

SKRIPSI

RANCANG BANGUN PENJADWALAN SKRIPSI OTOMATIS PADA JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS PALANGKA RAYA



Oleh :

**FRANS YOSUA CHRISTIANTO
DBC 114 113**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
2021**

**RANCANG BANGUN PENJADWALAN SKRIPSI OTOMATIS
PADA JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu
Jurusan Teknik Informatika**



Oleh :

**FRANS YOSUA CHRISTIANTO
DBC 114 113**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
2021**

**RANCANG BANGUN PENJADWALAN SKRIPSI OTOMATIS
PADA JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata-1 pada Jurusan Teknik
Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

Oleh

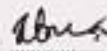
**FRANS YOSUA CHRISTIANTO
NIM. DBC 114 113**

Telah dipertahankan didepan tim penguji, pada :

Hari/Tanggal : Rabu, 9 Juni 2021

Waktu : 11.00 - 12.30 WIB

1. Abertun Sagit Sahay, S.T.,M.Eng
NIP. 19751212 200312 1 002
2. Ade Chandra Saputra, S.Kom ,M.Cs
NIP. 19870203 201404 1 001
3. Licantik, S. Kom ,M.Kom
NIP. 19760509 200812 2 001
4. Efrans Christian, S.T.,M.T
NIP. 19910630 201903 1 013



..... (Ketua)



..... (Anggota)



..... (Anggota)



..... (Anggota)

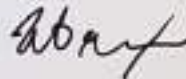
Mengetahui :

Fakultas Teknik
Universitas Palangka Raya



Ir. WALUYO NESWANTORO, M.T.
NIP. 19051110 199302 1 001

Jurusan / Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya
Ketua Jurusan,



ABERTUN SAGIT SAHAY, S.T., M.Eng
NIP. 19751212 200312 1 002

**RANCANG BANGUN PENJADWALAN SKRIPSI OTOMATIS
PADA JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Strata - I
pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

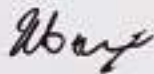
Oleh :

FRANS YOSUA CHRISTIANTO

NIM. DBC 114 113

Ditetujui untuk diajukan dalam Seminar Akhir Skripsi,

Pembimbing I



ABERTUN SAGIT SAHAY, S.T., M.Eng
NIP. 19751212 200312 1 002

Pembimbing II



ADE CHANDRA SAPUTRA, S.Kom., M.Cs
NIP. 19870203 201404 1 001

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
2021**

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : FRANS YOSUA CHRISTIANTO
Tempat, Tanggal lahir : Buntoi, 8 April 1997
NIM : DBC 114 113
Fakultas / Jurusan : Teknik / Teknik Informatika

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan disuatu Perguruan Tinggi, serta tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam Skripsi ini dan disebutkan dalam Tinjauan Pustaka.

Palangka Raya, Juni 2021

FRANS YOSUA CHRISTIANTO
DBC 114 113

RIWAYAT PENYUSUN

Data Diri

Nama : FRANS YOSUA CHRISTIANTO
NIM : DBC 114 113
Fakultas : Teknik
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang : Strata 1 (S-1)
Jenis Kelamin : Laki - laki
Tempat, Tanggal Lahir : Buntoi, 8 April 1997
Agama : Kristen
Status dalam Keluarga : Anak Kandung
Anak ke - : 1 (Satu)
Alamat : Jl. G.OBOS XIXb
No. Telpon/HP : +62 812 5047 5728



Data Orang Tua

Nama Ayah : YOSEPH JASMIN
Pekerjaan Ayah : Swasta
Nama Ibu : ESTER LAILA
Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga (IRT)
Alamat Orang Tua : Jl. G.OBOS XIXb
No. Telpon/HP : +62 811 513 316

Riwayat Pendidikan *)

SD : SD Negeri 6 Menteng (Tahun Lulus 2008)
SMP : SMP Negeri 8 Palangka Raya (Tahun Lulus 2011)
SMA : SMK Negeri 1 Palangka Raya (Tahun Lulus 2014)

Palangka Raya, Juni 2021

FRANS YOSUA CHRISTIANTO
NIM. DBC 114 113

HALAMAN PERSEMBAHAN

“ Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apapun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur “

Filipi 4:6 (TB)

Ku Persembahkan Karya Kecil Ini Untuk Orang Yang Selalu Bertanya

“Kapan Lulus ?”

Motto Kuliah:

“ Tidak ada tugas yang tidak selesai dihari terakhir (kecuali anda tidur) “

*Sangat sulit untuk diterapkan setelah anda lulus**

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yesus Kristus, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya saya dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Oleh karenanya, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. **Tuhan Yesus Kristus** yang senantiasa memberikan saya kesehatan, kekuatan, kesabaran, dan kemudahan selama proses saya mengerjakan Skripsi ini.
2. Kepada Orang Tua ku yang terkasih, yaitu kedua Orang Tua ku **Yoseph Jasmin** dan **Ester Laila**, yang selalu berusaha dan mendoakan, memotivasi, dan memberi semangat serta dukungan penuh sehingga saya bisa mendapatkan gelar S1 Sarjana Teknik.
3. Kepada yang terkasih **Deli**, yang telah menemani saya hingga sekarang susah maupun senang, selalu menyemangati saya pada saat saya menjalani proses pengerjaan Skripsi saya, tempat saya berbagi keluh kesah, memberikan doa dan dukungan.

4. Untuk teman-teman baik saya yaitu **Elfri, Gunardi, Franciscus Aditya Purba, Andy Nuhgroho** dan **Pengki** yang sudah membantu, mengarahkan dan menyemangati.
5. Dosen pembimbing Skripsi saya, Bapak **Abertun Sagit Sahay, S.T., M.Eng** dan Bapak **Ade Chandra, S.Kom., M.Cs** yang telah memberikan saran dan arahan dalam pembuatan Skripsi ini hingga selesai.
6. Bagi seluruh dosen di Jurusan Teknik Informatika, atas ilmu dan pengalaman berharga yang telah diberikan selama ini.
7. Staf pengurus jurusan Teknik Informatika saat ini yaitu sodara **Daniel, ST**, terimakasih atas bantuannya selama ini terhadap saya dan seluruh kami angkatan 2014 dan oleh dorongan yang terus diberikan kepada kami sehingga kami dapat menyelesaikan sampai ke tahap ini.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus, karena atas pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“RANCANG BANGUN PENJADWALAN SKRIPSI OTOMATIS PADA JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS PALANGKA RAYA”** tepat pada waktunya.

Adapun maksud penulisan Laporan Skripsi ini adalah sebagai gambaran terhadap apa yang penulis kerjakan pada Skripsi. Selain itu juga laporan ini sebagai syarat untuk pelaksanaan mata kuliah Skripsi dalam menyelesaikan program studi strata satu (S-1) di Universitas Palangka Raya.

Dalam pelaksanaannya mulai dari pembuatan website hingga penyusunan laporan ini, penulis mengalami banyak kesulitan. Tetapi berkat keteguhan dan kesabaran penulis akhirnya laporan ini dapat diselesaikan juga. Hal ini karena dukungan dan bantuan dari berbagai pihak yang memberikan dorongan dan bimbingan yang tak henti-hentinya kepada penulis

Laporan ini juga tidak akan pernah terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Skripsi ini, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih yang sebesar - besarnya kepada :

1. Papah, Mamah, serta adik-adik yang telah memberikan bantuan untuk penulis, baik berupa doa, semangat, maupun materi.
2. Dosen pembimbing Skripsi saya, Bapak Abertun Sagit Sahay, ST., M.Eng dan Bapak Ade Chandra, S.Kom., M.Cs yang telah memberikan saran dan arahan dalam pembuatan Laporan Skripsi ini.
3. Untuk teman-teman baik saya yang sudah membantu, mengarahkan dan menyemangati.
4. *Ebook* elektronik dan orang-orang baik yang mau berbagi kepandaianya melalui video tutorial dan tulisan-tulisan hebat mereka melalui internet

Semoga dengan terselesaikannya Skripsi dan Laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca pada umumnya. Penulis menyadari bahwa Skripsi dan Laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, mengingat terbatasnya pengetahuan dan kemampuan penulis. Oleh karenanya penulis memohon maaf dan selalu terbuka untuk menerima kritik dan saran dari pembaca.

Harapan penulis agar sekiranya Laporan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca. Terima Kasih.

Palangka Raya, Juni 2021

FRANS YOSUA CHRISTIANTO
DBC 114 113

**RANCANG BANGUN PENJADWALAN SKRIPSI OTOMATIS
PADA JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA**

FRANS YOSUA CHRISTIANTO (DBC 114 113)

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

Kampus Tunjung Nyaho Jl. Yos Sudarso Palangka Raya 73112

Email: snarf.frans7@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh proses penjadwalan Sidang Skripsi pada Jurusan Teknik Informatika di Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya yang masih dilakukan secara manual dimana penulis berusaha untuk membuat sebuah rancang bangun situs internet yang dapat dikelola dan dijalankan untuk digunakan sebagai situs internet yang dapat melakukan penjadwalan secara otomatis menggunakan sebuah algoritma pencarian yaitu algoritma genetika.

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode pengembangan sistem *Waterfall* dengan metode pengumpulan data yaitu observasi dan wawancara. Adapun *tools* yang digunakan untuk merancang Sistem menggunakan *Data Flow Diagram*. Sedangkan Bahasa pemrograman yang dipakai menggunakan *PHP* dan *MySQL* serta pengujian aplikasi ini menggunakan metode *Black Box*.

Dari penelitian ini menghasilkan sebuah website Penjadwalan Skripsi yang akan membantu proses penjadwalan mahasiswa yang akan mengikuti Sidang Skripsi. Penelitian ini menyimpulkan sistem yang dibangun dapat memudahkan dan meningkatkan efisiensi dalam pembuatan jadwal Sidang Skripsi secara otomatis.

Kata kunci: Sidang Skripsi, Penjadwalan, Algoritma Genetika, *Website*.

