

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Objek Penelitian**

Universitas Pembangunan Jaya pada program studi Sistem Informasi menjabarkan tujuan dari objek penelitian ini. Objek penelitian ini dipilih berdasarkan analisis kebutuhan instansi akan solusi teknologi yang efisien dalam mendukung administrasi sidang tugas akhir. Selain itu, pemilihan ini juga didasarkan pada urgensi peningkatan operasional dan akurasi dalam pengelolaan tugas akhir yang merupakan komponen penting dalam kurikulum pendidikan tinggi, serta untuk memastikan kelancaran proses akademik yang terstruktur dan sistematis.

#### **3.2 Metode Penelitian**

Penelitian ini menerapkan metodologi deskriptif kualitatif untuk merencanakan pengembangan Sistem Informasi Administrasi dengan penekanan utama pada penerapan algoritma genetika. Pendekatan ini dipilih karena algoritma genetika menawarkan metode yang sangat efektif dalam menyelesaikan masalah penjadwalan yang kompleks. Dengan memanfaatkan prinsip-prinsip evolusi biologis, algoritma ini dapat mengoptimalkan berbagai faktor seperti ketersediaan dosen dan mahasiswa, waktu, dan kebutuhan ruangan dari setiap elemen sistem secara berulang. Kemampuan algoritma genetika untuk beradaptasi dengan perubahan dinamis dalam parameter sistem dan menghasilkan solusi optimal membuatnya unggul dalam mengatasi tantangan yang sering tidak dapat dipecahkan dengan metode tradisional. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan sistem penjadwalan yang efisien dan akurat melalui penerapan algoritma genetika.

Untuk memastikan pengembangan sistem yang optimal, penelitian ini menggunakan pendekatan *Rapid Application Development (RAD)*. Peneliti memilih RAD dengan didasarkan pada beberapa pertimbangan,

termasuk fleksibilitas yang ditawarkannya, terutama dalam kondisi di mana persyaratan pengguna belum sepenuhnya jelas. Selain itu, RAD memungkinkan pengembangan dapat dilakukan dengan jadwal waktu yang singkat, hal ini menjadikannya pilihan yang tepat dalam penelitian ini. Pertimbangan tersebut dilihat pada gambar berikut.

Ability to Develop Systems	Structured Methodologies		RAD Methodologies		Agile Methodologies		
	Waterfall	Parallel	Phased	Prototyping	Throwaway Prototyping	XP	SCRUM
With Unclear User Requirements	Poor	Poor	Good	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent
With Unfamiliar Technology	Poor	Poor	Good	Poor	Excellent	Good	Good
That Are Complex	Good	Good	Good	Poor	Excellent	Good	Good
That Are Reliable	Good	Good	Good	Poor	Excellent	Excellent	Excellent
With a Short Time Schedule	Poor	Good	Excellent	Excellent	Good	Excellent	Excellent
With Schedule Visibility	Poor	Poor	Excellent	Excellent	Good	Excellent	Excellent

Gambar 3.1 Kriteria Pemilihan Metodologi

Sumber: Dennis, 2015

Sebagai strategi utama dalam penelitian ini, diterapkan studi kasus mendalam dengan fokus pada pengembangan sistem informasi penjadwalan di Program Studi Sistem Informasi Universitas Pembangunan Jaya. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi aspek-aspek rinci yang mungkin terlewatkan oleh analisis kualitatif biasa, serta memberikan pemahaman yang lebih menyeluruh mengenai penerapan sistem secara efektif dalam konteks tersebut.

### 3.3 Metode Pengumpulan Data

#### 3.3.1 Wawancara

Metode wawancara digunakan sebagai sarana komunikasi langsung antara peneliti dan narasumber. Peneliti mewawancarai informan yang memiliki keterlibatan langsung dalam proses penjadwalan sidang Tugas Akhir pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Pembangunan Jaya, diantaranya Koordinator Tugas Akhir, Dekan Fakultas, Biro Pendidikan dan

mahasiswa. Wawancara ini dilakukan dengan menggunakan panduan wawancara semi terstruktur, yang berarti peneliti membuat kerangka pertanyaan, namun dapat juga memberikan fleksibilitas bagi peneliti untuk menyesuaikan pertanyaan dengan respons informan.

