> staff akademik	99
Gambar 4.36 <i>Script</i> tampilan halaman addStaffakademik.jsp	99
Gambar 4.37 Tampilan halaman <i>edit</i> staff akademik	99
Gambar 4.38 <i>Script</i> tampilan halaman editStaffakademik.jsp	100
Gambar 4.39 Tampilan halaman <i>delete</i> staff akademik	100
Gambar 4.40 Tampilan halaman menu mahasiswa	101
Gambar 4.41 <i>Script class</i> Java Mahasiswa.java	101
Gambar 4.42 <i>Script query</i> mahasiswa pada DbQuery.java	102
Gambar 4.43 Lanjutan <i>script query</i> mahasiswa pada DbQuery.java	103
Gambar 4.44 <i>Script class</i> Java MahasiswaAction.java	103
Gambar 4.45 Lanjutan <i>script class</i> Java MahasiswaAction.java	104
Gambar 4.46 <i>Script</i> CRUD mahasiswa pada struts.xml	104
Gambar 4.47 Tampilan halaman <i>list</i> mahasiswa	105
Gambar 4.48 <i>Script</i> tampilan halaman viewMahasiswa.jsp	105
Gambar 4.49 Tampilan halaman <i>add</i> mahasiswa	106
Gambar 4.50 <i>Script</i> tampilan halaman addMahasiswa.jsp	106
Gambar 4.51 Tampilan halaman <i>edit</i> mahasiswa	107
Gambar 4.52 <i>Script</i> tampilan halaman editMahasiswa.jsp	107
Gambar 4.53 Tampilan halaman <i>delete</i> mahasiswa	108
Gambar 4.54 Tampilan halaman menu instansi	108
Gambar 4.55 <i>Script class</i> Java Instansi.java	109
Gambar 4.56 <i>Script query</i> instansi pada DbQuery.java	109
Gambar 4.57 Lanjutan <i>script query</i> instansi pada DbQuery.java	110
Gambar 4.58 <i>Script class</i> Java InstansiAction.java	110
Gambar 4.59 Lanjutan <i>script class</i> Java InstansiAction.java	111
Gambar 4.60 <i>Script</i> CRUD instansi pada struts.xml	111
Gambar 4.61 Tampilan halaman <i>list</i> instansi	112
Gambar 4.62 <i>Script</i> tampilan halaman viewInstansi.jsp	112
Gambar 4.63 Tampilan halaman <i>add</i> instansi	113
Gambar 4.64 <i>Script</i> tampilan halaman addInstansi.jsp	113
Gambar 4.65 Tampilan halaman <i>edit</i> instansi	114
Gambar 4.66 <i>Script</i> tampilan halaman editInstansi.jsp	114
Gambar 4.67 Tampilan halaman <i>delete</i> instansi	115
Gambar 4.68 Tampilan halaman menu pembimbing	115
Gambar 4.69 <i>Script class</i> Java Pembimbing.java	116
Gambar 4.70 <i>Script query</i> pembimbing pada DbQuery.java	117
Gambar 4.71 Lanjutan <i>script query</i> pembimbing pada DbQuery.java	118
Gambar 4.72 <i>Script class</i> Java PembimbingAction.java	118
Gambar 4.73 Lanjutan <i>script class</i> Java PembimbingAction.java	119
Gambar 4.74 <i>Script</i> CRUD pembimbing pada struts.xml	119
Gambar 4.75 Tampilan halaman <i>list</i> pembimbing	120

Gambar 4.76 <i>Script</i> tampilan halaman viewPembimbing.jsp	120
Gambar 4.77 Tampilan halaman <i>add</i> pembimbing	121
Gambar 4.78 <i>Script</i> tampilan halaman addPembimbing.jsp	121
Gambar 4.79 Tampilan halaman <i>edit</i> pembimbing	122
Gambar 4.80 <i>Script</i> tampilan halaman editPembimbing.jsp	122
Gambar 4.81 Tampilan halaman <i>delete</i> pembimbing	123
Gambar 4.82 Tampilan halaman menu proyekakhir	123
Gambar 4.83 <i>Script class</i> Java Proyekakhir.java	124
Gambar 4.84 <i>Script query</i> proyekakhir pada DbQuery.java	125
Gambar 4.85 <i>Script class</i> Java ProyekakhirAction.java	126
