

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI TUGAS AKHIR DENGAN PENGUJIAN FUNGSIONAL *BLACKBOX TESTING* DI FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS JAMBI

Andy Susanto¹⁾, Tri Suratno²⁾ dan Edi Saputra³⁾

¹⁾ Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi

Email : officialandysusanto@gmail.com

²⁾ Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi

Email : tri@unja.ac.id

³⁾ Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi

Email : edisaputra@unja.ac.id

ABSTRAK

The final project process which is managed by the faculty of science and technology at the University of Jambi is currently considered ineffective and inefficient because there are some human errors and documentation that is still done manually will experience difficulties in the future. Therefore this research was conducted to provide solutions to these problems by building information systems that can overcome various processes and problems that have been encountered. The information system development method used in this study is the prototype method. The prototype method consists of 5 stages namely communication, quick plan, quick design modeling, construction of prototype, and deployment, delivery and feedback. In addition the system built will be tested in the form of functional testing using blackbox testing. Functional testing is done by testing the functions on the system by running a test scenario whether the functions on the system are as expected or not. The results of the study using blackbox testing showed that this system was functionally running as expected..

Keywords : Information System, Prototype, Black Box Testing, Final Project

1. PENDAHULUAN

Menurut undang-undang nomor 12 tahun 2012 pasal (5)(b) tentang Pendidikan tinggi bahwa tujuan dari perguruan tinggi yaitu dihasilkannya lulusan yang menguasai cabang ilmu pengetahuan dan/atau teknologi untuk memenuhi kepentingan nasional dan peningkatan daya saing. Tentunya perguruan tinggi akan berlomba-lomba meningkatkan berbagai pelayanan guna tercapainya tujuan dari perguruan tinggi tersebut, Salah satu pelayanan yang ditingkatkan yaitu pelayanan akademik. Pelayanan akademik dapat diartikan sebagai usaha yang dilakukan perguruan tinggi untuk memberikan kemudahan pada pemenuhan kebutuhan mahasiswa dalam hal yang berkaitan dengan

kegiatan akademik (Narottama et al, 2012).

Ada berbagai macam kegiatan akademik didalam sebuah perguruan tinggi, salah satu kegiatan yang menentukan mahasiswa dapat lulus dari perguruan tinggi adalah kegiatan tugas akhir (Narottama et al, 2012).

Tugas akhir merupakan suatu karya tulis ilmiah mengenai penelitian yang membahas suatu permasalahan dalam bidang ilmu tertentu dengan menggunakan kaidah-kaidah ilmiah yang berlaku (sari et al, 2017). Tugas akhir merupakan syarat kelulusan mahasiswa untuk mencapai gelar sarjana. Didalamnya, tugas akhir berisikan proses administrasi, penyusunan proposal hingga sidang penentuan kelulusan.

Pada fakultas sains dan teknologi universitas jambi, segala proses dan pengurusan tugas akhir masih dilakukan secara manual. Kebutuhan untuk mengelola tugas akhir dengan baik, memberikan informasi dengan cepat dan untuk mengurangi *human error* yang terjadi, terlebih fakultas sains dan teknologi menaungi 11 program studi diantaranya (1) analisis kimia (2) farmasi (3) fisika (4) matematika (5) teknik geofisika (6) Teknik geologi (7) Teknik pertambangan (8) biologi (9) kimia industri dan (9) sistem informasi.

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi, permasalahan – permasalahan tersebut dapat diatasi dengan membangun sebuah sistem informasi yang mencakup segala proses tugas akhir dan bekerja menghubungkan semua pelaku tugas akhir dengan memberikan informasi dan data yang akurat menggunakan metode pengembangan *prototype*. Kemudian sebelum diimplementasikan, sistem diuji fungsinya dengan pengujian fungsional *blackbox testing* untuk memastikan apakah fungsi – fungsi pada sistem sudah berjalan sesuai dengan harapan atau belum.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan strategi *design and creation* dimana strategi penelitian ini berfokus pada pembuatan produk IT. Penelitian ini dilakukan di fakultas sains dan teknologi universitas jambi yang beralamat di Jl. Jambi-Ma.Bulian KM 15 Mendalo Darat Jambi 36361.

