

**PENGUJIAN ALUR PROSES BISNIS MENGGUNAKAN
STATE TRANSITION DIAGRAM
(STUDI KASUS : SISTEM KPTA FTI UII)**



Disusun Oleh:

N a m a : Luthfi Anggy Kurniawan

NIM : 13523134

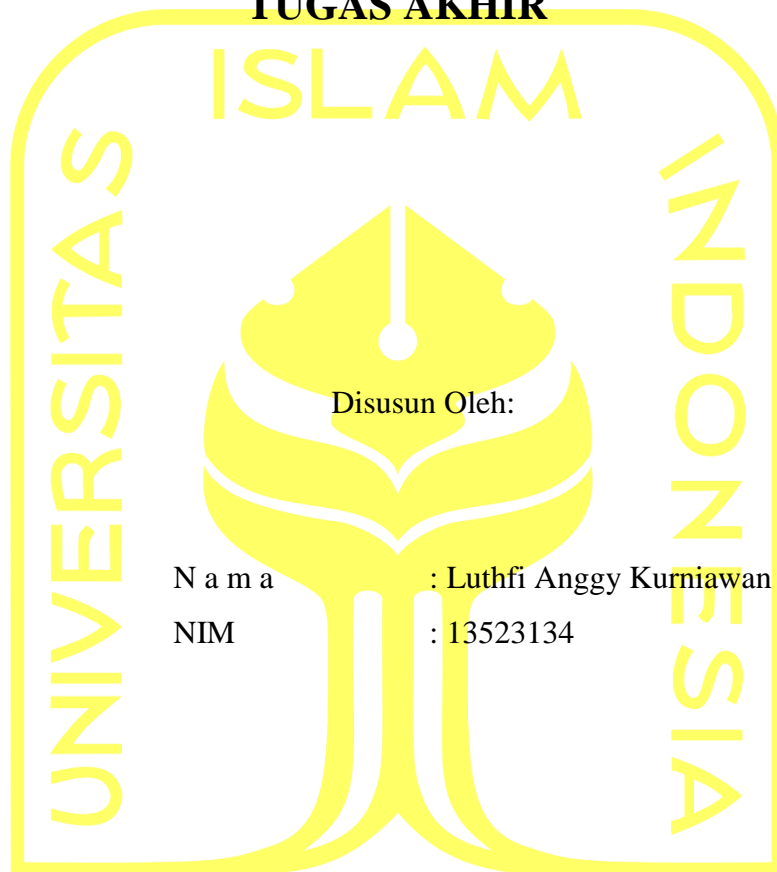
**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

2018

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

**PENGUJIAN ALUR PROSES BISNIS MENGGUNAKAN
STATE TRANSITION DIAGRAM
(STUDI KASUS : SISTEM KPTA FTI UII)**

TUGAS AKHIR



Yogyakarta, 12 Maret 2018
Pembimbing,

(Hanson Prihantoro Putro, S.T., M.T.)

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

PENGUJIAN ALUR PROSES BISNIS MENGGUNAKAN
STATE TRANSITION DIAGRAM
(STUDI KASUS : SISTEM KPTA FTI UII)
TUGAS AKHIR

Telah dipertahankan di depan sidang pengujian sebagai salah satu syarat untuk
 memperoleh gelar Sarjana Teknik Informatika
 di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
 Yogyakarta, 12 April 2018

Tim Penguji

Hanson Prihantoro Putro, S.T., M.T. _____

Anggota 1

Dhomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng.,
 Ph.D. _____

Anggota 2

Erika Ramadhani, S.T, M.Eng. _____

Mengetahui,
 Ketua Jurusan Teknik Informatika
 Fakultas Teknologi Industri
 Universitas Islam Indonesia

(Hendrik, S.T., M.Eng.)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Luthfi Anggy Kurniawan

NIM : 13523134

Tugas akhir dengan judul:

**PENGUJIAN ALUR PROSES BISNIS MENGGUNAKAN
STATE TRANSITION DIAGRAM
(STUDI KASUS : SISTEM KPTA FTI UII)**

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 12 Maret 2018

(Luthfi Anggy Kurniawan)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur *Alhamdulillah*, saya persembahkan karya ini untuk orang-orang yang saya cintai:

Kedua orang tua tercinta,
Bapak Suryadi dan Ibu Supartini

Yang telah membimbing serta mengajarkan ilmu sejak kecil, selalu mendoakan, memberikan nasehat serta semangat. Semoga dapat membuat orang tua bangga dengan prestasi kecil ini.

Kakak serta adik,
Restriya Nadra Soraya, Fiqri Harry Priyatna, Fahmi Riza Permana

Yang selama ini selalu menemani dalam merasakan manis dan pahitnya hidup. Semoga tujuan kita membahagiakan orang tua dapat terwujud. *Aamiin*.

HALAMAN MOTO

“Hai orang-orang mukmin, jika kamu menolong (agama) Allah, niscaya Dia akan menolongmu dan meneguhkan kedudukanmu.”

(QS. Muhammad: 7)

“Belajar ilmu itu mempunyai 3 tingkatan: 1) Barangsiapa yang sampai ke tingkatan pertama, dia akan menjadi seorang yang sombong. 2) Barangsiapa yang sampai ke tingkatan kedua, dia akan menjadi seorang yang tawadhu`. 3) Barangsiapa yang sampai ke tingkatan ketiga, dia akan merasakan bahawa dia tidak tahu apa-apa.”

(Abdullah bin al-Mubarak)

“... dan di atas tiap-tiap orang yang berpengetahuan itu ada lagi yang Maha Mengetahui.”

(QS. Yusuf: 76)

“Dan ketahuilah, sesungguhnya kemenangan itu beriringan dengan kesabaran. Jalan keluar beriringan dengan kesukaran. Dan sesudah kesulitan pasti akan datang kemudahan.”

(HR. Tirmidzi)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Sholawat beserta salam kita haturkan kepada nabi kita Nabi Muhammad SAW yang telah mengantarkan kita dari zaman jahiliyah menuju zaman penuh ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Pengujian Alur Proses Bisnis Menggunakan State Transition Diagram”.

Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata 1 Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Selama menjalani penulisan dan pengerjaan tugas akhir, penulis menyadari bahwa semua ini tidak terlepas dari berbagai pihak yang membantu dan mendukung penulis, oleh sebab itu penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Nandang Sutrisno, S.H., LL.M., M.Hum., Ph.D., selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Dr. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Hendrik, S.T., M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Hanson Prihantoro Putro, S.T., M.T., selaku pembimbing tugas akhir yang telah meluangkan waktu, membagikan ilmu, serta membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
5. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Informatika yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
6. Orang tua tercinta yang selalu penulis doakan yaitu Bapak Suryadi dan Ibu Supartini, serta saudara-saudara tercinta Restriya Nadra Soraya, Fiqri Harry Priyatna dan Fahmi Riza Permana atas dukungan materil maupun nonmateril kepada penulis.
7. Teman-teman “JJW”, Jessica Noviana Raesita Putri, Alfandya, Anugrah Syauqi Yanuar, Aulia Ahmad Urfan Setya Putra, Bryan Yudho Haryono, Dodi Ahmad Shahrudin, Fikri Abdillah Fakhrudin, Gita Batari Hermayanthi, Haifa Azizah Utaryanto, Heldi Saputera, Iga Umari Hanami, Muhammad Hafiz Siddiq, Nadya Aulia Oktavianti, Novendra Yoga Saputra, Ridho Akbar Dermawan yang selalu

menemani, memberikan semangat serta menghiasi kehidupan perkuliahan penulis.

8. Teman-teman tim developer sistem KPTA FTI UII, Mas Yuridi, Aziz dan Haldi yang selalu mendukung serta menemani penulis selama melakukan penelitian.
9. Teman-teman Teknik Informatika 13 “Eternity” yang selalu membantu, menemani serta membagikan ilmunya kepada penulis.
10. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis tuliskan namanya satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis sangat menerima adanya kritik dan saran yang membangun untuk dapat dijadikan bahan evaluasi agar lebih baik kedepannya. Semoga laporan tugas akhir dapat memberikan manfaat bagi penulis serta orang lain. *Aamiin.*

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 9 Maret 2018

(Luthfi Anggy Kurniawan)

SARI

Pengujian perangkat lunak adalah proses mengkaji suatu perangkat lunak untuk memberikan informasi penting mengenai perangkat lunak yang sedang ataupun telah selesai dikembangkan apakah sudah sesuai seperti yang diharapkan atau belum. Namun nyatanya saat ini pengujian masih dipandang sebelah mata oleh *developer* perangkat lunak. Perlu diadakan pengujian mendalam terhadap suatu perangkat lunak baik itu dari sisi alur proses bisnis, performa, *error handling*, dan sebagainya.

Penelitian yang berfokus pada pengujian alur proses bisnis tugas akhir pada sistem KPTA FTI UII ini untuk memvalidasi apakah alur proses bisnis pada sistem KPTA FTI UII yang sedang dalam masa pengembangan ini sudah berjalan tepat atau belum. Penelitian ini menggunakan *State Transition Diagram* untuk melakukan pengujian pada transisi antar status atau biasa dikenal dengan *state transition testing*. *State transition testing* merupakan salah satu bentuk dari *black box testing*. Sejauh ini belum ada penelitian yang dilakukan mengenai pengujian suatu sistem informasi menggunakan *State Transition Diagram*. Tahapan penelitian ini dimulai dari merancang *State Transition Diagram* sesuai dengan alur proses bisnis tugas akhir yang berlaku pada FTI UII. Tahapan selanjutnya yaitu melakukan pengujian terhadap sistem KPTA FTI UII berdasarkan *State Transition Diagram* yang dirancang. Pengujian dilakukan sesuai dengan tabel pengujian yang dirancang dari *State Transition Diagram*. Tahap terakhir yaitu melakukan perbaikan berdasarkan hasil pengujian.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sistem KPTA FTI UII yang awalnya tidak dapat menangani proses bisnis tugas akhir yang berlaku pada FTI UII secara keseluruhan telah berhasil berjalan sesuai dengan alur proses bisnis tugas akhir yang berlaku di FTI UII. Pengujian dan perbaikan yang dilakukan telah menghasilkan suatu sistem yang tepat secara alur proses bisnis. Keberhasilan pengujian sistem informasi menggunakan *State Transition Diagram* telah memunculkan pedoman baru pengujian transisi antar status menggunakan *State Transition Diagram*.

Kata kunci: *black box testing*, *state transition diagram*, *state transition testing*, sistem informasi

GLOSARIUM

<i>Test Case</i>	suatu kasus pengujian yang dirancang untuk pengujian sistem
<i>Role</i>	peran yang diberikan kepada pengguna sistem
<i>Error Handling</i>	metode untuk mengatasi atau menanggulangi <i>error</i> yang muncul
<i>Many to many</i>	bentuk hubungan antar dua tabel yang menghasilkan tabel baru sebagai bentuk hubungannya
<i>Method</i>	baris kode program yang menjalankan perintah atau aksi tertentu
<i>Library</i>	suatu modul yang memiliki fungsi tertentu

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
SARI	ix
GLOSARIUM	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Proses Bisnis Tugas Akhir Fakultas Teknologi Industri UII.....	5
2.2 Sistem KPTA FTI UII.....	6
2.3 State Transition Testing	7
2.4 Studi Literatur	9
BAB III REKAYASA ULANG	11
3.1 Use Case Diagram.....	11
3.2 Activity Diagram.....	12
3.3 Struktur Data	15
3.3.1 Relasi tabel	15
3.3.2 Tabel status.....	16
3.3.3 Tabel role.....	17

3.4	State Transition Diagram	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		22
4.1	Metodologi Pengujian	22
4.2	Iterasi 1.....	23
4.2.1	Tabel Pengujian.....	23
4.2.2	Hasil Pengujian.....	24
4.2.3	Perbaikan	27
4.2.4	Kesimpulan Perbaikan.....	37
4.3	Iterasi 2.....	39
4.3.1	Tabel Pengujian.....	39
4.3.2	Hasil Pengujian.....	39
4.4	Evaluasi Metodologi Pengujian	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		46
5.1	Kesimpulan	46
5.2	Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA		47

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel tr_status pada basisdata sistem KPTA FTI UII	16
Tabel 3.2 Tabel tr_role pada basisdata sistem KPTA FTI UII	17
Tabel 4.1 Tabel Pengujian berdasarkan <i>State Transition Diagram</i>	23
Tabel 4.2 Tabel Hasil Pengujian Iterasi 1	24
Tabel 4.3 Tabel Hasil Perbaikan Iterasi 1	37
Tabel 4.4 Tabel Hasil Pengujian Iterasi 2.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Halaman awal sistem KPTA FTI UII	6
Gambar 2.2 Dashboard mahasiswa yang sedang aktif tugas akhir	7
Gambar 3.1 Use Case Diagram Sistem KPTA FTI UII.....	11
Gambar 3.2 Activity Diagram Sistem KPTA FTI UII.....	13
Gambar 3.3 Relasi tabel Sistem KPTA FTI UII	15
Gambar 3.4 <i>State Transition Diagram</i> Sistem KPTA FTI UII.....	18
Gambar 4.1 Metodologi pengujian menggunakan <i>State Transition Diagram</i> pada sistem KPTA FTI UII.....	22
Gambar 4.2 <i>Pie chart</i> hasil pengujian iterasi 1	26
Gambar 4.3 Tabel tr_status sebelum dilakukan perbaikan	29
Gambar 4.4 Tabel tr_status setelah dilakukan perbaikan	29
Gambar 4.5 Halaman form aksi penolakan.....	31
Gambar 4.6 Halaman status Sedang Progress.....	33
Gambar 4.7 Halaman status Sidang Disetujui Dosen	33
Gambar 4.8 Halaman form nilai akhir tugas akhir	34
Gambar 4.9 Halaman status Selesai Revisi.....	34
Gambar 4.10 Halaman status TA Resmi Terdaftar.....	35
Gambar 4.11 Halaman status Selesai TA	35
Gambar 4.12 Halaman dashboard mahasiswa untuk daftar sidang progress.....	36
Gambar 4.13 Halaman dashboard mahasiswa untuk daftar sidang pendadaran	36
Gambar 4.14 Halaman dashboard mahasiswa untuk upload revisi akhir	37
Gambar 4.15 <i>Pie chart</i> hasil pengujian iterasi 2.....	41

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengujian perangkat lunak adalah proses menjalankan dan mengevaluasi sebuah perangkat lunak secara manual maupun otomatis untuk menguji apakah perangkat lunak sudah memenuhi persyaratan atau belum (Clune & Rood, 2011). Pengujian dapat memberikan informasi penting mengenai perangkat lunak yang sedang ataupun telah selesai dikembangkan apakah sudah sesuai seperti yang diharapkan atau belum. Namun nyatanya saat ini pengujian masih dipandang sebelah mata oleh *developer* perangkat lunak. Sebagai contoh, *developer* melakukan pengujian sendiri terhadap perangkat lunak yang dikembangkan dengan *test case input* sederhana. Perlu untuk diketahui bahwa pengujian perangkat lunak seharusnya tidak hanya berfokus pada satu pendekatan saja. Diperlukan pengujian mendalam terhadap perangkat lunak misalnya pengujian terhadap performa, stabilitas, *error handling* dengan cara menyusun *test case* pada suatu kondisi tertentu (Padmini, 2004).

Pengujian perangkat lunak secara umum terbagi dua yaitu *white box testing* yang berfokus pada struktural dan *black box testing* yang berfokus pada fungsional. Penelitian ini berfokus pada *state transition testing* yang termasuk dalam teknik *black box testing* dengan menggunakan *State Transition Diagram* (STD). Secara umum pengujian *state transition* melakukan validitas transisi antar kasus, kejadian yang menyebabkan transisi, serta aksi yang akan dihasilkan dari tiap transisi (Romeo, 2003).

Pada studi kasus Sistem KPTA FTI UII terdapat banyak status dan transisi. Sistem adalah sistem yang melakukan pencatatan, pendaftaran serta manajemen data kerja praktek dan tugas akhir mahasiswa. Sebagai contoh ketika pengguna sistem yang sedang aktif adalah mahasiswa yang akunnya baru saja diaktifkan di sistem KPTA namun belum melakukan *submit* proposal. Mahasiswa tersebut secara otomatis tidak memiliki hak untuk mendaftar ujian pendadaran. Terdapat beberapa status yang harus dilalui, contohnya melakukan bimbingan TA dan kemudian melakukan sidang progress TA. Setelah melewati rangkaian status tersebut maka mahasiswa dapat melakukan pendaftaran ujian pendadaran.

