

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI TUGAS  
AKHIR DENGAN METODE RAPID APPLICATION  
DEVELOPMENT (RAD)**

**STUDI KASUS: TEKNIK INFORMATIKA INSTITUT  
TEKNOLOGI SUMATERA**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai syarat menyelesaikan jenjang strata satu (S-1) di Program Studi  
Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sumatera

**Oleh:**

**ALDI INDRAWAN**

**14117055**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA  
LAMPUNG SELATAN**

**2024**

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>II</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>IV</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>V</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    LATAR BELAKANG .....	1
1.2    RUMUSAN MASALAH .....	4
1.3    TUJUAN PENELITIAN .....	4
1.4    BATASAN MASALAH .....	4
1.5    METODOLOGI PENELITIAN .....	5
1.6    SISTEMATIKA PENULISAN.....	6
<b>BAB II .....</b>	<b>7</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1    TUGAS AKHIR.....	7
2.1.1    Pendaftaran Tugas Akhir.....	9
2.1.2    Penulisan Proposal Penelitian .....	10
2.1.3    Sidang Proposal.....	10
2.1.4    Penulisan Hasil Penelitian .....	10
2.1.5    Sidang Hasil.....	11
2.2    METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD) .....	11
2.2.1    Requiremen Planning .....	11
2.2.2    User Design .....	12
2.2.3    Construction.....	12
2.2.4    Cutover.....	12
2.3    UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML) .....	13
2.3.1    Use Case Diagram.....	13
2.3.2    Activity Diagram.....	15
2.3.3    Sequence Diagram.....	15
2.3.4    Class Diagram.....	16
2.4    ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM (ERD) .....	16
2.5    BLACK BOX TESTING .....	18
2.6    USABILITY TESTING .....	18
2.6.1    Skala Likert.....	19
2.6.2    Sistem Usability Scale Questionnaire (SUS) .....	20
2.6.3    Usability Metric for User Experience (UMUX) .....	21
2.7    STUDI PUSTAKA .....	21

<b>BAB III.....</b>	<b>24</b>
<b>METODELOGI PENELITIAN.....</b>	<b>24</b>
3.1 ANALISIS MASALAH.....	24
3.2 ALAT DAN BAHAN PENELITIAN .....	24
3.2.1 <i>Alat Penelitian</i> .....	24
3.2.2 <i>Bahan Penelitian</i> .....	25
3.3 ALUR PENELITIAN .....	25
3.4 REQUIREMENT PLANNING .....	26
3.5 USER DESIGN .....	27
3.5.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	27
3.5.2 <i>Activity Diagram</i> .....	28
3.5.3 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	30
3.6 CONSTRUCTION .....	32
3.7 CUTOVER.....	32
3.7.1 <i>Black Box Testing</i> .....	33
3.7.2 <i>Usability Testing</i> .....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>40</b>

## **DAFTAR GAMBAR**

<b>GAMBAR 2.1 ALUR Pengerjaan Proposal Tugas Akhir di Teknik Informatika.....</b>	<b>8</b>
<b>GAMBAR 2.2 ALUR Pengerjaan Hasil Tugas Akhir di Teknik Informatika .....</b>	<b>9</b>
<b>GAMBAR 2.3 Metode Rapid Application Development (RAD) .....</b>	<b>13</b>
<b>GAMBAR 2.4 Simbol dalam Use Case Diagram .....</b>	<b>14</b>
<b>GAMBAR 2.5 Simbol dalam Activity Diagram .....</b>	<b>15</b>
<b>GAMBAR 2.6 Notasi dalam Sequence Diagram .....</b>	<b>15</b>
<b>GAMBAR 2.8 Class Diagram .....</b>	<b>16</b>
<b>GAMBAR 2.9 Notasi dalam Entity Relationship Diagram (ERD).....</b>	<b>17</b>
<b>GAMBAR 2.10 Indikator Penilaian dalam Usability Testing .....</b>	<b>19</b>
<b>GAMBAR 3.1 Flowchart Alur Penelitian.....</b>	<b>26</b>
<b>GAMBAR 3.2 Use Case Diagram Sistem Informasi Tugas Akhir.....</b>	<b>28</b>
<b>GAMBAR 3.3 Activity Diagram Sistem dengan Mahasiswa.....</b>	<b>29</b>
<b>GAMBAR 3.4 Activity Diagram Sistem dengan Admin .....</b>	<b>29</b>
<b>GAMBAR 3.5 Activity Diagram Sistem dengan Pembimbing dan atau Penguji .....</b>	<b>30</b>
<b>GAMBAR 3.6 ERD Sistem Informasi Tugas Akhir Teknik Informatika .....</b>	<b>31</b>

## **DAFTAR TABEL**

<b>TABLE 2.1 BOBOT DALAM SKALA LIKERT .....</b>	<b>20</b>
<b>TABLE 2.2 SAURO-LEWIS CURVED GRADING SCALE (CGS) .....</b>	<b>20</b>
<b>TABEL 2.3 PENELITIAN TERKAIT .....</b>	<b>23</b>
<b>TABEL 3.1 SPESIFIKASI PERANGKAT KERAS.....</b>	<b>24</b>
<b>TABEL 3.2 SPESIFIKASI PERANGKAT LUNAK .....</b>	<b>25</b>
<b>TABEL 3.3 RANCANGAN SKENARIO PENGUJIAN HALAMAN LOGIN USER.....</b>	<b>33</b>
<b>TABEL 3.4 RANCANGAN SKENARIO PENGUJIAN HALAMAN TAMBAH PENELITIAN .....</b>	<b>35</b>
<b>TABEL 3.5 RANCANGAN SKENARIO PENGUJIAN HALAMAN DAFTAR SIDANG PROPOSAL .....</b>	<b>36</b>
<b>TABEL 3.6 RANCANGAN SKENARIO PENGUJIAN HALAMAN DAFTAR SIDANG HASIL .....</b>	<b>37</b>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tugas akhir menjadi sebuah syarat wajib bagi seorang mahasiswa yang ingin mendapatkan gelar sarjana [1]. Skripsi adalah sebuah penelitian yang disusun oleh mahasiswa tingkat akhir dengan menerapkan kaidah ilmiah sesuai dengan program studi yang dipilih [2]. Dalam proses pengerjaan skripsi, mahasiswa dituntut untuk menguasai bidang ilmu yang dipilihnya. Mahasiswa juga diharapkan dapat mengasah kemampuan analisisnya serta dapat memperkuat analisisnya dengan menunjukkan penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitiannya, sehingga mahasiswa dapat berfikir lebih kritis dan siap untuk bekerja setelah mendapatkan gelar sarjananya [3].

Institut Teknologi Sumatera terutama program studi teknik informatika menyelenggarakan tugas akhir di setiap semester dimana terbagi menjadi 2 bagian, yaitu tugas akhir 1 untuk sidang proposal dan tugas akhir 2 untuk sidang hasil [4]. Beberapa tahapan yang harus dilalui dalam menyusun tugas akhir setiap program studi pastinya berbeda-beda sesuai dengan kebijakan masing-masing program studi. Untuk program studi teknik informatika sendiri, Bagi mahasiswa yang akan melaksanakan tugas akhir harus terlebih dahulu mengambil mata kuliah tugas akhir dan mendaftarkan judul penelitian mereka. Saat melakukan pendaftaran mahasiswa harus mengisi formulir pendaftaran dengan lengkap mengenai penelitian yang akan mereka lakukan. Tidak lupa juga mereka harus mengajukan penelitian mereka kepada pembimbing tugas akhir yang mereka pilih. Setelah mereka melakukan pendaftaran dan disetujui oleh pembimbing yang mereka pilih. Mahasiswa dapat langsung memulai penelitian mereka dan menyelesaikan tugas akhir mereka dengan bantuan dari pembimbing yang telah disetujui [4].

Dalam menyelesaikan tugas akhir yang dikerjakan, mahasiswa akan melewati dua ujian yang dilakukan didepan pembimbing dan juga penguji. Untuk menguji kelayakan penelitian tersebut mahasiswa akan melakukan sidang proposal didepan pembimbing dan penguji. Pembimbing dan penguji akan menilai kelayakan penelitian tersebut,

apakah dapat dilanjutkan ketahap selanjutnya atau perlu perbaikan. Jika penelitian mendapatkan persetujuan untuk dilanjutkan, Selanjutnya mahasiswa dapat melakukan penelitian sampai selesai dan akan menjalani sidang hasil penelitian yang mereka lakukan [4].

Dari hasil wawancara dengan coordinator tugas akhir program studi Teknik informatika. Saat ini pelaksanaan tugas akhir di program studi informatika masih dilakukan secara manual dimana admin program studi harus memproses data tugas akhir satu per satu. Saat proses meneruskan data pendaftar tugas akhir ke dosen pembimbing, admin program studi harus mengelompokkan data pendaftar satu per satu berdasarkan dosen pembimbing yang dipilih untuk nantinya data hasil pengelompokkan disampaikan ke dosen pembimbing untuk diseleksi oleh dosen pembimbing. Begitupun dosen pembimbing harus memberikan kembali hasil seleksi yang dilakukan kepada admin program studi. Proses pendaftaran tugas akhir dengan cara tersebut membuat waktu yang dibutuhkan lebih lama dan membuat proses pendaftaran kurang efisien.

Selain proses pendaftaran, proses penjadwalan sidang tugas akhir juga admin program studi harus melakukan pengecekan jadwal kegiatan dari setiap dosen untuk memilih waktu sidang agar tidak terjadi konflik jadwal setiap dosen. Hal tersebut membuat admin program studi membutuhkan waktu lebih lama untuk membuat jadwal sidang tugas akhir. Dalam hal penyimpanan juga, dengan menggunakan spreadsheet hasil google form, admin program studi harus mengunduh terlebih dahulu file tugas akhir yang harus di validasi. Hal tersebut membuat computer atau laptop admin membutuhkan ruang penyimpanan yang lebih besar.

Terdapat beberapa metode pengembangan system informasi yang dapat digunakan dalam membangun sebuah system informasi. Dalam system development life cycle (SDLC) terdapat 5 model yang dapat digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, yaitu model waterfall, model prototype, model rapid application development, model iteratif, dan model spiral [5]. Model waterfall adalah model yang dapat digunakan jika spesifikasi perangkat lunak sudah ditetapkan dan tidak berubah-ubah. Model prototype adalah model yang digunakan untuk menggali spesifikasi dengan

lebih detail, sehingga memakan biaya dan waktu lebih banyak. Model rapid application development adalah metode iterative dan berulang, sehingga waktu yang digunakan relative singkat. Model iterative adalah model yang digunakan berulang dan digunakan jika requirement dari sebuah software terus bertambah dalam tahap pengembangan. Model spiral adalah model yang digunakan untuk sistem skala besar dan memakan waktu lebih lama [5].