Alat dan Bahan Penelitian

Kebutuhan perangkat keras yang diperlukan dalam penelitian ini adalah laptop acer e1- 432 dengan spesifikasi *processor intel® Celeron® 2955U @ 1.40 GHz, system type 64 bit operating system, Random Access Memory (RAM) 2.00 GB* dengan *harddisk 500GB* kemudian Perangkat lunak yang diperlukan untuk melakukan penelitian ini adalah sistem operasi windows 10, *browser google chrome 66.0.33* dan beberapa *software* untuk mengembangkan sistem yaitu *Laravel 5.4 (framework php), local server laragon 3*, *Visual studio code*, *Microsoft visio 2016* dan *Microsoft office 2016*.

Metode Pengumpulan Data

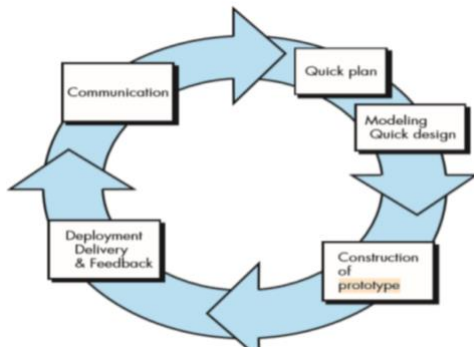
Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan melakukan observasi objek penelitian, kemudian melakukan diskusi dengan dosen yang sangat paham mengenai tugas akhir pada fakultas sains dan teknologi universitas jambi dan pengurus tugas akhir prodi sistem informasi fakultas sains dan teknologi universitas jambi untuk mengidentifikasi sistem, studi pustaka dan kasus uji untuk pengujian fungsional sistem menggunakan *blackbox testing*.

Model Pengembangan Sistem

Penelitian ini merupakan jenis terapan ilmu teknologi yang menggunakan strategi penelitian desain dan penciptaan, oleh karena itu penelitian ini menggunakan model pengembangan *software*. Model pengembangan *software* yang digunakan mengacu pada hasil kesimpulan perbandingan model pengembangan *software* dengan karakteristik sistem yang akan dibuat pada tinjauan pustaka dimana model *prototype*

lebih mendekati kriteria, 1) model *prototype* tidak mengharuskan analisa kebutuhan sistem di awal dibuat dengan benar dan terperinci, 2) perubahan perancangan dan fitur sangat memungkinkan atau diperbolehkan, 3) tidak harus menggunakan tim karena proses pengerjaan tidak menuntut cepat. 4) keterlibatan konsumen atau *client* terjadi pada setiap tahap.

Pada model ini terdapat 5 tahapan atau fase yaitu *communication*, *quick plan*, *modelling quick design*, *construction of prototype*, *deployment delivery and feedback*.



Gambar 1. Model Prototype

1. *Communication*

Pada tahap ini beberapa terjadi komunikasi dengan pengguna sistem dari tugas akhir fakultas sains dan teknologi universitas jambi untuk mengetahui:

- Analisa proses tugas akhir yang berjalan pada fakultas sains dan teknologi universitas jambi.
- Identifikasi permasalahan yang terjadi di proses pengelolaan tugas akhir fakultas sains dan teknologi universitas jambi.

2. *Quick plan*

Pada tahap ini dilakukan perencanaan secara cepat segera setelah komunikasi dilakukan, perencanaan yang akan dilakukan

yaitu perencanaan solusi dengan menentukan teknologi yang akan digunakan, menggambarkan sistem usulan dalam bentuk *flowchart* dan menentukan siapa saja pengguna (*user*) pada sistem yang di usulkan.

3. *Modeling quick design*

Pada tahap ini langkah – langkah yang perlu dilakukan antara lain:

- Membuat *design model* dengan merancang UML dari sistem yang dibuat yaitu :
 - *Use case diagram*
 - *Sequence diagram*
 - *Class diagram*
- Membuat rancangan struktur menu
- Pembuat desain antarmuka sistem

4. *Construction of prototype*

Pada tahap ini beberapa langkah – langkah yang perlu dilakukan adalah:

- Pembuatan kode program menjadi *prototype* sistem, dengan menerjemahkan *design model* dan rancangan desain antarmuka yang telah dibuat kedalam bentuk kode program.
- Pembuatan *database*, *database* dibuat berdasarkan *class diagram* yang telah didefinisikan sebelumnya.

