

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT Rabb Semesta Alam karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Adapun judul Tugas Akhir yang saya ajukan berjudul “**PENGEMBANGAN *BACKEND* APLIKASI SIMETA FRI DENGAN METODE *ITERATIVE INCREMENTAL***” sebagai syarat kelulusan Program Studi Sistem Informasi, Universitas Telkom. Karya ini tidak akan selesai tanpa orang-orang tercinta yang mendampingi dan memberikan dukungan terbaik dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Terima Kasih saya sampaikan kepada:

1. Ibunda tercinta, Sri Bandini, dan Ayahanda tercinta, Harjono. Terima kasih atas kasih sayang, doa, dukungan, dan pengorbanan yang tak ternilai.
2. Bapak Ekky Novriza Alam, S.Kom., M.T. selaku Pembimbing 1 serta Dosen Wali dan Dr. Sinung Suakanto, S.T., M.T. selaku Pembimbing 2 yang telah memberikan arahan serta dukungan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Laboratorium Fakultas Rekayasa Industri – Universitas Telkom sebagai studi kasus dalam tugas akhir ini yang telah bersedia menyediakan sumber data mulai dari wawancara, observasi dan dokumen untuk pelaksanaan tugas akhir.
4. Segenap Dosen Prodi Sistem Informasi yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama perkuliahan.
5. Rekan satu tim dan seperjuangan Tugas Akhir, Auliya Nur Pratama dan Muhammad Ramadhan Mutaqien yang telah memberikan semangat, dukungan, serta kerja sama yang baik selama pengerjaan Tugas Akhir
6. Rekan dan Sahabat selama menjalani bangku perkuliahan dari tahun pertama hingga tahun terakhir.

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Maka dari itu diharapkan segala bentuk kritik dan saran yang dapat membangun serta penyempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat kepada masyarakat dan juga pembaca.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
DAFTAR ISTILAH	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	13
I.1 Latar Belakang	13
I.2 Perumusan Masalah	17
I.3 Tujuan Penelitian.....	17
I.4 Batasan Penelitian	18
I.5 Manfaat Penelitian.....	18
I.6 Sistematika Penulisan.....	19
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	20
II.1 <i>University Class Scheduling Problem (UCSP)</i>	20
II.2 <i>Agile Software Development</i>	21
II.3 <i>Metode Iterative and Incremental</i>	30
II.4 REST API.....	31
II.5 <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	33
II.5.1 <i>Use Case Diagram</i>	34
II.5.2 <i>Sequence Diagram</i>	35

II.5.3	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	36
II.5.4	<i>Class Diagram</i>	37
II.6	JavaScript	38
II.7	ExpressJS <i>Framework</i>	38
II.8	MySQL.....	40
II.9	<i>Testing</i>	41
II.9.1	Functional Testing	42
II.9.2	<i>Load Testing</i>	42
II.10	<i>State Of The Art</i>	42
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		50
III.1	Model Konseptual	50
III.1.1	Sistematika Penyelesaian Masalah	51
III.1.2	Tahap Identifikasi	52
III.1.3	Tahap Pengembangan Sistem	53
III.1.4	Perencanaan	53
III.1.5	Analisis dan Desain.....	53
III.1.6	Pengembangan	54
III.1.7	Pengujian.....	54
III.1.8	Evaluasi.....	55
III.1.9	Tahap Kesimpulan dan Saran	55
III.2	Alasan Pemilihan Metode	55
III.3	Rencana Jadwal Kegiatan.....	57
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN		58
IV.1	Analisis.....	58
IV.2	Analisis Perencanaan Teknis.....	58
IV.2.1.1	Analisis Kebutuhan Fungsional Sistem	58

IV.2.1.2	Analisis Kebutuhan <i>Non Fungsional</i> Sistem	66
IV.2.1.3	Aktor	68
IV.2.1.4	Spesifikasi <i>Role</i>	68
IV.2.1.5	Perangkat Pengembangan	72
IV.2.1.6	<i>Use Case Diagram</i>	73
IV.2.1.7	<i>Use Case Scenario</i>	75
IV.2.1.1	<i>Entity Relationship Diagram</i>	98
IV.2.1.2	<i>Class Diagram</i>	98
IV.2.1.3	<i>Sequence Diagram</i>	100
IV.2.1.3.1	Autentikasi	100
IV.2.1.3.2	Akun	101
IV.2.1.3.3	Ruangan	104
IV.2.1.3.4	<i>Shift</i>	107
IV.2.1.3.5	Kebutuhan Praktikum	110
IV.2.1.3.6	Jadwal Praktikum	114
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		118
V.1	<i>Initial Planning</i>	118
V.2	<i>Iterative Incremental Development</i> Fase Pertama	119
V.2.1	Tahap Perencanaan	119
V.2.2	Tahap Analisis	124
V.2.3	Tahap Pengembangan	124
V.2.3.1	Autentikasi	125
V.2.3.2	Akun	126
V.2.3.3	Ruangan	127
V.2.3.4	<i>Shift</i>	129
V.2.4	Tahap Pengujian	131