Dalam penelitian yang dilakukan metode yang digunakan oleh peneliti ialah metode rapid application development (RAD). Metode rapid application development merupakan metode pengembangan software dimana waktu yang digunakan dalam pengembangan relative singkat [6]. Dalam metode rapid application development, siklus yang digunakan relative pendek sehingga waktu yang digunakan juga lebih singkat. Selain itu kelebihan dari metode rapid application development yaitu lebih fleksible, meningkatkan keterlibatan pengguna, serta dapat menekan tingkat kesalahan dalam pengembangan system [7].

Untuk mengetahui keberhasilan system yang dikembangkan akan dilakukan pengujian pada system dengan menggunakan metode black box testing dan usability testing. Black box testing merupakan pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional pada setiap fitur yang ada pada system yang dikembangkan [8]. Sedangkan usability testing merupakan pengujian system informasi yang bertujuan untuk mengukur tingkat kemudahan dan kepuasan pengguna dalam menggunakan sebuah system informasi. Usability testing dilaksanakan dengan melibatkan langsung pengguna. Pengguna system informasi akan menggunakan system informasi yang sudah dikembangkan, setelah itu akan dilakukan evaluasi dengan cara meneliti proses interaksi pengguna dengan system informasi [9]. Selain itu pengujian dengan usability testing juga dilakukan dengan memberikan kuesioner ke pengguna yang sudah melakukan pengujian pada system yang dikembangkan.

Dari permasalahan yang sudah dijelaskan diatas maka diperlukan sebuah sistem informasi yang dapat memudahkan admin program studi melakukan penerusan data pendaftar kepada dosen pembimbing, system yang akan dikembangkan juga dapat mengurangi beban computer atau laptop admin dalam menyimpan file tugas akhir



setiap mahasiswa. System yang akan dikembangkan juga dapat membantu membuat jadwal sidang proposal dan sidang akhir dengan mudah. Selain itu juga diharapkan akan ada sebuah sistem yang dapat memudahkan mahasiswa dan pembimbing dalam mendapatkan informasi mengenai tugas akhir dan memudahkan dalam pengolahan data tugas akhir milik masing-masing mahasiswa. Oleh karena itu disini penulis tertarik dan terdorong untuk melakukan penelitian dengan judul “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI TUGAS AKHIR DENGAN METODE SYSTEM RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD)”. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi dan dapat mengetahui keberhasilan sistem informasi yang dikembangkan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem informasi tugas akhir dapat memudahkan admin program studi dalam melakukan analisis pendaftaran tugas akhir?
2. Bagaimana sistem tugas akhir dapat memudahkan mahasiswa dalam melakukan pelaksanaan tugas akhir?
3. Bagaimana sistem informasi tugas akhir dapat membuat proses pendaftaran lebih efisien?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengembangkan system informasi tugas akhir untuk program studi teknik informatika. Nantinya diharapkan sistem dapat memberikan informasi mengenai tugas akhir untuk mahasiswa dan juga pembimbing dan dapat mempermudah pekerjaan admin program studi dalam mendata pendaftaran tugas akhir dan penjadwalan sidang proposal dan sidang hasil.

## **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang ada pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Sistem dikembangkan untuk program studi teknik informatika institut teknologi sumatera

2. Sistem dibedakan menjadi 3 user yaitu admin, mahasiswa, dan pembimbing
3. Sistem berisikan fitur pendaftaran tugas akhir, pendaftaran sidang, dan informasi tugas akhir

## **1.5 Metodologi Penelitian**

### **1. Studi literatur**

Pada tahap ini penulis akan melakukan studi dengan memahami teori-teori yang terkait dengan topik penelitian yang sedang atau akan dilakukan. cara yang dilakukan yaitu dengan membaca buku, jurnal terkait, dan juga penelitian-penelitian terdahulu mengenai system pengembangan sistem tugas akhir dan metode rapid application development.

### **2. Analisis dan pengumpulan data**

Selanjutnya pada tahap ini dilakukan analisis permasalahan yang diangkat dan akan diberikan solusi, pada tahap ini juga penulis akan melakukan pengumpulan kebutuhan-kebutuhan data yang dibutuhkan dalam penelitian.

### **3. Pemodelan Metode**

Pemodelan metode yang dilakukan yaitu meliputi penentuan metode yang akan dilakukan analisis dan juga menentukan alur kerja dari setiap metode yang akan digunakan.

### **4. Pengembangan sistem informasi**

Akan dilakukan proses pengembangan aplikasi dengan metode yang dipilih. Peneliti akan melakukan pengembangan dari data yang kebutuhan sistem yang sudah dikumpulkan. Proses pengembangan dilakukan dari awal perancangan sistem sampai dengan pengujian sistem yang sudah dikembangkan.

### **5. Kesimpulan**

Akan membahas mengenai hasil pengujian sistem informasi tugas akhir yang telah dilakukan dan juga proses yang telah dilalui dari tahap studi literature sampai dengan pengujian.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Pada Bab I Pendahuluan ini diuraikan beberapa hal yaitu antara lain latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat, metodologi, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori

Pada Bab II ini menjelaskan hal-hal terkait teori dan juga literature yang terkait dengan topic tugas akhir yang sedang dilakukan yang nantinya digunakan sebagai dasar pemikiran dalam tahap analisis, perancangan, dan implementasi dalam tugas akhir ini.

3. Bab III Metodologi Penelitian

Pada Bab III ini menjelaskan tentang metodologi penelitian seperti alur penelitian dari awal hingga akhir, teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi penentuan data yang digunakan, pemodelan metode, dan teknik pengujian akurasi.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Pada Bab IV ini menjelaskan hasil dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada Bab V berisikan Kesimpulan dan Saran yang didapat selama pelaksanaan tugas akhir ini

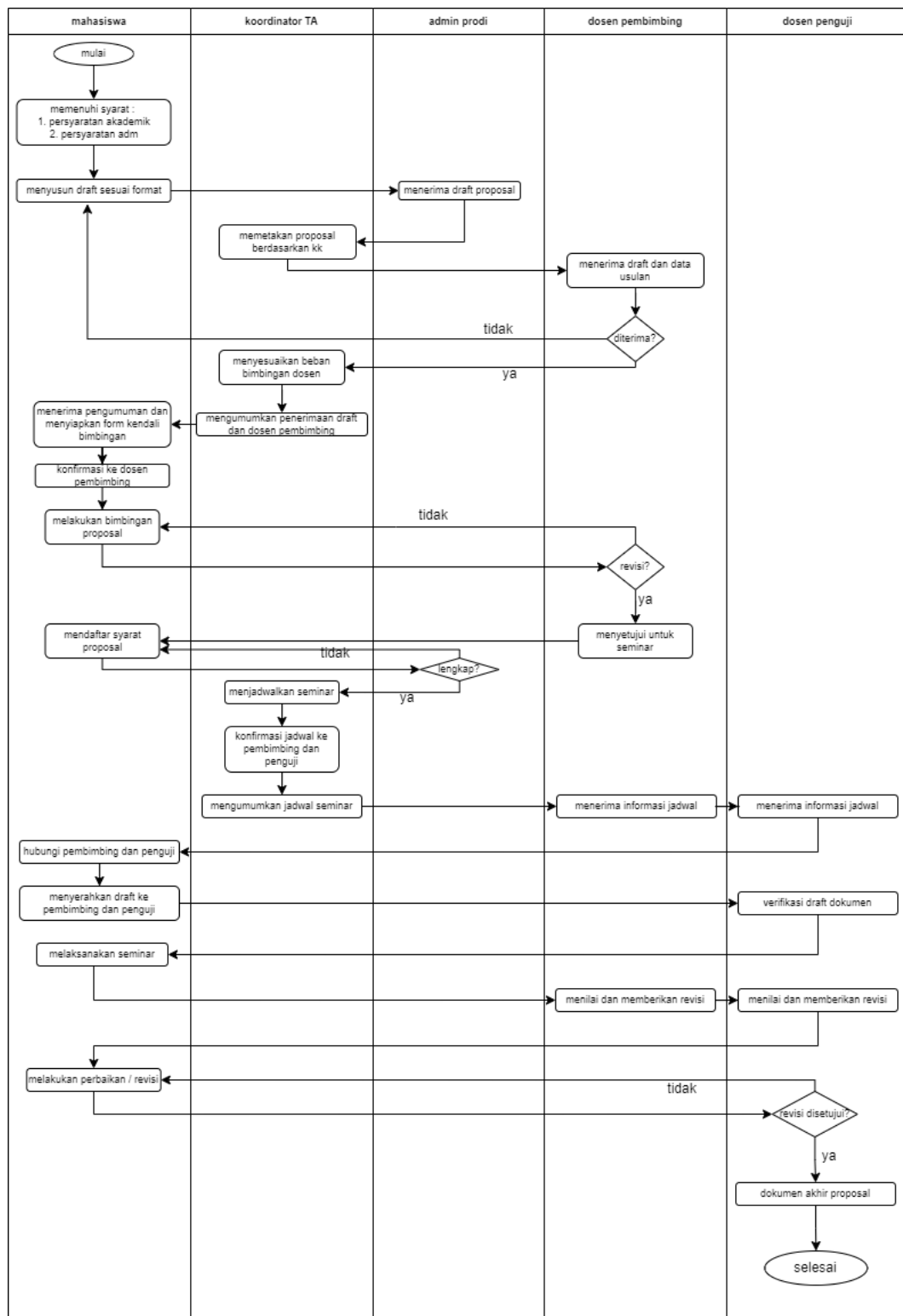
## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