5. *Deployment, delivery and feedback*

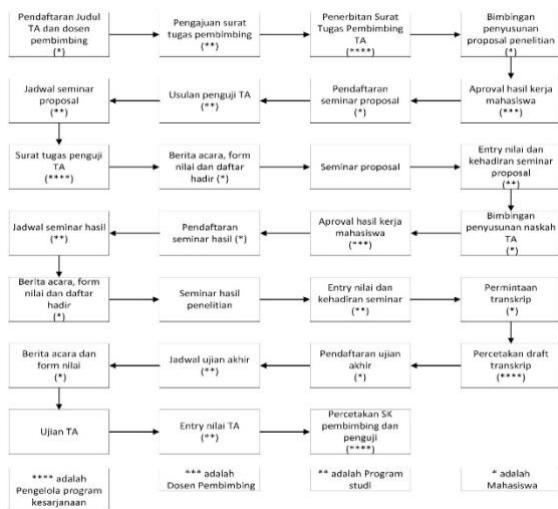
Pada tahap ini solusi yang telah dikembangkan akan di implementasikan pada sebuah sistem serta dilakukan evaluasi apakah solusi yang di usulkan dapat berjalan sesuai dengan harapan, serta dilakukan pengujian fungsionalitas sistem dengan menggunakan *blackbox testing*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Communication

1. Identifikasi Sistem Awal

Berdasarkan hasil observasi, wawancara dan diskusi yang telah dilakukan, dapat diketahui proses yang sedang berjalan dimana alur kerja dan prosedur-prosedur yang dijalankan oleh fakultas sains dan teknologi universitas jambi dalam mengelola tugas akhir yang digambarkan dalam skema sebagai berikut



2. Identifikasi Masalah

Gambar 2. Skema Tugas Akhir

Dalam mengidentifikasi masalah dilakukan analisa terhadap prosedur yang berjalan pada fakultas sains dan teknologi universitas jambi. Adapun beberapa hambatan dan masalah yang ada adalah sebagai berikut :

1. Tugas akhir berhubungan dengan persyaratan – persyaratan yang harus diverifikasi. Data persyaratan tersebut besar kaitannya dengan sistem informasi lain yaitu sistem informasi akademik (SIKAD). Saat ini syarat – syarat tersebut masih diverifikasi secara manual seperti data kartu hasil studi

(KHS), rekapitulasi nilai dan kartu rencana studi (KRS).

2. Penentuan jadwal seminar / ujian sering terjadi masalah dimana waktu dan lokasi seminar / ujian yang bertabrakan.
3. Pembimbing yang tidak tekendali jumlah bimbingannya. Karena tidak adanya informasi tentang jumlah bimbingan yang dibimbing menyebabkan jumlah bimbingan bisa tidak terkendali.
4. Kurang mudahnya mengontrol ujian yang berlangsung atau mahasiswa yang sedang melakukan ujian
5. Tidak adanya kontrol dan pengecekan terhadap bimbingan yang telah dilakukan yaitu riwayat bimbingan dengan dosen pembimbing.
6. Dekan, wakil dekan, serta perangkat jurusan dan prodi tidak bisa mengontrol dan memonitoring tugas akhir secara real time.
7. Dokumen dan data-data yang tidak terdokumentasi dengan baik serta sulitnya untuk melakukan pengecekan terhadap dokumen dan data – data tugas akhir yang ada. Dokumentasi dengan kertas akan sulit untuk di dokumentasikan jika data yang dikelola banyak.