**DESIGN AND BUILD AUTOMATIC THESIS SCHEDULING
IN INFORMATION ENGINEERING DEPARTMENT
PALANGKA RAYA UNIVERSITY**

FRANS YOSUA CHRISTIANTO (DBC 114 113)

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

Kampus Tunjung Nyaho Jl. Yos Sudarso Palangka Raya 73112

Email: snarf.frans7@gmail.com

ABSTRACT

This research is motivated by the process of scheduling the Thesis Session at the Department of Informatics Engineering, Faculty of Engineering, University of Palangka Raya which is still done manually, where the author tries to create an internet site design that can be managed and run. to be used as an internet site that can schedule automatically. using a search algorithm that is genetic algorithm.

In this study, the author uses the Waterfall system development method with data collection methods, namely observation and interviews. The tools used to design the system use Data Flow Diagrams. While the programming language used using PHP and MySQL and testing this application using the Black Box method.

From this research, a Thesis Scheduling website was produced which will help the scheduling process of students who will take part in the Thesis Session. This study concludes that the system built can simplify and increase efficiency in making the Thesis Session schedule automatically.

Keywords: Thesis Session, Scheduling, Genetic Algorithm, Website.

DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
RIWAYAT PENYUSUN.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
1.5.1 BAB I PENDAHULUAN	3
1.5.2 BAB II LANDASAN TEORI.....	3
1.5.3 BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	3
1.5.4 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	3
1.5.5 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	4

1.5.6	Daftar Pustaka	4
1.5.7	Lampiran	4
1.6	Jadwal Skripsi.....	5
BAB II LANDASAN TEORI		6
2.1	Pengenalan Website.....	6
2.1.1	Website secara umum	6
2.1.2	Website menurut ahli	6
2.1.3	Web Browser.....	7
2.1.4	Web Server.....	7
2.1.5	World Wide Web (WWW)	7
2.1.6	Website Statis dan Dinamis	8
2.1.7	Hypertext Transfer Protokol (HTTP).....	8
2.2	Penjadwalan.....	9
2.3	Algoritma Genetika	10
2.4	Waterfall	10
2.5	DFD (Data Flow Diagram).....	12
2.6	TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.6.1	Pemodelan Algoritma Genetika Pada Sistem Penjadwalan Perkuliahan Prodi Ilmu Komputer Universitas Lambungmangkurat (Muliadi, 2014). 13	
2.6.2	Sistem Penjadwalan Mata Pelajaran Menggunakan Algoritma Genetika (Yesri Elva, 2019)	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		16
3.1	Metodologi	16
3.1.1	Requirements Definition	16
3.1.2	System and Software Design	16

3.1.3	Implementation and Unit Testing.....	16
3.1.4	Integration and System Testing.....	17
3.1.5	Operation and Maintenance	17
3.2	Analisis pengguna	18
3.3	Analisis Algoritma Genetika	20
3.4	Diagram Konteks.....	21
3.5	Data Flow Diagram	22
3.5.1	DFD Level 1.....	22
3.5.2	DFD Level 2 (Proses 1).....	24
3.5.3	DFD Level 2 (Proses 2).....	25
3.5.4	DFD Level 2 (Proses 3).....	26
3.5.5	DFD Level 2 (Proses 4).....	26
3.5.6	DFD Level 2 (Proses 5).....	27
3.5.7	DFD Level 2 (Proses 6).....	27
3.5.8	DFD Level 2 (Proses 7).....	28
3.5.9	DFD Level 2 (Proses 8).....	29
3.5.10	DFD Level 2 (Proses 9).....	29
3.6	Entity Relationship Diagram	30
3.7	Desain Database	32
3.8	Desain.....	36
3.8.1	Desain Peta Web (Sitemap)	36
3.8.2	Desain Interface	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		48
4.1	Desain Interface.....	48
4.2	Black Box Testing	58

4.3	Konsep Penerapan Algoritma Genetika untuk Penjadwalan Skripsi	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		69
5.1	Kesimpulan.....	69
5.2	Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA		71
LAMPIRAN.....		72

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal Kegiatan pembuatan Skripsi.....	5
Tabel 3.1 Tabel Akun.....	32
Tabel 3.2 Tabel Profil.....	32
Tabel 3.3 Tabel Kriteria	33
Tabel 3.4 Tabel Gelombang_Seminar_tugas_akhir	33
Tabel 3.5 Tabel ruangan.....	34
Tabel 3.6 Tabel Tanggal_jam_Seminar	34
Tabel 3.7 Tabel Tugas_akhir.....	35
Tabel 3.8 Tabel Jadwal.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pemodelan Waterfall	11
Gambar 3.1 Pemodelan Waterfall	17
Gambar 3.2 Flowchart Algoritma Genetika	21
Gambar 3.3 Diagram Konteks	22
Gambar 3.4 DFD Level 1	23
Gambar 3.5 DFD Level 2 (Proses 1)	24
Gambar 3.6 DFD Level 2 (Proses 2)	25
Gambar 3.7 DFD Level 2 (Proses 3)	26
Gambar 3.8 DFD Level 2 (Proses 4)	26
Gambar 3.9 DFD Level 2 (Proses 5)	27
Gambar 3.10 DFD Level 2 (Proses 6)	27
Gambar 3.11 DFD Level 2 (Proses 7)	28
Gambar 3.12 DFD Level 2 (Proses 8)	29
Gambar 3.13 DFD Level 2 (Proses 9)	29
Gambar 3.14 Entity Relationship Diagram	31
Gambar 3.15 Sitemap Administrator	37
Gambar 3.16 Sitemap Dosen	37
Gambar 3.17 Sitemap Mahasiswa	38
Gambar 3.18 Administrator – Login	38
Gambar 3.19 Administrator – Beranda	39
Gambar 3.20 Administrator – Akun	39
Gambar 3.21 Administrator – Ruangan	40
Gambar 3.22 Administrator – Tanggal & Jam Seminar	40
Gambar 3.23 Administrator – Skripsi	41
Gambar 3.24 Administrator – Generate Jadwal Skripsi	41
Gambar 3.25 Administrator – Gelombang Seminar Skripsi	42
Gambar 3.26 Administrator – Jadwal	42
Gambar 3.27 Dosen – Login	43

Gambar 3.28 Dosen – Profil	43
Gambar 3.29 Dosen – Mahasiswa	44
Gambar 3.30 Dosen – Mahasiswa Bimbingan	44
Gambar 3.31 Dosen – Draft Jadwal.....	45
Gambar 3.32 Dosen – Lihat Jadwal.....	45
Gambar 3.33 Dosen – Login.....	46
Gambar 3.34 Dosen – Profil	46
Gambar 3.35 Dosen – Profil	47
Gambar 3.36 Dosen – Profil	47
Gambar 4.1 Login.....	48
Gambar 4.2 Admin - Dashboard.....	49
Gambar 4.3 Admin - Akun	49
Gambar 4.4 Admin – Gelombang Seminar	50
Gambar 4.5 Admin - Ruangan.....	50
Gambar 4.6 Admin – Tanggal Seminar.....	51
Gambar 4.7 Admin – Skripsi.....	51
Gambar 4.8 Admin – Generate Jadwal.....	52
Gambar 4.9 Admin – Jadwal	53
Gambar 4.10 Dosen - Dashboard	53
Gambar 4.11 Dosen - Profil.....	54
Gambar 4.12 Dosen - Mahasiswa.....	55
Gambar 4.13 Dosen – Mahasiswa Bimbingan	55
Gambar 4.14 Dosen - Jadwal.....	56
Gambar 4.15 Mahasiswa - Dashboard.....	56
Gambar 4.16 Mahasiswa - Profil.....	57
Gambar 4.17 Mahasiswa - Skripsi.....	57
Gambar 4.18 Mahasiswa - Jadwal.....	58
Gambar 4.19 Contoh Hasil Generate Jadwal.....	68

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Skripsi merupakan sebuah tahap yang harus dilalui oleh mahasiswa pendidikan sarjana (S1) untuk menyelesaikan pendidikannya. Jurusan Teknik Informatika Universitas Palangka Raya (UPR), pada bulan tertentu menggelar berbagai Seminar Skripsi mahasiswa, mulai dari Seminar proposal, Seminar hasil dan Seminar akhir. Tentunya Seminar Skripsi tersebut dilaksanakan dengan jadwal yang tertata rapi, hal ini membutuhkan ketelitian dalam mengatur ruangan dan waktu dosen-dosen yang akan menjadi penguji Seminar Skripsi tersebut.

Website merupakan salah satu alternatif teknologi yang saat ini banyak digunakan, berbagai macam hal dapat dilakukan dengan website dan penggunaan website memiliki banyak keuntungan yang dapat mempermudah pekerjaan. Sifat website yang dapat diakses oleh berbagai macam jenis perangkat digital dan dapat diakses melalui internet menjadikan website sebagai pilihan untuk mengembangkan aplikasi yang dapat memenuhi kebutuhan pengguna dari mana saja.

Algoritma Genetika adalah algoritma pencarian yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dan didasari pada evolusi genetika yang terjadi pada makhluk hidup. Algoritme Genetika pertama kali dikembangkan oleh John Holland pada tahun 1970-an di New York, Amerika Serikat. Dia beserta murid-murid dan teman kerjanya menghasilkan sebuah buku yang berjudul “Adaption in Natural and Artificial Systems” pada tahun 1975. Pada perkembangannya, algoritma genetika dapat digunakan sebagai solusi dalam penjadwalan suatu kegiatan dan dapat diimplementasikan pada website.

Berdasarkan latar belakang yang penulis ingin sampaikan seperti diatas, penulis ingin memberikan sebuah solusi yang dapat membantu Jurusan Teknik Informatika Universitas Palangka Raya dalam penjadwalan Skripsi mahasiswa. Oleh karena itu penulis ingin mengangkat sebuah Skripsi dengan judul

“RANCANG BANGUN PENJADWALAN OTOMATIS SKRIPSI PADA JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dihadapi dalam pengembangan website ini adalah :

1. Bagaimana merancang dan membangun Penjadwalan Otomatis Skripsi pada Jurusan Teknik Informatika ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dihadapi dalam pengembangan website ini adalah sebagai berikut :

1. Penjadwalan Otomatis Skripsi yang akan dibuat berbasis Website.
2. Algoritma yang akan digunakan dalam Penjadwalan Otomatis Skripsi adalah Algoritma Genetika.