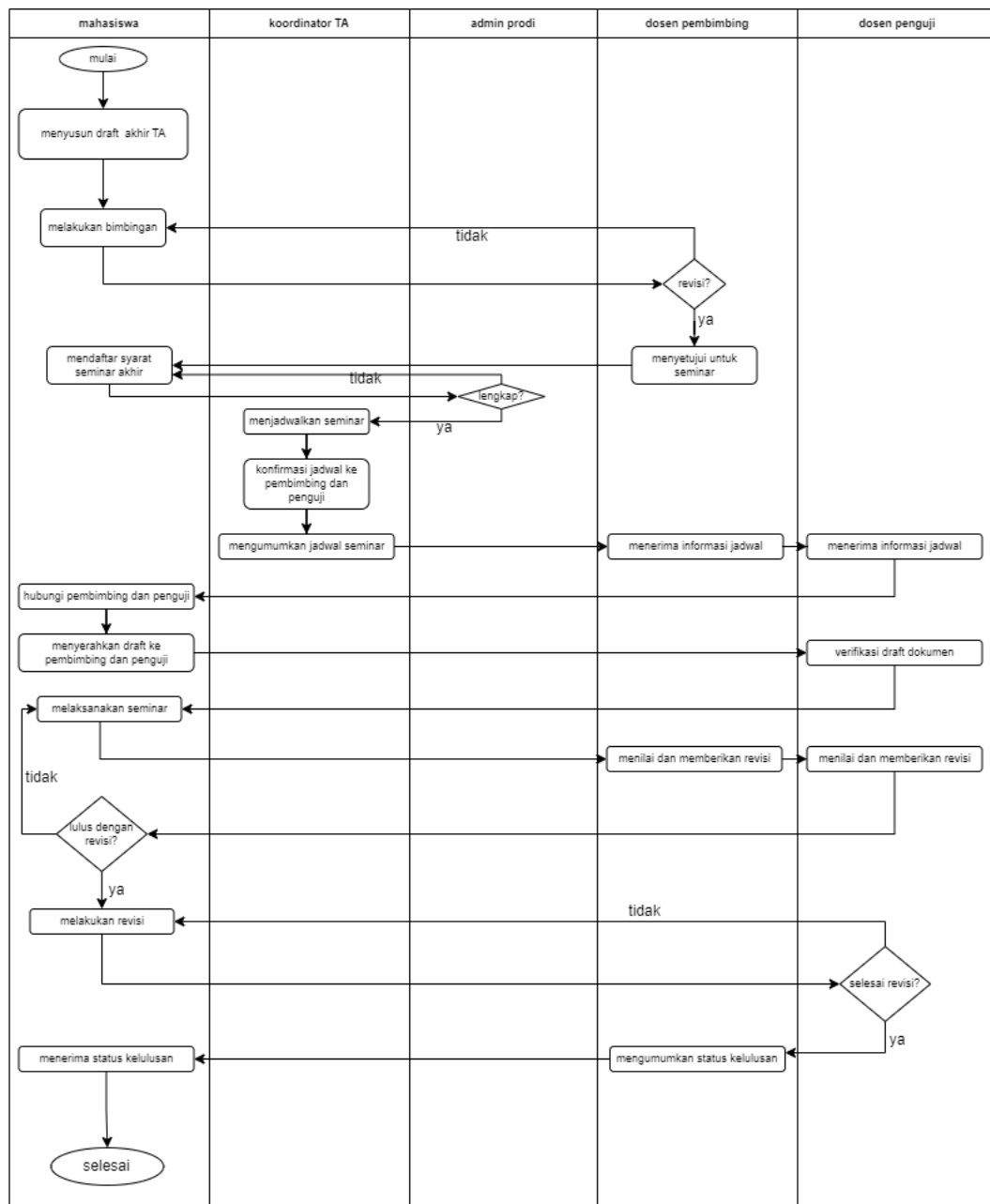
#### **2.1 Tugas Akhir**

Tugas akhir merupakan istilah yang digunakan untuk suatu karya ilmiah berupa paparan dari hasil penelitian yang dilakukan mahasiswa yang membahas suatu masalah dalam suatu bidang dengan kaidah ilmu yang berlaku sesuai dengan bidang ilmu program studi mahasiswa tersebut [1]. Tugas akhir menjadi salah satu syarat wajib yang harus dilakukan oleh seorang mahasiswa untuk mendapatkan gelar sarjana. Mahasiswa harus menyusun suatu karya ilmiah hingga dapat memnuhi syarat mereak mendapatkan gelar sarjana.

Dalam program studi teknik informatika institute teknologi sumatera, mahasiswa akan melalui beberapa tahap dalam menyelesaikan tugas akhir mereka. Berikut beberapa tahap yang harus dilewati dapat dilihat pada gambar 2.1 dan 2.2:



Gambar 2.1 Alur pengerjaan proposal tugas akhir di teknik informatika  
Sumber: [4]



Gambar 2.2 Alur pengerjaan hasil tugas akhir di teknik informatika  
Sumber: [4]

### 2.1.1 Pendaftaran Tugas Akhir

Pada tahap pertama mahasiswa yang akan menyelesaikan tugas akhir harus terlebih dahulu melakukan pendaftaran judul penelitian yang akan mereka lakukan. Mahasiswa akan mengisi sebuah formulir pendaftaran melalui form online dengan

mengisi beberapa informasi yang diperlukan. Salah satu informasi tersebut salah satunya yaitu dosen pembimbing. Mahasiswa harus memilih dosen pembimbing yang mereka inginkan sesuai dengan bidang ilmu yang mereka pilih.

Nantinya admin program studi teknik informatika akan melakukan analisis dan seleksi pada judul penelitian yang sudah terdata. Judul penelitian akan dilakukan analysis untuk menentukan apakah penelitian tersebut layak dikerjakan atau tidak. Admin juga akan membagi pembimbing sesuai dengan kapasitas pembimbing tersebut, dengan memperhatikan kesesuaian bidang ilmu pembimbing dengan judul tugas akhir dan jumlah maksimal pembimbing tersebut dapat membimbing mahasiswa tugas akhir. Terakhir admin program studi akan memberikan informasi hasil analisis dan seleksi pendaftaran tugas akhir kepada mahasiswa [4].

#### 2.1.2 Penulisan Proposal Penelitian

Langkah selanjutnya setelah pendaftaran disetujui, mahasiswa akan mulai melakukan penelitian dengan bantuan pembimbing yang mereka dapat. Pada tahap ini mahasiswa akan mengerjakan BAB I, BAB II, dan BAB III. Mahasiswa harus melakukan bimbingan secara berkala dengan batas minimal bimbingan sesuai dengan kesepakatan program studi teknik informatika.

#### 2.1.3 Sidang Proposal

Sidang proposal merupakan suatu sidang yang dilakukan untuk melakukan pengujian terhadap penelitian yang dilakukan oleh seorang mahasiswa. Pengujian tersebut dilakukan didepan pembimbing dan juga penguji. Mahasiswa akan melakukan penjabaran mengenai penelitian yang dilakukan dan akan melakukan sesi tanya jawab dengan pembimbing dan penguji. Nantinya pembimbing dan penguji akan memberikan penilaian terhadap penelitian tersebut, dan menentukan apakah penelitian tersebut dapat dilanjutkan atau perlu perbaikan.

#### 2.1.4 Penulisan Hasil Penelitian

Mahasiswa akan melanjutkan penelitiannya setelah lulus dari sidang proposal. Pada tahap selanjutnya mahasiswa akan menyelesaikan penelitian dan menulis BAB IV dan BAB V. Mahasiswa harus melakukan bimbingan secara berkala dengan batas minimal bimbingan sesuai dengan kesepakatan program studi teknik informatika.

#### 2.1.5 Sidang Hasil

Sidang akhir merupakan suatu sidang yang dilakukan untuk melakukan pengujian terhadap hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh seorang mahasiswa. Pengujian tersebut dilakukan didepan pembimbing dan juga penguji. Mahasiswa akan melakukan penjabaran mengenai hasil penelitian yang telah dilakukan dan akan melakukan sesi tanya jawab dengan pembimbing dan penguji. Nantinya pembimbing dan penguji akan memberikan penilaian terhadap hasil penelitian tersebut, dan menentukan apakah penelitian tersebut dapat dikatakan selesai dan lulus atau perlu perbaikan.

### 2.2 Metode Rapid Application Development (RAD)

Dalam pengembangan sebuah sistem informasi terdapat beberapa metode yang dapat digunakan. Salah satu metode yang ada dalam system development life cycled (SDLC) adalah metode rapid application development (RAD). Metode RAD adalah metode pengembangan perangkat lunak sekuensial linier dimana metode RAD menekan siklus pengembangan menjadi lebih pendek dan memakan waktu yang lebih singkat [6]. Metode rapid application development merupakan metode yang sering digunakan dalam pengembangan perangkat lunak berskala kecil hingga menengah. Hal tersebut karna metode rapid application development berfokus pada kecepatan pengembangan dengan melibatkan pengguna secara langsung [8].

Terdapat beberapa tahapan dalam penggunaan metode rapid application development dalam mengembangkan sebuah sistem informasi. Beberapa tahapan yang harus dilalui dapat dilihat pada gambar 2.3. dimulai dengan tahap requirement planning, user design, construction, dan cutover [10].

#### 2.2.1 Requiremen Planning

Pada tahap awal pengembangan system dengan menggunakan metode rapid application development adalah tahap requirement planning. Pada tahap ini akan diidentifikasi kebutuhan sistem informasi dan masalah yang dihadapi untuk menentukan tujuan pembuatan sistem informasi. Pada tahap ini juga akan ditentukan Batasan sistem, kendala dan alternative pemecahan masalah [5]. Dalam tahap ini peneliti akan bertemu dengan pengguna untuk mencari kebutuhan sistem informasi



dan memecahkan masalah yang ada dan akan dipecahkan dengan pengembangan system informasi.

#### 2.2.2 User Design

Pada tahap user design akan dirancang system informasi yang akan dikembangkan dan akan diusulkan kepada pengguna, agar nantinya system dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan dan rencana awal. Diharapkan juga dengan user design ini dapat mengatasi masalah yang dihadapi [7]. Tools yang digunakan dalam proses user design ini adalah dengan menggunakan unified modeling language (UML). Terdapat 3 bagian dalam tahap user design, yaitu sebagai berikut [10]:

##### 1. Prototype

Pada bagian prototype akan dibuatkan sebuah prototype dari system yang akan dikembangkan. Nantinya prototype yang ada akan didemonstrasikan kepada pengguna dan akan dikoreksi oleh pengguna untuk menghindari kesalahan dan akan mendapatkan masukan dari pengguna agar system akan berjalan sesuai dengan tujuan.

##### 2. Testing

Pada bagian testing akan dilakukan percobaan system pada prototype, hal ini bertujuan agar prototype yang sudah ada tidak terjadi kesalahan di setiap system yang dijalankan.

##### 3. Refine

Pada tahap refine, masukan yang diberikan oleh pengguna setelah melakukan percobaan pada prototype akan diimplementasikan pada system yang sedang dikembangkan.