3. Analisa Kebutuhan Sistem

- a. Sistem yang dibangun harus memiliki kebutuhan fungsional sebagai berikut :
1. Sistem dapat mengelola dan mengintegrasikan data dari sistem informasi akademi (SIKAD) untuk mengelola data *user* dan memvalidasi persyaratan tugas akhir.
 2. Sistem dapat melakukan pengajuan judul, pengajuan dosen pembimbing, pendaftaran seminar usulan penelitian , seminar hasil penelitian dan pendaftaran ujian akhir.
 3. Terdapat monitoring seminar / ujian tugas akhir dan penentuan jadwal
 4. Terdapat data rekap / data master gedung , ruang , dosen prodi, pembimbing TA dan penguji TA.
 5. Dapat melakukan pengaturan terhadap jumlah bimbingan, syarat ujian dan syarat pembimbing serta syarat penguji tugas akhir.
 6. Sistem dapat mengelola kendali bimbingan mahasiswa dengan dosen pembimbing
 7. Terdapat cetak form nilai, berita acara, dan daftar hadir serta surat tugas pembimbing dan penguji tugas akhir.
 8. Sistem dapat melakukan pembagian hak akses dan mengelola user berdasarkan wewenang dan tugas.
 9. Terdapat fitur masukan nilai seminar/ujian mahasiswa
 10. Terdapat kelola data penelitian mahasiswa dan file tugas akhir
 11. Sistem dapat menampilkan pesan atau proses yang sedang dilalui oleh mahasiswa
 12. Sistem dapat mengelola pendaftaran / ajuan tugas akhir
 13. Terdapat fitur validasi bimbingan, pengujian, serta kendali bimbingan.
- b. Sistem yang dibangun harus memiliki kebutuhan non fungsional sebagai berikut
1. Diperlukan sistem informasi yang dapat menangani tugas akhir di fakultas sains dan teknologi universitas jambi dengan efisien.
 2. Sistem informasi tugas akhir mampu mengurangi *human error* dan kesalahan – kesalahan yang sering terjadi pada proses konvensional.
 3. Diperlukan sistem informasi yang dapat memudahkan sekaligus mempercepat proses tugas akhir difakultas

sains dan teknologi
universitas jambi.

4. Sistem informasi tugas akhir dapat menampilkan data secara real time.
5. Diperlukan sistem informasi yang dapat menghubungkan semua komponen – komponen tugas akhir menjadi satu.

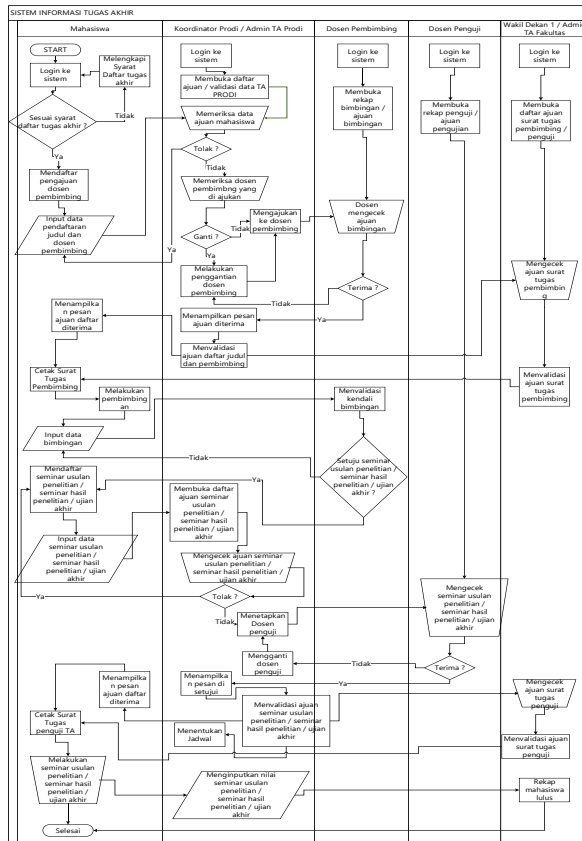
Quick Plan

Kegiatan pada tahapan ini adalah melakukan perencanaan setelah dilakukannya komunikasi. Perencanaan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem usulan, pengambilan keputusan dan membuat rancangan sistem usulan atas identifikasi masalah yang terjadi.
2. Menentukan teknologi, Sistem dikembangkan menggunakan Bahasa pemograman PHP 7 dengan framework laravel 5.5, menggunakan basis data MYSQL dan local server laragon
3. Menentukan pengguna, pengguna pada sistem ini adalah mahasiswa, dekan , wakil dekan 1, koordinator prodi, dosen, pegawai, admin.
4. Menentukan komponen sistem. Data Utama, data utama yang dibutuhkan oleh sistem informasi tugas akhir ini adalah data mahasiswa, data dosen , serta data user terkait. Data tersebut didapat

dari sistem informasi akademik (SIKAD) universitas jambi. Data tambahan, Data tambahan yang dibutuhkan selanjutnya adalah rekap data gedung, ruang, matakuliah, jabatan struktural, jabatan fungsional , data prodi, serta data semester. Data tersebut digunakan untuk mendukung sistem dalam mengelola tugas akhir, menentukan wewenang dan batasan pengguna serta perancangan proses – proses sistematis seperti proses login dan logout, proses unduh dokumen, proses penentuan jadwal, proses pengaturan syarat- syarat dan proses pendaftaran seminar dan ujian.