Perpindahan dari satu status ke status lain membutuhkan kejadian tertentu. Sebagai contoh untuk berpindah dari status baru saja diaktivasi di sistem ke status sudah *submit*

proposal membutuhkan *input* proposal dari pengguna dan disetujui oleh pihak jurusan. Banyaknya perpindahan antar status pada sistem KPTA FTI tersebut dapat menimbulkan adanya pertanyaan apakah perpindahan status yang ada pada sistem KPTA FTI UII sudah tepat sesuai dengan proses bisnis yang ada pada FTI UII. Sistem ini sedang dalam masa pengembangan dan membutuhkan validasi apakah sistem sudah berjalan tepat atau belum. Untuk itu pada penelitian ini akan dilakukan pengujian *state transition* pada sistem KPTA FTI UII. Hal ini menjadi penting untuk memastikan alur status demi status sistem agar dapat berjalan sesuai alur proses bisnis yang berlaku di FTI UII.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, masalah dapat dirumuskan yaitu bagaimana melakukan pengujian alur proses bisnis menggunakan *State Transition Diagram* pada perangkat lunak untuk memastikan kesesuaian alur proses bisnis pada sebuah sistem.

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini terdapat batasan masalah yaitu pengujian ini dilakukan terhadap sistem KPTA FTI UII. Alur proses bisnis yang digambarkan hanya berupa gambaran besar dari proses bisnis yang sebenarnya.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana melakukan pengujian alur proses bisnis sistem menggunakan *State Transition Diagram* secara tepat dan memastikan kesesuaian alur proses bisnis pada sebuah sistem.

1.5 Manfaat Penelitian

a. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan dan pengalaman penulis dalam melakukan penelitian tentang pengujian perangkat lunak.

b. Bagi pengguna sistem

Dapat menggunakan sistem yang memiliki proses bisnis yang tepat sehingga pengguna dapat memanfaatkan sistem untuk menjalankan proses bisnis Kerja Praktek dan Tugas Akhir.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Studi literatur

Studi literatur dilakukan melalui jurnal, buku, internet dan sumber lain yang terkait dengan penelitian ini. Metode ini digunakan sebagai referensi landasan teori.

b. Rekayasa ulang perangkat lunak

Mendefinisikan diagram *use case*, diagram aktivitas, struktur data dan diagram *state transition* pada sistem KPTA FTI UII. Tahap ini menghasilkan diagram yang digunakan untuk pengujian.

c. Pengujian sistem

Dari hasil rekayasa ulang perangkat lunak, kemudian akan diujikan pada sistem. Dalam tahapan ini dapat diketahui apakah alur sistem sudah sesuai dengan alur proses bisnis KP/TA yang berlaku di FTI UII. Pengujian dilakukan secara iteratif dan akan terdapat 2 iterasi pengujian sistem.

d. Perbaikan sistem

Melakukan perbaikan sistem apabila terdapat ketidaksesuaian sistem. Sehingga menghasilkan sistem yang sesuai dengan alur proses KP atau TA. Perbaikan dilakukan tepat setelah dilakukannya pengujian sistem. Perbaikan sistem dilakukan sebanyak 2 kali iterasi.

e. Saran dan evaluasi

Setelah melakukan perbaikan, tahap selanjutnya yaitu memberikan saran dan melakukan evaluasi keseluruhan dari proses rekayasa perangkat lunak hingga perbaikan sistem.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan adalah sebagai berikut:

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II

LANDASAN TEORI

Memuat tentang dasar dan teori yang berkaitan dengan topik penelitian serta hal-hal yang nantinya akan digunakan dalam proses pengujian sistem.

BAB III REKAYASA ULANG

Berisi tentang perancangan ulang untuk mengetahui proses bisnis yang ada di dalam sistem

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil serta pembahasan dari pengujian sistem KPTA FTI UII. Disini akan dibahas tabel pengujian, hasil pengujian dan perbaikan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran untuk pengujian dan perbaikan berikutnya.

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Proses Bisnis Tugas Akhir Fakultas Teknologi Industri UII

Proses Bisnis adalah aktivitas yang terukur dan terstruktur untuk memproduksi output tertentu untuk kalangan pelanggan tertentu. Terdapat di dalamnya penekanan yang kuat pada “bagaimana” pekerjaan itu dijalankan di suatu organisasi, tidak seperti fokus dari produk yang berfokus pada aspek “apa”. Suatu proses oleh karenanya merupakan urutan spesifik dari aktivitas kerja lintas waktu dan ruang, dengan suatu awalan dan akhiran, dan secara jelas mendefinisikan *input* dan *output* (Davenport, 1993). Secara garis besar, proses bisnis lebih berfokus pada langkah-langkah terstruktur untuk mencapai suatu capaian tertentu. Pada kasus ini yaitu proses bisnis tugas akhir. Dapat disimpulkan bahwa proses bisnis tugas akhir adalah langkah-langkah bagaimana alur proses dari tugas akhir dimulai hingga *output*-nya tugas akhir selesai.

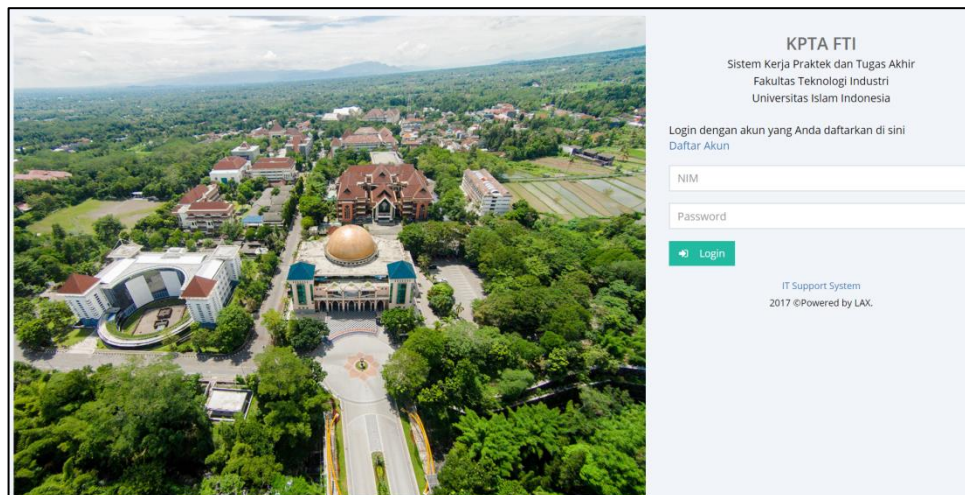
Setiap instansi maupun perusahaan memiliki standar proses bisnis masing-masing. Bahkan bisa saja dalam satu instansi yang terdiri dari beberapa departemen memiliki standar masing-masing dalam proses bisnisnya. Sebagai contoh Universitas Islam Indonesia yang memiliki 8 fakultas memiliki standar yang berbeda-beda dalam proses bisnis khususnya proses bisnis tugas akhir mahasiswa. Pada Fakultas Teknologi Industri (FTI) UII, mahasiswa diharuskan melakukan sidang *progress* terlebih dahulu sebelum sidang pendadaran. Berbeda lagi dengan Fakultas Ekonomi yang mewajibkan mahasiswanya untuk mengikuti ujian komprehensif.

Mahasiswa FTI UII yang akan atau sedang tugas akhir harus mengikuti proses bisnis yang berlaku secara berurutan dari awal hingga akhir. Secara garis besar, proses bisnis tugas akhir FTI UII yaitu:

1. Telah memenuhi syarat untuk melakukan tugas akhir
2. Submit proposal tugas akhir
3. Bimbingan tugas akhir
4. Sidang progress
5. Sidang pendadaran

2.2 Sistem KPTA FTI UII

Sistem KPTA FTI UII adalah sistem yang meng-*handle* pencatatan, pendaftaran, serta manajemen data Kerja Praktek dan Tugas Akhir mahasiswa Fakultas Teknologi Industri. Dari mulai pendaftaran akun, pendaftaran tugas akhir, *progress* dan ujian pendadaran, semua di-*handle* dalam sistem. Sistem ini telah aktif semenjak Juni 2017. Sistem KPTA FTI UII baru aktif dan digunakan oleh jurusan Teknik Informatika UII (Laksita, 2016).



Gambar 2.1 Halaman awal sistem KPTA FTI UII

Pada Gambar 2.1 adalah halaman login sistem KPTA FTI UII. Halaman ini digunakan untuk *login* oleh semua pengguna sistem yaitu mahasiswa, dosen, staf jurusan dan staf akademik. Saat ini efektifnya sistem ini hanya digunakan sampai tugas akhir terdaftar yaitu hanya dari daftar akun Sistem KPTA FTI UII. Setelah daftar akun, mahasiswa dapat langsung melakukan submit proposal tugas akhir yang sebelumnya sudah didiskusikan dengan calon dosen pembimbing. Setelah proposal terdaftar, nantinya hanya tinggal menunggu hasil persetujuan dari rapat dosen. Ketika disetujui, maka akan ditampilkan pada sistem. Jika tidak, maka mahasiswa harus melakukan submit ulang proposal baru. Selebihnya seperti progress dan ujian pendadaran belum menggunakan sistem.

KPTA-FTI FACULTY of Industrial Technology

Dashboard Tugas Akhir Mahasiswa
Mahasiswa: Luthfi Anggy Kurniawan (13523134)

Judul Tugas Akhir
Pengujian Alur Proses Bisnis Menggunakan State Transition Diagram (Studi Kasus : Sistem KPTA FTI UII)

Pembimbing 1: Hanson Prihantoro Putro
Pembimbing 2: -
Lama Pekerjaan: 3 bulan 14 hari

No	Status	Aksi	Catatan
1	Daftar	2017-08-01 09:09:44	TA sudah terdaftar dalam sistem
2	Diterima Calon Pembimbing	2017-08-22 13:38:11	Permohonan telah diterima oleh calon dosen pembimbing
3	Diterima Jurusan	2017-08-22 13:40:11	Diterima! Segera hubungi dosen pembimbing untuk bimbingan perdana.
4	Bimbingan	Menunggu catatan bimbingan dari dosen	-
5	Progres	-	-
6	Daftar Sidang	-	-
7	Disetujui Pembimbing	-	-

Gambar 2.2 Dashboard mahasiswa yang sedang aktif tugas akhir

Gambar 2.2 adalah *dashboard* mahasiswa yang sedang aktif tugas akhir. Pada *dashboard* ini menampilkan status alur tugas akhir mahasiswa lengkap dengan tanggal dan catatan, judul tugas akhir, pembimbing 1, pembimbing 2 dan lama pekerjaan. Sistem KPTA FTI UII sedang dalam masa pengembangan dan pengujian. Sistem ini masih belum digunakan secara keseluruhan mengikuti proses bisnis tugas akhir dan kerja praktek di FTI UII. Contohnya manajemen Kerja Praktek yang belum di implementasikan di dalam sistem KPTA FTI UII. Namun sistem ini sudah dibekali dengan fitur form laporan yang dapat dimanfaatkan oleh pengguna sistem yaitu mahasiswa, dosen, jurusan ataupun bagian akademik untuk melaporkan kesalahan, masukan ataupun pertanyaan terkait sistem. Harapannya sistem ini dapat terus berkembang menjadi lebih baik dan digunakan secara menyeluruh dalam memajemen data alur proses bisnis Kerja Praktek maupun Tugas Akhir Fakultas Teknologi Industri UII.

2.3 State Transition Testing

Pengujian sistem atau perangkat lunak merupakan suatu fase yang sangat penting dalam membangun dan mengembangkan sistem atau perangkat lunak. Disebut sangat penting karena hasil pengujian salah satunya dapat digunakan sebagai acuan apakah sistem tersebut sudah sesuai dengan rancangan. Pengujian memiliki tujuan yaitu agar sistem atau perangkat lunak yang dibangun bebas dari *error*, *bug* dan tidak melenceng dari rancangan agar kualitas sistem tetap terjaga.

Secara umum, pengujian terbagi menjadi 2 yaitu *white box testing* dan *black box testing*. *White box testing* yaitu pengujian yang didasarkan pada pengujian terhadap detail

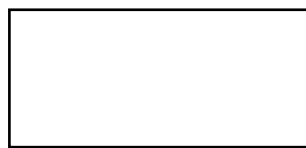
pereancangan. Pengujian ini dilakukan dengan salah satunya melakukan pengecekan logika. Sedangkan pengujian *black box* lebih berfokus pada apakah fungsionalitas pada perangkat lunak sudah sesuai atau tidak dengan tidak melihat kepada struktur internal suatu perangkat lunak. Penelitian ini berfokus pada *black box testing* dengan menggunakan metode pengujian *State Transition Testing*.

State Transition Testing adalah metode pengujian *black-box* yang berfokus pada transisi perpindahan antar status. Pengujian dilakukan dengan mengecek apakah perpindahan dari suatu status tertentu ke status lainnya sudah tepat, baik itu dari aksi yang dilakukan untuk pindah status, maupun dari kondisi yang diperlukan untuk melakukan pindah status. Sebagai contoh pada mesin minuman otomatis, untuk dapat berpindah dari status menunggu koin atau uang menjadi status menunggu pengguna memilih minuman memerlukan aksi yaitu memasukkan koin ke dalam mesin dan bisa jadi terdapat kondisi yaitu apakah koin atau uang yang dimasukkan valid atau tidak. Dari kasus tersebut dapat disimpulkan bahwa status hanya bisa berpindah ketika terdapat aksi dan saat kondisi terpenuhi. *State Transition Testing* biasanya dilakukan pada mesin karena mesin memiliki status yang terbatas sehingga memungkinkan untuk melakukan pengujian transisi antar *state*.

State Transition Testing menggunakan *State Transition Diagram* (STD) yang menggambarkan alur perpindahan dari seluruh status. Komponen pada STD yaitu:

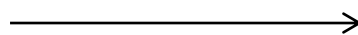
a. *State*

State merupakan keadaan pada waktu atau kondisi tertentu. *State* disimbolkan dengan persegi panjang.



b. *Transition* (transisi)

Transition merupakan suatu penanda alur perpindahan dari suatu status ke status lain. *Transition* disimbolkan dengan tanda panah.



c. Aksi

Aksi merupakan hal yang harus dilakukan untuk melakukan perpindahan status. Aksi menjadi hal yang wajib dilakukan agar perpindahan status terjadi. Aksi dituliskan dengan kata kerja dan biasanya di tambahkan di dekat simbol transisi.

d. Kondisi

Kondisi merupakan syarat yang dibutuhkan untuk melakukan perpindahan status dan disimbolkan dengan garis lurus kemudian dengan kalimat kondisi di atasnya. Kondisi di tambahkan di atas penulisan aksi.

2.4 Studi Literatur

Pengujian *state transition* menggunakan *State Transition Diagram* biasanya digunakan untuk melakukan pengujian pada mesin karena secara alur, proses kerja mesin lebih sekuensial dibandingkan perangkat lunak dan lebih jelas statusnya. Selama penulis melakukan studi literatur, banyak sekali contoh yang ditemukan adalah *State Transition Diagram* untuk mesin. Baik itu mesin atm, mesin minuman otomatis, mesin fotokopi, dan lain-lain. Sedikit sekali ditemukan *state transition testing* untuk sistem informasi.

Pada Sistem Informasi Perpustakaan SMP Negeri 5 Palembang, *State Transition Diagram* digunakan sebagai dasar perancangan sistem dan bukan sebagai metode pengujian. *State Transition Diagram* dirancang terpisah berdasarkan menu utama pada sistem tersebut yang terdiri dari 5 menu. *State Transition Diagram* pada penelitian ini dirancang sebagai acuan dalam alur proses sistem secara keseluruhan karena pada perancangan sistem tersebut *State Transition Diagram* digunakan untuk mendeskripsikan bagaimana alur sistem bekerja secara keseluruhan. Pada penelitian tersebut *State Transition Diagram* menggambarkan alur kerja 6 menu utama yaitu Home untuk menampilkan halaman utama, Profil Pustaka untuk menampilkan tentang Sistem Informasi Perpustakaan SMP Negeri 5 Palembang, Cari Buku untuk menampilkan informasi buku yg telah ada pada basisdata, Registrasi untuk melakukan pendaftaran anggota perpustakaan, Buku Pengunjung yang berisi *form* untuk buku pengunjung, dan Admin untuk menampilkan halaman admin. (Maurie, 2014).

Hal serupa dijumpai pada Sistem Pendukung Keputusan Analisis Kelayakan Kredit Menggunakan Metode *Fuzzy* dan SMART (*Simple Multi-Attribute Rating Technique*) dengan studi kasus Koperasi Baitul Makmur Kecamatan Gantar Kabupaten Indramayu (Jayadi, 2014). Penelitian ini menerapkan permodelan analisis terstruktur. Model analisis terstruktur adalah aktivitas pembangunan model dengan menggunakan notasi yang sesuai dengan prinsip analisis operasional. Kemudian membagi sistem secara fungsional dan behavior dan menggambarkan esensi dari apa yang harus dibangun (Pressman, 2002). Struktur model analisisnya terbagi 3 yaitu *process specification*(PSPEC) menggunakan *Data Flow Diagram*, *data object specification* menggunakan *Entity Relationship Diagram*, dan *control*

specification(CSPEC) menggunakan *State Transition Diagram*. *State Transition Diagram* pada kasus ini berfungsi sebagai dasar dari permodelan tingkah laku. CSPEC merepresentasikan tingkah laku sistem dalam dua cara yaitu, CSPEC terdapat *state transition diagram* sebagai *sequential specification* dan pada CSPEC juga terdapat *process activation table*.