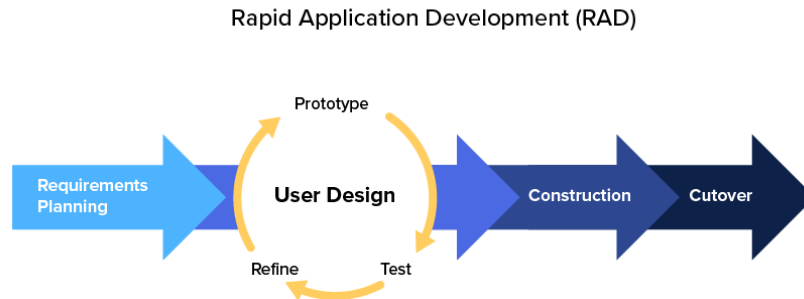
#### 2.2.3 Construction

Pada tahap construction system yang telah disetujui pada tahap user design akan dibangun dan disempurnakan menjadi system informasi yang siap digunakan oleh pengguna [6].

#### 2.2.4 Cutover

Pada tahap cutover, system yang sudah berjalan akan dilakukan pengujian terlebih dahulu untuk mengetahui keberhasilan system informasi yang dikembangkan.

Semua komponen yang ada dalam system diuji dengan menggunakan black box testing untuk menghindari kegagalan fungsi dalam system [7].



Gambar 2.3 Metode Rapid Application Development (RAD)

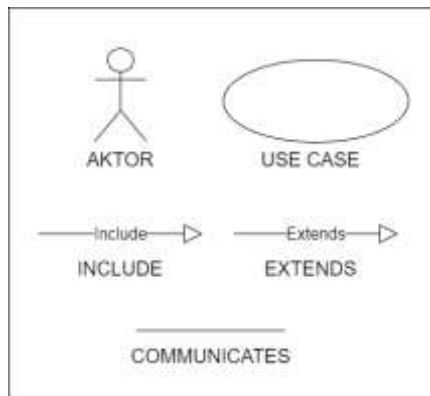
Sumber: <https://blog.bitlabs.id/rad-adalah/>

## 2.3 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) merupakan sebuah model yang digunakan untuk mendokumentasi, menspesifikasi, dan membangun perangkat lunak dengan menggunakan bahasa standar [11]. Terdapat beberapa model diagram didalam sebuah UML, sebagai berikut:

### 2.3.1 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan sebuah diagram yang menggambarkan hubungan antara satu atau beberapa aktor yang menggunakan sistem dengan sistem informasi yang dikembangkan [12]. use case diagram juga dapat menjelaskan fungsi-fungsi apa saja yang terdapat dalam sistem dan menjelaskan siapa saja yang dapat mengakses fungsi-fungsi tersebut. terdapat 3 komponen penting dalam use case diagram yaitu actor, use case, dan relasi [5].



Gambar 2.4 Simbol dalam use case diagram

### 1. Actor

Actor dalam use case diagram menggambarkan seseorang atau Sesuatu lainnya yang berinteraksi dengan sistem. Actor hanya dapat berinteraksi dengan use case tetapi tidak dapat mengontrol use case yang ada pada sistem. Actor dalam use case diagram dilambangkan dengan symbol stick man yang dapat dilihat pada gambar 2.4.

### 2. Use Case

Use case didalam diagram menggambarkan fungsionalitas yang ada pada suatu sistem. Atau dengan kata lain use case menggambarkan apa yang dapat dikerjakan oleh sebuah sistem untuk actor. Symbol use case dapat dilihat pada gambar 2.4.

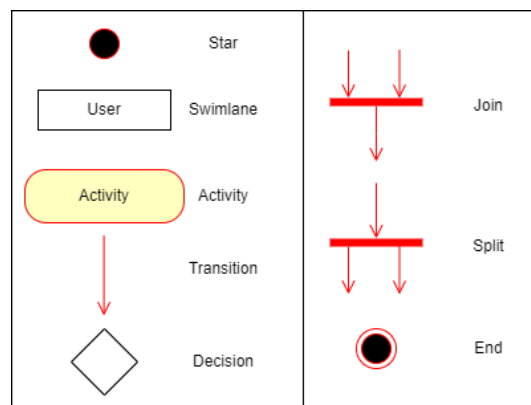
### 3. Relasi

Terdapat 3 bentuk relasi yang ada pada use case diagram yaitu include, extends, dan communicates. Masing-masing relasi dapat dilihat pada gambar 2.4.

- <<include>>: Kelakuan yang harus terpenuhi agar kelakuan lainnya dapat dijalankan. Dalam kondisi ini dapat dikatakan sebuah use case adalah bagian dari use case lainnya.
- <<excludes>>: Kelakuan yang hanya berjalan dibawah kondisi tertentu.
- <<communicates>>: Relasi yang menghubungkan use case dan actor, dimana menggambarkan use case yang dapat dikerjakan actor.

### 2.3.2 Activity Diagram

Activity diagram adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan aliran kerja dari suatu sistem atau proses bisnis [11]. Activity diagram dibuat berdasarkan satu atau beberapa use case diagram yang ada, dimana activity diagram tersebut menggambarkan berbagai aliran kerja dari suatu sistem mulai dari awal sistem dijalankan, kemungkinan yang mungkin terjadi didalam sistem, dan bagaimana sistem dapat diakhiri [5]. Beberapa symbol yang digunakan dalam activity diagram dapat dilihat pada gambar 2.5.



Gambar 2.5 Simbol dalam activity diagram

### 2.3.3 Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan diagram yang menggambarkan langkah-langkah interaksi pengguna dengan fungsi-fungsi yang ada dalam sebuah sistem [13]. Notasi sequence diagram dapat dilihat pada gambar 2.6 berikut.

No	Simbol	Nama	Fungsi
1		Object	Komponen utama Sequence Diagram
2		Actor	Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem
3		Entity Class	Menggambarkan hubungan kegiatan yang akan dilakukan
4		Boundary Class	Menggambarkan sebuah penggambaran dari form
5		Control Class	Menggambarkan penghubung antara boundary dengan tabel
6		Life Line	Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya sebuah message
7		Message	Menggambarkan pengiriman pesan

Gambar 2.6 Notasi dalam sequence diagram

Sumber: <https://devyferdiansyah.com/2021/10/20/pemodelan-sistem-dengan-uml-bagian-1/>

### 2.3.4 Class Diagram

Class diagram merupakan diagram yang menggambarkan hubungan antar setiap class yang ada di sebuah sistem., dan juga menggambarkan aturan-aturan dan tanggung jawab suatu entitas yang menentukan perilaku didalam sistem [12]. Dalam class diagram terdapat 3 kompartemen yaitu class name, atribut list, dan method list [14]. Ketiga kompartemen tersebut dapat dilihat pada gambar 2.7.

#### 4. Class Name

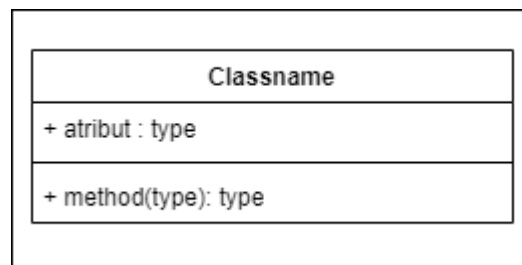
- Class name: nama class

#### 5. Atribut List

- Attribute visibility: menunjukkan apakah objek lain dapat langsung mengakses atribut tersebut. ditandai dengan symbol + jika atribut dapat dilihat dan symbol – jika atribut itu tidak terlihat.
- Attribute name: nama atribut
- Type atribut: tipe data dari atribut yang ada seperti character, integer, string, current, date, number.
- Initial value: nilai awal

#### 6. Method List

- Method visibility
- Method name
- Method parameter
- Type method

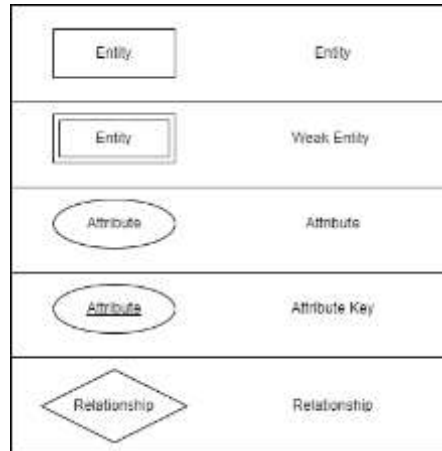


Gambar 2.8 Class Diagram

## 2.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD merupakan diagram yang digunakan peneliti untuk merancang tabel-tabel yang nantinya akan diimplementasikan kedalam database [15]. Dalam ERD terdapat

gambar atau symbol yang mendefinisikan tipe dari entitas yang ada didalam sistem beserta atribut yang ada didalamnya dan juga mendefinisikan relasi atau hubungan antara entitas lainnya. Dalam membuat sebuah ERD terdapat 3 bagian yang harus didefinisikan yaitu entitas, atribut, dan relasi [5].



Gambar 2.9 Notasi dalam Entity Relationship Diagram (ERD)

#### 1. Entitas

Entitas atau entity merupakan sesuatu objek yang mewakili sesuatu dalam sistem dan dapat dibedakan antara satu dengan lainnya. Dalam ERD entitas terdapat 2 jenis, yaitu entitas kuat dan entitas lemah. Dimana entitas kuat merupakan entitas yang dapat berdiri sendiri tanpa tergantung dengan entitas lainnya. Sedangkan entitas lemah merupakan entitas yang keberadaannya tergantung dengan entitas lainnya. Gambar atau symbol entitas dapat dilihat pada gambar 2.9.

#### 2. Atribut

Atribut merupakan karakteristik atau sifat-sifat yang dimiliki oleh sebuah entitas. Atribut tersebut identic dengan nama kolom yang terdapat dalam database. Gambar atau symbol atribut dapat dilihat pada gambar 2.9.

#### 3. Relasi

Relasi merupakan bagian yang menggambarkan hubungan dari beberapa entitas yang ada. Terdapat 2 jenis relasi dalam ERD yaitu relasi binary dan relasi ternary. Dimana relasi binary merupakan relasi antara 2

entitas, sedangkan relasi ternary merupakan relasi antara 3 atau lebih entitas. Gambar atau symbol relasi dalam ERD dapat dilihat pada gambar 2.9.

## **2.5 Black Box Testing**

Black box testing merupakan pengujian yang berfokus terhadap spesifikasi fungsional pada system informasi yang sudah dikembangkan. Metode black box testing adalah metode pengujian keseluruhan komponen system yang dikembangkan, seluruh komponen akan diuji untuk menghindari kegagalan fungsional pada system [7]. Pengujian akan berfokus pada masukan yang akan diberikan ke system dan mengetahui keluaran yang dihasilkan, dengan harapan keluaran yang diberikan sesuai dengan tujuan system tersebut.

## **2.6 Usability Testing**

Usability testing merupakan pengujian system dengan melibatkan pengguna dalam pengujiannya. Pengujian dengan usability testing bertujuan untuk mengukur tingkat kemudahan pengguna dalam menggunakan sebuah system informasi. Usability testing dilaksanakan dengan melibatkan langsung pengguna. Pengguna system informasi akan menggunakan system informasi yang sudah dikembangkan, setelah itu akan dilakukan evaluasi dengan cara meneliti proses interaksi pengguna dengan system informasi [9].