- Hasil Wawancara pada Biro Pendidikan

Tabel 3. 1 Wawancara Biro Pendidikan

Nama Narasumber	Pak Yunus Widjaja
Jabatan Narasumber	Kepala Biro Pendidikan
Tujuan	Mengetahui proses bisnis sidang Tugas Akhir yang ada di Biro Pendidikan
Hasil Wawancara	
Pertanyaan	Jawaban
Bagaimana proses dari administrasi atau proses bisnis dari Tugas Akhir di biro pendidikan ?	Biro pendidikan tidak terlalu banyak terlibat dalam proses administrasi, semua dilakukan di prodi masing-masing. Peran biro pendidikan hanya di awal proses pada saat periode KRS dan diakhir pada saat pengimputan nilai dari sidang Tugas akhir.
Apakah ada dokumen terkait dalam proses administrasi sidang TA antar prodi dan Biro Pendidikan ?	Tidak ada memerlukan dokumen fisik terkait dalam proses tugas Tugas Akhir. Biro Pendidikan hanya memerlukan dokumen nilai saja
Apakah ada kendala selama proses administrasi Tugas Akhir ?	Ada, terkait adanya revisi dari POB mengenai syarat-syarat akademik dan non akademik untuk melakukan sidang
Apakah terdapat koordinasi antar Biro Pendidikan dengan Prodi mengenai penjadwalan sidang ?	Biro Pendidikan tidak terlibat selama penjadwalan sidang, untuk penjadwalan sidang Tugas Akhir hanya Prodi yang mengatur
Apakah ada SOP/POB terkait sidang Tugas Akhir dari Biro Pendidikan ke Prodi ?	Pada awalnya, terdapat POB di Biro Pendidikan terkait jadwal sidang dikarenakan pada saat itu Biro Pendidikan masih bertanggung jawab penuh dalam proses penjadwalan. Tapi, untuk saat ini Biro Pendidikan sudah menyerahkan pengelolaan sidang Tugas Akhir kepada masing-

	masing Prodi dan untuk POB sudah ada di prodi masing-masing
--	---

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan oleh biro Pendidikan, dapat disimpulkan bahwa proses bisnis untuk sidang Tugas Akhir di Biro Pendidikan hanya terlibat di awal proses pada saat periode KRS dan di akhir untuk penginputkan nilai sidang tugas akhir. Selain proses tersebut, sebagian besar proses administrasi untuk sidang tugas akhir dikelola oleh masing-masing prodi. Biro Pendidikan juga tidak terlibat dalam koordinasi penjadwalan Sidang Tugas Akhir, penjadwalan sidang sepenuhnya dikelola oleh prodi. Terkait sidang tugas akhir pada bagian biro pendidikan terdapat beberapa kendala terkait revisi POB mengenai persyaratan akademik dan non-akademik yang harus dipenuhi oleh mahasiswa. Tetapi revisi ini tidak sepenuhnya mengganggu proses sidang Tugas Akhir.

- Hasil Wawancara pada Dekan Fakultas Teknologi dan Desain

Tabel 3. 2 Wawancara Dekan Fakultas Teknologi dan Desain

Narasumber	Pak Danto Sukmajati
Jabatan Narasumber	Dekan Fakutltas Teknologi dan Desain
Tujuan	Mengetahui proses bisnis sidang Tugas Akhir yang ada di Biro Pendidikan
Hasil Wawancara	
Pertanyaan	Jawaban
Bagaimana Proses bisnis terkait tugas akhir pada fakultas ?	Untuk proses bisnis untuk tugas akhir, fakultas hanya memback up dan menyiapkan dokumen yang diperlukan. Untuk proses penyiapan dokumen, koordinator Tugas Akhir akan menyetorkan nama dosen dan mahasiswa bimbingan untuk dibuatkan SK pembimbing. Selanjutnya, dosen dapat memulai bimbingan dengan menggunakan SK sebagai label aspek. Terkait mendekati sidang proposal, koordinator TA nantinya