Pada penelitian-penelitian sebelumnya, belum ada yang menggunakan *State Transition Diagram* sebagai metode pengujian sistem informasi. *State Transition Diagram* yang akan dijadikan metode pengujian nantinya akan dijadikan suatu dasar dalam membuat tabel pengujian. Setiap transisi yang digambarkan pada *State Transition Diagram* akan dijadikan skenario pengujian alur proses bisnis sistem. *State Transition Diagram* saat ini masih digunakan menjadi dasar dari pengembangan sistem. Penelitian ini berfokus pada bagaimana melakukan pengujian sistem yang dibangun tanpa melakukan pendekatan menggunakan *State Transition Diagram* dan kemudian akan dilakukan pengujian menggunakan *State Transition Diagram*.

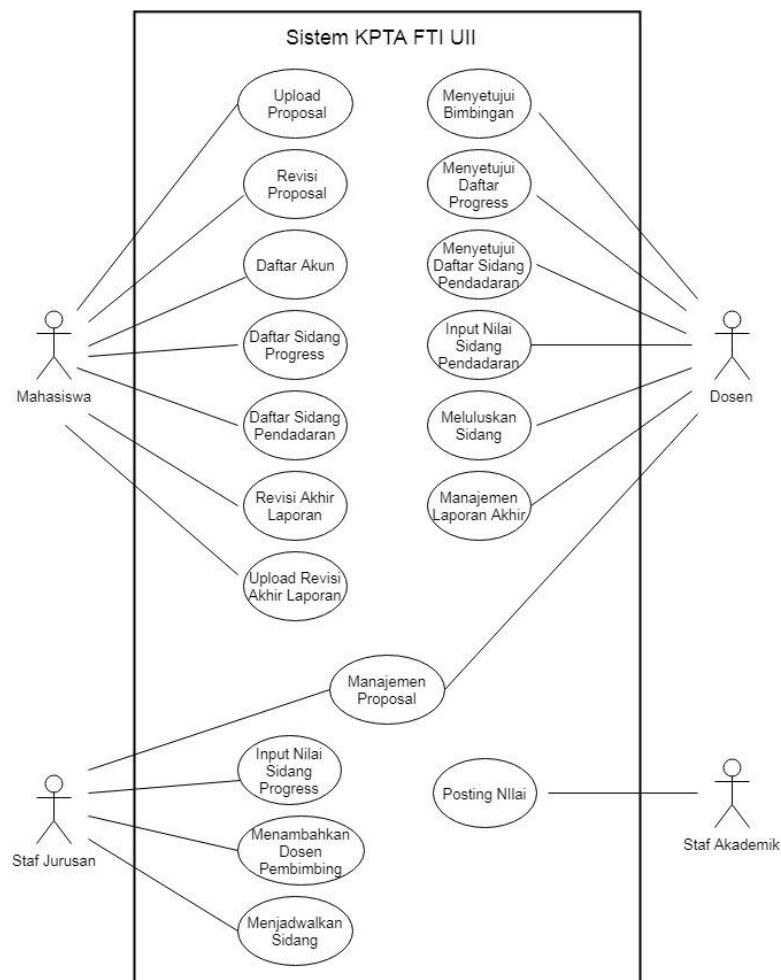
BAB III

REKAYASA ULANG

Rekayasa ulang sistem dilakukan untuk mendapatkan gambaran umum fungsionalitas sistem, aktor yang terlibat dalam sistem dan bagaimana peran aktor dalam sistem. Hal ini nantinya akan menjadi acuan untuk melakukan pengujian.

3.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah suatu permodelan yang digunakan untuk menggambarkan perilaku sistem. Diagram ini berfokus kepada fungsionalitas apa saja yang dapat dilakukan oleh aktor. Pada sistem ini, terdapat 4 aktor yaitu mahasiswa, dosen, jurusan dan staf akademik.



Gambar 3.1 Use Case Diagram Sistem KPTA FTI UII

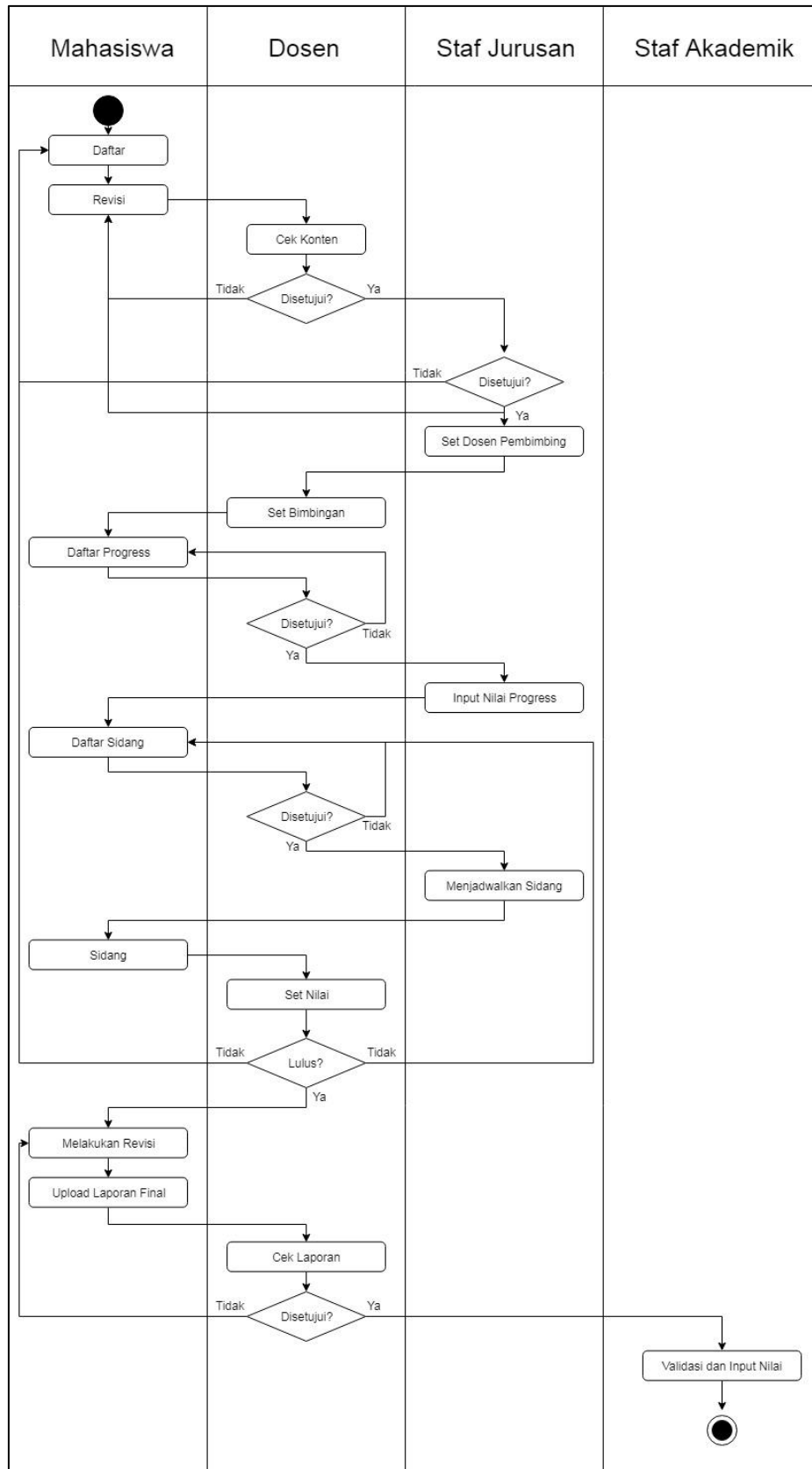
Gambar 3.1 menjelaskan tentang use case diagram pada sistem KPTA FTI UII. Terdapat 4 aktor utama dalam sistem KPTA FTI UII yang terlibat dalam proses bisnis Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Use Case Diagram untuk aktor mahasiswa memiliki beberapa fungsionalitas yaitu daftar tugas akhir, revisi tugas akhir, daftar akun, daftar sidang progress, daftar sidang pendadaran, revisi akhir laporan dan upload revisi akhir laporan. User yang login sebagai mahasiswa maka hanya memiliki akses seperti yang sudah disebutkan.

Use Case Diagram untuk aktor dosen memiliki beberapa fungsionalitas yaitu manajemen proposal mahasiswa, menyetujui bimbingan, menyetujui daftar sidang progress, input nilai sidang pendadaran, meluluskan sidang dan manajemen laporan akhir. Manajemen proposal mahasiswa yaitu dosen dapat melakukan lihat, update, menyetujui dan menolak proposal. Hal yang sama berlaku juga pada manajemen laporan akhir.

Staf Jurusan hanya memiliki 4 fungsionalitas pada sistem ini yaitu manajemen proposal mahasiswa, input nilai sidang progress, menjadwalkan sidang dan menambahkan dosen pembimbing. Manajemen proposal mahasiswa yaitu jurusan dapat melakukan lihat, update, menyetujui dan menolak proposal. Input nilai sidang progress yaitu ketika mahasiswa telah melakukan progress maka staf jurusan harus melakukan input nilai sidang progress ke sistem. Sedangkan menambahkan dosen pembimbing yaitu jurusan dapat menambahkan dosen pembimbing 2 untuk tugas akhir mahasiswa. Menjadwalkan sidang yaitu menjadwalkan sidang untuk sidang pendadaran setelah disetujui dosen. Fungsionalitas staf akademik pada sistem KPTA FTI UII hanya posting nilai. Posting nilai merupakan penanda bahwa mahasiswa sudah selesai tugas akhir atau belum.

3.2 Activity Diagram

Activity Diagram atau diagram aktivitas adalah suatu diagram yang menunjukkan proses aktivitas secara keseluruhan pada suatu sistem. Diagram aktivitas ditulis secara sekuensial yaitu dari awal hingga akhir aktivitas. Pada diagram aktivitas, semua aktor disatukan dalam satu diagram sehingga memungkinkan untuk melihat suatu aktivitas dilakukan oleh salah satu aktor. Aktor pada sistem ini yaitu Mahasiswa, Dosen, Staf jurusan dan Staf akademik. Sistem ini mencakup proses bisnis TA dari mulai daftar akun KPTA oleh mahasiswa sampai posting nilai oleh staf akademik.



Gambar 3.2 Activity Diagram Sistem KPTA FTI UII

Gambar 3.2 menggambarkan proses bisnis tugas akhir pada sistem KPTA FTI UII berawal dari mahasiswa melakukan daftar atau *upload* proposal ke sistem. Pada fase ini, mahasiswa dapat melakukan revisi proposal secara langsung. Setelah proposal masuk ke sistem maka calon dosen pembimbing akan melakukan pengecekan apakah proposal tugas akhir dapat diterima atau tidak. Ketika diterima maka selanjutnya adalah menunggu persetujuan dari pihak jurusan. Jika ditolak maka mahasiswa wajib melakukan revisi proposal.

Penyetujuan proposal dari jurusan pada sistem terbagi 3 yaitu diterima, ditolak dan diterima dengan revisi. Saat proposal diterima maka selanjutnya jurusan akan menambahkan dosen pembimbing pada tugas akhir tersebut. Baik itu dosen pembimbing 1 maupun jika terdapat pembimbing 2. Ketika proposal ditolak jurusan maka mahasiswa wajib melakukan daftar proposal ulang, kemudian menunggu persetujuan calon dosen pembimbing dan menunggu persetujuan jurusan lagi. Opsi terakhir yaitu diterima dengan revisi, dimana mahasiswa harus melakukan revisi terlebih dahulu kemudian di cek lagi oleh jurusan untuk diubah statusnya menjadi tugas akhir resmi terdaftar.

Pencatatan bimbingan oleh dosen yang terdapat pada sistem yaitu hanya mencatat apakah mahasiswa sudah melakukan bimbingan atau belum. Ketika disetujui bimbingan maka mahasiswa dapat melakukan pendaftaran sidang progress tugas akhir. Saat pendaftaran sidang progress tugas akhir mahasiswa harus menunggu persetujuan dosen pembimbing. Ketika ditolak maka mahasiswa harus melakukan pendaftaran sidang progress lagi.

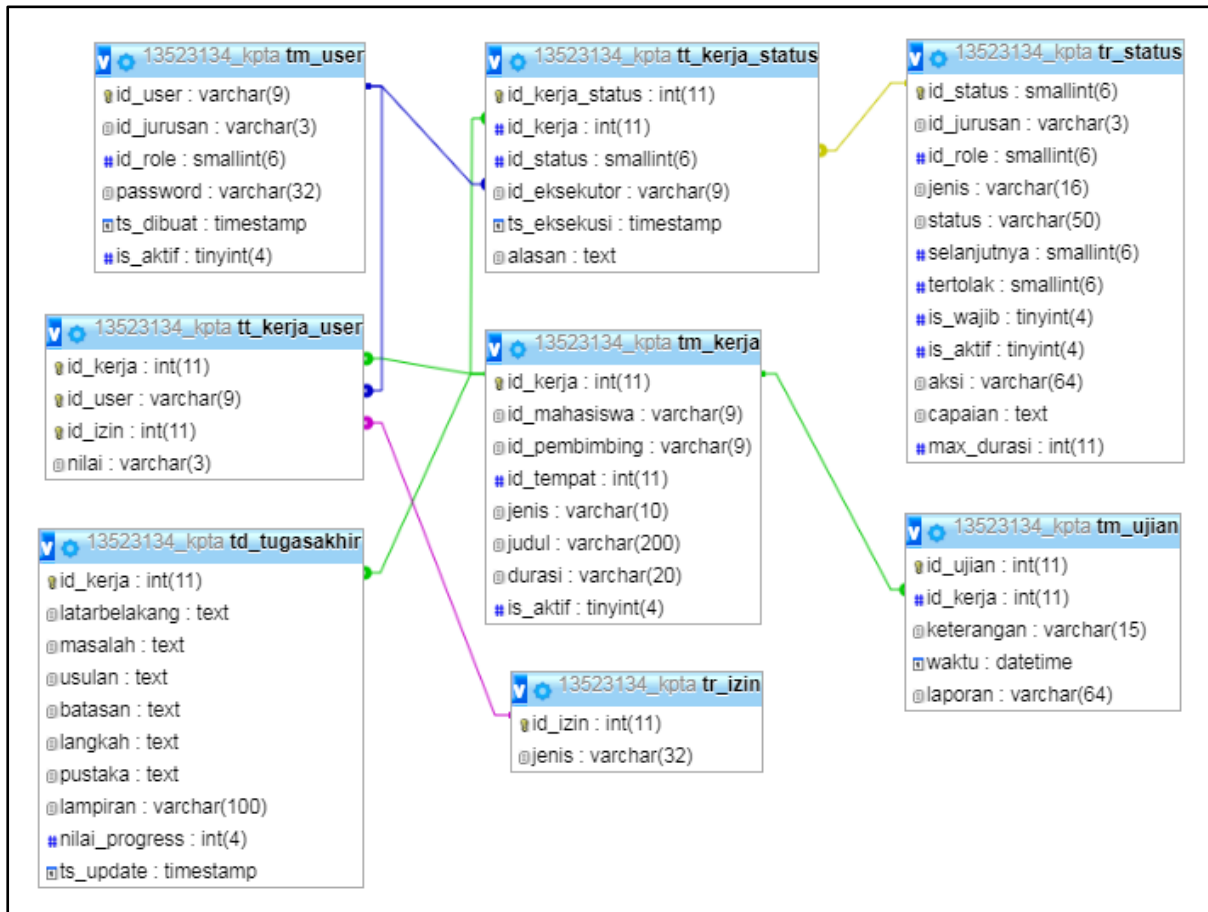
Saat sidang progress selesai, maka jurusan akan melakukan input nilai ke sistem. Kemudian setelahnya mahasiswa dapat melakukan daftar sidang pendadaran. Proses selanjutnya hampir menyerupai pendaftaran sidang progress yaitu menunggu persetujuan dosen pembimbing, jika disetujui maka jurusan akan menjadwalkan sidang. Selanjutnya yaitu mahasiswa melakukan sidang dan diikuti dengan dosen melakukan input nilai. Jika mahasiswa tersebut dinyatakan lulus, maka mahasiswa langsung dapat melakukan revisi. Namun jika tidak lulus dan memenuhi persyaratan untuk daftar sidang ulang maka mahasiswa harus melakukan pendaftaran sidang ulang. Opsi terakhir yaitu ketika mahasiswa tidak lulus dan tidak memenuhi persyaratan untuk daftar sidang ulang maka mahasiswa tersebut diwajibkan melakukan pendaftaran proposal tugas akhir ulang dengan topik yang baru.

Setelah mahasiswa melakukan revisi, maka mahasiswa harus melakukan upload hasil revisi ke sistem KPTA FTI UII. Pengecekan oleh dosen akan dilakukan apakah revisi sudah

sesuai atau belum, jika sudah maka mahasiswa hanya tinggal menunggu hasil posting nilai dari bagian akademik. Namun jika tidak sesuai maka mahasiswa diwajibkan melakukan revisi ulang dan mengupload kembali hasil revisinya ke sistem.