Dalam proses pengujian dengan menggunakan usability testing, terdapat beberapa indikator yang digunakan untuk menilai keberhasilan system informasi yang sedang diuji. Indikator-indikator tersebut antara lain kemudahan (learnability), mudah diingat (memorability), efisiensi (efficiency), kesalahan (errors), dan kepuasan (satisfaction). Kelima indikator dalam proses usability testing dapat dilihat pada gambar 2.10.

### **1. Kemudahan (Learnability)**

Tingkat kemudahan pengguna dalam menggunakan system informasi, menyelesaikan tugas dasar, besar usaha dan waktu yang dibutuhkan, sehingga dapat mencapai performa maksimal [16].

### **2. Mudah Diingat (Memorability)**

Tingkat kemudahan untuk diingat oleh pengguna dalam penggunaan system informasi, meskipun baru sekali digunakan atau tidak digunakan dalam jangka waktu tertentu [16].

3. Efisiensi (Efficiency)

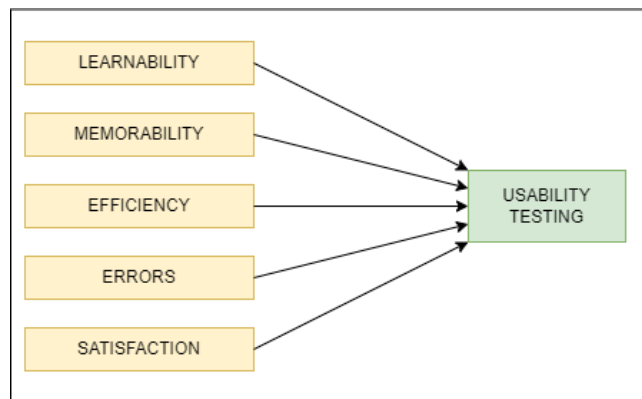
Tingkat kecepatan dari system informasi dalam memproses aksi yang diberikan oleh pengguna kepada system informasi yang digunakan.

4. Kesalahan (Errors)

Menjelaskan kesalahan-kesalahan yang dilakukan pengguna dalam menggunakan system informasi, meliputi ketidaksesuaian antara apa yang dipikirkan pengguna dengan apa yang sebenarnya disajikan oleh system informasi [9]. Serta menjelaskan tingkat kemudahan system dalam menanggulangi kesalahan.

5. Kepuasan (Satisfaction)

Tingkat kepuasan pengguna dalam penggunaan system informasi yang sedang diuji.



Gambar 2.10 indikator penilaian dalam usability testing

### 2.6.1 Skala Likert

Skala likert merupakan skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seorang atau sekelompok orang terhadap suatu kejadian. Dimana nilai yang didapat dari skala likert akan digunakan untuk menjadi titik total penyusunan item-item pernyataan [17]. Pada usability testing, skala likert digunakan untuk mengetahui tingkat persetujuan pengguna terhadap suatu pernyataan. Pilihan yang tersedia dalam skala likert dapat dilihat pada table 2.1.



Table 2.1 Bobot dalam skala likert

PK	Nilai	Bobot Nilai	Keterangan
SB	5	81 – 100%	Sangat Baik
B	4	61 – 80%	Baik
CB	3	41 – 60%	Cukup Baik
TB	2	21 – 40%	Tidak Baik
SKB	1	0 – 20 %	Sangat Kurang Baik

#### 2.6.2 Sistem Usability Scale Questionnaire (SUS)

SUS merupakan salah satu kuesioner yang dapat digunakan untuk mengukur kepuasan pengguna terhadap sebuah system informasi. SUS merupakan cara paling efisien untuk mengumpulkan data yang valid secara statistic dan skor yang diberikan oleh SUS jelas dan tepat [16]. Kuesioner SUS menggunakan skala likert untuk mendapatkan nilai yang diberikan pengguna dimana nilai 1 mengindikasikan “sangat tidak setuju”, 2 mengindikasikan “tidak setuju”, 3 mengindikasikan “netral”, 4 mengindikasikan “setuju”, 5 mengindikasikan “sangat setuju”. Untuk melihat apakah system informasi yang diuji berada pada tingkat rendah, sedang, atau tinggi pada skor usability dapat dilihat pada table 2.2 tentang skor kuesioner SUS oleh Sauro-Lewis curved grading scale (CGS).

Table 2.2 Sauro-Lewis curved grading scale (CGS)

SUS Score Range	Grade	Percentile Range
84.1 - 100	A+	96-100
80.8 – 84.0	A	90-95
78.9 – 80.7	A-	85-89
77.2 – 78.8	B+	80-85
74.1 – 77.1	B	70-79
72.6 – 74.0	B-	65-69
71.1 – 72.5	C+	60-64
65.0 – 71.0	C	41-59
62.7 – 64.9	C-	35-40

SUS Score Range	Grade	Percentile Range
51.7 – 62.6	D	15-34
0.0 – 51.6	F	0-14

Nilai SUS dalam usability testing berkisar antara 0 – 100, dimana nilai tersebut dapat dihitung Dengan menggunakan rumus berikut:

$$SUS = 2,5 \times [\sum_{n=1}^5 (U_{2n-1} - 1) + (5 - U_{2n})] \quad \text{Rumus 2.1}$$

### 2.6.3 Usability Metric for User Experience (UMUX)

UMUX merupakan kuesioner yang menggunakan skala likert 7 poin dan 4 item pertanyaan yang digunakan untuk penilaian subjective dari kegunaan yang dirasakan dari system informasi [16]. Untuk menghitung nilai usability dengan UMUX dapat dilihat pada rumus berikut:

$$SUS = \frac{1}{24} \times [\sum_{n=1}^7 (U_{2n-1} - 1) + (7 - U_{2n})] \times 100 \quad \text{Rumus 2.2}$$

## 2.7 Studi Pustaka

Pada penelitian ini peneliti melakukan studi literature dengan membaca berbagai penelitian terkait mengenai sistem informasi tugas akhir dan juga metode agile software development yang digunakan, dapat dilihat pada tabel 2.3.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nurul Renaningtias dan kawan [18] pada tahun 2021 yang membahas penerapan metode prototype pada pengembangan sistem informasi tugas akhir mahasiswa, peneliti berhasil membuat sebuah sistem informasi tugas akhir yang dapat membantu admin, mahasiswa, dan dosen dalam memantau informasi tentang tugas akhir. Dimana terdapat beberapa menu yang ada didalamnya seperti informasi judul, proposal, progress TA, jadwal sidang, kelulusan dan jurnal. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Rini Indriati dan kawan [2] pada tahun 2019 tentang sistem informasi tugas akhir menggunakan metode classic life cycle, peneliti dapat membuat sistem informasi tugas akhir yang dapat memudahkan mahasiswa dalam melakukan pendaftaran judul tugas akhir.

Pada penelitian yang dilakukan oleh mustianti dan kawan [19] pada tahun 2020 mengenai sistem informasi tugas akhir program studi teknik informatika universitas

mataram, peneliti berhasil membuat sistem informasi tugas akhir yang digunakan mahasiswa mendaftarkan judul tugas akhir mereka dan mengetahui informasi tentang tugas akhir yang sedang berjalan. Pada penelitian lain tentang rancang bangun sistem informasi tugas akhir berbasis web yang dilakukan oleh Alfrian C Talakua [20] pada tahun 2021, peneliti berhasil membuat sistem informasi yang membantu mahasiswa melaksanakan tugas akhir mulai dari pendaftaran judul hingga pendaftaran sidang.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nurman Hidayat dan Kusuma Hati [7] pada tahun 2021 tentang penggunaan metode rapid application development. Peneliti berhasil membuat sistem informasi dengan memanfaatkan metode rapid application development dalam pembuatan sistem informasi rapor online. Sedangkan dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Vivi Rahmawati dan Susy Rosyida pada tahun 2020 mengenai Analisa model rapid application development dalam membangun sistem informasi sekolah mengemudi, peneliti berhasil memanfaatkan metode rapid application development dalam pengembangan sebuah sistem.

Pada penelitian yang akan dilakukan, peneliti akan menggunakan metode rapid application development (RAD) dalam mengembangkan sistem informasi tugas akhir teknik informatika institute teknologi Sumatra. Penggunaan metode rapid application development (RAD) karena metode tersebut merupakan metode pengembangan sistem informasi yang memiliki siklus lebih pendek dari pada metode yang lainnya, sehingga mempercepat peneliti dalam pengembangan sistem yang memiliki waktu singkat. Dengan metode rapid application development juga dapat memudahkan peneliti jika ada perubahan kebutuhan pengguna pada sistem ditengah-tengah pengembangan. Untuk membedakan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian-penelitian yang terdahulu, maka peneliti akan menggunakan metode rapid application development (RAD) dalam pengembangan sistem informasi tugas akhir dimana metode ini belum digunakan dalam pengembangan sistem informasi tugas akhir. Perbedaan lainnya ialah dalam sistem informasi tersebut ada fitur yang belum ada sebelumnya dimana admin program studi dapat memproses pendaftaran judul, pendaftaran sidang, dan pendaftaran sidang hasil langsung melalui sistem dan sistem akan membantu admin mengetahui jika ada judul dan jadwal yang sama dalam satu waktu.

Tabel 2.3 Penelitian Terkait

No	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Nurul Renaningtias dan kawan (2021)	penerapan metode prototype pada pengembangan sistem informasi tugas akhir mahasiswa.	Sistem informasi tugas akhir yang berisi setiap informasi dalam tugas akhir.
2	Rini Indriati dan kawan (2019)	sistem informasi tugas akhir menggunakan metode classic life cycle.	Sistem informasi tugas akhir untuk mahasiswa melakukan pendaftaran judul tugas akhir.
3	mustianti dan kawan (2020)	sistem informasi tugas akhir program studi teknik informatika universitas mataram	sistem informasi tugas akhir yang digunakan mahasiswa mendaftarkan judul tugas akhir
4	Alfrian C Talakua (2021)	rancang bangun sistem informasi tugas akhir berbasis web.	sistem informasi yang membantu mahasiswa melaksanakan tugas akhir mulai dari pendaftaran judul hingga pendaftaran sidang.
5	Numan Hidayat dan Kusuma Hati (2021)	Penerapan metode RAD dalam rancang bangun system informasi rapor online.	Berhasil menggunakan metode RAD dalam pengembangan Sistem Rapor Online.
6	Vivi Rahmawati dan Susy Rosyide (2020)	Analisa model rapid application development dalam membangun sistem informasi sekolah mengemudi	Sistem informasi sekolah mengemudi berbasis web.