1.4 Tujuan

Tujuan dari dilakukannya pengembangan website ini adalah :

1. Membuat Website dengan menerapkan Algoritma Genetika.
2. Mempermudah Pendaftaran Skripsi Mahasiswa.
3. Mempermudah Penyusunan Jadwal Seminar Skripsi.
4. Pengguna dalam website terdapat 3 jenis, yaitu : Administrator, Dosen dan Mahasiswa

5. Fitur yang ada pada website ini diantaranya :

Administrator

- Kelola Administrator
- Kelola Dosen
- Kelola Mahasiswa
- Kelola Ruang
- Kelola Tanggal dan Jam Seminar
- Kelola Skripsi
- Generate Jadwal Skripsi

- Gelombang Seminar Skripsi

Dosen

- Kelola Profil
- Kelola Mahasiswa
- Draft Jadwal
- Lihat Jadwal

Mahasiswa

- Kelola Profil
- Daftar Skripsi
- Lihat Jadwal

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan Skripsi ini disusun dalam lima bab, dengan menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

1.5.1 BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini, menguraikan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metode, dan sistematika penulisan.

1.5.2 BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini menerangkan secara singkat teori – teori yang digunakan sebagai acuan dalam pembuatan projek Skripsi ini. Diantaranya berisi tentang bahasa pemrograman HTML, PHP, Javascript dan database MYSQL.

1.5.3 BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Isi bab ini mengenai metodologi yang digunakan pada penelitian dan penjelasan penerapan tahap-tahap tersebut.

1.5.4 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menampilkan hasil akhir dari projek Skripsi yang dibuat, dimana didalamnya terdapat tahapan desain, implementasi, hasil dan pembahasan mengenai hasil tersebut.

1.5.5 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

pada Bab ini, terdiri dari 2 buah bagian yaitu :

a. Kesimpulan

Bagian ini berisi kesimpulan-kesimpulan yang didapatkan oleh penulis selama pengerjaan Projek Skripsi ini.

b. Saran

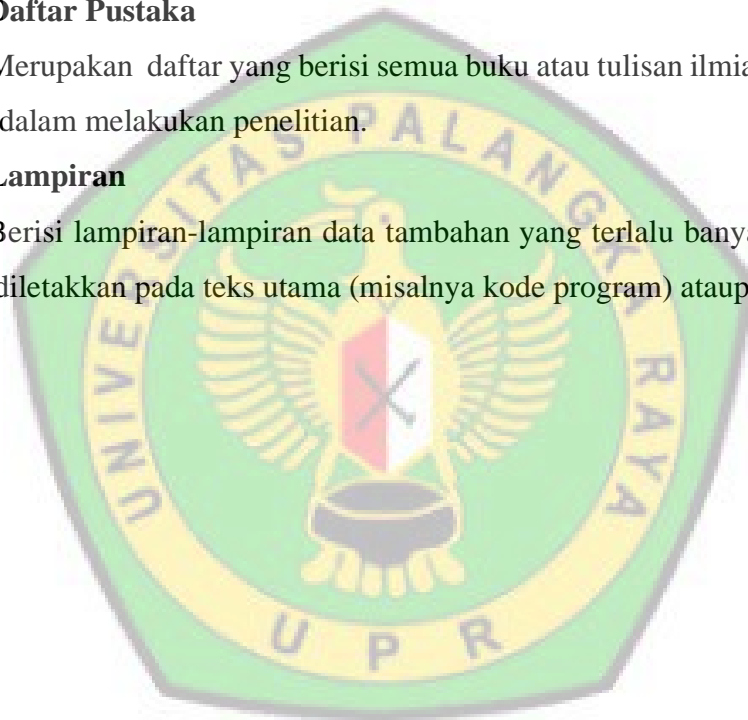
Bagian ini berisi saran-saran yang perlu diperhatikan, dimana hal-hal tersebut dirasakan penting oleh penulis untuk diperhatikan.

1.5.6 Daftar Pustaka

Merupakan daftar yang berisi semua buku atau tulisan ilmiah yang menjadi rujukan dalam melakukan penelitian.

1.5.7 Lampiran

Berisi lampiran-lampiran data tambahan yang terlalu banyak atau panjang apabila diletakkan pada teks utama (misalnya kode program) ataupun gambar.



1.6 Jadwal Skripsi

Adapun rincian dari jadwal kegiatan untuk pembuatan Skripsi ini adalah :

Tabel 1.1 Jadwal Kegiatan pembuatan Skripsi

RENCANA KEGIATAN	BULAN I				BULAN II					BULAN III				BULAN IV					BULAN V				BULAN VI			
	Minggu				Minggu					Minggu				Minggu					Minggu				Minggu			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Penyusunan Proposal TA																										
Seminar Proposal																										
Requirements Definitioan																										
System and Software Design																										
Implementation and Unit Testing																										
Integratoin and System Testing																										
Operation and Maintenance																										
Seminar Hasil																										
Pembuatan Laporan Akhir Skripsi																										
Seminar Akhir																										

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengenalan Website

2.1.1 Website secara umum

Secara umum website dapat diartikan sebagai sejumlah halaman website yang memiliki topik saling terkait, terkadang disertai pula dengan berkas-berkas gambar, video, atau jenis-jenis berkas lainnya. Sebuah situs website biasanya ditempatkan setidaknya pada sebuah server website yang dapat diakses melalui jaringan seperti internet, ataupun **Local Area Network (LAN)** melalui alamat internet yang dikenali sebagai **Uniform Resource Locator (URL)**.

2.1.2 Website menurut ahli

1. Menurut Yuhfizar (2013), Website adalah suatu metode untuk menampilkan informasi di internet, baik berupa teks, gambar, suara maupun video yang interaktif dan mempunyai kelebihan untuk menghubungkan (**link**) satu dokumen dengan dokumen lainnya (**hypertext**) yang dapat diakses melalui sebuah browser.
2. Menurut Ali Zaki & Smitdev Community (2009), Website merupakan webpage yang dikembangkan oleh satu orang atau beberapa orang.
3. Menurut Hakim Lukmanul (2004), Website disebut sebagai fasilitas internet, dimana mengkaitkan dokumen di lingkup lokal maupun jarak jauh. Dokumen tersebut disebut dengan web page dan link website memungkinkan pengguna bisa berpindah page (hyper text), baik diantara page yang disimpan server yang sama maupun server diseluruh dunia.

2.1.3 Web Browser

Secara umum **Web Browser** merupakan perangkat lunak yang berfungsi menampilkan dan melakukan interaksi dengan dokumen-dokumen yang disediakan oleh server web. Beberapa **Web Browser** yang sering digunakan antara lain : Firefox, Opera, Google Chrome, IE, dll.

2.1.4 Web Server

Web server merupakan software yang memberikan layanan data yang berfungsi menerima permintaan **HTTP (Hypertext Transfer Protocol)** dari klien yang dikenal dengan web browser dan mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman - halaman website yang umumnya berbentuk dokumen **HTML (Hypertext Markup Language)**.

Beberapa macam web server :

- Apache Tomcat
- Microsoft windows Server 2003 Internet Information Services (IIS)
- Lighttpd
- Sun Java System Web Server
- Xitami Web Server
- Zeus Web Server

2.1.5 World Wide Web (WWW)

WWW atau **World Wide Web** adalah suatu program yang ditemukan oleh Tim Berners-Lee pada tahun 1991. Awalnya Berners-Lee hanya ingin menemukan cara untuk menyusun arsip-arsip risetnya. Untuk itu, dia mengembangkan suatu sistem untuk keperluan pribadi. Sistem itu adalah program peranti lunak yang diberi nama Equire. Dengan program itu, Berners-Lee berhasil menciptakan jaringan terkait antara berbagai arsip sehingga memudahkan informasi yang dibutuhkan. Inilah yang kemudian menjadi dasar dari sebuah revolusi yang dikenal sebagai web.

WWW dikembangkan pertama kali di Pusat Penelitian Fisika Partikel Eropa (**CERN**), Jenewa, Swiss. Pada tahun 1989 Berners-lee membuat proposal untuk proyek pembuatan hypertext secara global, kemudian pada bulan Oktober

1990, 'World Wide Web' sudah bisa dijalankan dalam lingkungan CERN. Pada musim panas tahun 1991, WWW resmi digunakan secara luas pada jaringan Internet.

2.1.6 Website Statis dan Dinamis

Secara umum Website statis adalah website yang isinya tidak dapat dirubah-rubah karena tidak memiliki database sebagai tempat penyimpanan contentnya. Jika ingin merubah isi dari website tersebut orang itu harus merubah tulisan berupa code yang sudah tertanam pada file tersebut atau biasa disebut juga dengan coding. Pemrograman website ini biasanya adalah **HTML** dan **CSS (Cascading Style Sheet)**.

Secara umum Website dinamis adalah sebuah website yang isinya dapat dirubah sewaktu-waktu dengan mudah tanpa harus melakukan perubahan code-code seperti yang harus dilakukan pada website statis. Content yang terdapat pada website dinamis pun tersimpan di sebuah database, sehingga bagi kita orang-orang yang buta akan coding pun dapat merubah isi content tersebut tanpa harus menguasai bahasa pemrograman website yang biasa disebut dengan coding.

2.1.7 Hypertext Transfer Protokol (HTTP)

Secara umum **HTTP (HyperText Transfer Protocol)** adalah protokol yang dipergunakan untuk mentransfer dokumen dalam **World Wide Web (WWW)**. Protokol ini adalah protokol ringan, tidak berstatus dan generik yang dapat dipergunakan berbagai macam tipe dokumen.