3.3 Struktur Data

3.3.1 Relasi tabel



Gambar 3.3 Relasi tabel Sistem KPTA FTI UII

Gambar 3.3 menjelaskan tentang relasi tabel yang berhubungan dengan proses bisnis Tugas Akhir pada sistem KPTA FTI UII. Terdapat 8 tabel yaitu td_tugasakhir, tm_kerja, tt_kerja_user, tt_kerja_status, tm_user, tr_izin, tm_ujian dan tr_status. Tabel td_tugasakhir menyimpan data isi proposal tugas akhir mahasiswa yang berelasi dengan tabel tm_kerja yang menyimpan data pekerjaan mahasiswa. Tabel tr_status digunakan untuk menyimpan data status pekerjaan mahasiswa yang sudah berada pada fase tertentu. Tabel tr_status berelasi dengan tt_kerja_status yang menyimpan id_kerja dari tabel tm_kerja, id_status dari tabel tr_status dan id_eksekutor dari tabel tm_user. Tabel tm_user menyimpan semua data user pada sistem KPTA FTI UII. Tabel tt_kerja_user adalah tabel yang muncul karena relasi

many to many tm_user dengan tm_kerja. Tabel ini menyimpan id_user data dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2 yang diambil dari tabel tm_user, id_kerja dari tm_kerja dan id_izin dari tabel tr_izin yang menyimpan data 5 yang berarti pembimbing 1 dan 6 jika pembimbing 2. Tabel tm_ujian adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data status mahasiswa yang telah disetujui oleh dosen untuk mendaftar sidang pendaran. Status tersebut yaitu keterangan lulus, tanggal pelaksanaan sidang dan laporan revisi akhir.

3.3.2 Tabel status

Tabel 3.1 Tabel tr_status pada basisdata sistem KPTA FTI UII

Id_status	Status	Capaian	Id_role	Diterima	Ditolak
100	Menunggu proposal	Akun telah diaktivasi jurusan	4	101	-
101	Proposal terdaftar	Proposal telah terdaftar	6	102	101
102	Proposal disetujui dosen pembimbing	Permohonan telah disetujui oleh calon dosen pembimbing	3	103	100
103	TA resmi terdaftar	Permohonan disetujui jurusan	2	104	-
104	Menunggu progress	Bimbingan telah dilakukan	3	105	-
105	Progress terdaftar	Permohonan sidang progress telah terdaftar	6	106	104
106	Sedang progress	Permohonan sidang progress telah disetujui dosen	3	107	-
107	Menunggu daftar sidang	Nilai sidang progress telah masuk	4	108	-
108	Sidang terdaftar	Permohonan sidang pendaran telah terdaftar	6	109	107
109	Sidang disetujui dosen	Permohonan sidang pendaran disetujui dosen	3	110	-
110	Sedang sidang	Jurusan telah menjadwalkan sidang	4	111	107
111	Menunggu revisi	Sidang pendaran dinyatakan lulus	3	112	-
112	Revisi	Revisi laporan telah masuk	6	113	111
113	Selesai revisi	Laporan akhir telah disetujui dosen	3	114	-
114	Selesai TA	Nilai telah diposting	5	-	-

Tabel 3.1 yaitu tabel tr_status adalah tabel yang mendefinisikan status kerja praktek dan tugas akhir mahasiswa. Setiap status memiliki hubungan dengan status lain. Misalnya untuk status 100 yang memiliki hubungan dengan status 101 yaitu proposal terdaftar. Perubahan status ini dapat terjadi apabila mahasiswa yang sedang berada pada status 100 kemudian

melakukan upload proposal ke dalam sistem, maka sistem akan mengubah status tugas akhir mahasiswa tersebut menjadi 101 sesuai dengan kolom diterima pada tabel *tr_status*.

Setiap status memiliki status lanjutan yang didefinisikan pada kolom diterima. Namun tidak semua status memiliki aksi ditolak. Status yang memiliki aksi ditolak yaitu status 101 Proposal Terdaftar, 102 Proposal disetujui Dosen Pembimbing, 105 Progress Terdaftar, 108 Sidang Terdaftar, 110 Sedang Sidang dan 112 Revisi. Hal ini menjelaskan bahwa status-status tersebut memiliki aksi ditolak. Status selain status yang telah disebutkan diatas menjelaskan bahwa status tersebut tidak memiliki aksi ditolak. Selain itu terdapat juga status yang memiliki opsi aksi selain diterima dan ditolak yaitu pada status 110 Sedang Sidang. Secara *default* ketika dilakukan aksi penolakan pada status 110, maka akan diteruskan ke status 107. Namun ketika penolakan dengan syarat tertentu, status 110 dapat diteruskan ke aksi 100 Menunggu proposal. Syarat ini yaitu ketika mahasiswa sudah pernah melakukan sidang sebelumnya yang artinya sudah pernah sidang lebih dari satu atau ketika masa studi mahasiswa sudah lebih dari empat tahun.

3.3.3 Tabel role

Tabel 3.2 Tabel *tr_role* pada basisdata sistem KPTA FTI UII

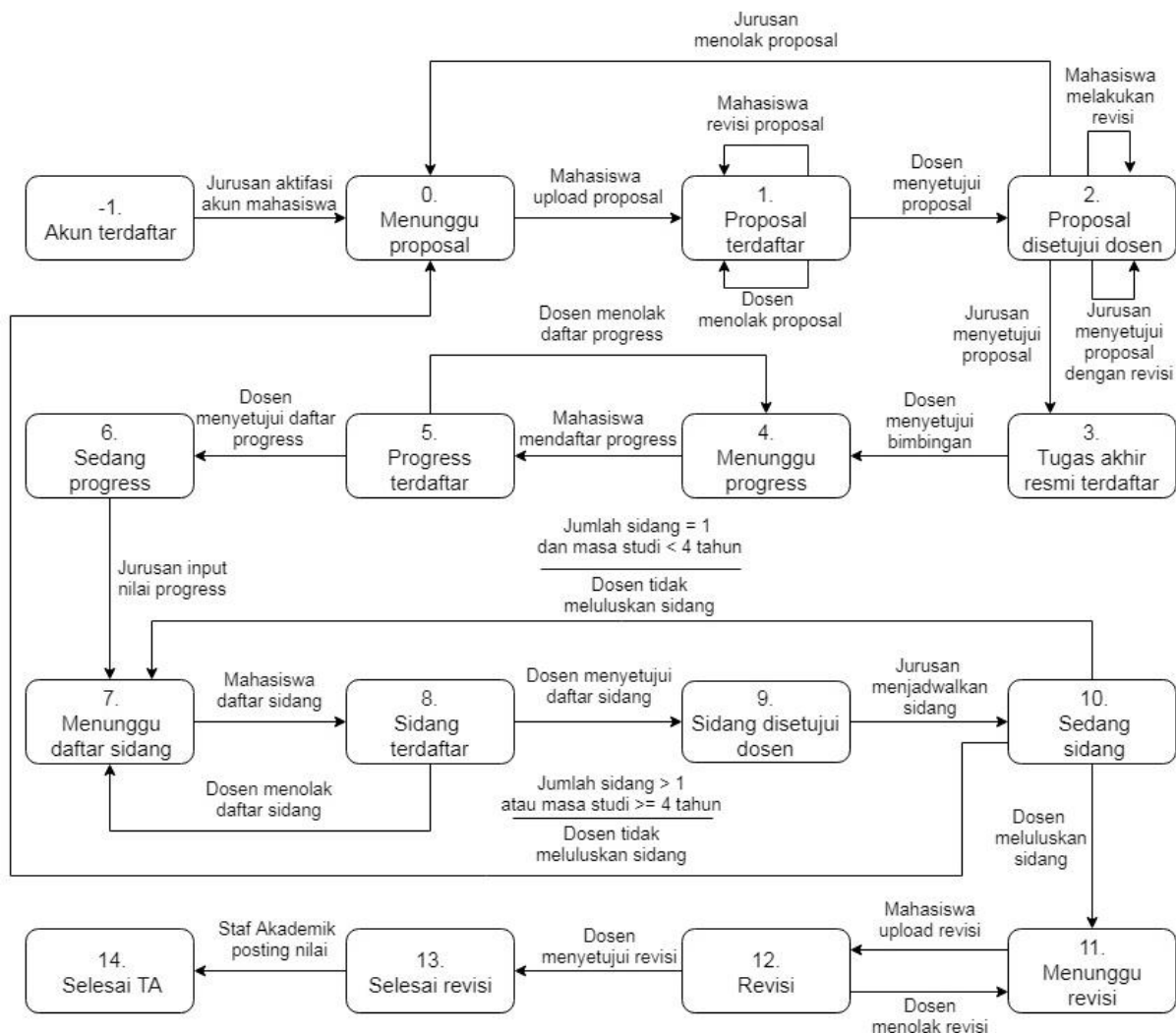
Id_role	Role
0	Tamu
1	Administrator
2	Admin Bid Minat
3	Dosen
4	Staf Jurusan
5	Staf Akademik
6	Mahasiswa

Tabel 3.2 menjelaskan tentang *role* yang terdapat pada sistem KPTA FTI UII. Sistem ini memiliki 7 *role* yaitu tamu, administrator, admin bidang minat, dosen, staf jurusan, staf akademik dan mahasiswa. *Role* tamu diberikan kepada user yang belum login atau user yang tidak termasuk kedalam *role* lain. *Role* admin bidang minat adalah *role* untuk dosen yang merupakan admin suatu bidang minat tertentu. Misalnya, Teknik Informatika FTI UII memiliki 5 bidang minat yaitu Rekayasa Perangkat Lunak, Sistem Informasi, Jaringan dan Keamanan Komputer, Informatika Teori dan Sistem Cerdas, Informatika Medis dan Multimedia. Setiap bidang minat memiliki admin yang berasal dari dosen bidang minat itu sendiri.

Role dosen adalah *role* untuk dosen yang bukan merupakan admin bidang minat. *Role* staf jurusan adalah *role* untuk staf jurusan. *Role* staf akademik adalah *role* untuk bagian akademik FTI UII dan *role* mahasiswa adalah *role* untuk mahasiswa yang akan atau sedang Kerja Praktek atau Tugas Akhir pada FTI UII.

3.4 State Transition Diagram

Berdasarkan diagram aktivitas dan struktur data, dibuatlah *State Transition Diagram* yang menjelaskan tiap transisi dari status. *State Transition Diagram* yang dirancang menyatukan semua *role* dan proses menjadi satu diagram.



Gambar 3.4 *State Transition Diagram* Sistem KPTA FTI UII

State Transition Diagram seperti pada Gambar 3.4 mencakup semua transisi untuk alur proses bisnis tugas akhir. Pemberian nomor status dimulai dari -1 hingga 14. Terdapat transisi yang menggambarkan perpindahan antar status. Status serta transisi yang digambarkan pada diagram tersebut yaitu:

1. Status -1 Akun Terdaftar adalah status yang diberikan kepada mahasiswa yang telah mendaftar akun pada sistem KPTA FTI UII namun belum diaktivasi oleh staf jurusan. Aksi yang menyebabkan transisi pada status ini yaitu hanya saat staf jurusan melakukan aktivasi akun mahasiswa. Aksi tersebut menyebabkan perpindahan status dari status -1 ke status 0.
2. Status 0 Menunggu Proposal adalah status untuk akun mahasiswa yang telah diaktivasi oleh jurusan. Pada status ini, mahasiswa dapat melakukan aksi upload proposal ke dalam sistem KPTA FTI UII. Aksi tersebut menyebabkan perpindahan status dari status 0 ke status 1.
3. Status 1 Proposal Terdaftar adalah status untuk mahasiswa yang telah melakukan upload proposal ke dalam sistem. Status ini terdapat 3 aksi yaitu mahasiswa revisi proposal yang menyebabkan status tetap pada status 1, dosen menyetujui proposal tugas akhir mahasiswa yang menyebabkan status berpindah ke status 2, dan dosen menolak proposal tugas akhir mahasiswa yang menyebabkan status tetap pada status 1.
4. Status 2 Proposal Disetujui Dosen adalah status untuk proposal yang telah disetujui calon dosen pembimbing. Terdapat 4 aksi pada status ini yaitu mahasiswa revisi proposal yang menyebabkan status tetap pada status 2, jurusan menolak proposal tugas akhir mahasiswa yang menyebabkan status berpindah ke 0 dan mewajibkan mahasiswa untuk melakukan upload proposal lagi, jurusan menerima proposal tugas akhir mahasiswa dengan revisi yang menyebabkan status tetap pada status 2 namun mewajibkan mahasiswa melakukan aksi revisi, dan jurusan menerima proposal tugas akhir mahasiswa yang menyebabkan status berpindah menjadi status 3.
5. Status 3 Tugas Akhir Resmi Terdaftar adalah status untuk tugas akhir yang telah disetujui jurusan sehingga telah resmi terdaftar pada sistem KPTA FTI UII. Status ini hanya memiliki 1 aksi yaitu dosen menyetujui bimbingan yang menyebabkan status berpindah menjadi status 4. Dosen menyetujui bimbingan menjelaskan bahwa aksi dilakukan oleh dosen. Aksi ini dapat dijalankan ketika mahasiswa telah melakukan bimbingan tugas akhir kepada dosen pembimbing.

6. Status 4 Menunggu Progress adalah status yang menjelaskan bahwa mahasiswa telah melakukan bimbingan tugas akhir dengan dosen pembimbing dan siap untuk melakukan sidang *progress*. Aksi pada status ini yaitu mahasiswa mendaftar progress yang menyebabkan status berpindah ke status 5. Aksi ini dilakukan agar mahasiswa dapat melakukan sidang *progress*.
7. Status 5 Progress Terdaftar adalah status yang menjelaskan bahwa mahasiswa telah melakukan pendaftaran *progress* dan menunggu persetujuan dari dosen pembimbing apakah sudah diperbolehkan melakukan sidang *progress*. Terdapat 2 aksi pada status ini yaitu dosen menolak permohonan daftar *progress* mahasiswa yang menyebabkan status berpindah ke status 4, dan aksi dosen menyetujui permohonan daftar *progress* mahasiswa yang menyebabkan status berpindah ke status 6.
8. Status 6 Sedang Progress adalah status untuk mahasiswa yang sedang melakukan sidang *progress*. Aksi pada status ini hanya 1 yaitu jurusan *input* nilai *progress* yang menyebabkan status berpindah ke status 7. Aksi ini dilakukan saat mahasiswa telah melakukan sidang *progress*.
9. Status 7 Menunggu Daftar Sidang adalah status yang menjelaskan bahwa mahasiswa telah memenuhi syarat untuk melakukan daftar sidang pendadaran. Aksi pada status ini yaitu mahasiswa daftar sidang yang menyebabkan status berpindah ke status 8. Aksi ini menjelaskan bahwa mahasiswa mengajukan permohonan untuk melakukan pendaftaran sidang pendadaran.
10. Status 8 Sidang Terdaftar adalah status yang menjelaskan bahwa mahasiswa telah mengajukan permohonan pendaftaran sidang pendadaran. Status ini terdapat 2 aksi yaitu dosen menyetujui permohonan pendaftaran sidang pendadaran yang menyebabkan status berpindah ke status 9, dan dosen menolak permohonan pendaftaran sidang pendadaran yang menyebabkan status berpindah ke status 7.
11. Status 9 Sidang Disetujui Dosen adalah status yang menjelaskan bahwa permohonan sidang pendadaran mahasiswa telah disetujui dosen. Aksi pada status ini yaitu staf jurusan melakukan penjadwalan sidang untuk menentukan kapan mahasiswa tersebut akan melaksanakan sidang pendadaran. Aksi ini akan menyebabkan status berpindah ke 10.
12. Status 10 Sedang Sidang adalah status untuk mahasiswa yang sedang melakukan sidang pendadaran dan menunggu hasil sidang pendadaran dari dosen penguji. Terdapat 3 aksi pada status ini yaitu dosen tidak meluluskan sidang dan mengulang

sidang pendadaran yang menyebabkan status berpindah ke status 7, dosen tidak meluluskan sidang pendadaran dan mahasiswa diwajibkan mengulang mendaftar proposal baru yang menyebabkan status berpindah ke status 0, dan aksi dosen meluluskan sidang yang menyebabkan status berpindah ke status 11.