5. Rancangan sistem yang di usulkan, berikut adalah rancangan sistem yang di usulkan.



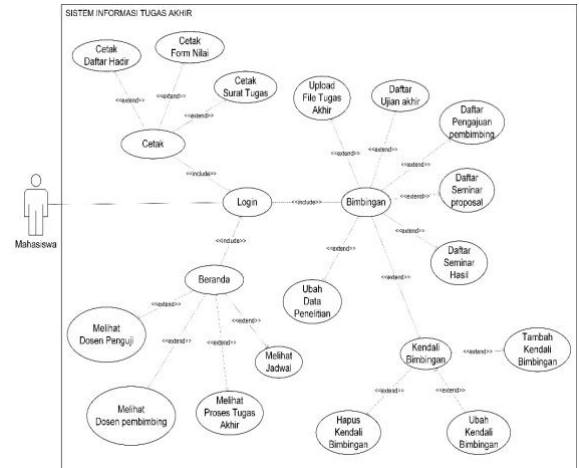
Gambar 4. Flowchart sistem usulan

Modelling Quick Design

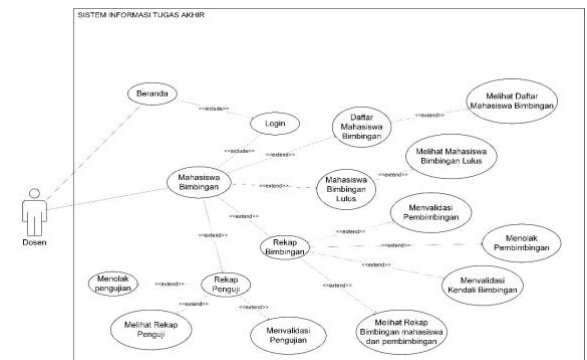
1. Membuat use case diagram yang dapat dilihat pada gambar 4, 5 dan 6
2. Membuat rancangan *sequence diagram* serta *class diagram* yang merupakan alur detail yang menggambarkan jalannya sistem.
3. Perancangan struktur menu sistem yang diantaranya adalah beranda, data master, setting, cetak form nilai, cetak surat tugas, cetak daftar hadir, kelola tugas akhir, monitoring bimbingan, rekap global mahasiswa, rekap pengujian Ta, dosen luar biasa, validasi ta, nilai mahasiswa, daftar pengajuan pembimbing, daftar seminar proposal, daftar seminar hasil, daftar ujian akhir, kendali bimbingan, file tugas akhir, data penelitian, daftar mahasiswa bimbingan, mahasiswa bimbingan lulus, rekap bimbingan, rekap pengujian, dan app setting.

rekap bimbingan, rekap pengujian, dan app setting.

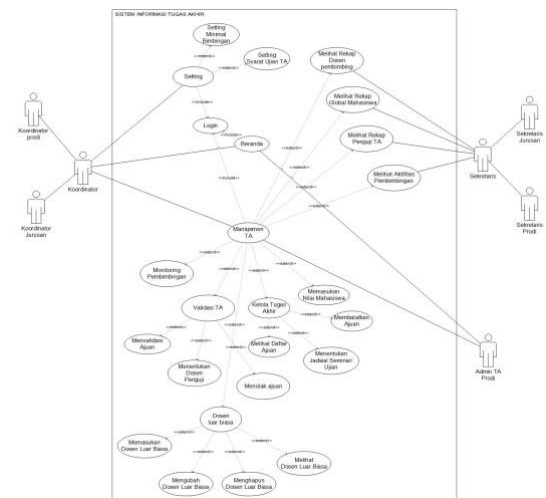
4. Perancangan antar muka sistem, perancangan antarmuka dibuat berdasarkan rancangan struktur menu yang telah dibuat sebelumnya.