Pengembangan **HTTP** dikoordinasi oleh **Consortium World Wide Web (W3C)** dan **Internet Engineering Task Force (IETF)**, bekerja dalam publikasi satu seri **RFC**, yang paling terkenal **RFC 2616**, yang menjelaskan **HTTP/1.1**, versi **HTTP** yang digunakan umum sekarang ini.

2.2 Penjadwalan

Penjadwalan adalah salah satu kegiatan bertujuan untuk mengatur dan menentukan kegiatan apa saja dan kapan kegiatan tersebut dilakukan sehingga suatu acara atau pekerjaan dapat berjalan lancar dan selesai dengan baik. Beberapa pendapat para ahli mengenai penjadwalan diantaranya adalah sebagai berikut :

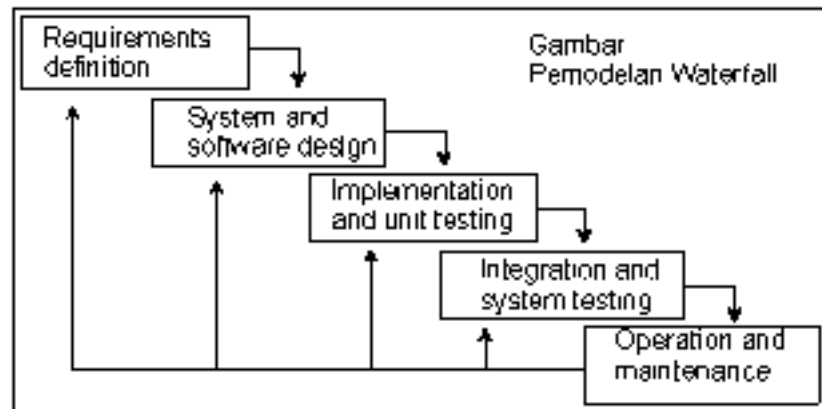
- Pengertian Penjadwalan menurut Baker (1974), Penjadwalan adalah kegiatan pengalokasian sumber-sumber atau mesin-mesin yang ada untuk menjalankan sekumpulan tugas dalam jangka waktu tertentu.
- Pengertian Penjadwalan menurut Vollman (1998), Penjadwalan adalah rencana pengaturan urutan kerja serta pengalokasian sumber, baik waktu maupun fasilitas untuk setiap operasi yang harus diselesaikan.
- Pengertian Penjadwalan menurut Krajewski dan Ritzman, Penjadwalan adalah pengalokasian sumber daya dari waktu ke waktu untuk menunjang pelaksanaan dan penyelesaian suatu aktifitas pengerjaan spesifik.
- Pengertian Penjadwalan menurut Russell, Taylor, Buffa dan Sarin, Penjadwalan adalah penentuan tenaga kerja, peralatan, dan fasilitas yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pembuatan suatu produk atau jasa tertentu.
- Pengertian Penjadwalan menurut Herjanto (1999), Penjadwalan adalah pengaturan waktu dari suatu kegiatan operasi, secara umum penjadwalan bertujuan untuk meminimalkan waktu proses, waktu tunggu langganan, dan tingkat persediaan, serta penggunaan yang efisien dari fasilitas, tenaga kerja, dan peralatan. Penjadwalan disusun dengan pertimbangan berbagai keterbatasan yang ada.
- Pengertian Penjadwalan menurut Abrar Husen (2009), penjadwalan atau scheduling adalah pengalokasian waktu yang tersedia untuk melaksanakan masing-masing pekerjaan dalam rangka menyelesaikan suatu proyek hingga tercapai hasil optimal dengan mempertimbangkan keterbatasan-keterbatasan yang ada.

2.3 Algoritma Genetika

Algoritma genetika adalah suatu proses optimasi yang dikembangkan berdasarkan prinsip genetika dan proses seleksi alamiah (Haupt & Haupt 2004: 22). Algoritma genetika adalah teknik pencarian yang di dalam ilmu komputer untuk menemukan penyelesaian perkiraan untuk optimisasi dan masalah pencarian. Algoritma genetika adalah kelas khusus dari algoritma evolusioner dengan menggunakan teknik yang terinspirasi oleh biologi evolusioner seperti warisan, mutasi, seleksi alam dan rekombinasi (atau crossover). Algoritma Genetika pertama kali dikembangkan oleh John Holland pada tahun 1970-an di New York, Amerika Serikat. Dia beserta murid-murid dan teman kerjanya menghasilkan buku berjudul "Adaption in Natural and Artificial Systems" pada tahun 1975.

2.4 Waterfall

Model ini adalah model yang diperkenalkan oleh Winston Royce dan muncul pertama kali yaitu sekitar tahun 1970 sehingga sering dianggap kuno, tetapi merupakan model yang paling banyak dipakai didalam **Software Engineering (SE)**. Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan urut mulai dari level kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, desain, coding, testing / verification, dan maintenance. Disebut dengan waterfall karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan. Sebagai contoh tahap desain harus menunggu selesainya tahap sebelumnya yaitu tahap requirement. Secara umum tahapan pada model waterfall menurut Ian Sommerville (2011, p30) dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2.1 Pemodelan Waterfall

Keunggulan Metode Waterfall :

- 1) Software yang dikembangkan dengan metode ini biasanya menghasilkan kualitas yang baik.
- 2) Document pengembangan sistem sangat terorganisir, karena setiap fase harus terselesaikan dengan lengkap sebelum melangkah ke fase berikutnya.

Kelemahan Metode Waterfall :

- 1) Membutuhkan keahlian yang baik atau yang telah berpengalaman dalam mengembangkan perangkat lunak, dalam arti metode ini kurang cocok bagi pemula.
- 2) Diperlukan manajemen yang baik, karena proses pengembangan tidak dapat berulang sebelum menghasilkan suatu produk, yaitu aplikasi. Jadi apabila dalam suatu proses seperti perancangan tidak selesai tepat waktu, maka akan mempengaruhi keseluruhan proses pengembangan perangkat lunak.
- 3) Iterasi sering terjadi menyebabkan masalah baru.
- 4) Client kesulitan untuk menyatakan semua keinginannya secara eksplisit diawal tahap pengembangan.
- 5) Hasil software yang dikembangkan baru akan diketahui lama setelah proyek pengembangan dimulai.

2.5 DFD (Data Flow Diagram)

Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan system sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alurdata, baik secara manual maupun komputerisasi. DFD ini sering disebut juga dengan nama Bubble chart, Bubble diagram, model proses, diagram alurkerja, atau model fungsi. DFD ini adalah salah satu alat pembuatan model yang sering digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem.

Dengan kata lain, DFD adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem. DFD ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program. Adapun yang digunakan dalam DFD adalah:

1. Kesatuan Luar (External Entity)

Setiap sistem pasti mempunyai batasan sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem.

2. Aliran data

Arus atau aliran data di DAD berupa simbol panah. Arus data mengalir diantara proses (*process*), simpanan data (*data store*) dan kesatuan luar (*external entity*). Arus data ini menunjukkan arus dari data yang berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses system.

3. Proses

Suatu proses adalah kegiatan yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses

untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Suatu proses dapat disimbolkan dengan notasi lingkaran atau dengan simbol empat persegi panjang dengan sudut-sudut tumpul.

4. Penyimpan Data (Data Store)

Simpanan data di DAD disimbolkan dengan sepasang garis horisontalparallel yang tertutup di salah satu ujungnya.

2.6 TINJAUAN PUSTAKA

2.6.1 Pemodelan Algoritma Genetika Pada Sistem Penjadwalan Perkuliahan Prodi Ilmu Komputer Universitas Lambungmangkurat (Muliadi, 2014).

Pada tahun 2014, Muliadi menyusun sebuah Skripsi yang berjudul “Pemodelan Algoritma Genetika Pada Sistem Penjadwalan Perkuliahan Prodi Ilmu Komputer Universitas Lambungmangkurat”. Skripsi ini bertujuan untuk memberikan solusi dalam permasalahan dalam penyusunan Jadwal Perkuliahan pada Prodi Ilmu Komputer Universitas Lambungmangkurat.

Perbandingan penerapan Algoritma Genetika yang diangkat oleh Muliadi dan Algoritma Genetika yang diangkat oleh penulis ialah sebagai berikut :

No	Algoritma Genetika	
	Muliadi	Penulis
1.	Algoritma Genetika digunakan untuk penjadwalan perkuliahan pada Prodi Ilmu Komputer Univesitas Lambungmangkurat	Algoritma Genetika digunakan untuk penjadwalan Skripsi pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Palangka Raya
2.	Platform yang digunakan adalah website	Platform yang digunakan adalah website
3.	Batasan Penyusunan Jadwal <ul style="list-style-type: none"> - bentrok jadwal - bentrok dosen 	Batasan Penyusunan Jadwal <ul style="list-style-type: none"> - Dosen Penguji Tidak dapat menguji lebih dari satu kali pada waktu yang bersamaan

<ul style="list-style-type: none"> - kelebihan kapasitas mahasiswa disbanding kapasitas ruangan - apabila dosen mengajar lebih dari 2 mata pelajaran dalam 1 hari - apabila mahasiswa program studi farmasi mengadakan perkuliahan pada siang hari - apabila muncul mata kuliah dengan 3 sks dalam hari dan ruang yang sama 	<ul style="list-style-type: none"> - Kelas tidak dapat dipakai lebih dari satu kali pada waktu yang bersamaan
---	--

2.6.2 Sistem Penjadwalan Mata Pelajaran Menggunakan Algoritma Genetika (Yesri Elva, 2019)

Pada tahun 2019, Yesri Elva menyusun sebuah Skripsi yang berjudul “Sistem Penjadwalan Mata Pelajaran Menggunakan Algoritma Genetika” Skripsi ini bertujuan untuk memberikan solusi dalam permasalahan dalam penyusunan Jadwal Mata Pelajaran pada SMKN 3 Pariaman.