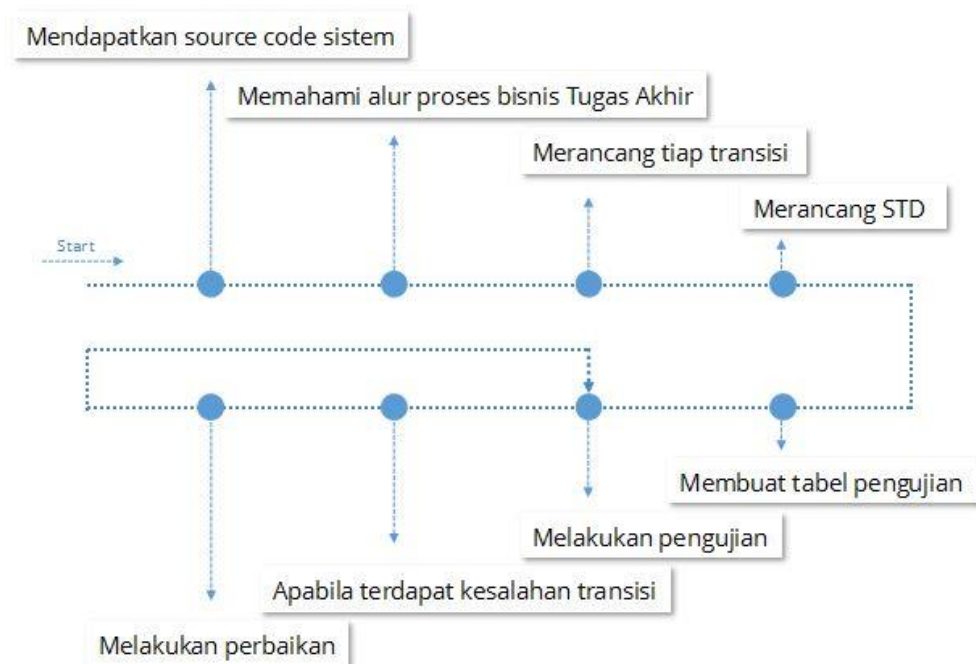
13. Status 11 Menunggu Revisi adalah status yang menjelaskan bahwa mahasiswa telah lulus ujian pendadaran dan siap untuk meng-*upload* hasil revisi tugas akhir ke sistem KPTA FTI UII. Aksi pada status ini yaitu mahasiswa melakukan *upload* hasil revisi ke dalam sistem KPTA FTI UII yang menyebabkan status berpindah ke status 12.
14. Status 12 Revisi adalah status yang menjelaskan bahwa mahasiswa telah melakukan *upload* revisi tugas akhir ke dalam sistem dan menunggu persetujuan dosen pembimbing. Aksi pada status ini ada 2 yaitu dosen menyetujui revisi yang menyebabkan status berpindah ke status 13, dan aksi dosen menolak revisi yang mewajibkan mahasiswa untuk melakukan *upload* hasil revisi ulang ke dalam sistem. Aksi dosen menolak revisi akan menyebabkan status berpindah ke status 11.
15. Status 13 Selesai Revisi adalah status yang menjelaskan bahwa hasil revisi telah disetujui dosen dan menunggu *posting* nilai oleh staf akademik. Aksi pada status ini yaitu staf akademik melakukan *posting* nilai yang menyebabkan status berpindah ke status 14.
16. Status 14 Selesai TA adalah status yang menjelaskan bahwa mahasiswa telah menyelesaikan tugas akhir secara keseluruhan. Status ini tidak terdapat aksi apapun dan merupakan status terakhir dari proses tugas akhir mahasiswa FTI UII.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Sistem KPTA FTI UII dilakukan sebanyak dua kali iterasi. Setiap iterasi terdapat pengujian dan perbaikan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *State Transition Diagram* yang telah dirancang sebelumnya kemudian dibuatlah skenario pengujian dengan tabel pengujian. Fokus dari pengujian ini hanya pada proses bisnis Tugas Akhir pada FTI UII

4.1 Metodologi Pengujian

Pengujian Sistem KPTA FTI UII dengan menggunakan *State Transition Diagram* memiliki metodologi pengujian seperti pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Metodologi pengujian menggunakan *State Transition Diagram* pada sistem KPTA FTI UII

Metodologi pengujian seperti pada Gambar 4.1 menggambarkan sebuah alur pengujian dari awal pengujian hingga akhir pengujian. Penjelasan tiap proses yang dilakukan dalam metodologi pengujian yaitu:

1. Mendapatkan *source code* sistem KPTA FTI UII.
2. Memahami alur proses bisnis Tugas Akhir FTI UII.

3. Merancang tiap transisi yang ada. Tiap transisi terdiri penyebab terjadinya transisi, awal serta tujuan transisi.
4. Merancang *State Transition Diagram*. *State Transition Diagram* yang dirancang berdasarkan hasil rancangan transisi.
5. Membuat tabel pengujian. Tabel pengujian dibuat berdasarkan *State Transition Diagram*.
6. Melakukan pengujian kepada sistem KPTA FTI UII menggunakan tabel pengujian yang sudah dirancang.
7. Apabila terdapat *error* atau kesalahan transisi yang tidak sesuai dengan alur proses bisnis pada sistem dari hasil pengujian.
 - a. Melakukan perbaikan sistem sesuai dengan *error* atau kesalahan.
 - b. Mengulang proses pengujian yaitu proses nomor 6.

4.2 Iterasi 1

4.2.1 Tabel Pengujian

Tabel Pengujian seperti yang dipaparkan Tabel 4.1 dibuat berdasarkan *State Transition Diagram* yang telah dirancang. Total transisi pada *State Transition Diagram* yang telah dirancang adalah 25 transisi. Kolom dari berisi status awal sebelum adanya transisi. Kolom aksi adalah aksi yang dilakukan untuk melakukan pindah status dan kolom tujuan berisi status tujuan saat transisi selesai. Setiap aksi akan beri simbol T1 hingga T25.

Tabel 4.1 Tabel Pengujian berdasarkan *State Transition Diagram*

Transition	Dari	Aksi	Tujuan
T1.	Akun terdaftar	Jurusan aktivasi akun	Menunggu proposal
T2.	Menunggu proposal	Mahasiswa upload proposal	Proposal terdaftar
T3.	Proposal terdaftar	Dosen menyetujui proposal	Proposal disetujui dosen
T4.	Proposal terdaftar	Dosen menolak proposal	Proposal terdaftar
T5.	Proposal terdaftar	Mahasiswa revisi proposal	Proposal terdaftar
T6.	Proposal disetujui dosen	Jurusan menyetujui proposal	Tugas akhir resmi terdaftar
T7.	Proposal disetujui dosen	Jurusan menolak proposal	Menunggu proposal
T8.	Proposal disetujui dosen	Jurusan menyetujui proposal dengan revisi	Proposal disetujui dosen
T9.	Proposal disetujui dosen	Mahasiswa melakukan revisi	Proposal disetujui dosen
T10.	Tugas Akhir resmi terdaftar	Dosen menyetujui bimbingan	Menunggu progress
T11.	Menunggu progress	Mahasiswa mendaftarkan progress	Progress terdaftar
T12.	Progress terdaftar	Dosen menyetujui daftar	Sedang progress

		progress	
T13.	Progress terdaftar	Dosen menolak daftar progress	Menunggu progress
T14.	Sedang progress	Jurusan input nilai progress	Menunggu daftar sidang
T15.	Menunggu daftar sidang	Mahasiswa daftar sidang	Sidang terdaftar
T16.	Sidang terdaftar	Dosen menyetujui daftar sidang	Sidang disetujui dosen
T17.	Sidang terdaftar	Dosen menolak daftar sidang	Menunggu daftar sidang
T18.	Sidang disetujui dosen	Jurusan menjadwalkan sidang	Sedang sidang
T19.	Sedang sidang	Dosen meluluskan sidang	Menunggu revisi
T20.	Sedang sidang	Dosen tidak meluluskan sidang ketika mahasiswa belum pernah sidang sebelumnya dan masa studi belum melewati 4 tahun	Menunggu daftar sidang
T21.	Sedang sidang	Dosen tidak meluluskan sidang ketika mahasiswa sudah pernah sidang sebelumnya atau masa studi telah melewati 4 tahun	Menunggu proposal
T22.	Menunggu revisi	Mahasiswa upload revisi	Revisi
T23.	Revisi	Dosen menyetujui revisi	Selesai revisi
T24.	Revisi	Dosen menolak revisi	Menunggu revisi
T25.	Selesai revisi	Staf Akademik posting nilai	Selesai TA

4.2.2 Hasil Pengujian

Hasil pengujian menjelaskan tentang hasil dari pengujian yang dilakukan dengan menggunakan tabel pengujian pada Tabel 4.1. Kolom *transition* menjelaskan nomor transisi sesuai dengan kolom *transition* pada tabel pengujian. Kolom skenario berisi skenario yang dirancang dari tabel pengujian. Kolom output berisi hasil dari pengujian transisi skenario. Kolom kesimpulan menjelaskan kesimpulan akhir hasil dari pengujian tiap skenario.

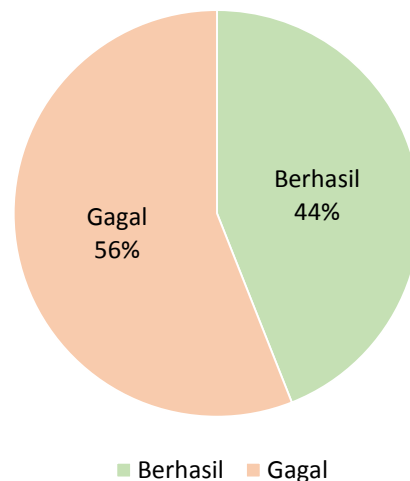
Tabel 4.2 Tabel Hasil Pengujian Iterasi 1

Transition	Skenario	Output	Kesimpulan
T1.	Staf jurusan melakukan aktivasi akun mahasiswa pada menu manajemen mahasiswa	Akun mahasiswa teraktivasi (100 - Menunggu proposal)	Berhasil
T2.	Mahasiswa upload proposal tugas akhir ke sistem pada menu daftar ta	Proposal mahasiswa berhasil terdaftar (101 - Proposal terdaftar)	Berhasil
T3.	Pada menu sudah daftar, dosen menyetujui proposal yang telah diupload mahasiswa	Proposal disetujui dosen (102 - Proposal disetujui dosen pembimbing)	Berhasil
T4.	Pada menu sudah daftar,	Error	Gagal

	dosen menolak proposal yang telah diupload mahasiswa		
T5.	Mahasiswa melakukan revisi proposal kemudian melakukan upload revisi proposal pada menu revisi	Proposal berhasil diupload (101 - Proposal terdaftar)	Berhasil
T6.	Jurusan menyetujui proposal tugas akhir mahasiswa pada menu dashboard bidang minat	Proposal disetujui jurusan (103 - TA resmi terdaftar)	Berhasil
T7.	Jurusan menolak proposal tugas akhir mahasiswa pada menu dashboard bidang minat	Proposal berhasil ditolak (100 - Menunggu proposal)	Berhasil
T8.	Jurusan menyetujui proposal tugas akhir mahasiswa dengan revisi pada menu dashboard bidang minat	Proposal berhasil disetujui dengan revisi (102 - Proposal disetujui dosen pembimbing)	Berhasil
T9.	Mahasiswa melakukan revisi proposal kemudian melakukan upload revisi proposal pada menu revisi	Proposal berhasil diupload (102 – Proposal disetujui dosen)	Berhasil
T10.	Dosen menyetujui mahasiswa telah melakukan bimbingan pada menu sudah ditetima jurusan	Bimbingan disetujui dan dapat langsung mendaftar progress (104 - Menunggu progress)	Berhasil
T11.	Mahasiswa mendaftar sidang progress pada menu daftar progress	Tidak ada aksi daftar	Gagal
T12.	Dosen menyetujui daftar sidang progress pada menu sudah bimbingan	Tidak ada aksi menyetujui daftar progress	Gagal
T13.	Dosen menolak daftar progress pada menu sudah bimbingan	Tidak ada aksi menolak daftar progress	Gagal
T14.	Saat mahasiswa telah melakukan sidang progress dan jurusan input nilai progress pada menu sudah progress	Tidak ada aksi input nilai	Gagal
T15.	Mahasiswa melakukan pendaftaran sidang pendadaran pada menu daftar sidang	Error	Gagal
T16.	Dosen menyetujui pengajuan daftar sidang pendadaran oleh mahasiswa pada menu sudah daftar sidang	Sidang disetujui dosen (109 - Sidang disetujui dosen)	Berhasil
T17.	Dosen menolak pengajuan daftar sidang pendadaran oleh mahasiswa pada menu sudah daftar sidang	Error	Gagal
T18.	Jurusan menjadwalkan sidang pendadaran pada menu sidang telah disetujui dosen	Tidak ada aksi menjadwalkan sidang oleh jurusan	Gagal
T19.	Dosen meluluskan sidang pendadaran mahasiswa pada menu sudah sidang	Tidak ada aksi meluluskan sidang	Gagal
T20.	Dosen tidak meluluskan sidang pendadaran mahasiswa ketika mahasiswa belum pernah sidang sebelumnya dan masa studi kurang	Tidak memiliki aksi tidak meluluskan sidang	Gagal

	dari 4 tahun		
T21.	Dosen tidak meluluskan sidang pendadaran mahasiswa ketika mahasiswa sudah pernah sidang sebelumnya atau masa studi sudah melewati 4 tahun	Tidak memiliki aksi tidak meluluskan sidang	Gagal
T22.	Mahasiswa melakukan upload revisi laporan tugas akhir pada menu upload revisi	Error	Gagal
T23.	Dosen menyetujui revisi laporan akhir mahasiswa pada menu sudah revisi final	Revisi disetujui (113 - Selesai revisi)	Berhasil
T24.	Dosen menolak revisi laporan akhir mahasiswa pada menu sudah revisi final	Error	Gagal
T25.	Staf Akademik melakukan posting nilai pada menu sudah acc final	Tidak ada aksi posting nilai	Gagal

Hasil Pengujian Iterasi 1



Gambar 4.2 *Pie chart* hasil pengujian iterasi 1

Hasil pengujian iterasi 1 seperti pada Gambar 4.2 menjelaskan bahwa alur proses bisnis sistem untuk tugas akhir hanya 44% atau hanya 11 transisi yang berjalan sesuai dengan proses bisnis yang berlaku di FTI. Sisanya yaitu sebanyak 56% atau 14 transisi gagal berjalan dengan tepat. Sebagian besar transisi yang berhasil adalah untuk aksi diterima dan sebagian besar transisi yang gagal adalah untuk aksi ditolak dan tidak adanya aksi pada *role* tertentu. Kesimpulan yang dapat diambil dari pengujian iterasi 1 seperti pada Tabel 4.2 yaitu:

- a. Sebagian besar aksi penolakan *error*

Error pada setiap aksi penolakan disebabkan karena *method* yang meng-*handle* aksi tersebut memiliki *error* yang berhubungan dengan model *m_instansi*. Namun pada

penolakan proposal oleh jurusan berhasil dikarenakan *method* yang digunakan berbeda dengan aksi penolakan yang lain.

b. Sebagian besar aksi diterima berhasil

Perpindahan status ketika aksi diterima sebagian besar berhasil melakukan perpindahan status dari status menunggu hingga diterima. Contohnya pada dosen menyetujui proposal, jurusan menyetujui proposal, dosen menyetujui bimbingan, dosen menyetujui daftar sidang, dosen menyetujui revisi. Pada aksi dosen menyetujui daftar progress tidak berhasil karena pada halaman dosen tidak terdapat status dan aksi menyetujui daftar progress. Hal yang sama berlaku dengan aksi jurusan menjadwalkan sidang, dimana pada halaman untuk *role* jurusan tidak terdapat aksi menjadwalkan sidang

c. Terdapat beberapa status yang tidak ditampilkan di *role* tertentu

Perubahan tiap status dipengaruhi oleh aksi yang dilakukan oleh aktor yang memiliki *role* tertentu. Misalnya ketika menunggu persetujuan dosen, maka hanya memungkinkan mengubah status dari belum disetujui dosen ke sudah disetujui dosen dari halaman dosen. Namun, nyatanya pada sistem KPTA FTI UII terdapat beberapa status yang tidak ada pada halaman yang seharusnya memiliki akses untuk mengubah status tersebut. Misalnya pada menyetujui daftar progress yang tidak terdapat pada halaman dosen.

d. Aksi pada semua status sama, yaitu Lihat, Diterima, Ditolak

Seharusnya tidak semua status memiliki aksi ditolak maupun diterima. Ada juga beberapa status yang membutuhkan aksi tambahan, seperti input nilai oleh jurusan. Kemudian ada juga beberapa status yang hanya memiliki satu aksi yaitu Selesai TA yang tidak memungkinkan untuk adanya perubahan status karena status Selesai TA adalah status terakhir atau final.

4.2.3 Perbaikan

Perbaikan sistem dilakukan berdasarkan dari hasil pengujian yang telah dilakukan. Kesimpulan dari hasil pengujian pada iterasi 1 yaitu kesalahan pada status, kesalahan pada *role* status, kesamaan aksi tiap status dan *error* pada aksi penolakan. Perbaikan yang harus dilakukan untuk mengatasi hal tersebut yaitu:

1. Melakukan perbaikan pada tabel *tr_status* untuk kesalahan pada status dan *role*. Perbaikan ini untuk mengatasi kesalahan pada T12, T13, T14, T18, T19, T20, T21 dan T25.

2. Perbaiki kode program untuk *method* *status_ditolak* pada controller Kerja untuk *error* pada aksi penolakan. Perbaiki ini untuk mengatasi kesalahan pada T4, T17 dan T24
3. Pembuatan *method* baru pada *library* *Kpta_lib* untuk mengatasi perbedaan aksi tiap status. Perbaiki ini untuk mengatasi kesalahan pada T12, T13, T14, T18, T19, T20, T21 dan T25.
4. Menambahkan *method* baru untuk aksi pada *role* mahasiswa contohnya aksi untuk mendaftar sidang progress dan sidang pendadaran oleh mahasiswa. Perbaiki ini untuk mengatasi kesalahan pada T11, T15 dan T22.