	akan mengajukan Surat keputusan sidang kepada fakultas untuk sidang proposal, dan untuk tahap terakhir koordinator TA akan mengajukan Surat Keputusan Sidang Tugas Akhir. Untuk proses bisnis secara mendetail ada dibagian koordinator TA.
Apakah terdapat dokumen yang berkaitan dengan Sidang Tugas Akhir?	Ada, beberapa mahasiswa memerlukan dokumen surat permohonan survei. Selain itu, terdapat SK pembimbing untuk dosen, SK Sidang untuk melaksanakan sidang.
Apakah ada SOP untuk penjadwalan sidang ?	Untuk SOP penjadwalan itu ada di prodi. Tetapi di fakultas terdapat SOP yang sifatnya belum tertulis. SOP pertama, Fakultas akan meminta ke prodi dalam proses penjadwalan mengacu pada kalender akademik yang ada, dalam kalender akademik tersebut tertulis periode sidang akhir paling lambat dilakukan 3 minggu sebelum yudisium. SOP yang kedua, setelah minggu pertama perkuliahan mahasiswa yang mengambil Tugas Akhir sudah harus memiliki pembimbing, yang nantinya fakultas akan segera membuatkan SK sidang proposal. Untuk SOP lainnya mengikuti POB.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan oleh fakultas, dapat disimpulkan bahwa dalam proses bisnis sidang fakultas hanya berperan dalam menyiapkan dan back up dokumen yang diperlukan. Dokumen yang terkait yaitu dokumen surat permohonan survei, SK pembimbing untuk dosen dan SK Sidang untuk melaksanakan sidang. Dalam fakultas terdapat SOP yang belum tertulis seperti penjadwalan sidang di prodi berdasarkan kalender akademik dan pemilihan dosen pembimbing dilakukan paling lambat minggu terakhir perkuliahan.

- Hasil wawancara pada Koordinator Tugas Akhir

Tabel 3. 3 wawancara Koordinator Tugas Akhir

Narasumber	Pak Johannes Hamonangan Siregar
Jabatan Narasumber	Koordinator Tugas Akhir
Tujuan	Melakukan User Requirement
Hasil Wawancara	
Pertanyaan	Jawaban
Bagaimana Proses bisnis terkait tugas akhir pada prodi?	Sebelum sidang Tugas Akhir, biasanya akan dilakukan sidang proposal tugas akhir. Sidang proposal tugas akhir akan diarahkan oleh dosen pembimbing akademik, dan akan diverifikasi persyaratan sidangnya (SKS, mata kuliah MRSI, dan Poin JSDP). Setelah itu, mahasiswa membuat proposal dengan bimbingan dari dosen PA. Setelah proposal selesai, mahasiswa akan upload proposal di form dan koordinator TA akan menentukan jadwal sidang proposal dengan ketentuan 2 penguji. Setelah dijadwalkan mahasiswa akan melakukan sidang proposal. Setelah sidang selesai dosen akan menilai kelayakan apakah proposal yang diajukan mahasiswa bisa dijadikan tugas akhir atau tidak. Selanjutnya, dilakukan pengumuman apakah mahasiswa tersebut lulus atau tidak dan menentukan dosen pembimbing TA. Setelah itu, mahasiswa mendaftarkan proposalnya di MyUPJ, lalu koordinator TA menginput dosen pembimbing TA di MyUPJ sesuai dengan hasil keputusan pengumuman sidang proposal. Setelah itu, mahasiswa melakukan bimbingan dengan mencatat setiap pertemuan bimbingan dan topik bimbingannya di MyUPJ minimal sebanyak 8 kali. Jika sudah memenuhi syarat bimbingan dan Tugas Akhirnya dinyatakan selesai oleh dosen pembimbing, mahasiswa dapat

	mengajukan permohonan sidang tugas akhir. Sidang terakhir paling lambat dilakukan pada masa periode UAS.
Bagaimana prosedur dalam melakukan penjadwalan sidang Tugas Akhir?	Jadi setelah batas waktu terakhir permohonan sidang, koordinator TA akan merekap nama mahasiswa dan judul. Setelah itu, koordinator TA akan memilih dosen penguji dan membuat jadwal sidang dengan menggunakan tools excel
Apakah terdapat SOP terkait sidang Tugas Akhir?	Ada, untuk SOP sidang akhir sudah tertera pada website LPMU UPJ
Apakah ada kendala selama proses penjadwalan dengan sistem saat ini ?	Untuk proses penjadwalan kendalanya, ada beberapa mahasiswa bentrok dengan jadwal yang telah ditentukan. Selain itu, terdapat mahasiswa yang belum memenuhi syarat. Kendala lainnya di penyesuaian jadwal penguji, pada kendala ini sering kali merevisi jadwal dan cukup memakan waktu.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan oleh koordinator TA, dapat disimpulkan bahwa dalam proses administrasi pada sidang tugas akhir masih sering memerlukan penyesuaian dalam pengelolaan jadwal dan administrasi. Hal ini dilihat dari kendala yang terjadi, seperti jadwal bentrok antara mahasiswa dan dosen. Selain itu, dalam proses sidang tugas akhir masih menggunakan beberapa tools yang terpisah yaitu excel dan form one drive. Hal ini menunjukkan belum ada penggunaan aplikasi yang memfasilitasi keseluruhan proses sidang tugas akhir secara optimal.