Perbandingan penerapan Algoritma Genetika yang diangkat oleh Yesri Elva dan Algoritma Genetika yang diangkat oleh penulis ialah sebagai berikut:

No	Algoritma Genetika	
	Yesri Elva	Penulis
1.	Algoritma Genetika digunakan untuk penjadwalan mata pelajaran pada SMKN 3 Pariaman	Algoritma Genetika digunakan untuk penjadwalan Skripsi pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Palangka Raya
2.	Platform yang digunakan adalah website	Platform yang digunakan adalah website

3.	Batasan Penyusunan Jadwal <ul style="list-style-type: none">- Guru tidak boleh dijadwalkan mengajar lebih dari satu kali pada satu waktu yang bersamaan- Satu kelas tidak boleh dijadwalkan lebih dari satu kali pada waktu yang bersamaan	Batasan Penyusunan Jadwal <ul style="list-style-type: none">- Dosen Penguji Tidak dapat menguji lebih dari satu kali pada waktu yang bersamaan- Kelas tidak dapat dipakai lebih dari satu kali pada waktu yang bersamaan
----	--	--



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi

Metodologi yang digunakan adalah metodologi Waterfall. Metodologi ini digunakan karena tersusun secara sistematis dan terurut. Metodologi ini meliputi aktifitas-aktifitas sebagai berikut :

3.1.1 Requirements Definition

Pada tahap ini akan dilakukan analisis sistem menggunakan DFD, analisis Database menggunakan ERD dan pengumpulan bahan yang dibutuhkan secara lengkap dan data yang dikumpulkan harus valid, tahap ini dilakukan secara detail agar dapat menghasilkan sebuah website yang bermutu. Hal yang dilakukan untuk melakukan pengumpulan bahan :

- Studi Literatur, dilakukan dengan cara mempelajari teori-teori literatur dari buku-buku dan internet yang berhubungan dengan algoritma genetika, website, database, php, interaksi manusia dan komputer.
- Studi Lapangan, yaitu melakukan wawancara secara langsung Ketua Jurusan, Dosen-dosen, Staff dan Mahasiswa pada Jurusan Teknik Informatika untuk memperoleh informasi yang jelas dan lengkap berkaitan dengan masalah yang dihadapi.

3.1.2 System and Software Design

Pada tahap ini Desain Interface yang akan digunakan adalah HTML (*HyperText Markup Language*), CSS dan Lain – lain.

3.1.3 Implementation and Unit Testing

Pembuatan website, disesuaikan dengan desain yang telah ditentukan pada tahap System and Software Design menggunakan bahasa pemrograman PHP, CSS,

dll dengan menggunakan Text Editor Atom dan database MySQL dengan Database Server Xampp.

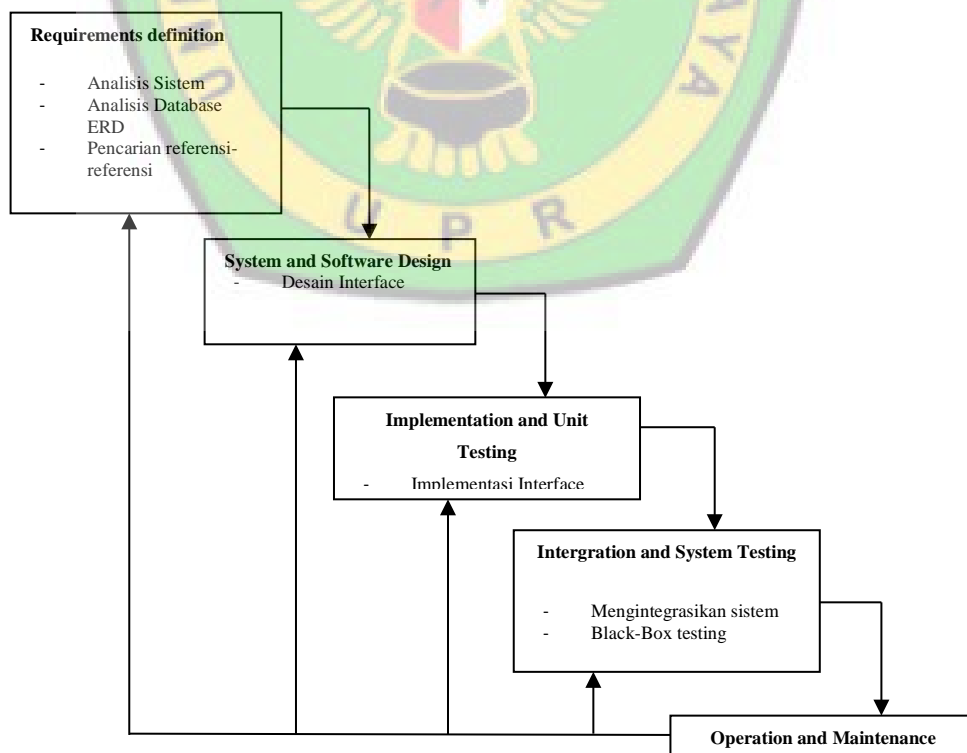
3.1.4 Integration and System Testing

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap system website yang telah dibuat. Pengujian website berbasis website ini akan dilakukan dengan sistem *Black-box* testing. Untuk mengetahui fungsi spesifik dari software, menggunakan design test untuk menguji-coba setiap fungsi dan mengecek apabila terjadi kesalahan (*error*) atau tidak.

3.1.5 Operation and Maintenance

Operation and Maintenance adalah bagian terpanjang dari seluruh aktifitas yg dilakukan. Software dipasang dan digunakan, kemudian pada bagian pemeliharaan termasuk juga perbaikan kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah-langkah sebelumnya.

Untuk lebih jelasnya tentang metodologi penelitian menggunakan metode pemodelan Waterfall dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.1 Pemodelan Waterfall

3.2 Analisis pengguna

A. Administrator

Disini Administrator berfungsi sebagai pengelola berbagai hal yang dibutuhkan website agar dapat berjalan dengan baik, kegiatannya diantara lain adalah sebagai berikut :

- **Kelola Akun**
Pada bagian ini, administrator akan mengelola akun yang memiliki hak akses administrator, dosen dan mahasiswa. Administrator dapat menambahkan akun administrator lainnya, oleh karena itu hak akses administrator dapat digunakan lebih dari 1 akun.
- **Kelola Ruangan**
Administrator mengelola daftar Ruangan yang disediakan untuk Seminar Skripsi.
- **Kelola Tanggal dan Jam Seminar**
Administrator mengelola tanggal dan jam Seminar yang telah ditetapkan sebelumnya oleh jurusan Teknik Informatika Universitas Palangka Raya untuk melaksanakan Seminar Skripsi.
- **Kelola Skripsi**
Administrator dapat mengelola Skripsi yang telah didaftarkan oleh mahasiswa. Selain dosen, Administrator juga dapat mengatur dosen pembimbing untuk Skripsi tersebut.
- **Jadwal**
Administrator dapat melihat jadwal yang telah di generate menggunakan algoritma genetika dan mendapatkan nilai fitness optimal yang telah dilakukan sebelumnya.
- **Generate Jadwal Ujian**
Dengan menggunakan algoritma genetika, administrator dapat menyusun jadwal seminar Skripsi dengan ketentuan. Seminar akhir dilaksanakan pertama, kemudian dilanjutkan dengan Seminar hasil dan terakhir jadwal diisi dengan Seminar proposal.

Batasan Penyusunan Jadwal

- Dosen Penguji Tidak dapat menguji lebih dari satu kali pada Tanggal dan Jam yang bersamaan
- Ruangan tidak dapat dipakai lebih dari satu kali pada waktu yang bersamaan
- Dosen tidak dapat mengikuti lebih dari satu seminar pada Tanggal dan Jam yang sama.

- Gelombang Seminar Skripsi

Administrator dapat membuat gelombang baru Seminar Skripsi apabila gelombang sebelumnya telah berakhir. Pembuatan gelombang Seminar Skripsi baru akan membutuhkan Ruangan dan Tanggal Ujian baru. Mahasiswa tidak dapat mendaftarkan Skripsi apabila Gelombang Seminar Skripsi tidak ada yg aktif.

B. Dosen

Dosen dapat mengelola berbagai hal terkait mahasiswa dan jadwal. Dan untuk itu dosen diwajibkan login terlebih dahulu menggunakan akun yang telah didapatkan dari administrator.

- Kelola Profil

Dosen dapat mengelola informasi akun dan profil pada bagian ini.

- Kelola Mahasiswa

Dosen dapat memilih untuk menjadi pembimbing atau penguji mahasiswa yang mendaftarkan Skripsinya.

- Jadwal

Dosen dapat melihat jadwal yang telah di generate menggunakan algoritma genetika pada bagian ini.

C. Mahasiswa

Mahasiswa memiliki beberapa fungsi yang dilakukan pada website dan untuk menggunakan fungsi tersebut. Mahasiswa diwajibkan login dengan akun yang telah diberikan oleh Administrator.

- **Kelola Profil**
Mahasiswa dapat memperbaharui informasi akun dan profil pada bagian ini.
- **Daftar Skripsi**
Mahasiswa dapat mendaftarkan Skripsi pada gelombang Seminar yang sedang aktif. Ketika mendaftarkan Skripsi, website akan menampilkan apakah tersedia gelombang Seminar atau tidak.
- **Jadwal**
Dosen dapat melihat jadwal yang telah di generate menggunakan algoritma genetika pada bagian ini.