A. Perbaiki tr_status

Perbaikan yang dilakukan untuk tabel *tr_status* yaitu perbaikan untuk status yang memiliki *id_status* 100 hingga 112. Data status akan di-*update* sesuai dengan yang telah dirancang pada rekayasa ulang. Namun data yang di-*update* hanya data status yang memiliki jenis "TA" karena fokus pada pengujian ini hanya pada Tugas Akhir. Tabel perlu dilakukan *update* karena untuk mengatasi kesalahan transisi pada T12, T13, T14, T18, T19, T20, T21 dan T25. Kesalahan transisi tersebut disebabkan tidak adanya aksi tertentu pada status tersebut. Tidak adanya aksi tertentu disebabkan karena pada tabel *tr_status* terdapat ketidakcocokan antara status dan *id_role*. Ketidakcocokan tersebut berpengaruh pada aksi yang dapat dilakukan oleh *role* tertentu dalam sistem. Akibat dari ketidakcocokan tersebut dapat menyebabkan suatu *role* tertentu tidak dapat melakukan aksi yang seharusnya dapat dilakukan.

id_status	id_jurusan	id_role	jenis	status	selanjutnya	tertolak	is_wajib	is_aktif	aksi	capaian	max_durasi
100	52	6	TA	Ditolak	101	100	0	0	<i>Silakan daftar kembali</i>	Permohonan Anda ditolak	14
101	52	6	TA	Daftar	102	100	1	1	Daftar TA	TA sudah terdaftar dalam sistem	0
102	52	3	TA	Diterima Calon Pembimbing	103	101	0	1	<i>Menunggu persetujuan calon dosen pembimbing</i>	Permohonan telah diterima oleh calon dosen pembimbing...	6
103	52	2	TA	Diterima Jurusan	104	100	1	2	<i>Menunggu persetujuan jurusan</i>	Permohonan telah diterima jurusan	6
104	52	3	TA	Bimbingan	105	104	0	2	<i>Menunggu catatan bimbingan dari dosen</i>	Catatan bimbingan dari dosen	30
105	52	4	TA	Progres	106	105	0	2	<i>Menunggu nilai progres masuk</i>	Nilai progres sudah masuk	150
106	52	6	TA	Daftar Sidang	107	106	1	2	Daftar Sidang	Permohonan sidang pendadaran sudah masuk	150
107	52	3	TA	Disetujui Pembimbing	108	105	0	2	<i>Menunggu persetujuan dosen</i>	Permohonan sidang sudah disetujui dosen	6
108	52	2	TA	Penjadwalan Sidang	109	108	0	2	<i>Menunggu jadwal sidang dari jurusan</i>	Jadwal sidang sudah dikeluarkan	6
109	52	4	TA	Lulus Sidang	110	105	1	2	<i>Menunggu kelulusan sidang</i>	Sidang pendadaran dinyatakan lulus	6
110	52	6	TA	Revisi Final	111	110	1	2	Upload revisi	Revisi laporan TA telah diupload	60
111	52	3	TA	ACC Final	112	109	0	2	<i>Menunggu tanda tangan pembimbing</i>	Revisi laporan TA telah disetujui	7
112	52	5	TA	Selesai TA	999	112	1	3	<i>Menunggu input nilai bag KP/TA</i>	Nilai TA telah masuk ke SIMAK	30

Gambar 4.3 Tabel tr_status sebelum dilakukan perbaikan

Status seperti pada tabel Gambar 4.3 adalah status sebelum dilakukan perbaikan. Status-status tersebut perlu dilakukan perbaikan agar dapat menangani proses bisnis sesuai dengan yang berlaku pada FTI UII. Status akan disesuaikan dengan status seperti pada Tabel 3.1. Jumlah status pada Tabel 3.1 yaitu 15 status. Berbeda dengan tabel tr_status yang sekarang sedang aktif. Pada kolom tertolak, data akan diubah menjadi *null* apabila status tersebut tidak memiliki aksi ditolak. Selain itu kolom selanjutnya akan diubah menjadi *nullable*. Hal ini perlu dilakukan untuk status terakhir yaitu selesai TA yang tidak memiliki status selanjutnya.

id_status	id_jurusan	id_role	jenis	status	selanjutnya	tertolak	is_wajib	is_aktif	aksi	capaian	max_durasi
100	52	4	TA	Menunggu Proposal	101	NULL	0	0	<i>Menunggu aktivasi akun dari jurusan</i>	Akun telah diaktivasi jurusan	14
101	52	6	TA	Proposal Terdaftar	102	101	1	1	Upload Proposal	Proposal telah terdaftar	0
102	52	3	TA	Proposal Disetujui Dosen Pembimbing	103	100	0	1	<i>Menunggu persetujuan calon dosen pembimbing</i>	Permohonan telah disetujui oleh calon dosen pembimbing...	6
103	52	2	TA	TA Resmi Terdaftar	104	NULL	1	2	<i>Menunggu persetujuan jurusan</i>	Permohonan disetujui jurusan	6
104	52	3	TA	Menunggu Progress	105	NULL	0	2	<i>Menunggu catatan bimbingan dari dosen</i>	Bimbingan telah dilakukan	30
105	52	6	TA	Progress Terdaftar	106	104	0	2	Daftar Sidang Progress	Permohonan sidang progress telah terdaftar	150
106	52	3	TA	Sedang Progress	107	NULL	1	2	<i>Menunggu persetujuan sidang progress dari dosen</i>	Permohonan sidang progress telah disetujui dosen	150
107	52	4	TA	Menunggu Daftar Sidang	108	NULL	0	2	<i>Menunggu nilai sidang progress masuk</i>	Nilai sidang progress telah masuk	6
108	52	6	TA	Sidang Terdaftar	109	107	0	2	Daftar Sidang Pendadaran	Permohonan sidang pendadaran telah terdaftar	6
109	52	3	TA	Sidang Disetujui Dosen	110	NULL	1	2	<i>Menunggu persetujuan sidang pendadaran dari dosen</i>	Permohonan sidang pendadaran telah disetujui dosen	6
110	52	4	TA	Sedang Sidang	111	107	1	2	<i>Menunggu penjadwalan sidang oleh jurusan</i>	Sidang telah dijadwalkan oleh jurusan	6
111	52	3	TA	Menunggu Revisi	112	NULL	1	2	<i>Menunggu hasil sidang pendadaran</i>	Sidang pendadaran dinyatakan lulus	60
112	52	6	TA	Revisi	113	111	0	2	Upload revisi akhir	Revisi laporan TA telah masuk ke SIMAK	7
113	52	3	TA	Selesai Revisi	114	NULL	1	2	<i>Menunggu persetujuan laporan akhir</i>	Laporan akhir telah disetujui dosen	30
114	52	5	TA	Selesai TA	NULL	NULL	1	3	<i>Menunggu posting nilai oleh staf akademik</i>	Nilai telah diposting	30

Gambar 4.4 Tabel tr_status setelah dilakukan perbaikan

Data pada tabel tr_status seperti pada Gambar 4.4 adalah hasil perbaikan yang telah disesuaikan dengan proses bisnis yang berlaku pada FTI UII. Data pada kolom status

disesuaikan dengan *State Transition Diagram* yang telah dirancang. Kolom selanjutnya berisi data `id_status` untuk status selanjutnya apabila status diterima. Data tetap dimulai dari `id_status` 100 yaitu Menunggu Proposal yang secara fungsi sama dengan status Ditolak saat sebelum perbaikan, namun pada kolom tertolak diberikan nilai *null* yang berarti pada status tersebut tidak ada aksi penolakan. `Id_role` yang diberikan diubah menjadi 4 yaitu Staf Jurusan, hal ini berarti staf jurusan harus melakukan aksi mengaktifkan akun KPTA mahasiswa tersebut.

`Id_status` 101 yaitu Proposal Terdaftar dengan `id_rolenya` 6 yaitu mahasiswa. Hal ini berarti mahasiswa harus melakukan aksi mendaftar proposal untuk mendapatkan status 101. Kolom tertolak berisi nilai 101 yang berarti ketika dosen melakukan penolakan terhadap proposal maka status tetap akan kembali ke 101 dimana mahasiswa dapat melakukan revisi proposal. Status Proposal Disetujui Dosen Pembimbing dengan `id_status` 102, menandakan bahwa dosen telah menyetujui proposal mahasiswa. Status ini memiliki data tertolak 100 sehingga ketika status saat ini berada pada 102 dan dilakukan aksi penolakan oleh dosen admin bidang minat maka status akan berpindah ke 100 yaitu Menunggu Proposal yang berarti proposal ditolak dan mahasiswa diharuskan untuk melakukan pendaftaran ulang. Data pada status 100 hingga 104 secara umum memiliki fungsi yang sama seperti sebelum dilakukan perbaikan. Hanya saja untuk penamaan status dan `id_role` memiliki sedikit perbedaan.

Status dengan `id_status` 105 dan seterusnya memiliki banyak perbedaan dengan status sebelum dilakukan perbaikan. Status 105 Progress Terdaftar memiliki aksi pendaftaran sidang progress oleh mahasiswa. Berbeda dengan sebelum dilakukan perbaikan yaitu pada 105 sudah dilakukan input untuk nilai progress oleh staf jurusan. Setelah perbaikan, sidang progress diharuskan untuk mendapat persetujuan dari dosen pembimbing terlebih dahulu yaitu pada status 106 Sedang Progress yang menandakan bahwa dosen telah menyetujui mahasiswa bimbingannya melakukan sidang progress. Setelah itu status 107 yaitu ketika jurusan telah melakukan input nilai progress mahasiswa. Kemudian seterusnya untuk prosedur pendaftaran sidang pendadaran, revisi, hingga status akhir yaitu selesai TA masih sama seperti sebelum dilakukan perbaikan. Perbedaan berarti dari hasil perbaikan ini hanya terletak pada data status dan data tertolak yang menyesuaikan dengan hasil rancangan *State Transition Diagram*.

B. Method status_ditolak pada Controller Kerja

Perbaikan pada *method* status_ditolak dapat mengatasi kesalahan pada T4, T17 dan T24. Pada transisi tersebut terdapat status yang memungkinkan *role* tertentu melakukan aksi ditolak. *Method* status_ditolak adalah *method* yang digunakan untuk menjalankan aksi ditolak. Ketika akan menjalankan aksi ditolak, maka *user* yang melakukan penolakan wajib memberikan alasan penolakan. Alasan penolakan ini nantinya akan muncul pada *dashboard* mahasiswa. Ketika aksi penolakan telah diisi dan di-submit, maka *method* status_ditolak_submit akan dijalankan.

Ketika aksi ditolak dijalankan, maka halaman akan di-redirect ke suatu *form* yang digunakan untuk memberikan alasan penolakan. Pada halaman tersebut akan ditampilkan nomor induk mahasiswa, nama mahasiswa, judul tugas akhir, dosen pembimbing 1 dan 2, dan form alasan penolakan. Data-data tersebut diambil dari model m_kerja, m_mahasiswa, m_dosen, m_kerja_user dan m_status. Model m_instansi tidak lagi digunakan karena tidak diperlukan adanya perubahan data pada tabel tm_instansi.

Gambar 4.5 Halaman form aksi penolakan

Pengecekan pada *method* status_ditolak yaitu apakah terdapat data yang disubmit. Ketika tidak ada data yang disubmit maka akan dilanjutkan ke konten form_ditolak.php seperti pada Gambar 4.5. Pada form ini hanya memungkinkan untuk mengisi alasan penolakan. Untuk nomor induk mahasiswa, nim, judul, dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2 tidak dapat diubah pada halaman ini. Ketika disubmit maka akan dilanjutkan ke *method* status_ditolak_submit.

Pada *method* status_ditolak_submit, hal yang pertama kali dilakukan adalah menjalankan validasi untuk alasan penolakan. Jadi ketika alasan penolakan tidak diisi oleh

user, maka halaman akan dikembalikan ke form aksi penolakan dengan pesan *warning* bahwa alasan penolakan wajib diisi. Ketika alasan penolakan telah diisi maka data perubahan status akan ditambahkan pada tabel `tt_kerja_status` melalui model `m_kerja_status` dengan menggunakan method *replace* yang berarti data akan ditambahkan jika sebelumnya belum ada. Status yang di-*replace* sesuai dengan `id_status` kolom tertolak. Namun jika sudah ada maka data akan di-*update*.

Setelah menambahkan data ke tabel `tt_kerja_status`, selanjutnya adalah melakukan aksi menghapus status yang terlewat akibat penolakan dengan menggunakan method `ditolak_status` pada *library* `Kpta_lib`. Untuk status yang terlewat misalnya pada status 105 Progress Terdaftar kemudian dosen menolak permohonan mahasiswa untuk mendaftar progress dan status terakhir berpindah menjadi 104. Maka status 105 yang sudah ada akan dihapus. Menghapus status yang terlewat ini menggunakan perulangan untuk melakukan penghapusan sebanyak berapa status yang terlewat.

C. Penambahan *method* baru pada `Kpta_lib`

Penambahan *method* baru pada `Kpta_lib` diperlukan untuk mengatasi perbedaan aksi tiap status seperti yang dijelaskan pada hasil pengujian iterasi pertama. Awalnya semua status memiliki aksi yang sama yaitu Lihat, Diterima dan Ditolak sedangkan tidak semua status memiliki aksi penolakan. Penambahan *method* baru pada `Kpta_lib` dapat mengatasi kesalahan pada T12, T13, T14, T18, T19, T20, T21 dan T25. Kesalahan pada transisi tersebut disebabkan oleh tidak adanya aksi pada *role* tertentu. Untuk mengatasi perbedaan aksi pada tiap status maka diperlukan *method* baru yang mengatasi aksi tiap status. Misalnya pada 100 Menunggu Proposal, 103 TA Resmi Terdaftar, 104 Menunggu Progress, 106 Sedang Progress, 107 Menunggu Daftar Sidang, 109 Sidang Disetujui Dosen, 111 Menunggu Revisi, 113 Selesai Revisi dan 114 Selesai TA. *Method* baru ini yaitu `aksi_status`.

KPTA-FTI FACULTY of Industrial Technology

Status: Menunggu nilai sidang progress masuk
Administrator: Hanson Prihantoro Putro (125230101)

Show 10 entries Search:

No	NIM	Mahasiswa	Judul	Tanggal	Aksi
1	13523999	Ini Tes	a	2018-02-20 11:55:32	Nilai Progress <input type="text"/>

Showing 1 to 1 of 1 entries Previous 1 Next

[Submit Nilai Progress](#)

Gambar 4.6 Halaman status Sedang Progress

KPTA-FTI FACULTY of Industrial Technology

Status: Menunggu penjadwalan sidang oleh jurusan
Administrator: Hanson Prihantoro Putro (125230101)

Show 10 entries Search:

No	NIM	Mahasiswa	Judul	Tanggal	Aksi
1	13523998	Ini Tes Kedua	2	2018-02-20 12:01:16	Tanggal Pendadaran <input type="text"/>

Showing 1 to 1 of 1 entries Previous 1 Next

[Submit Jadwal Sidang](#)

Gambar 4.7 Halaman status Sidang Disetujui Dosen

Method aksi_status berisi aksi tiap status yang berbeda-beda. Aksi pada status Sedang Progress yaitu staf jurusan melakukan *input* nilai progress seperti pada Gambar 4.6. Pada status ini staf jurusan dapat melakukan input nilai progress lebih dari satu mahasiswa. Untuk aksi pada status Sidang Disetujui Dosen yaitu staf jurusan melakukan *input* tanggal sidang pendadaran seperti pada Gambar 4.7. Pada kedua status ini, akan terdapat *form* dan tombol submit. Kedua status ini ketika melakukan *input* nilai progress atau tanggal sidang pendadaran, menggunakan metode *bulk* sehingga pada tiap *input* name dibuat menjadi *array*.

Gambar 4.8 Halaman form nilai akhir tugas akhir

Selanjutnya yaitu ketika status Sedang Sidang, aksi yang diperlukan yaitu *input* nilai akhir. Ketika aksi ini dijalankan maka akan di-*redirect* ke halaman form nilai akhir tugas akhir seperti pada Gambar 4.8. Nilai Akhir tugas akhir diberikan dengan *grade* A sampai E. Pada halaman tersebut terdapat status mahasiswa tersebut apakah sudah pernah mengikuti sidang pendadaran sebelumnya atau belum yang terletak di atas form. Hal ini perlu dilakukan untuk menjadi pertimbangan dosen untuk keputusan akhir hasil sidang. Terdapat 3 pilihan keputusan akhir yaitu Lulus, Tidak Lulus dan Mengulang Sidang dan Tidak Lulus dan Mengulang Proposal TA. Ketika keputusan terakhir adalah lulus maka mahasiswa dinyatakan lulus sidang pendadaran dan melanjutkan ke revisi. Saat keputusan akhir Tidak Lulus dan Mengulang Sidang, maka mahasiswa dinyatakan tidak lulus sidang dan diharuskan untuk melakukan pendaftaran sidang ulang. Ketika keputusan akhir Tidak Lulus dan Mengulang Proposal TA, maka mahasiswa dinyatakan tidak lulus dan diharuskan untuk melakukan pendaftaran proposal dengan topik baru.