### 3.3.2 Observasi

Observasi adalah metode penelitian yang melibatkan pengamatan langsung terhadap proses penjadwalan sidang tugas akhir yang sedang berlangsung di program studi sistem informasi UPJ. Peneliti secara aktif mengamati dan mencatat dengan detail proses bisnis yang terjadi pada saat itu. Dari hasil observasi yang telah peneliti lakukan, dalam proses penjadwalan terdapat beberapa kendala yang peneliti alami, hal ini dapat disimpulkan bahwa dalam proses penjadwalan dan administrasi sering kali

melakukan penyesuaian yang berulang kali. Hal ini disebabkan adanya bentrok jadwal dan kesalahan dalam pengimputan data. Selain itu, dengan banyaknya data mahasiswa yang perlu dijadwalkan peneliti merasakan kesulitan dalam mengelola data tersebut.

### 3.3.3 Analisis dokumen

Analisis dokumen adalah metode penelitian yang melibatkan pengumpulan dan pemeriksaan dokumen-dokumen terkait proses penjadwalan sidang tugas akhir yang sedang diselidiki. Dalam penelitian ini, analisis dokumen dilakukan untuk memperoleh informasi tambahan yang mungkin tidak terungkap melalui wawancara atau observasi. Bentuk dokumen yang dianalisis peneliti adalah sebagai berikut:

- **Dokumen POB**

Universitas  
Pembangunan Jaya

**SPT-I/03/BP/POB-17**  
**POB SKRIPSI/TA**

No.	Issue
SPT-I/03/BP/POB-17	A0
<b>Standar</b>	
Pendidikan	Proses Pembelajaran
<b>Tanggal Perumusan</b>	
06 April 2023	09 Mei 2023

	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
Perumusan	Yunus Widjaja	Kepala Biro Pendidikan	[Signature]
	Clara Evi C. Citraningtyas	Dekan FHB	[Signature]
	Lukas Sihombing	Dekan FTD	[Signature]
Pengendalian	Gita Widya L. Soerjoatmodjo	Ka. LPMU	[Signature]
Persetujuan	Agustinus Agus Setiawan	WR Akademik dan Kemahasiswaan	[Signature]
Pengesahan	Leenawaty Limantara	Rektor	[Signature]

Lembaga Penjaminan Mutu Universitas  
Jl. Cendrawasih Raya Blok B7/P Bintaro Jaya, Kel. Sawah Baru, Kec. Ciputat Lama  
Tangerang Selatan 15413

Gambar 3. 1 POB Sidang TA



Nama dokumen : POB sidang TA/Skripsi

Fungsi : Untuk panduan yang struktur dalam melakukan proses sidang


Sumber : LPMU UPJ

Tujuan : Mahasiswa dan Dosen

Jumlah : 10 Halaman

- **Fomulir Pengajuan Skripsi**

Lampiran 2

	<b>FORMULIR PENGAJUAN SKRIPSI/TA</b>	SPT-4/03/BP/POB-17/F-01 No. Rekam
---	--------------------------------------	--------------------------------------

Nama Mahasiswa : .....  
Prodi/NIM : .....  
Judul Skripsi/TA yang diajukan : .....  
(disusun dalam kalimat singkat, padat, jelas dan menarik minat pembaca) .....