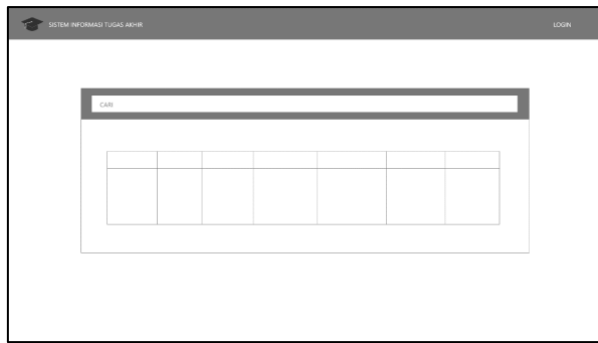
Gambar 3. Use case aktor mahasiswa



Gambar 5. Use case aktor dosen



Gambar 6. Use case diagram aktor koordinator prodi, admin TA prodi dan sekretaris



Gambar 7. Rancangan antarmuka sistem

Constuction of Prototype

Tahap ini dilakukan pengkodean atau pemograman dan pembuatan basis data. Bahasa pemograman yang digunakan pada pembangunan sistem ini adalah Bahasa pemograman PHP (*Hypertext pre-processor*) versi 7.1.1 yang kemas pada *framework* laravel dengan dukungan dari berbagai *plugin* dan bahasa pemograman lain sebagai pendukung seperti *javascript*, *jquery*, *css*, *bootstrap*, serta *ajax (Asynchronous javascript and XML)*. *Server* yang digunakan yaitu *apache2 web server* dan *database server MYSQL (My Structure Query Language)* yang dikemas dalam aplikasi lokal *server* Laragon kemudian dijalankan pada *browser* Mozilla Firefox dan Google Chrome.

Deployment, Delivery and Feedback

Pada tahap ini sistem yang telah dikembangkan dan disempurnakan kemudian diperkenalkan kemudian dilakukan pengujian fungsional dengan *blackbox testing* menggunakan skenario uji untuk memvalidasi fungsi-fungsi pada sistem. Hasil pengujian fungsionalitas adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Pengujian fungsionalitas dengan *blackbox testing*

No	FUNGSI	VALID	
		YA	TIDAK
1	LOGIN		
	Kasus uji data benar		
	Username dan atau password benar	3	0
	Kasus uji data tidak benar		
	Username dan atau password tidak benar	3	0
2	Daftar pengajuan pembimbing		
	Kasus uji dengan data uji coba yang memenuhi syarat		
	Mendaftar pengajuan pembimbing dengan akun yang telah memenuhi syarat	3	0
	Kasus uji dengan data uji coba yang tidak memenuhi syarat		
	Mendaftar pengajuan pembimbing dengan akun yang belum memenuhi syarat	3	0
3	Kendali Bimbingan		
	Kasus uji data benar		
	Tambah kendali bimbingan	3	0
	Hapus kendali bimbingan	3	0

	Edit kendali bimbingan	3	0
	Kasus uji data tidak benar		
	Tambah kendali bimbingan	3	0
	Edit kendali bimbingan	3	0
4	Daftar seminar proposal		
	Kasus uji dengan data uji coba yang memenuhi syarat		
	Mendaftar seminar proposal dengan akun yang memenuhi syarat	3	0
	Kasus uji dengan data uji coba yang tidak memenuhi syarat		
	Mendaftar seminar proposal dengan akun yang tidak memenuhi syarat	3	0
5	Daftar seminar hasil		
	Kasus uji dengan data uji coba yang memenuhi syarat		
	Mendaftar seminar hasil dengan akun yang memenuhi syarat	3	0
	Kasus uji dengan data uji coba yang tidak memenuhi syarat		
	Mendaftar seminar hasil dengan akun yang tidak memenuhi syarat	3	0
6	Daftar ujian akhir		
	Kasus uji dengan data uji coba yang memenuhi syarat		

	Mendaftar ujian akhir dengan akun yang memenuhi syarat	3	0
	Kasus uji dengan data uji coba yang tidak memenuhi syarat		
	Mendaftar ujian akhir dengan akun yang tidak memenuhi syarat	3	0
7	Validasi tugas akhir pengajuan pembimbing		
	Kasus uji setuju		
	Menyetujui ajuan pengajuan pembimbing	3	0
	Kasus uji tolak		
	Menolak ajuan pengajuan pembimbing	3	0
8	File tugas akhir		
	Kasus uji data benar		
	Upload file tugas akhir	3	0
	Kasus uji data tidak benar		
	Upload file tugas akhir	3	0
9	Data penelitian		
	Mengisi form data penelitian	3	0
10	Cetak form nilai		
	Kasus uji dengan data uji coba yang memenuhi syarat		
	Mencetak form nilai dengan akun yang telah	3	0