V.2.5	Tahap Evaluasi.....	133
V.3	<i>Iterative Incremental Development</i> Fase Kedua	133
V.3.1	Tahap Perencanaan	134
V.3.2	Tahap Analisis	137
V.3.3	Tahap Pengembangan	138
V.3.3.1	Kebutuhan Praktikum	138
V.3.3.2	Jadwal Praktikum.....	141
V.3.4	Tahap Pengujian.....	143
V.3.4.1	<i>Load Testing</i>	145
V.3.4.1.1	Autentikasi.....	146
V.3.4.1.2	Akun	147
V.3.4.1.3	Ruangan.....	149
V.3.4.1.4	<i>Shift</i>	151
V.3.4.1.5	Kebutuhan Praktikum.....	153
V.3.4.1.6	Jadwal Praktikum	155
V.3.5	Tahap Evaluasi.....	156
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		158
VI.1	Kesimpulan.....	158
VI.2	Saran.....	159
DAFTAR PUSTAKA		160
LAMPIRAN.....		165

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Struktur Organisasi Unit Urusan Laboratorium FRI	14
Gambar III.1 Model Konseptual	50
Gambar III.2 Sistematika Penyelesaian Masalah.....	52
Gambar IV.1 <i>Use Case Diagram</i>	74
Gambar IV.2 <i>Entity Relationship Diagram</i>	98
Gambar IV.3 <i>Class Diagram</i>	99
Gambar IV.4 <i>Sequence Login Akun</i>	100
Gambar IV.5 <i>Sequence Logout Akun</i>	101
Gambar IV.6 <i>Sequence Menambah Data Akun Baru</i>	102
Gambar IV.7 <i>Sequence Mendapatkan Semua Data Akun</i>	103
Gambar IV.8 <i>Sequence Memperbarui Akun</i>	103
Gambar IV.9 <i>Sequence Menghapus Akun</i>	104
Gambar IV.10 <i>Sequence Menambah Data Ruangan Baru</i>	105
Gambar IV.11 <i>Sequence Mendapatkan Semua Data Ruangan</i>	105
Gambar IV.12 <i>Sequence Memperbarui Data Ruangan</i>	106
Gambar IV.13 <i>Sequence Menghapus Data Ruangan</i>	107
Gambar IV.14 <i>Sequence Menambah Data Shift Baru</i>	108
Gambar IV.15 <i>Sequence Mendapatkan Semua Data Shift</i>	108
Gambar IV.16 <i>Sequence Memperbarui Data Shift</i>	109
Gambar IV.17 <i>Sequence Menghapus Data Shift</i>	110
Gambar IV.18 <i>Sequence Menambahkan Data Kebutuhan Praktikum Baru</i>	111
Gambar IV.19 <i>Sequence Mendapatkan Semua Data Kebutuhan Praktikum</i>	111
Gambar IV.20 <i>Sequence Memperbarui Data Kebutuhan Praktikum</i>	112
Gambar IV.21 <i>Sequence Menghapus Data Kebutuhan Praktikum</i>	113
Gambar IV.22 <i>Sequence Menyesuaikan Kebutuhan Praktikum (Role Laboran)</i>	114
Gambar IV.23 <i>Sequence Menambah Data Jadwal Praktikum Baru</i>	115
Gambar IV.24 <i>Sequence Mendapatkan Semua Data Jadwal Praktikum</i>	115
Gambar IV.25 <i>Sequence Memperbarui Data Jadwal Praktikum</i>	116
Gambar IV.26 <i>Sequence Menghapus Data Jadwal Praktikum</i>	117

Gambar V.1 Pengembangan Fase <i>Iterative Incremental</i>	118
Gambar V.2 <i>Output</i> Postman <i>Login</i>	125
Gambar V.3 <i>Output</i> Postman <i>Logout</i>	126
Gambar V.4 <i>Output</i> Postman Menambah Data Akun Baru.....	126
Gambar V.5 <i>Output</i> Postman Mendapatkan Semua Data Akun.....	127
Gambar V.6 <i>Output</i> Postman Memperbarui Data Akun.....	127
Gambar V.7 <i>Output</i> Postman Menghapus Data Akun.....	127
Gambar V.8 <i>Output</i> Postman Menambah Data Ruangan Baru	128
Gambar V.9 <i>Output</i> Postman Mendapatkan Semua Data Ruangan.....	128
Gambar V.10 <i>Output</i> Postman Memperbarui Data Ruangan	129
Gambar V.11 <i>Output</i> Postman Menghapus Data Ruangan	129
Gambar V.12 <i>Output</i> Postman Menambah Data <i>Shift</i> Baru	130
Gambar V.13 <i>Output</i> Postman Mendapatkan Semua Data <i>Shift</i>	130
Gambar V.14 <i>Output</i> Postman Memperbarui Data <i>Shift</i>	131
Gambar V.15 <i>Output</i> Postman Menghapus Data <i>Shift</i>	131
Gambar V.16 <i>Output</i> Postman Menambah Data Kebutuhan Praktikum Baru .	139
Gambar V.17 <i>Output</i> Postman Mendapatkan Semua Data Kebutuhan Praktikum	139
Gambar V.18 <i>Output</i> Postman Memperbarui Data Kebutuhan Praktikum	140
Gambar V.19 <i>Output</i> Postman Menghapus Data Kebutuhan Praktikum	140
Gambar V.20 <i>Output</i> Postman Menyesuaikan Kebutuhan Praktikum (<i>Role Laboran</i>).....	141
Gambar V.21 <i>Output</i> Postman Menambah Data Jadwal Praktikum Baru.....	142
Gambar V.22 <i>Output</i> Postman Mendapatkan Semua Data Jadwal Praktikum .	142
Gambar V.23 <i>Output</i> Postman Memperbarui Data Jadwal Praktikum.....	143
Gambar V.24 <i>Output</i> Postman Menghapus Data Jadwal Praktikum.....	143