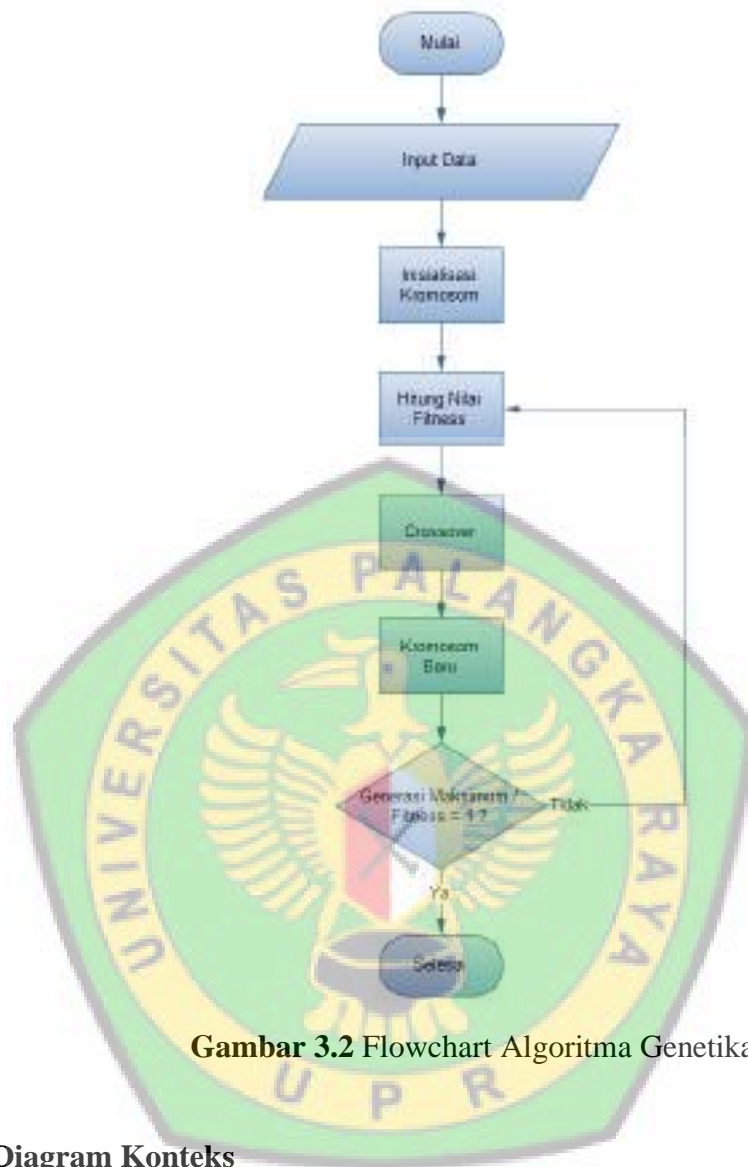
3.3 Analisis Algoritma Genetika

Berdasarkan pengertian dan penjabaran contoh penggunaan algoritma genetika yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat diambil kesimpulan bahwa hal yang menentukan terbentuknya jadwal yang sesuai dengan keinginan adalah bagaimana mengatur batasan penyusunan jadwal (mempengaruhi hasil fitness). Fitness pada algoritma genetika itu sendiri dapat dikembangkan lebih lanjut agar hasil penjadwalan Skripsi dapat menghasilkan jadwal yang tepat.

Keuntungan yang didapatkan dari penerapan algoritma genetika pada website penjadwalan Skripsi ini adalah :

1. Menghasilkan Jadwal Skripsi dengan lebih mudah dan sesuai kebutuhan.
2. Menghemat Waktu pengerjaan Jadwal Skripsi.

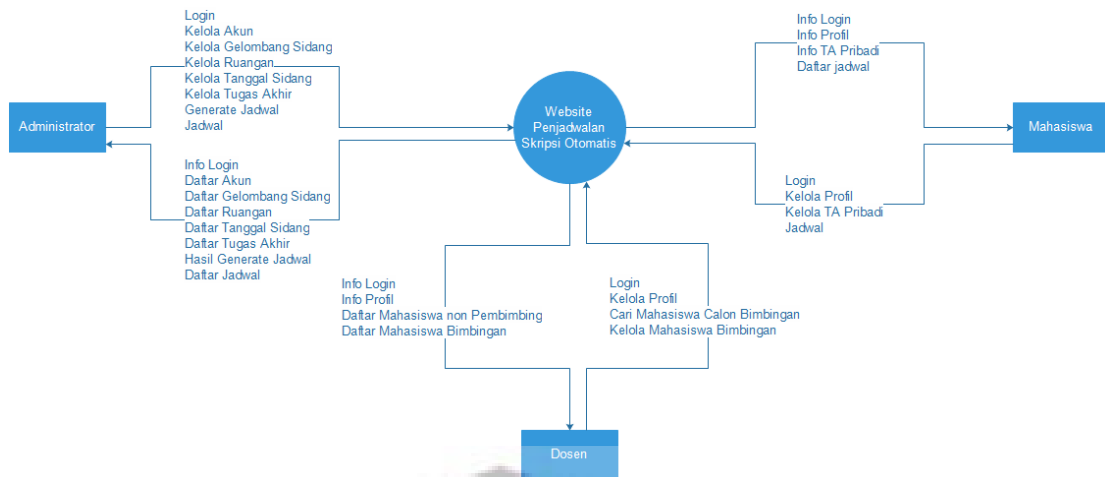
Berikut merupakan flowchart dengan menggunakan algoritma genetika.



Gambar 3.2 Flowchart Algoritma Genetika

3.4 Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan alat yang digunakan dalam metodologi pengembangan sistem yang terstruktur karena dapat menggambarkan arus data di dalam sistem yang terstruktur dan jelas, serta merupakan diagram aliran untuk mentransformasikan data ke informasi yang keluar. Diagram konteks pada Rancang Bangun Website Penjadwalan Skripsi Otomatis pada Jurusan Teknik Informatika, adalah sebagai berikut :



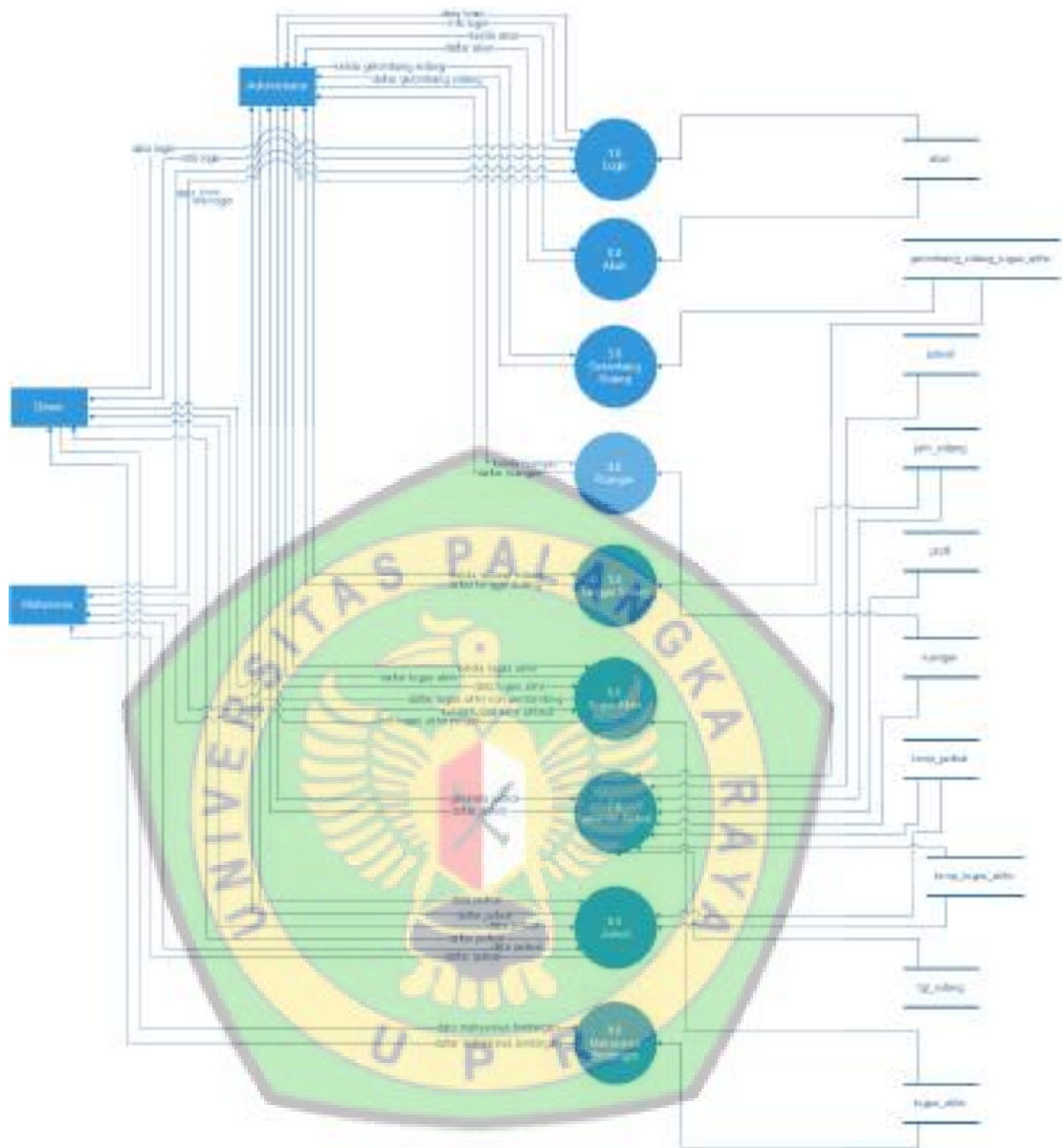
Gambar 3.3 Diagram Konteks

3.5 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) merupakan alat yang berfungsi untuk menggambarkan secara rinci mengenai sistem sebagai jaringan kerja antar fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan menunjukkan arus data yang mengalir serta penyimpanannya. Menggambarkan proses keseluruhan sampai proses terkecil, aliran data dan penyimpanan data atau arus data dari suatu sistem.