Telah memenuhi syarat pengajuan Skripsi/TA: (mohon beri tanda V untuk syarat yang relevan)

No	Syarat	Ya	Tidak
1	Jumlah sks lulus (sesuai ketentuan Prodi)		
2	Mata kuliah prasyarat (sesuai ketentuan Prodi)		
3	IPK minimal 2.00		
4	Tidak sedang terkena sanksi akademik/sanksi lainnya		
5	Poin JSDP (sesuai ketentuan Prodi)		
6	Mengumpulkan Proposal Skripsi (sesuai ketentuan Prodi)		
7	MK Skripsi/TA tercantum di KRS semester berjalan		

Tangerang Selatan, .....

Mengajukan,	Menyetujui,	Menyetujui,
Mahasiswa	Dosen PA	Koord. Skripsi/TA

Formulir dibuat rangkap 2 (dua): Asli: untuk Prodi, Copy 1: untuk mahasiswa

**8**  
POB Skripsi atau Tugas Akhir (TA)  
Copyright ©2020 Universitas Pembangunan Jaya. All rights reserved. | +62-21-7455555

Gambar 3. 2 Fomulir Pengajuan TA

Nama dokumen : Fomulir Pengajuan Skripsi


Fungsi : Untuk menyetujui topik skripsi yng diajukan oleh mahasiswa

Sumber : POB Sidang Skripsi

Tujuan : Mahasiswa

Jumlah : 1 Halaman

- **Dokumen Persetujuan Penulisan**

	<b>FORMULIR PERSETUJUAN PENULISAN SKRIPSI/TA</b>	SPT-I/03/BP/POB-17/F-02
		No. Rekaman

Nama Mahasiswa : .....  
 Prodi/NIM : .....  
 Judul Skripsi/TA yang diajukan : .....  
 .....  
 .....

**Telah disetujui untuk menulis Skripsi/TA**  
 Dosen Pembimbing Skripsi/TA yang ditugaskan Prodi adalah:

No	Nama	NIDN	JAD
1			
2	(Jika diperlukan)		

Tangerang Selatan, .....

Menugaskan,	Menyetujui,	Menerima,
Koordinator Skripsi/TA	Kaprodi	Dosen Pembimbing

**9**  
**POB Skripsi atau Tugas Akhir (TA)**  
Copyright ©2020 Universitas Pembangunan Jaya. All rights reserved. | +62-21-7455555

Gambar 3. 3 Fomulir Persetujuan TA

Nama dokumen : Fomulir Persetujuan Penulisan

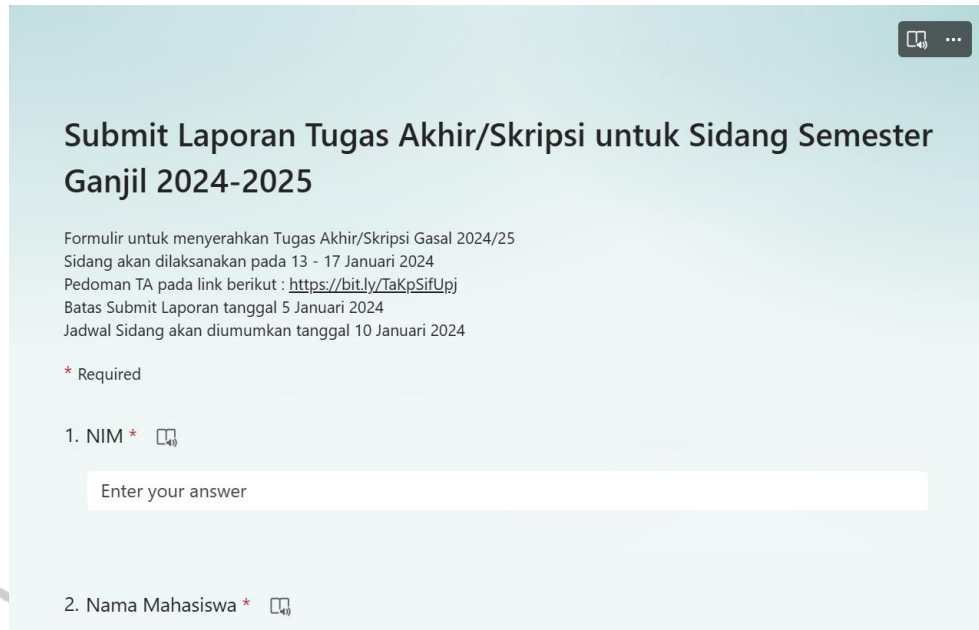
Fungsi : Untuk menyetujui mahasiswa untuk memulai proses penulisan skripsi