	mendaftar seminar / ujian		
	Kasus uji dengan data uji coba yang tidak memenuhi syarat		
	mencetak form nilai		
	dengan akun yang belum mendaftar seminar / ujian	3	0
11	Cetak daftar hadir		
	Kasus uji dengan data uji coba yang memenuhi syarat		
	Mencetak daftar hadir dengan akun yang telah mendaftar seminar / ujian	3	0
	Kasus uji dengan data uji coba yang tidak memenuhi syarat		
	Mencetak daftar hadir dengan akun yang belum mendaftar seminar / ujian	3	0
12	Cetak surat tugas		
	Kasus uji dengan data uji coba yang memenuhi syarat		
	Mencetak surat tugas dengan akun yang telah mendaftar seminar / ujian	3	0
	Kasus uji dengan data uji coba yang tidak memenuhi syarat		
	Mencetak surat tugas dengan akun yang belum	3	0

	mendaftar seminar / ujian		
13	Validasi kendali bimbingan		
	Kasus uji validasi kendali bimbingan		
	Menvalidasi kendali bimbingan mahasiswa	3	0
	Kasus uji batalkan kendali bimbingan		
	Membatalkan validasi kendali bimbingan mahasiswa	3	0
14	Menentukan dosen penguji		
	Menentukan dosen penguji	3	0
15	Menentukan jadwal seminar / ujian		
	Menentukan jadwal seminar / ujian	3	0

Dari hasil pengujian diatas dapat di simpulkan bahwa fungsi – fungsi pada sistem telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pada pembahasan yang telah dijabarkan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan dari penelitian mengenai rancang bangun sistem informasi tugas akhir dengan menggunakan pengujian fungsionalitas *blackbox testing* fakultas sains dan teknologi universitas jambi sebagai berikut:

1. Sistem informasi tugas akhir fakultas sains dan teknologi universitas jambi dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan *prototype* yang terdiri atas 5 tahap di antaranya: 1) *communication* yang didalamnya terdapat tahapan tentang analisa sistem awal, identifikasi masalah dan analisa kebutuhan; 2) *quick plan* atau perencanaan secara cepat yang didalamnya terdapat tahapan penentuan teknologi yang digunakan, penggambaran sistem usulan dan penentuan user pengguna sistem; 3) *modelling quick design* yang terbagi atas pembuatan *design* model menggunakan UML yakni *use case* , *sequence diagram* dan *class diagram*, perancangan struktur menu dan pembuatan *desain user interface*. 4) *construction of prototype* merupakan tahapan pengkodean sistem. 5) *deployment, delivery and feedback* yang merupakan tahapan dimana sistem diperkenalkan ke *user* yang sebelumnya dilakukan pengujian fungsionalitas dengan *blackbox testing* untuk memvalidasi fungsi pada sistem telah berjalan dengan baik atau tidak.

Sistem informasi tugas akhir fakultas sains dan teknologi universitas jambi telah melalui pengujian fungsionalitas dengan *blackbox testing*, dimana pengujian ini bertujuan untuk memvalidasi fungsi – fungsi pada sistem apakah telah sesuai dengan yang diharapkan atau belum dengan membuat skenario uji atau *test case*. Hasil pengujian fungsionalitas dari 3 orang yang berstatus *programmer* dan dosen sistem informasi universitas jambi yang menjalankan *test case* atau skenario uji tersebut didapatkan bahwa

semua skenario yang dijalankan valid, artinya fitur – fitur pada sistem ini telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian fungsionalitas juga telah dilakukan pengembang aplikasi sebelumnya dan telah memastikan fungsi – fungsi pada sistem berjalan dengan baik secara keseluruhan.

5. REFERENSI

- Ikhsan, m. (2016). Perancangan sistem informasi tugas akhir teknik industri universitas andalas. 1-3.
- Mulyani, s. (2017). *Sistem informasi manajemen rumah sakit: analisis dan perancangan*. Bandung: abdi sistematika.
- Sari, a., ugiarto, m., & masnawati. (2017). Sistem informasi bimbingan tugas akhir pada fakultas ilmu komputer dan teknologi informasi universitas.