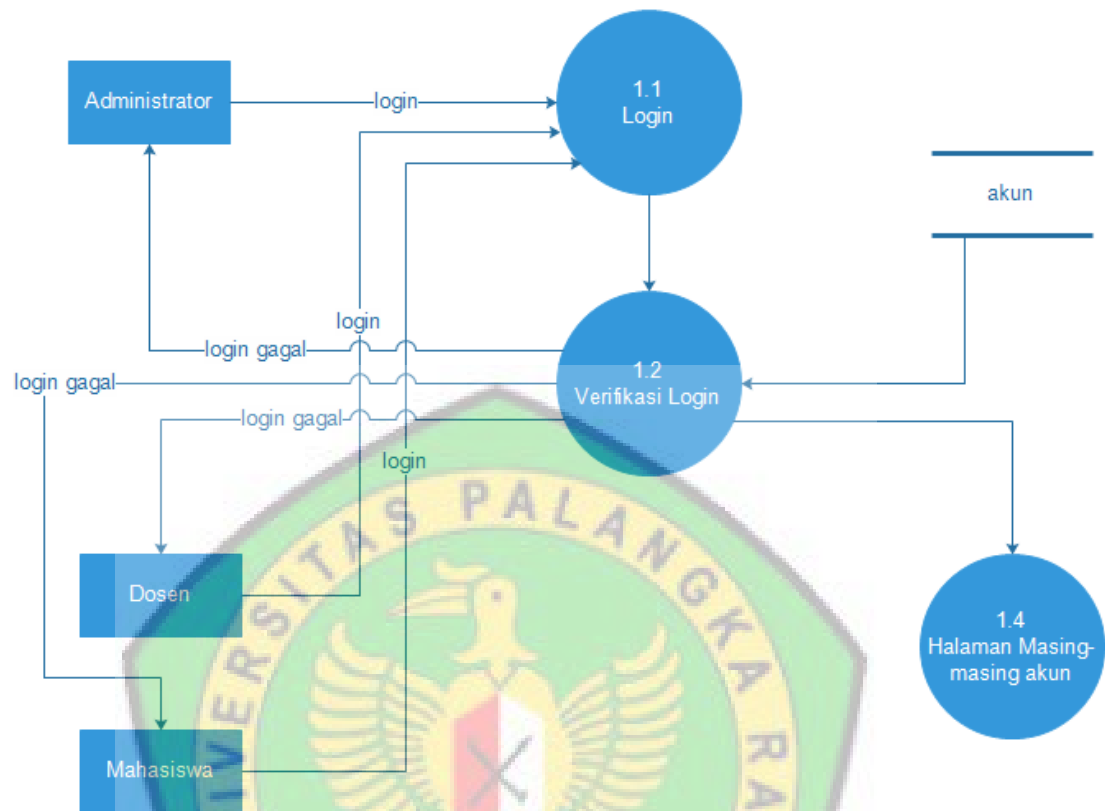
3.5.1 DFD Level 1

DFD level 1 adalah penggambaran diagram konteks yang lebih rinci (*overview diagram*). DFD level 1 berisi seluruh proses yang ada dalam Peminjaman Barang pada Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Palangka Raya. Berikut gambar diagram DFD Level 1 :



Gambar 3.4 DFD Level 1

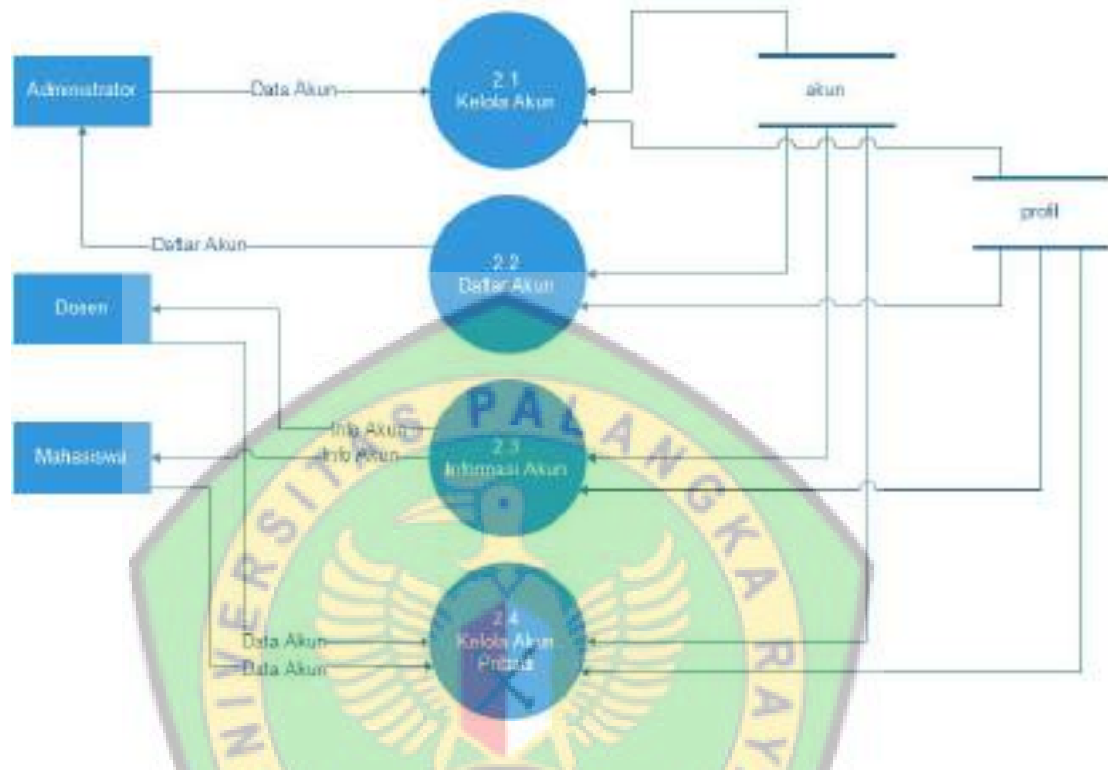
3.5.2 DFD Level 2 (Proses 1)



Gambar 3.5 DFD Level 2 (Proses 1)

Gambar diatas menjelaskan tentang aliran data pada proses login. Pada aliran data proses login ini terdapat hak akses administrator, dosen dan mahasiswa yang dapat melakukan login.

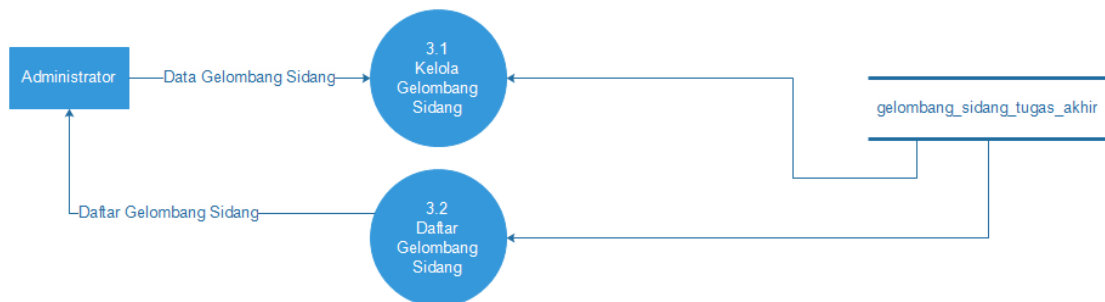
3.5.3 DFD Level 2 (Proses 2)



Gambar 3.6 DFD Level 2 (Proses 2)

Gambar diatas menjelaskan tentang aliran data proses pengelolaan akun. Pada aliran data proses ini terdapat hak akses administrator, dosen dan mahasiswa yang dapat melakukan kelola akun. Administrator dapat melakukan kelola akun pada seluruh akun yang ada, administrator dapat melakukan tambah, perbaharui dan hapus data. Dosen dapat melihat dan memperbaharui akun pribadi miliknya. Mahasiswa dapat melihat dan memperbaharui akun pribadi miliknya.

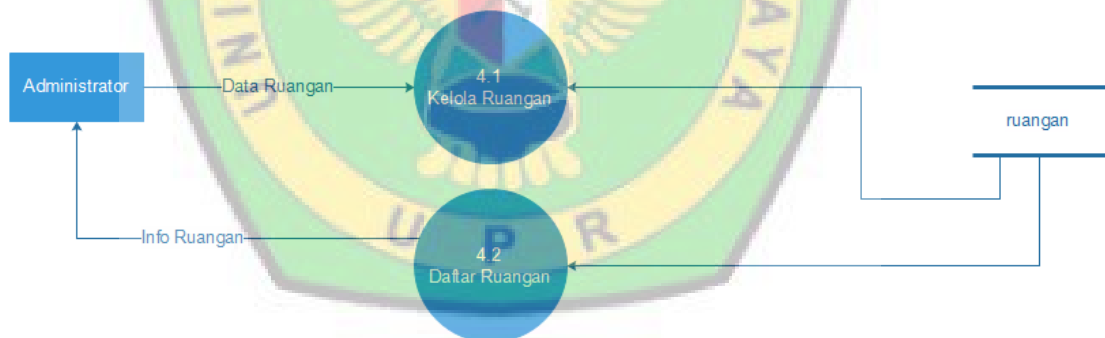
3.5.4 DFD Level 2 (Proses 3)



Gambar 3.7 DFD Level 2 (Proses 3)

Gambar diatas menjelaskan tentang aliran data proses pengelolaan gelombang sidang. Pada aliran data proses ini terdapat hak akses administrator yang dapat melakukan kelola gelombang sidang. Administrator dapat melihat, melakukan tambah, perbaharui dan hapus data.

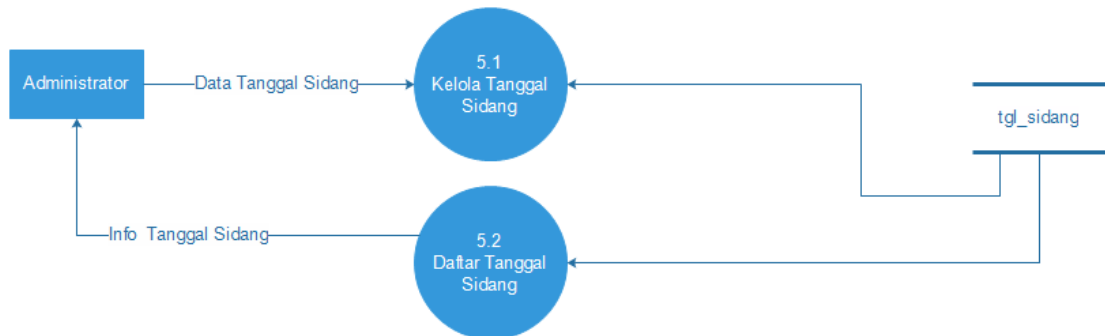
3.5.5 DFD Level 2 (Proses 4)



Gambar 3.8 DFD Level 2 (Proses 4)

Gambar diatas menjelaskan tentang aliran data proses pengelolaan ruangan. Pada aliran data proses ini terdapat hak akses administrator yang dapat melakukan kelola ruangan. Administrator dapat melihat, melakukan tambah, perbaharui dan hapus data.