Sumber : POB Sidang Skripsi

Tujuan : Mahasiswa

Jumlah : 1 Halaman

- **Form One Drive Pendaftaran sidang Tugas Akhir**



The image shows a OneDrive form titled "Submit Laporan Tugas Akhir/Skripsi untuk Sidang Semester Ganjil 2024-2025". The form includes instructions in Indonesian, such as "Formulir untuk menyerahkan Tugas Akhir/Skripsi Gasal 2024/25" and "Sidang akan dilaksanakan pada 13 - 17 Januari 2024". It also provides a link to the TA guidelines: <https://bit.ly/TaKpSifUpj>. The form has two required fields: "1. NIM" and "2. Nama Mahasiswa".

*Gambar 3. 4 Form One Drive Pendaftaran sidang Tugas Akhir*

Nama dokumen : Submit Laporan Tugas Akhir/Skripsi untuk Sidang Semester Ganjil 2024-2025

Fungsi : Untuk mendaftarkan permohonan sidang TA

Sumber : link form One Drive

Tujuan : Mahasiswa

Jumlah : 1 Halaman

### 3.3.4 Tinjauan Literatur

Tinjauan literatur merupakan metode penelitian yang melibatkan penelusuran, pengkajian, dan analisis terhadap sumber-sumber tertulis yang relevan dengan topik penelitian. Dalam konteks ini, tinjauan literatur dilakukan untuk mengumpulkan pengetahuan yang sudah ada mengenai sistem penjadwalan, metode penjadwalan tugas akhir atau skripsi, serta pendekatan-pendekatan yang telah digunakan dalam penelitian sebelumnya terkait dengan pengembangan sistem informasi. Peneliti meneliti berbagai buku, artikel ilmiah, jurnal, dan dokumen lainnya yang berkaitan dengan topik penelitian. Tinjauan literatur ini bertujuan untuk memahami kerangka

teori yang ada, mengidentifikasi kesenjangan penelitian, serta memperoleh wawasan yang dapat digunakan sebagai dasar untuk merancang metodologi penelitian yang lebih tepat. Selain itu, melalui tinjauan literatur, peneliti dapat memastikan bahwa penelitian yang dilakukan memiliki kontribusi yang signifikan terhadap bidang studi yang terkait.