## BAB III

### METODELOGI PENELITIAN

#### 3.1 Analisis Masalah

Dari permasalahan yang diangkat maka pada penelitian ini akan mengembangkan sebuah sistem yang dapat memudahkan admin, mahasiswa dan pembimbing mendapat informasi tentang tugas akhir. Selain informasi yang didapat mahasiswa juga dapat melakukan pendaftaran judul tugas akhir, pendaftaran sidang proposal, pendaftaran sidang hasil melalui sistem informasi tugas akhir yang dikembangkan. Untuk admin program studi, sistem informasi tugas akhir ini dapat membantu dalam melakukan rekap dan pendataan judul tugas akhir yang diajukan oleh mahasiswa. Selain itu admin akan terbantu dengan sistem ini dalam melakukan penjadwalan sidang akhir dan sidang hasil, dimana sistem akan memberikan informasi jika terdapat jadwal pembimbing dan penguji bersamaan dalam satu waktu. Selain itu sistem akan mengurangi kebutuhan penyimpanan komputer atau laptop admin dalam menyimpan data tugas akhir setiap mahasiswa.

Penggunaan metode rapid application development karena metode ini dapat memudahkan peneliti dalam proses pengembangan sistem dalam waktu yang relative singkat. Metode rapid application development mengutamakan waktu singkat untuk pengembangan sistem karena adanya proses user design yang melibatkan pengguna secara langsung. Karena metode rapid application development adalah metode pengembangan sistem yang berulang, maka peneliti dapat dipermudah jika terdapat perubahan kebutuhan sistem di tengah pengembangan.

#### 3.2 Alat dan Bahan Penelitian

##### 3.2.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan oleh peneliti dalam melakukan penelitian ialah sebuah laptop. Untuk spesifikasi perangkat laptop yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.1 Spesifikasi perangkat keras

Perangkat keras	Spesifikasi
Prosesor	Intel core-i3

Ram	8 GB
Storage	500 GB

Selain perangkat keras, peneliti juga menggunakan perangkat lunak dalam melakukan penelitian. Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.2 Spesifikasi perangkat lunak

Bahasa Pemrograman	Php
Sistem Operasi	Windows 10
Framework	Codeigniter

### 3.2.2 Bahan Penelitian

Pada penelitian yang dilakukan peneliti menggunakan beberapa bahan yang diperlukan dalam penelitian sebagai berikut:

1. Data proses pelaksanaan tugas akhir yang didapat dari buku panduan tugas akhir dan hasil wawancara dengan admin program studi teknik informatika.
2. Panduan penulisan laporan ilmiah tugas akhir yang didapat dari admin program studi teknik informatika

## 3.3 Alur Penelitian

Sebelum melakukan penelitian yang dilakukan peneliti telah menentukan metodologi penelitian atau langkah-langkah yang akan dilakukan dalam melakukan penelitian. Adapun alur penelitian dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Tugas Akhir Dengan Metode Agile Software Development ialah analisis masalah, pengumpulan dan analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, pengembangan sistem, pengujian sistem. Berikut merupakan alur penelitian dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Tugas Akhir dengan Metode Agile Software Development yang diilustrasikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Flowchart alur penelitian

### 3.4 Requirement Planning

Pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan informasi kebutuhan sistem yang diinginkan dengan melakukan wawancara dengan penanggung jawab tugas akhir program studi teknik informatika institute teknologi sumater dan peneliti juga melakukan observasi dengan membaca buku panduan pengerjaan tugas akhir yang dimiliki oleh program studi teknik informatika. Dalam hasil observasi didapat 2 tahap penting dalam pelaksanaan tugas akhir yaitu tahap proposal dan tahap seminar hasil.

Dari hasil wawancara dengan penanggung jawab tugas akhir program studi. Didapat beberapa informasi tentang kebutuhan sistem atau fitur yang harus ada dalam sistem informasi tugas akhir untuk membantu admin, mahasiswa, dan pembimbing dalam melaksanakan tugas akhir. Berikut kebutuhan fungsional yang harus ada dalam sistem informasi tugas akhir teknik informatika

#### 1. Menu Login

Sistem informasi harus memiliki menu login, dimana menu login digunakan untuk melakukan verifikasi pengguna agar pengguna dalam hal ini admin, mahasiswa, dan pembimbing dapat masuk dan menggunakan sistem informasi tugas akhir tersebut. Fungsi menu login juga untuk membedakan fitur-fitur yang dapat diakses oleh setiap pengguna.

#### 2. Menu Informasi

Menu informasi akan menampilkan informasi pengumuman terkait dengan tugas akhir yang sedang dijalani. Terdapat beberapa sub menu informasi yang

akan ditampilkan dalam menu ini, seperti informasi daftar tugas akhir mahasiswa, informasi jadwal sidang proposal, dan informasi jadwal sidang hasil.

### 3. Dashboard Mahasiswa

Pada menu dashboard mahasiswa akan terdapat 3 pilihan pendaftaran yang dapat dipilih oleh mahasiswa yang ingin mendaftar. Yang pertama yaitu pendaftaran judul tugas akhir dimana mahasiswa akan mengisi form yang disediakan dalam sistem informasi. Yang kedua pendaftaran sidang proposal dimana mahasiswa akan mengisi form pendaftaran saat mereka akan melakukan sidang proposal. Yang ketiga pendaftaran sidang hasil dimana mahasiswa akan mengisi form pendaftaran saat mereka akan melakukan sidang hasil.

### 4. Dashboard Admin

Dashboard admin hanya dapat diakses oleh pengguna admin. Dimana dalam menu ini terdapat daftar informasi pendaftaran judul tugas akhir yang diajukan oleh mahasiswa, informasi pendaftaran sidang proposal, dan pendaftaran sidang hasil. Admin dapat melakukan aksi pada setiap menu pendaftaran.

### 5. Dashboard Pembimbing

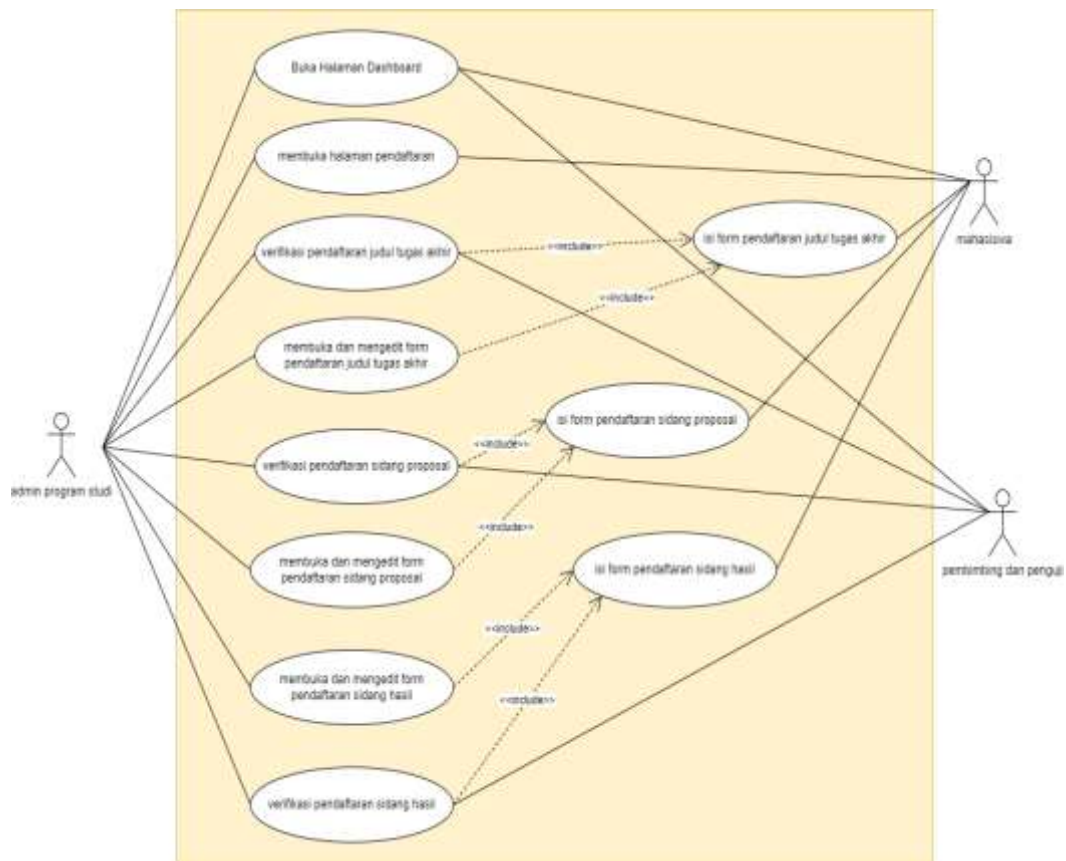
Dashboard pembimbing hanya dapat diakses oleh pengguna pembimbing. Dashboard akan berisi informasi daftar pengajuan judul mahasiswa untuk pembimbing dan juga jadwal sidang proposal dan sidang hasil yang akan dijalankan oleh pembimbing.

## 3.5 User Design

### 3.5.1 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan sebuah diagram yang menggambarkan hubungan antara satu atau beberapa aktor yang menggunakan sistem dengan sistem informasi yang dikembangkan [12]. Dalam penelitian dilakukan terdapat 3 aktor yang akan terlibat didalam sistem informasi tugas akhir teknik informatika tersebut, yaitu mahasiswa, admin program studi, dan pembimbing dan atau penguji.