No	NIM	Mahasiswa	Judul	Tanggal	Aksi
1	13523095	Sujatmiko Dwi Jaya Putra	APLIKASI ANALISIS DAN VISUALISASI DATA PADA WHATSAPP CHAT BERBASIS WEB	2018-02-20 12:07:49	<input checked="" type="checkbox"/> Posting Nilai

Gambar 4.9 Halaman status Selesai Revisi

Aksi selanjutnya yaitu Selesai Revisi dimana terdapat aksi posting nilai dan tidak ada aksi ditolak seperti pada Gambar 4.9. Pada status ini staf akademik melakukan verifikasi

bahwa nilai telah diposting. Nilai tugas akhir mahasiswa akan diposting dengan melakukan Posting nilai pada status ini.

KPTA-FTI FACULTY of Industrial Technology

Status: Menunggu catatan bimbingan dari dosen
Administrator: Hanson Prihantoro Putro (125230101)

Show 10 entries

No	NIM	Mahasiswa	Judul	Tanggal	Aksi
1	13523251	Aprilliana Fajri Wilbowo	PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK BERBASIS USE CASE MENGGUNAKAN TRACEABILITY MATRIX (Studi Kasus : Aplikasi Android Manajemen Pengeluaran)	2018-02-08 12:14:57	Sudah Bimbingan
2	13523160	Nurman Mahza Al Savero	ANALISIS INFRASTRUKTUR PENYEDIA JARINGAN INTERNET SEBAGAI MODEL KOMUNIKASI YANG ROBUST ANTARA LOKASI DI LEMBAH SUNGAI TERBAN YOGYAKARTA DENGAN SERVER PENYEDIA LAYANAN	2017-11-21 13:45:48	Sudah Bimbingan
3	13523200	Endar Listianingrum	Purwarupa Sistem Digital Phenotyping Pada Tanaman Terong	2017-11-10 15:58:18	Sudah Bimbingan
4	13523203	Silvi Yulliantika	Purwarupa Sistem Digital Phenotyping Mentimun	2017-10-06 14:15:29	Sudah Bimbingan
5	11523283	Biondi Yudha Pratama	Sistem Informasi Penggalangan Dana Dengan Metode Crowdfunding	2017-10-03 14:48:11	Sudah Bimbingan

Gambar 4.10 Halaman status TA Resmi Terdaftar

KPTA-FTI FACULTY of Industrial Technology

Status: Tugas Akhir Selesai
Administrator: Hanson Prihantoro Putro (125230101)

Show 10 entries

No	NIM	Mahasiswa	Judul	Tanggal	Aksi
1	10523008	Rifqi Ulunnuha	ANALISIS KONSEP PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBYEK PADA BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON	2018-02-15 14:42:52	
2	12523301	Luthfillah Ardiansyah	People Nearby Application (PNA) untuk Aplikasi Jual-Beli	2018-02-15 14:42:52	
3	13523140	Dodi Ahmad Shahrudin	Aqaaaaaw	2018-02-09 15:23:25	
4	13523995	Ini Tes Kelima	123	2018-02-08 12:56:29	

Showing 1 to 4 of 4 entries

Gambar 4.11 Halaman status Selesai TA

Seperti pada Gambar 4.10 yaitu pada status TA Resmi Terdaftar hanya terdapat aksi sudah bimbingan. Aksi ini akan dilakukan oleh dosen untuk menandai mahasiswa mana saja yang sudah melakukan bimbingan sebagai syarat untuk mendaftar sidang progress. Kemudian untuk status Selesai TA seperti pada Gambar 4.11 yaitu tidak terdapat aksi karena merupakan status terakhir. Selain status-status yang didefinisikan pada *method* ini maka aksinya akan mengikuti aksi *default* yaitu diterima dan ditolak.

D. Penambahan *method* baru untuk aksi dengan *role* mahasiswa

Penambahan *method* baru ini memiliki alasan agar mahasiswa tidak mengetahui *link* yang digunakan oleh *role* selain dari mahasiswa. Pada *role* lain untuk melakukan aksi menyetujui maka *link* yang akan diakses mengandung *id_kerja* mahasiswa dan *id_status*. Hal ini dilakukan agar tidak disalahgunakan oleh mahasiswa. Aksi yang perlu dibuatkan *method* baru adalah saat mahasiswa melakukan pendaftaran sidang progress, sidang pendarasan dan

ketika mahasiswa melakukan *upload* revisi akhir. Penambahan *method* baru untuk *role* mahasiswa dapat menangani kesalahan pada T11, T15 dan T22. Transisi tersebut adalah transisi yang dijalankan oleh *role* mahasiswa.

KPTA-FTI | FACULTY of Industrial Technology

Dashboard Tugas Akhir Mahasiswa
Mahasiswa: Luqman Haryanto Hadi (12523088)

Judul Tugas Akhir
Sistem informasi untuk manajemen pengelolaan barang bukti.

Pembimbing 1: Yudi Prayudi S.St., M.Kom. | Pembimbing 2: - | Lama Pekerjaan: 8 bulan 26 hari

No	Status	Aksi	Catatan
1	Proposal Terdaftar	2017-05-02 08:12:43	Proposal telah terdaftar
2	Proposal Disetujui Dosen Pembimbing	2017-05-09 08:16:14	Permohonan telah disetujui oleh calon dosen pembimbing
3	Proposal Disetujui Dosen Pembimbing	2017-05-24 13:32:15	Permohonan telah disetujui oleh calon dosen pembimbing
4	TA Resmi Terdaftar	2017-05-24 13:34:15	Diterimal Segera hubungi dosen pembimbing untuk bimbingan perdana.
5	Menunggu Progress	2017-06-06 11:31:48	Bimbingan telah dilakukan
6	Progress Terdaftar	Daftar Sidang Progress	-
7	Sedang Progress	-	-
8	Menunggu Daftar Sidang	-	-
9	Sidang Terdaftar	-	-
10	Sidang Disetujui Dosen	-	-

Gambar 4.12 Halaman dashboard mahasiswa untuk daftar sidang progress

KPTA-FTI | FACULTY of Industrial Technology

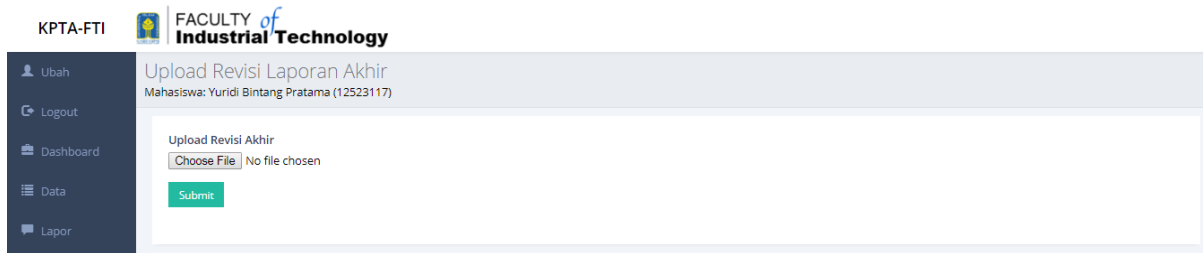
Dashboard Tugas Akhir Mahasiswa
Mahasiswa: Nur Muhammad (13523258)

Judul Tugas Akhir
SISTEM PEMBELAJARAN PEMROGRAMAN MEMANFAATKAN KONSEP SKILL TREE

Pembimbing 1: Hanson Prihantoro Putro S.T., M.T. | Pembimbing 2: - | Lama Pekerjaan: 11 bulan 12 hari

No	Status	Aksi	Catatan
1	Proposal Terdaftar	2017-03-04 14:13:43	Proposal telah terdaftar
2	Proposal Disetujui Dosen Pembimbing	2017-03-07 10:04:44	Permohonan telah disetujui oleh calon dosen pembimbing
3	TA Resmi Terdaftar	2017-03-07 19:00:41	Diterimal Selesaikan tepat waktu.
4	Menunggu Progress	2017-11-24 14:43:22	Bimbingan telah dilakukan
5	Progress Terdaftar	2017-12-29 14:25:18	Permohonan sidang progress telah terdaftar
6	Sedang Progress	2018-02-09 14:37:43	Permohonan sidang progress telah disetujui dosen
7	Menunggu Daftar Sidang	2018-02-09 14:40:09	Nilai sidang progress telah masuk
8	Sidang Terdaftar	Daftar Sidang Pendadaran	-
9	Sidang Disetujui Dosen	-	-
10	Sedang Sidang	-	-

Gambar 4.13 Halaman dashboard mahasiswa untuk daftar sidang pendadaran



Gambar 4.14 Halaman dashboard mahasiswa untuk upload revisi akhir

Method yang ditambahkan yaitu *method* progress, sidang dan revisi_akhir. *Method* progress untuk meng-handle pendaftaran progress oleh mahasiswa seperti pada Gambar 4.12, *method* sidang untuk pendaftaran sidang pendadaran oleh mahasiswa seperti pada Gambar 4.13 dan *method* revisi_akhir untuk mahasiswa melakukan *upload* revisi akhir seperti pada Gambar 4.14. Secara khusus, *method* progress dan sidang hanya menjalankan *method* status_diterima. Sedangkan *method* revisi_akhir melakukan proses upload file revisi kedalam sistem dengan format file yang diizinkan hanya .doc, .docx atau .pdf. Setelah berhasil melakukan *upload* file, maka *method* status_diterima akan dijalankan.

4.2.4 Kesimpulan Perbaikan

Perbaikan pada iterasi 1 adalah memperbaiki transisi yang masih tidak sesuai dengan rancangan. Penanganan yang dilakukan seperti pada tabel Tabel 4.3 sesuai dengan kesalahan yang terdapat pada hasil pengujian iterasi 1. Bentuk penanganan yang dilakukan pada kesalahan telah dijelaskan pada 4.2.3.

Tabel 4.3 Tabel Hasil Perbaikan Iterasi 1

Transition	Skenario	Output	Kesimpulan	Penanganan
T4.	Pada menu sudah daftar, dosen menolak proposal yang telah diupload mahasiswa	Error	Gagal	Poin B
T11.	Mahasiswa mendaftar sidang progress pada menu daftar progress	Tidak ada aksi daftar	Gagal	Poin D
T12.	Dosen menyetujui daftar sidang progress pada menu sudah bimbingan	Tidak ada aksi menyetujui daftar progress	Gagal	Poin A dan Poin C
T13.	Dosen menolak daftar progress pada menu sudah bimbingan	Tidak ada aksi menolak daftar progress	Gagal	Poin A dan Poin C
T14.	Saat mahasiswa telah melakukan sidang	Tidak ada aksi input	Gagal	Poin A dan Poin C

	progress dan jurusan input nilai progress pada menu sudah progress	nilai		
T15.	Mahasiswa melakukan pendaftaran sidang pendadaran pada menu daftar sidang	Error	Gagal	Poin D
T17.	Dosen menolak pengajuan daftar sidang pendadaran oleh mahasiswa pada menu sudah daftar sidang	Error	Gagal	Poin B
T18.	Jurusan menjadwalkan sidang pendadaran pada menu sidang telah disetujui dosen	Tidak ada aksi menjadwalkan sidang oleh jurusan	Gagal	Poin A dan Poin C
T19.	Dosen meluluskan sidang pendadaran mahasiswa pada menu sudah sidang	Tidak ada aksi meluluskan sidang	Gagal	Poin A dan Poin C
T20.	Dosen tidak meluluskan sidang pendadaran mahasiswa ketika mahasiswa belum pernah sidang sebelumnya dan masa studi kurang dari 4 tahun	Tidak memiliki aksi tidak meluluskan sidang	Gagal	Poin A dan Poin C
T21.	Dosen tidak meluluskan sidang pendadaran mahasiswa ketika mahasiswa sudah pernah sidang sebelumnya atau masa studi sudah melewati 4 tahun	Tidak memiliki aksi tidak meluluskan sidang	Gagal	Poin A dan Poin C
T22.	Mahasiswa melakukan upload revisi laporan tugas akhir pada menu upload revisi	Error	Gagal	Poin D
T24.	Dosen menolak revisi laporan akhir mahasiswa pada menu sudah revisi final	Error	Gagal	Poin B
T25.	Staf Akademik melakukan posting nilai pada menu sudah acc final	Tidak ada aksi posting nilai	Gagal	Poin A dan Poin C

4.3 Iterasi 2

4.3.1 Tabel Pengujian

Tabel pengujian yang digunakan untuk melakukan pengujian iterasi kedua sama seperti tabel pengujian yang digunakan pada pengujian iterasi pertama. Tabel pengujian yang digunakan adalah Tabel 4.1. Tabel yang digunakan sama karena pada pengujian iterasi kedua ini dilakukan untuk memastikan apakah hasil perbaikan iterasi pertama sudah menangani setiap transisi sesuai dengan tabel pengujian.

4.3.2 Hasil Pengujian

Hasil pengujian menjelaskan tentang hasil dari pengujian yang dilakukan dengan menggunakan tabel pengujian. Kolom yang digunakan sama seperti tabel hasil pengujian iterasi 1. Skenario yang digunakan juga sama seperti tabel hasil pengujian iterasi 1.

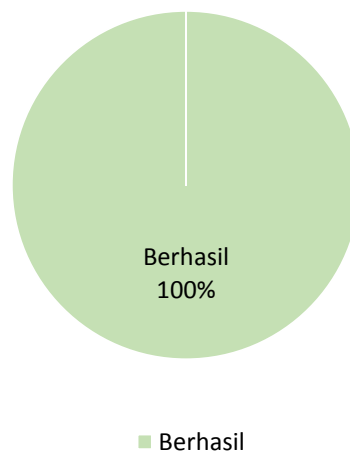
Tabel 4.4 Tabel Hasil Pengujian Iterasi 2

Transition	Skenario	Output	Kesimpulan
T1.	Staf jurusan melakukan aktivasi akun mahasiswa pada menu manajemen mahasiswa	Akun mahasiswa teraktivasi (100 - Menunggu proposal)	Berhasil
T2.	Mahasiswa upload proposal tugas akhir ke sistem pada menu daftar ta	Proposal mahasiswa berhasil terdaftar (101 - Proposal terdaftar)	Berhasil
T3.	Pada menu sudah daftar, dosen menyetujui proposal yang telah diupload mahasiswa	Proposal disetujui dosen (102 - Proposal disetujui dosen pembimbing)	Berhasil
T4.	Pada menu sudah daftar, dosen menolak proposal yang telah diupload mahasiswa	Proposal tugas akhir berhasil ditolak (101 - Proposal terdaftar)	Berhasil
T5.	Mahasiswa melakukan revisi proposal kemudian melakukan upload revisi proposal pada menu revisi	Proposal berhasil diupload (101 - Proposal terdaftar atau 102 - Proposal disetujui dosen pembimbing)	Berhasil
T6.	Jurusan menyetujui proposal tugas akhir mahasiswa pada menu dashboard bidang minat	Proposal disetujui jurusan (103 - TA resmi terdaftar)	Berhasil
T7.	Jurusan menolak proposal tugas akhir mahasiswa pada menu dashboard bidang minat	Proposal berhasil ditolak (100 - Menunggu proposal)	Berhasil
T8.	Jurusan menyetujui proposal tugas akhir mahasiswa dengan revisi pada menu dashboard bidang minat	Proposal berhasil disetujui dengan revisi (102 - Proposal disetujui dosen pembimbing)	Berhasil
T9.	Mahasiswa melakukan revisi proposal kemudian melakukan upload revisi proposal pada menu	Proposal berhasil diupload (102 - Proposal disetujui)	Berhasil

	revisi	dosen)	
T10.	Dosen menyetujui mahasiswa telah melakukan bimbingan pada menu sudah ditetima jurusan	Bimbingan disetujui dan dapat langsung mendaftar progress (104 - Menunggu progress)	Berhasil
T11.	Mahasiswa mendaftar sidang progress pada menu daftar progress	Mahasiswa berhasil melakukan permohonan daftar sidang progress (105 - Progress terdaftar)	Berhasil
T12.	Dosen menyetujui daftar sidang progress pada menu sudah bimbingan	Dosen berhasil menyetujui permohonan daftar sidang progress mahasiswa (106 - Sedang progress)	Berhasil
T13.	Dosen menolak daftar progress pada menu sudah bimbingan	Dosen berhasil menolak permohonan daftar sidang progress mahasiswa (104 - Menunggu progress)	Berhasil
T14.	Saat mahasiswa telah melakukan sidang progress dan jurusan input nilai progress pada menu sudah progress	Nilai sidang progress berhasil diinput (107 - Menunggu daftar sidang)	Berhasil
T15.	Mahasiswa melakukan pendaftaran sidang pendadaran pada menu daftar sidang	Mahasiswa berhasil mengajukan permohonan daftar sidang pendadaran (108 - Sidang terdaftar)	Berhasil
T16.	Dosen menyetujui pengajuan daftar sidang pendadaran oleh mahasiswa pada menu sudah daftar sidang	Sidang disetujui dosen (109 - Sidang disetujui dosen)	Berhasil
T17.	Dosen menolak pengajuan daftar sidang pendadaran oleh mahasiswa pada menu sudah daftar sidang	Dosen berhasil menolak pengajuan daftar sidang pendadaran (107 - Menunggu daftar sidang)	Berhasil
T18.	Jurusan menjadwalkan sidang pendadaran pada menu sidang telah disetujui dosen	Jurusan berhasil melakukan penjadwalan sidang pendadaran (110 - Sedang sidang)	Berhasil
T19.	Dosen meluluskan sidang pendadaran mahasiswa pada menu sudah sidang	Dosen berhasil meluluskan sidang (111 - Menunggu revisi)	Berhasil
T20.	Dosen tidak meluluskan sidang pendadaran mahasiswa ketika mahasiswa belum pernah sidang sebelumnya dan masa studi kurang dari 4 tahun	Dosen berhasil tidak meluluskan sidang pendadaran dan mengulang daftar sidang pendadaran (107 - Menunggu daftar sidang)	Berhasil
T21.	Dosen tidak meluluskan sidang pendadaran mahasiswa ketika	Dosen berhasil tidak meluluskan sidang	Berhasil

	mahasiswa sudah pernah sidang sebelumnya atau masa studi sudah melewati 4 tahun	pendadaran dan mengulang daftar proposal (100 - Menunggu proposal)	
T22.	Mahasiswa melakukan upload revisi laporan tugas akhir pada menu upload revisi	Mahasiswa berhasil upload revisi akhir (112 - Revisi)	Berhasil
T23.	Dosen menyetujui revisi laporan akhir mahasiswa pada menu sudah revisi final	Revisi berhasil disetujui oleh dosen (113 - Selesai Revisi)	Berhasil
T24.	Dosen menolak revisi laporan akhir mahasiswa pada menu sudah revisi final	Dosen berhasil menolak revisi laporan akhir (111 - Menunggu revisi)	Berhasil
T25.	Staf Akademik melakukan posting nilai pada menu sudah acc final	Staf Akademik berhasil melakukan posting nilai (114 - Selesai TA)	Berhasil