### 3.4 Analisis Sistem Berjalan

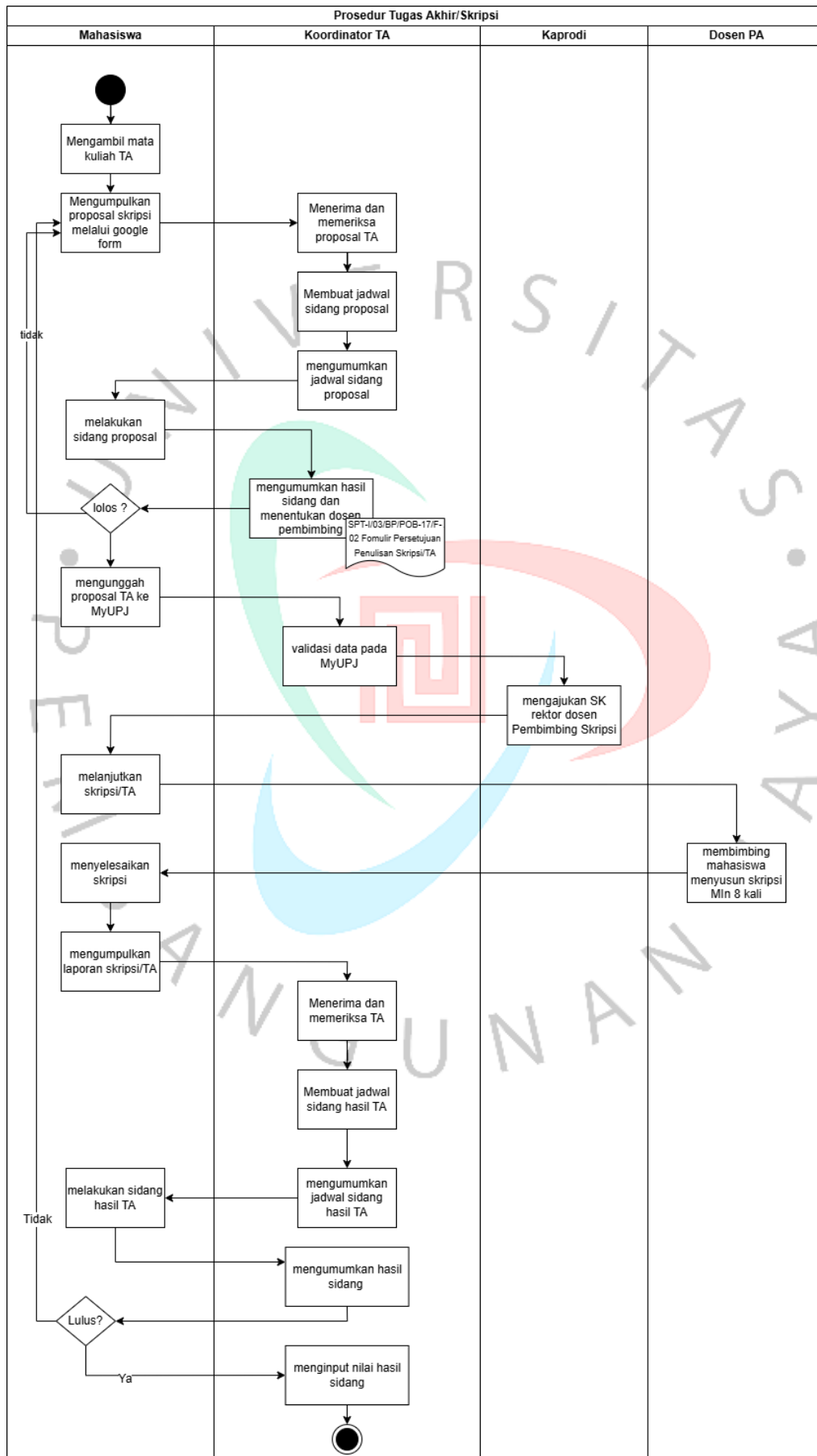
#### 3.4.1 Desain Sistem

- Elisitasi

Tabel 3. 4 Elisitas tahap final

<b>Functional</b>	
<b>Analisis Kebutuhan</b>	
<b>No</b>	<b>Keterangan</b>
1	Menyediakan fitur login dan log out
2	Menyediakan tampilan untuk admin dan mahasiswa
3	Menampilkan halaman home
4	Menyediakan menu form pengajuan sidang untuk mahasiswa
5	Menyediakan menu jadwal sidang untuk mahasiswa
6	Menyediakan menu data pendaftaran sidang untuk admin
7	Menyediakan menu Generate Jadwal untuk admin
8	Mahasiswa dapat mendaftar pengajuan sidang melalui form yang tersedia
9	Mahasiswa dapat melihat status dari pendaftaran dan alur dari sidang Tugas akhir
10	Admin dapat memverifikasi dokumen yang diinput mahasiswa
11	Admin dapat melihat data keseluruhan pendaftaran sidang mahasiswa
12	Admin dapat memvalidasi data dari pendaftaran sidang mahasiswa
13	Admin dapat melakukan penjadwalan secara otomatis
14	Admin dapat mengkonfirmasi jadwal sidang
15	Mahasiswa dan dosen dapat melihat informasi jadwal sidang
<b>Non Functional</b>	
<b>No</b>	<b>Keterangan</b>
1	Sistem memiliki tampilan user interface yang menarik dan mudah di mengerti
2	Sistem dapat menyesuaikan tampilan ukuran setiap device
3	Sistem dapat diakses diberbagai platform

- Diagram Alur Proses TA/Skripsi



Gambar 3. 5 Diagram Alur Sidang Tugas Akhir

### 3.4.2 RAD (Rapid Application Development)

#### 1. Requirement Planning

*Requirement Planning* dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna, seperti koordinator sidang, mahasiswa, dan biro pendidikan, melalui diskusi untuk memahami kebutuhan sistem. Kebutuhan ini didokumentasikan dalam bentuk kebutuhan fungsional dan non-fungsional, serta ditentukan lingkup proyek untuk menghindari ketidaksesuaian. *Output* dari tahap ini adalah rancangan diagram sistem.