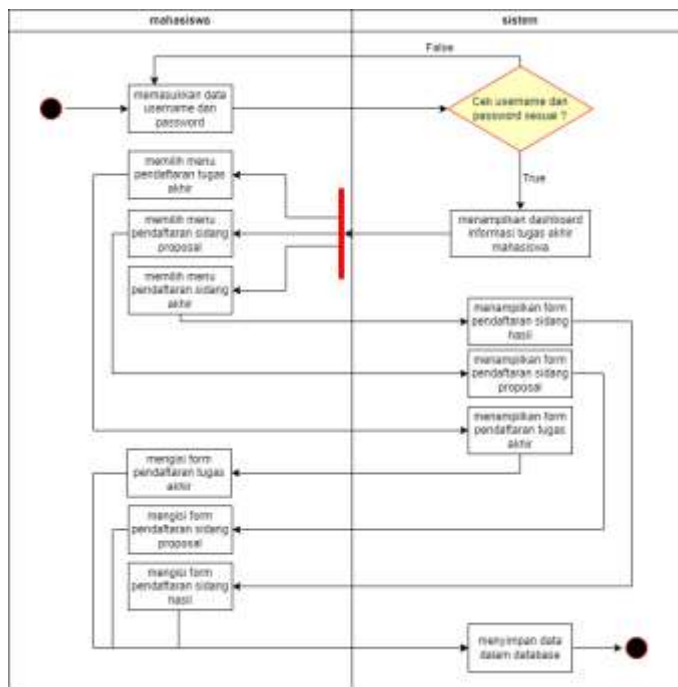




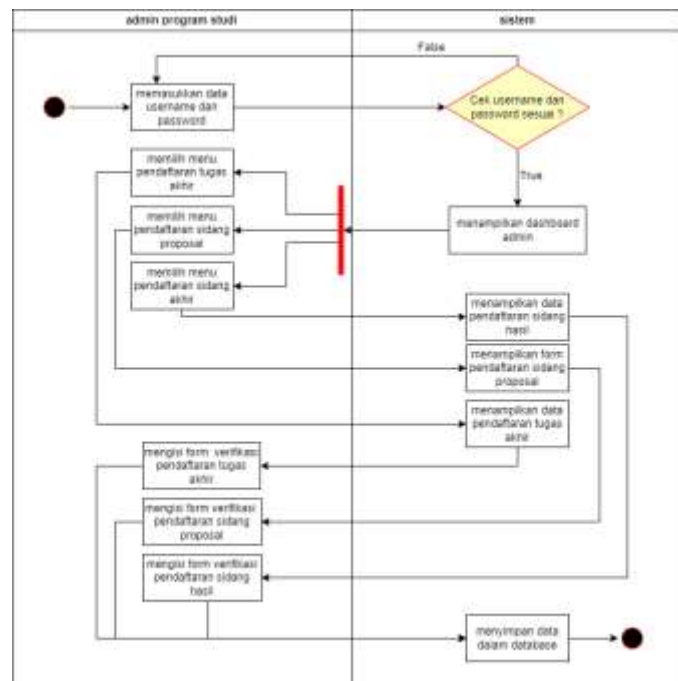
Gambar 3.2 Use case diagram sistem informasi tugas akhir

### 3.5.2 Activity Diagram

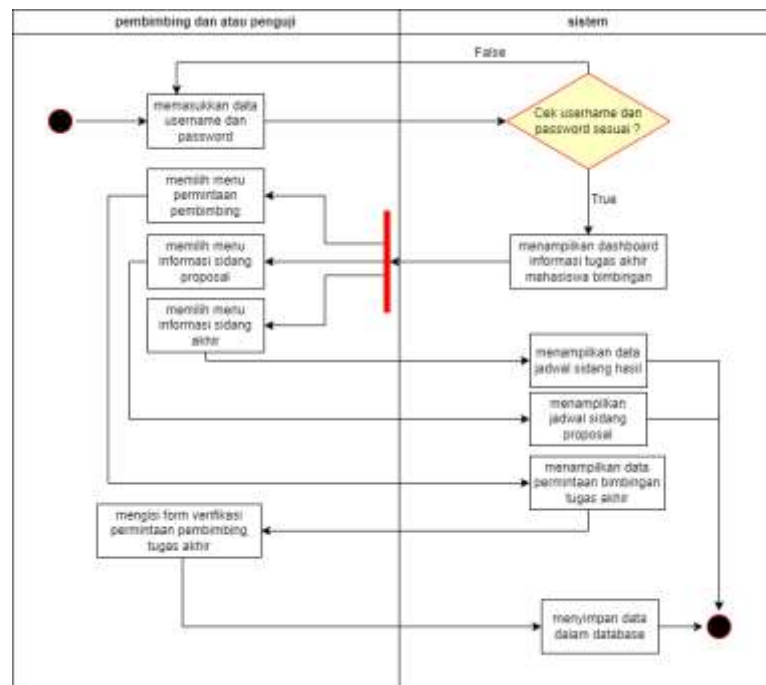
Activity diagram adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan aliran kerja dari suatu sistem atau proses bisnis [11]. Dalam penelitian ini peneliti membagi activity diagram menjadi 3 bagian berdasarkan perbedaan pengguna. Yaitu jika pengguna adalah mahasiswa, jika pengguna adalah admin program studi, dan jika pengguna adalah pembimbing dan atau penguji.



Gambar 3.3 Activity diagram sistem dengan mahasiswa



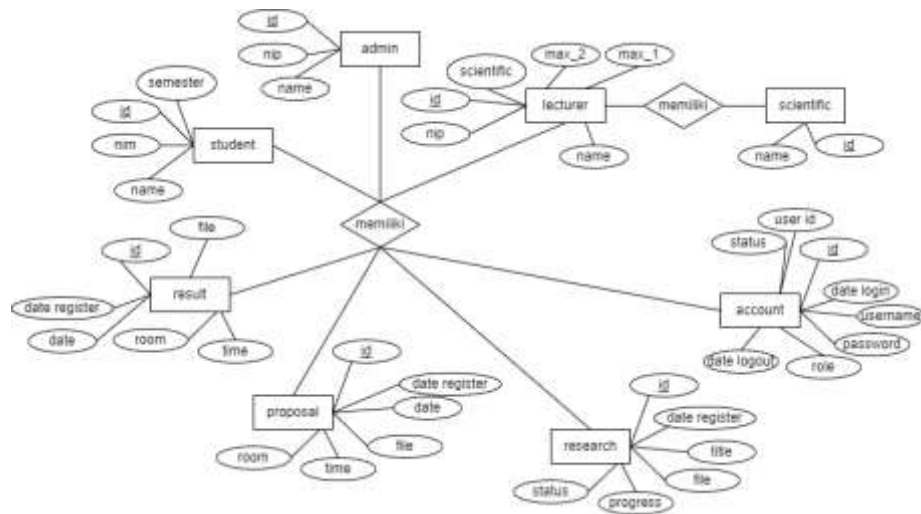
Gambar 3.4 Activity diagram sistem dengan admin



Gambar 3.5 Activity diagram sistem dengan pembimbing dan atau penguji

### 3.5.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD merupakan diagram yang digunakan peneliti untuk merancang tabel-tabel yang nantinya akan diimplementasikan kedalam database sistem informasi tugas akhir. Dalam penelitian ini peneliti telah menentukan beberapa tabel yang akan menyimpan data-data pada sistem informasi kedalam database. Penulis menentukan nama database yang akan digunakan ialah SITA atau Kependekan dari Sistem Informasi Tugas Akhir. Berikut daftar tabel-tabel yang sudah dirancang penulis dengan entity relationship diagram (ERD) pada database, Perancangan ERD dapat dilihat pada gambar 3.6:



Gambar 3.6 ERD sistem informasi tugas akhir teknik informatika

1. Student berelasi dengan account dimana satu student dapat memiliki satu account.
2. Lecturer berelasi dengan account dimana satu lecturer dapat memiliki satu account.
3. Admin berelasi dengan account dimana satu admin dapat memiliki satu account.
4. Lecturer berelasi dengan scientific dimana setiap dosen memiliki satu scientific.
5. Student berelasi dengan research dimana setiap student hanya dapat memiliki satu research.
6. lecturer berelasi dengan research dimana setiap lecturer dapat memiliki lebih dari satu research.
7. Admin berelasi dengan research dimana setiap admin dapat memiliki lebih dari satu research.
8. Student berelasi dengan proposal dimana setiap student hanya dapat memiliki satu proposal.
9. Lecturer berelasi dengan proposal dimana setiap lecturer dapat memiliki lebih dari satu proposal.

10. Admin berelasi dengan proposal dimana setiap admin dapat memiliki lebih dari satu proposal.
11. Student berelasi dengan result dimana setiap student hanya dapat memiliki satu result.
12. lecturer berelasi dengan result dimana setiap lecturer dapat memiliki lebih dari satu result.
13. Admin berelasi dengan result dimana setiap admin dapat memiliki lebih dari satu result.

### **3.6 Construction**

Setelah aspek-aspek yang ada didalam user design disetujui oleh pengguna, pada tahap construction user design yang ada akan dikembangkan menjadi sebuah sistem yang sempurna dengan menggunakan code yang digunakan dan dapat digunakan secara langsung oleh pengguna. Hasil dari proses construction adalah dokumentasi sistem informasi tugas akhir dan instruksi-instruksi yang terstruktur untuk mengarahkan pengguna dalam menggunakan sistem informasi tugas akhir.

Pada tahap ini peneliti mengembangkan sistem yang sudah di design pada proses user design dengan cara menyusun code program atau coding. Agar user design menjadi sistem informasi tugas akhir yang dapat digunakan. Sistem informasi yang dikembangkan menggunakan Bahasa pemrograman PHP, untuk database yang digunakan peneliti menggunakan mysql database, untuk framework yang digunakan peneliti menggunakan framework codeigniter 3, dan untuk tools coding yang digunakan ialah visual studio code.

### **3.7 Cutover**

Pada tahap cutover akan dilakukan pengujian pada system informasi yang sudah dikembangkan. Pengujian sistem informasi merupakan langkah yang penting dalam pengembangan sistem informasi. Tujuan dari pengujian tersebut ialah untuk menghasilkan sistem informasi yang berkualitas dan sesuai dengan keinginan pengguna. Pengujian adalah aktivitas untuk melakukan evaluasi kualitas dari sistem informasi yang dikembangkan dan untuk menemukan bug atau error dan memperbaikinya. Dalam sistem informasi tugas akhir teknik informatika ini pengujian

dilakukan secara manual dengan menggunakan black box testing, pada proses ini pengujian akan dilakukan dengan menjalankan setiap fungsi yang ada didalam sistem secara manual agar terlihat jika terdapat bug atau error pada sistem. Dan yang kedua pengujian dengan menggunakan usability testing, tujuan testing dengan menggunakan usability testing ialah untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna dalam menggunakan system informasi yang telah dikembangkan.

### 3.7.1 Black Box Testing

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian fungsional dari system tugas akhir teknik informatika. Pengujian bertujuan untuk menemukan errot atau bug yang mungkin ada pada system yang nantinya akan dilakukan perbaikan untuk menghilangkan cacat pada system yang dikembangkan. Berikut ringkasan rencana pengujian pada sistem informasi tugas akhir teknik informatika Dengan black box testing.