Gambar 4.86 <i>Script create</i> dan <i>read</i> proyekakhir pada struts.xml	127
Gambar 4.87 Tampilan halaman <i>list</i> proyekakhir	127
Gambar 4.88 <i>Script</i> tampilan halaman viewProyekakhir.jsp	128
Gambar 4.89 Tampilan halaman <i>add</i> proyekakhir	128
Gambar 4.90 <i>Script</i> tampilan halaman addProyekakhir.jsp	129
Gambar 4.91 Tampilan halaman <i>add</i> proyekakhir-mahasiswa	129
Gambar 4.92 <i>Script</i> tampilan halaman addMahasiswaProyekakhir.jsp	130
Gambar 4.93 <i>Script query</i> proyek akhir-mahasiswa pada DbQuery.java	130
Gambar 4.94 <i>Script class</i> Java TambahMahasiswaProyekakhirAction.java	130
Gambar 4.95 <i>Script class</i> Java MahasiswaProyekakhirAction.java	131
Gambar 4.96 <i>Script add</i> proyek akhir-mahasiswa pada file struts.xml	131
Gambar 4.97 Tampilan halaman <i>add</i> pembimbing-proyek akhir	131
Gambar 4.98 <i>Script</i> halaman adaProyekakhirPembimbing.jsp	132
Gambar 4.99 <i>Script query</i> proyek akhir-pembimbing pada DbQuery.java	132
Gambar 4.100 <i>Script class</i> Java TambahProyekakhirPembimbingAction.java	132
Gambar 4.101 <i>Script class</i> Java ProyekakhirPembimbingAction.java	133
Gambar 4.102 <i>Script add</i> pembimbing-proyek akhir pada file struts.xml	133
Gambar 4.103 Tampilan halaman <i>view</i> semua data	134
Gambar 4.104 <i>Script</i> tampilan halaman viewAll.jsp	134
Gambar 4.105 <i>Script read</i> semua data pada file struts.xml	134
Gambar 4.106 <i>Script class</i> Java HibernateUtil.java	135
Gambar 4.107 Konfigurasi lengkap file hibernate.cfg.xml	135
Gambar 4.108 Halaman <i>login</i>	136
Gambar 4.109 Notifikasi kesalahan proses <i>login</i>	137
Gambar 4.110 Halaman <i>home/dashboard</i> pengguna <i>admin</i>	137
Gambar 4.111 Halaman <i>home/dashboard</i> pengguna selain <i>admin</i>	137
Gambar 4.112 Daftar staff akademik	138
Gambar 4.113 Daftar mahasiswa	139
Gambar 4.114 Daftar instansi	139
Gambar 4.115 Daftar pembimbing	140
Gambar 4.116 <i>Form</i> masukan pembimbing dengan <i>dropdown</i> instansi	140
Gambar 4.117 Daftar proyek akhir	141
Gambar 4.118 <i>Form</i> masukan proyek akhir-mahasiswa	141
Gambar 4.119 <i>Form</i> masukan pembimbing-proyek akhir	142
Gambar 4.120 Daftar semua data	142

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan penggunaan <i>filter class</i>	31
Tabel 2.2 Contoh sederhana tabel mahasiswa	32
Tabel 2.3 Perbandingan jenis <i>generator</i> identitas Hibernate dan JPA	49
Tabel 3.1 Struktur tabel staffakademik	61
Tabel 3.2 Struktur tabel mahasiswa	61
Tabel 3.3 Struktur tabel instansi	61
Tabel 3.4 Struktur tabel pembimbing	62
Tabel 3.5 Struktur tabel proyekakhir	62
Tabel 3.6 Struktur tabel pembimbing_has_proyekakhir	62
Tabel 3.7 Struktur tabel proyekakhir_has_mahasiswa	63
Tabel 4.1 Hasil pengujian CRUD <i>form</i> staff akademik	138
Tabel 4.2 Hasil pengujian CRUD <i>form</i> mahasiswa	138
Tabel 4.3 Hasil pengujian CRUD <i>form</i> instansi	139
Tabel 4.4 Hasil pengujian CRUD <i>form</i> pembimbing	140
Tabel 4.5 Hasil pengujian <i>create</i> dan <i>read form</i> proyek akhir	141