#### 2. User Design

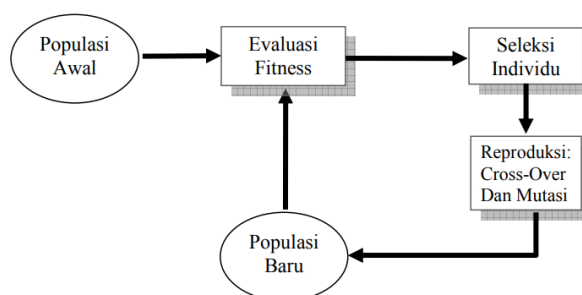
*User Design* merupakan proses pembuatan prototipe awal berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi. Aktivitas utama meliputi pembuatan desain UI/UX menggunakan *tools* seperti Figma, diskusi dengan pengguna untuk memperoleh masukan. *Output* pada tahap ini adalah prototipe sistem awal.

#### 3. Implementasi

Pada tahap ini dimulainya pembangunan sistem dan dilakukan pengujian akhir. Pengujian dilakukan dengan melakukan *test case* untuk memastikan sistem sesuai kebutuhan pengguna, migrasi data seperti jadwal sidang serta implementasi sistem. *Output* dari tahap ini adalah sistem yang siap digunakan oleh pengguna.

### 3.4.3 Algoritma Genetika

Algoritma Genetika menyediakan solusi yang unggul untuk menangani masalah optimasi yang kompleks dan sering kali tidak dapat dipecahkan melalui pendekatan konvensional. Alur dari penggunaan algoritma genetika ini dapat dilihat pada **Gambar 3.6**



Gambar 3. 6 Siklus Algoritma Genetika David Goldberg  
Sumber : David Goldberg, 1989

## 1. **Populasi Awal**

Tahapan pertama dari algoritma genetika yaitu pembentukan pada populasi awal. Pada aplikasi ini implementasi dari populasi berasal dari setiap individu yang mempresentasikan satu solusi. Dalam aplikasi sistem informasi administrasi populasi yang dibentuk dapat berupa data mahasiswa yang tervalidasi, data dosen, data ruangan. Setiap individu dalam populasi merepresentasikan satu solusi jadwal sidang. Pemilihan pengujian memastikan tidak ada pengujian atau pembimbing yang sama dalam satu jadwal.

## 2. **Evaluasi Fitness**

Setelah populasi awal terbentuk, langkah berikutnya adalah menilai kualitas setiap solusi dengan menggunakan fungsi fitness. Fitness ini mengevaluasi apakah jadwal sudah memenuhi semua kriteria seperti tidak ada dosen atau ruangan yang bentrok di waktu yang sama. Pada aplikasi sistem informasi administrasi ini, evaluasi dilakukan secara implisit dengan memfilter data saat pembentukan populasi.

## 3. **Seleksi**

Tahapan seleksi digunakan untuk memilih solusi terbaik yang akan digunakan pada generasi berikutnya. Solusi yang memiliki nilai fitness terbaik akan lebih berpeluang untuk dipilih. Proses ini memastikan jadwal yang dihasilkan semakin optimal. Pada aplikasi ini, seleksi dilakukan dengan memastikan kombinasi data yang terpilih valid sebelum ditambahkan ke populasi.

## 4. **Crossover dan mutasi**

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan kombinasi jadwal baru dengan menggabungkan dua solusi (*crossover*) atau memodifikasi bagian tertentu dari solusi (*mutasi*). Misalnya, tanggal atau ruangan sidang dapat diganti untuk mengeksplorasi kemungkinan solusi yang lebih baik. Pada aplikasi ini, *mutasi* dan *crossover* dapat diimplementasikan dalam proses pembangkitan solusi baru dari data yang ada.

## 5. Populasi baru

Setelah proses seleksi, *crossover*, dan mutasi, populasi baru dihasilkan untuk menggantikan populasi lama. Populasi ini akan menjadi dasar untuk generasi berikutnya hingga memenuhi kriteria berhenti (misalnya, jumlah iterasi atau solusi optimal sudah ditemukan). Dalam aplikasi ini, populasi baru disimpan dalam bentuk tabel dan dapat dilihat atau diubah sebelum dikonfirmasi.