Tabel 3.3 Rancangan skenario pengujian halaman login user

Nomor	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Jenis pengujian
1	Username dan password user tidak diisi. <b>Usecase:</b> Username: (kosong) Password: (kosong)	System menolak login dan menampilkan peringatan “username dan password tidak boleh kosong”	Black box testing
2	Username user diisi dan password tidak diisi. <b>Usecase:</b> Username: ADM01 Password: (kosong)	System menolak login dan menampilkan peringatan “password tidak boleh kosong”	Black box testing

Nomor	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Jenis pengujian
3	Username tidak diisi dan password user diisi. <b>Usecase:</b> Username: (kosong) Password: admin1	System menolak login dan menampilkan peringatan “username tidak boleh kosong”	Black box testing
4	Username diisi (salah) dan password diisi (benar). <b>Usecase:</b> Username: ADM22 Password: admin1	System menolak login dan menampilkan peringatan “username yang anda masukkan tidak ditemukan”	Black box testing
5	Username diisi (benar) dan password diisi (salah). <b>Usecase:</b> Username: (kosong) Password: (kosong)	System menolak login dan menampilkan peringatan “password yang anda masukkan salah”	Black box testing
6	Username diisi (benar) dan password diisi (benar). <b>Usecase:</b> Username: ADM1 Password: admin1	System menerima login dan menampilkan halaman dashboard user dengan info “Selamat datang”	Black box testing

Tabel 3.4 Rancangan skenario pengujian halaman tambah penelitian

Nomor	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Jenis pengujian
1	<p>Pertanyaan pada halaman tambah penelitian tidak diisi semua.</p> <p><b>Usecase:</b>  Judul: (kosong)  Pembimbing: (kosong)  File: (kosong)  Dst.</p>	<p>System menolak menyimpan data dan menampilkan peringatan “Setiap pertanyaan tidak boleh kosong”</p>	Black box testing
2	<p>Pertanyaan pada halaman tambah penelitian ada yang tidak diisi.</p> <p><b>Usecase:</b>  Judul: Aplikasi Rumah Sakit  Pembimbing: Komang Budi  File: (kosong)  Dst.</p>	<p>System menolak menyimpan data dan menampilkan peringatan “Setiap pertanyaan tidak boleh kosong”</p>	Black box testing
3	<p>Pertanyaan pada halaman tambah penelitian diisi semua.</p> <p><b>Usecase:</b></p>	<p>System berhasil menyimpan data dan menampilkan informasi “pendaftaran penelitian berhasil ditambah”</p>	Black box testing



Nomor	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Jenis pengujian
	Judul: Aplikasi Rumah Sakit Pembimbing: Komang Budi File: draft.pdf Dst.		

Tabel 3.5 Rancangan skenario pengujian halaman daftar sidang proposal

Nomor	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Jenis pengujian
1	Pertanyaan pada halaman daftar sidang proposal tidak diisi semua. <b>Usecase:</b> File Persetujuan: (kosong) File: (kosong) Dst.	System menolak menyimpan data dan menampilkan peringatan “Setiap pertanyaan tidak boleh kosong”	Black box testing
2	Pertanyaan pada halaman daftar sidang proposal ada yang tidak diisi. <b>Usecase:</b> File Persetujuan: persetujuan.pdf File: (kosong) Dst.	System menolak menyimpan data dan menampilkan peringatan “Setiap pertanyaan tidak boleh kosong”	Black box testing

Nomor	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Jenis pengujian
3	<p>Pertanyaan pada halaman daftar sidang proposal diisi semua.</p> <p><b>Usecase:</b></p> <p>File Persetujuan: persetujuan.pdf</p> <p>File: draft.pdf</p> <p>Dst.</p>	<p>System berhasil menyimpan data dan menampilkan informasi “pendaftaran sidang proposal penelitian berhasil ditambah”</p>	Black box testing

Tabel 3.6 Rancangan skenario pengujian halaman daftar sidang hasil

Nomor	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Jenis pengujian
1	<p>Pertanyaan pada halaman daftar sidang hasil tidak diisi semua.</p> <p><b>Usecase:</b></p> <p>File Persetujuan: (kosong)</p> <p>File: (kosong)</p> <p>Dst.</p>	<p>System menolak menyimpan data dan menampilkan peringatan “Setiap pertanyaan tidak boleh kosong”</p>	Black box testing
2	<p>Pertanyaan pada halaman daftar sidang hasil ada yang tidak diisi.</p> <p><b>Usecase:</b></p> <p>File Persetujuan: persetujuan.pdf</p> <p>File: (kosong)</p>	<p>System menolak menyimpan data dan menampilkan peringatan “Setiap pertanyaan tidak boleh kosong”</p>	Black box testing

Nomor	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Jenis pengujian
	Dst.		
3	<p>Pertanyaan pada halaman daftar sidang hasil diisi semua.</p> <p><b>Usecase:</b></p> <p>File Persetujuan: persetujuan.pdf</p> <p>File: draft.pdf</p> <p>Dst.</p>	<p>System berhasil menyimpan data dan menampilkan informasi “pendaftaran sidang proposal penelitian berhasil ditambah”</p>	Black box testing

### 3.7.2 Usability Testing

Pada proses usability testing peneliti menggunakan system usability scale questionnaire (SUS) dan usability metric for user experience (UMUX) untuk mendapatkan hasil dari usability testing yang dijalankan. Kuesioner SUS yang diterjemahkan oleh Sharfina dan Santoso pada tahun 2017 memiliki nilai koefisien alpha Cronbach sebesar 0,841, yang berarti kuesioner SUS yang ada cukup andal. Berikut 10 pernyataan kuesioner SUS yang akan digunakan dalam penelitian ini:

1. Saya berfikir akan menggunakan system ini lagi
2. Saya merasa system ini rumit untuk digunakan
3. Saya merasa system ini mudah untuk digunakan
4. Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan system ini
5. Saya merasa fitur-fitur system ini berjalan dengan semestinya
6. Saya merasa banyak hal yang tidak konsisten pada system ini
7. Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan system ini dengan cepat
8. Saya merasa system ini membingungkan
9. Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan system ini
10. Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan system ini

Sedangkan dalam UMUX terdapat 4 pertanyaan yang akan diberikan kepada pengguna, yaoti sebagai berikut:

1. System informasi tugas akhir Teknik informatika dapat memenuhi kebutuhan saya
2. Menggunakan system informasi tugas akhir Teknik informatika memberikan pengalaman yang membuat saya frustrasi
3. System informasi tugas akhir Teknik informatika mudah untuk digunakan
4. Saya membutuhkan terlalu waktu banyak dalam menggunakan system informasi tugas akhir Teknik informatika

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. S. Suwita, "Pengembangan Sistem Informasi Tugas Akhir dan Skripsi (SIMITA) di Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM)," *Jurnal Teknologi dan Informasi*, vol. 10, p. 12, 2020.
- [2] M. A. Dharmawan, R. Indriati and Sucipto, "Implementasi Sistem Informasi Tugas Akhir Menggunakan Metode Classic Life Cycle," *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*, p. 4, 2019.
- [3] D. I. Lestari, R. Marfiani and I. W. Siregar, "Analisis Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Tugas Akhir Berbasis Web Untuk Mendukung Keunggulan Bersaing," *Unjani Journal*, p. 3, 2019.
- [4] I. F. Ashari and Tim, *Panduan Tugas Akhir*, Lampung Selatan: Program Studi Teknik Informatika Institut Teknologi Sumatera, 2023.
- [5] F. N. Hasanah and R. S. Untari, *REKAYASA PERANGKAT LUNAK*, SIDOARJO: UMSIDA PRESS, 2020.
- [6] N. Aini, S. A. Wicaksono and I. Arwani, "Pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan berbasis WEB dengan Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD)," *jurnal pengembangan teknologi informasi dan ilmu komputer*, vol. 3, p. 9, 2019.
- [7] N. Hidayat and K. Hati, "Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Rapor Online (SIRALINE)," *Jurnal sistem informasi STMIK antar bangsa*, vol. x, p. 10, 2021.
- [8] N. A. B. Saputra and H. S. Purba, "Rancangan Sistem Manajemen Skripsi Berbasis Website dengan Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD)," *Jurnal Riset Komputer*, vol. 9, p. 11, 2022.
- [9] C. Mashuri, R. A. Y. Putra and U. S. Putri, *Aplikasi Pembelajaran Daring Dengan LMS*, Bandung: PT. Indonesia Emas Group, 2022.
- [10] V. Rahmawati and S. Rosyida, "Analisis Model Rapid Application Development dalam Pengembangan Sistem Informasi Sekolah Mengemudi," *Jurnal informatika dan komputer*, vol. 22, p. 8, 2020.
- [11] A. R. Febrianto, A. Wulansari and Latipah, "Pengembangan Sistem Pengelolaan dan Pemantauan Proyek Metode Agile Pola Scrum," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 6, p. 16, 2020.

- [12] M. Purnasari, Y. Hartiwi and Nurhayati, "Perencanaan Sistem Informasi Pengelolaan Dana Masjid Berbasis Web Menggunakan Unified Modeling Language (UML)," *Jurnal Resolusi*, vol. 2, p. 7, 2022.
- [13] L. Wati, R. Kurniati and Mansur, "Perancangan Sistem Aplikasi Pengambilan Keputusan Pemilihan Media Promosi Menggunakan Unified Modelling Language," p. 9, 2018.
- [14] E. Triandini and I. G. Suardika, *step by step desain proyek menggunakan UML*, yogyakarta: CV.Andi Offset, 2012.
- [15] Supriyanta, D. Supriadi and B. Susanto, "Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan Dengan Metode Waterfall," *Jurnal Komputer Sains Indonesia*, vol. 1, p. 6, 2022.
- [16] T. Wahyuningrum, *Buku Referensi Pengukuarn Usability Perangkat Lunak*, Yogyakarta: Deepublish, 2021.
- [17] M. P. Kurniawan and R. Amalia, "Usability Testing Untuk Mengukur Website Bina Darma Hotel Palembang," p. 11.
- [18] N. Renaningtias and D. Apriliani, "Penerapan Metode Prototype Pada Pengembangan Sistem Informasi Tugas Akhir Mahasiswa," *Jurnal Rekursif*, vol. 9, p. 7, 2021.
- [19] Mustianti, I. B. K. Widiartha and M. A. Albar, "Sistem Informasi Tugas Akhir Program Studi Teknik Informatika Universitas Mataram," *Jurnal JTIKA*, vol. 2, p. 11, 2020.
- [20] A. C. Talakua, "Rancang Bangun Sistem Informasi Tugas Akhir Berbasis Web," *Jurnal Sustainable*, vol. 10, p. 8, 2021.
- [21] T. A. Pratiwi, N. T. Luchia, P. Sinta, R. Aprinastya, A. Dahlia, I. R. Fachrezi and M. L. Hamzah, "Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Absensi Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Software Develompent," *Jurnal Testing dan Implementasi Sistem Informasi*, vol. 1, p. 14, 2023.