Hasil Pengujian Iterasi 2



Gambar 4.15 *Pie chart* hasil pengujian iterasi 2

Hasil pengujian iterasi 2 seperti pada Gambar 4.15 menjelaskan bahwa alur proses bisnis sistem untuk tugas akhir telah 100% berhasil berjalan sesuai dengan proses bisnis yang berlaku di FTI. Terdapat 25 transisi yang telah berjalan sesuai dengan alur proses bisnis tugas akhir yang berlaku. Hasil pengujian iterasi 2 berhasil berjalan benar secara keseluruhan karena adanya perbaikan setelah pengujian iterasi 1. Kesimpulan yang dapat diambil dari pengujian iterasi 2 seperti pada Tabel 4.4 yaitu:

- a. Semua transisi baik itu aksi diterima, ditolak dan aksi lainnya sudah tepat

Berbeda dengan hasil pengujian iterasi pertama yang masih terdapat error pada sebagian besar aksi ditolak dan diterima, pada hasil pengujian iterasi kedua untuk aksi diterima,

dtiolak dan aksi lainnya sudah tepat sesuai dengan *State Transition Diagram* yang telah dirancang. Transisi antar status sudah tepat baik itu asal transisi, tujuan transisi dan aksi penyebab transisi.

b. Aksi tiap *role* sudah sesuai dengan rancangan

Hasil pengujian iterasi kedua ini menjelaskan bahwa tiap transisi sudah berjalan secara tepat. Begitu juga dengan *role* yang menjalankan aksi. Misalnya untuk aksi posting nilai maka hanya bisa dilakukan oleh Staf Akademik, aksi pemberian nilai sidang progress dan aksi penjadwalan sidang yang hanya bisa dilakukan oleh Staf Jurusan, dan aksi tiap *role* lainnya.

Proses bisnis tugas akhir pada sistem KPTA FTI UII sudah berjalan tepat secara keseluruhan. Pengujian dilakukan dengan keseluruhan mengikuti alur proses bisnis dari awal tugas akhir dimulai hingga tugas akhir selesai. Alur proses bisnis tugas akhir mengikuti rancangan *State Transition Diagram* KPTA FTI UII. Pengujian keseluruhan ini sudah sesuai dengan alur proses bisnis yang berlaku di FTI UII. Dari awal dimulai tugas akhir hingga selesai tugas akhir sudah berjalan dengan tepat pada sistem KPTA FTI UII. Proses pengujian berhenti pada iterasi ini yaitu iterasi kedua dan tidak dilanjutkan ke fase perbaikan karena hasil pengujian iterasi kedua menunjukkan bahwa sistem sudah berjalan sesuai dengan alur proses bisnis pada Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.

4.4 Evaluasi Metodologi Pengujian

Evaluasi metodologi pengujian dilakukan agar pada pengujian sistem informasi menggunakan *State Transition Diagram* selanjutnya dapat lebih baik lagi. Hal ini sejalan dengan tujuan penelitian ini yaitu membentuk suatu pedoman pengujian sistem informasi menggunakan *State Transition Diagram* agar hasil yang didapat dari hasil metodologi pengujian ini lebih optimal. Evaluasi dilakukan dengan menganalisis pengujian pada penelitian lain yang dilakukan menggunakan *State Transition Diagram*. Salah satu contoh pengujian menggunakan *State Transition Diagram* adalah pengujian pada mesin pemutar mp3 (Jeong, Yoo, Noh, & Author, 2016). Pada penelitian ini, metodologi pengujian yang diterapkan yaitu:

1. Mengidentifikasi *Use Case*

Use case dinilai sebagai cara terbaik untuk memahami *functional requirements* dan *business requirements*. *Use case* digunakan untuk mendefinisikan suatu fungsionalitas pada sistem yang akan berinteraksi dengan suatu aktor. *Use case*

memvisualisasikan tingkah laku sistem sesuai dengan relasi antara aktor dan *use case* atau antar *use case*.

2. Mengidentifikasi *Block*

Identifikasi *block* digunakan untuk mengetahui nonfungsional *requirements* yang tidak dijelaskan pada *use case*. Pada penelitian tersebut dinyatakan bahwa pembagian dua *block* yaitu *hardware block* dan *software block*. *Hardware block* yaitu sistem yang tertanam pada perangkat fisik pemutar mp3 tersebut. *Software block* yaitu program aplikasi yang mencakup *functional requirements* sistem. Suatu *block* adalah unit dasar dari modul dengan karakteristik yang berbeda-beda. Pada tahap ini menggunakan *Block Definition Diagram SysML* untuk merepresentasikan korelasi dan struktur sistem melalui hubungan antar *block*.

3. Mengidentifikasi *State*

Pada langkah ini *state* dirancang berdasarkan *use case* dan *block* yang telah dirancang sebelumnya. *State* ditentukan berdasarkan perubahan pada nilai *block*. *State* akan berubah sebagai respon dari aksi masukan kepada *block*. Identifikasi *state* terdiri dari aksi antar *state* yang berhubungan, aksi, kondisi sebelum transisi, dan kondisi setelah transisi.

4. Membuat *State Transition Diagram*

State Transition Diagram dirancang berdasarkan hasil rancangan *state*. Pada tahap ini dibuat *State Transition Diagram* dari tabel *State Transition* yang terdiri dari nomor *state transition*, *state* awal, kondisi sebelum transisi, aksi yang menyebabkan transisi, kondisi setelah transisi, dan *state* tujuan.

5. Membuat *Test Case*

Test Case dirancang dari *State Transition Diagram* yang telah dibuat sebelumnya. Skenario tes dibuat berdasarkan kombinasi skenario pada spesifikasi *use case* dan informasi dari *State Transition Diagram* dan tabel *State Transition*.

Berdasarkan metodologi pengujian yang dilakukan dengan menggunakan *State Transition Diagram* pada mesin pemutar mp3, dapat dibandingkan dengan pengujian *State Transition Diagram* pada sistem KPTA FTI UII. Pada langkah pertama dan kedua dari penelitian tersebut yaitu identifikasi *use case* dan *block* merupakan suatu langkah untuk mendeskripsikan bagaimana tingkah laku suatu mesin. Terdapat perbedaan dengan metodologi pengujian penelitian ini yaitu *State Transition Diagram* pada KPTA FTI UII. Perbedaan tersebut dikarenakan dasar transisi pada penelitian ini adalah proses bisnis. Sistem

KPTA FTI UII harus mengikuti proses bisnis sesuai yang berlaku pada FTI UII. Sehingga metodologi pengujian yang dijalankan diawali dengan mendapatkan *source code* sistem dan memahami alur proses bisnis tugas akhir FTI UII.

Langkah selanjutnya yaitu mengidentifikasi *state*, membuat *State Transition Diagram*, dan membuat *test case*. Secara umum, langkah pada penelitian tersebut sangat mirip dengan metodologi pengujian yang digunakan pada penelitian ini yaitu merancang tiap transisi yang ada dapat disamakan dengan langkah identifikasi *state*. Identifikasi *state* terdiri dari aksi antar *state* yang berhubungan, aksi, kondisi sebelum transisi, dan kondisi setelah transisi. Begitu juga dengan merancang tiap transisi yang terdiri dari awal transisi, aksi transisi, kondisi dan tujuan transisi. Langkah berikutnya setelah identifikasi *state* yaitu membuat *State Transition Diagram*. Langkah ini sama seperti metodologi yang digunakan pada penelitian ini yaitu setelah merancang tiap transisi yang ada. Selanjutnya yaitu membuat *test case* yang berarti membuat skenario pengujian untuk mesin pemutar mp3. Langkah ini juga memiliki kesamaan dengan membuat tabel pengujian karena tabel ini berisi skenario pengujian untuk sistem KPTA FTI UII.

Kesimpulan dari evaluasi metodologi penelitian ini yaitu secara garis besar metodologi yang digunakan memiliki kesamaan. Hal yang membedakan hanya pada langkah awal sebelum merancang *State Transition Diagram*. Adanya perbedaan karena perbedaan objek yang diuji yaitu mesin pemutar mp3 dan sistem KPTA FTI UII. Perbedaan tersebut juga disebabkan karena dasar dari acuan transisi. Proses bisnis sistem KPTA FTI UII harus mengikuti aturan proses bisnis yang ada pada FTI UII, sedangkan mesin pemutar mp3 terdapat aspek *hardware* dan *software* yang digunakan.

Metodologi pengujian pada penelitian ini juga telah diujikan kepada *developer* perangkat lunak lain. Terdapat beberapa saran dari hasil pengujian tersebut yaitu,

- a. Pada langkah pertama yaitu mendapatkan *source code* sistem dan langkah kedua memahami alur proses bisnis tugas akhir FTI UII dinilai bukan merupakan proses yang berurutan. Penguji bisa saja melakukan langkah kedua terlebih dahulu dibanding langkah pertama. Terdapat saran pada langkah ini yaitu, langkah pertama dan kedua diubah posisinya. Hal ini dilakukan agar melakukan analisa pada *source code* yang sudah didapat menjadi lebih berfokus pada alur proses bisnisnya saja.
- b. Sebelum melanjutkan ke tahap kelima yaitu membuat tabel pengujian berdasarkan hasil rancangan *State Transition Diagram*, perlu dilakukan suatu proses validasi dengan pihak yang bertanggungjawab atas proses bisnis tugas akhir yang berlaku di FTI UII apakah

State Transition Diagram yang dirancang sudah sesuai dengan alur proses bisnis yang berlaku sebelum nantinya dibuat tabel pengujian.

Berdasarkan saran yang diberikan dari hasil evaluasi, dapat disusun langkah metode pengujian yaitu dimulai dari memahami alur proses bisnis tugas akhir pada FTI UII kemudian mendapatkan *source code* sistem dan kemudian merancang transisi dari alur proses bisnis tersebut. Dari transisi yang sudah dirancang maka dibentuklah *State Transition Diagram*. Kemudian dijalankan langkah validasi dengan pihak yang bertanggungjawab terhadap alur proses bisnis tugas akhir FTI UII. Setelah melakukan validasi maka langkah selanjutnya yaitu merancang suatu tabel pengujian berdasarkan *State Transition Diagram*. Ketika tabel pengujian sudah dibuat maka pengujian dilakukan terhadap sistem KPTA FTI UII. Hasil pengujian ini akan menjadi acuan apakah akan dilakukan proses perbaikan atau tidak. Saat ada kesalahan pada alur proses bisnis sistem maka akan dilakukan perbaikan dan diuji kembali dengan tabel pengujian, namun apabila tidak terdapat kesalahan pada alur proses bisnis maka perbaikan tidak dilakukan.

Secara garis besar, metodologi pengujian yang digunakan dinilai sudah tepat untuk melakukan pengujian sistem informasi dengan *State Transition Diagram*. Langkah-langkah yang digunakan dinilai sudah sesuai untuk melakukan pengujian. Sehingga apabila metodologi pengujian ini dilakukan oleh orang lain yang ingin melakukan pengujian sistem informasi dengan *State Transition Diagram* dapat dengan mudah mengerti dan dapat menjalankan sesuai dengan metodologi yang sudah dirancang pada penelitian ini.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan yaitu,

- a. Penelitian ini telah menghasilkan suatu pedoman yang digunakan untuk melakukan pengujian dengan menggunakan *State Transition Diagram* terhadap suatu sistem informasi. Dimulai dari mendapatkan *source code* sistem dan memahami alur proses bisnis tugas akhir pada FTI UII kemudian merancang transisi dari alur proses bisnis tersebut. Dari transisi yang sudah dirancang maka dibentuklah *State Transition Diagram* dan kemudian dirancang suatu tabel pengujian berdasarkan *State Transition Diagram*. Ketika tabel pengujian sudah dibuat maka pengujian dilakukan terhadap sistem KPTA FTI UII. Hasil pengujian ini akan menjadi acuan apakah akan dilakukan proses perbaikan atau tidak. Saat ada kesalahan pada alur proses bisnis sistem maka akan dilakukan perbaikan dan diuji kembali dengan tabel pengujian, namun apabila tidak terdapat kesalahan pada alur proses bisnis maka perbaikan tidak dilakukan.
- b. Pengujian alur proses bisnis sistem informasi menggunakan *State Transition Diagram* telah berhasil dilakukan dengan tepat sehingga alur proses bisnis sistem telah sesuai dengan yang diharapkan. Pada awalnya sistem KPTA FTI UII tidak dapat menjalankan proses bisnis sesuai dengan proses bisnis yang berlaku di FTI UII secara keseluruhan. Kemudian dengan adanya pengujian dan perbaikan pada penelitian ini, sistem KPTA FTI UII telah dapat menjalankan alur proses bisnis dengan tepat secara keseluruhan.

5.2 Saran

Terdapat beberapa saran agar pengujian dan perbaikan pada KPTA FTI UII yang dilakukan selanjutnya menjadi lebih optimal dan lebih baik lagi yaitu,

- a. Sebelum pengujian dan perbaikan dengan iterasi dilakukan sebaiknya terlebih dahulu dibuat *timeline* agar pengujian yang dilakukan lebih tertata dalam hal waktu.
- b. Perbaikan yang dilakukan disertai dengan dokumentasi yang jelas untuk memudahkan *developer* lain dalam melakukan pengembangan sistem selanjutnya.
- c. Metodologi pengujian sesuai hasil evaluasi perlu dilakukan pada penelitian lain dan dilakukan evaluasi kembali.

DAFTAR PUSTAKA

- Clune, T. L., & Rood, R. B. (2011). Software Testing and Verification in Climate Model Development. *IEEE Software*, 28(6), 49–55. <http://doi.org/10.1109/MS.2011.117>
- Davenport, T. H. (1993). *Reengineering Work through Information Technology*. <http://doi.org/10.5465/AME.1993.9411302338>
- Jayadi, D. (2014). *Sistem Pendukung Keputusan, Analisis Kelayakan Kredit, Fuzzy, SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique) : Studi kasus di Koperasi Baitul Makmur Kec. Gantar - Kab. Indramayu*.
- Jeong, S., Yoo, C., Noh, H., & Author, C. (2016). State Transition Based Test Model and Test Case Generation Technique for Embedded System: An Empirical Approach, *10(11)*, 233–254.
- Laksita, R. M. P. (2016). Pengembangan SIMSON sebagai Sistem Informasi Manajemen KP yang Terintegrasi pada Semua Jurusan di FTI UII.
- Maurie, M. (2014). SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN SMP NEGERI 5 PALEMBANG MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL, *1(1)*, 24–36.
- Padmini, C. (2004). *Beginners Guide To Software Testing*, 1–41.
- Pressman, R. S. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu)*. Yogyakarta: ANDI.
- Romeo, S. T. (2003). *Testing dan Implementasi Sistem (1st ed.)*. Surabaya: STIKOM.