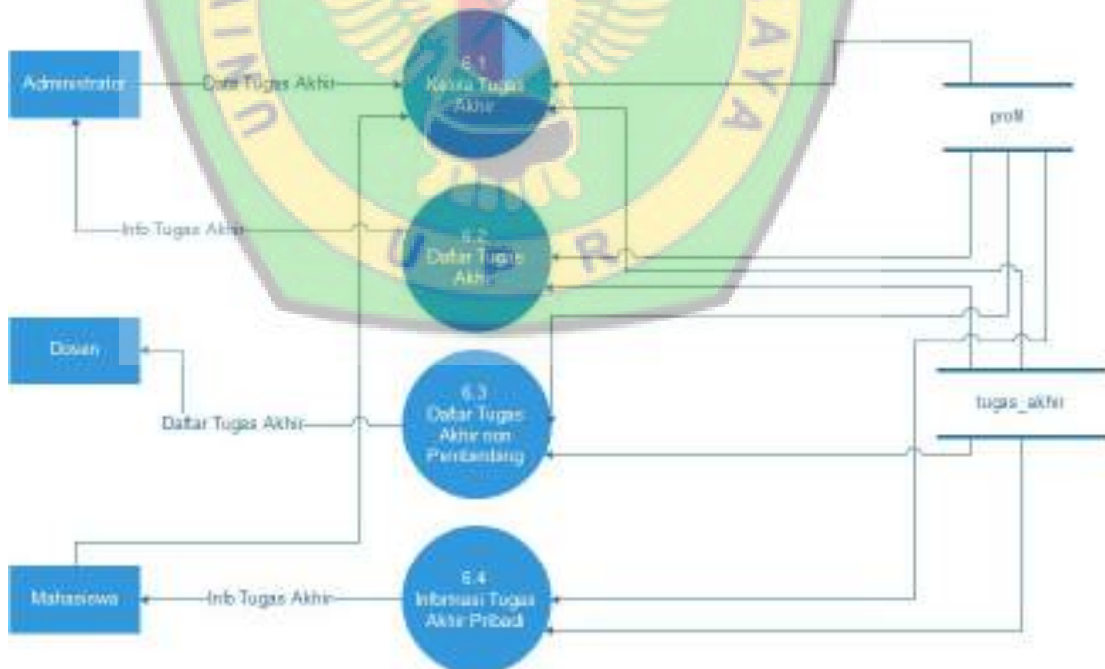
3.5.6 DFD Level 2 (Proses 5)



Gambar 3.9 DFD Level 2 (Proses 5)

Gambar diatas menjelaskan tentang aliran data pada pengelolaan tanggal sidang. Pada aliran data proses ini terdapat hak akses administrator. Administrator dapat melihat dan melakukan tambah, perbaharui dan hapus data.

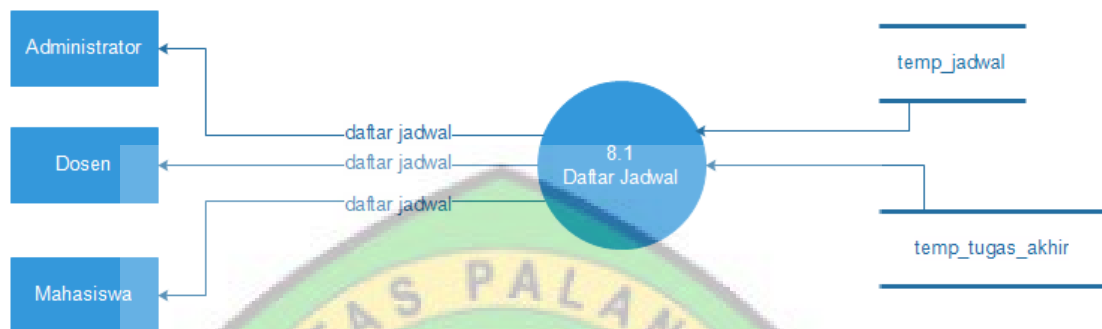
3.5.7 DFD Level 2 (Proses 6)



Gambar 3.10 DFD Level 2 (Proses 6)

Gambar diatas menjelaskan tentang aliran data pada generate jadwal seminar tugas akhir. Pada aliran data proses ini terdapat hak akses administrator. Administrator dapat melakukan melihat dan generate jadwal.

3.5.9 DFD Level 2 (Proses 8)



Gambar 3.12 DFD Level 2 (Proses 8)

Gambar diatas menjelaskan tentang aliran data pada jadwal seminar tugas akhir. Pada aliran data proses ini terdapat hak akses administrator, dosen dan mahasiswa. Administrator dapat melakukan melihat jadwal. Dosen dapat melihat jadwal. Mahasiswa dapat melihat jadwal.

3.5.10 DFD Level 2 (Proses 9)



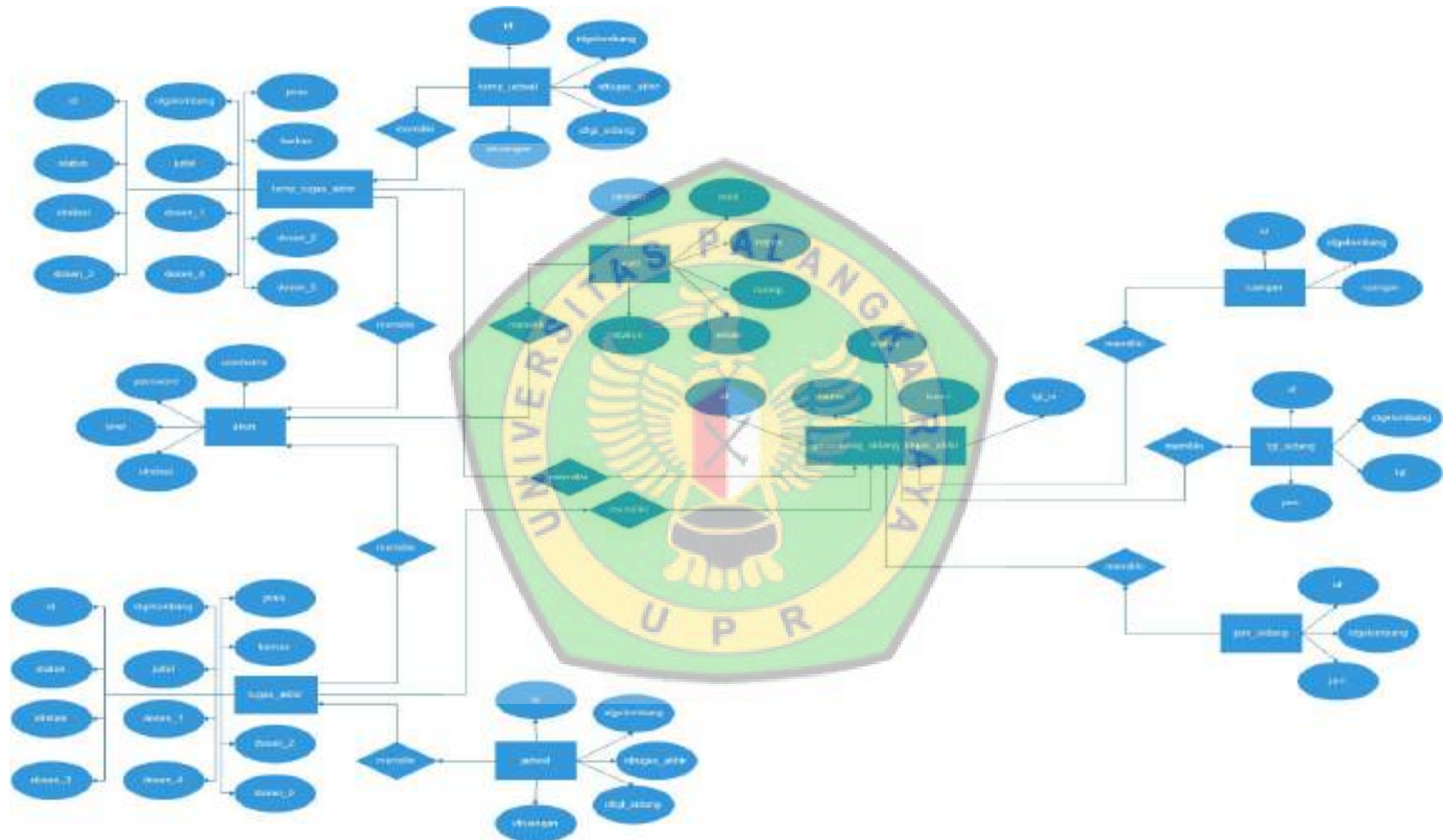
Gambar 3.13 DFD Level 2 (Proses 9)

Gambar diatas menjelaskan tentang aliran data pada mahasiswa bimbingan. Pada aliran data proses ini terdapat hak akses dosen. Dosen dapat melihat daftar mahasiswa bimbingan dosen tersebut beserta informasi tugas akhir mahasiswa bimbingan.

3.6 Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah notasi yang digunakan untuk melakukan aktivitas pemodelan data. Tujuan utama dari ERD adalah mewakili objek data dan hubungan mereka. Adapun bentuk Entity Relationship Diagram adalah sebagai berikut :





Gambar 3.14 Entity Relationship Diagram

3.7 Desain Database

Pada desain database ini akan menjelaskan secara rinci tabel – tabel yang terdapat pada database aplikasi berbasis website ini.

a) Akun

Tabel Akun merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan informasi pengguna. Variable dan tipe data yang digunakan pada tabel tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1 Tabel Akun

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Idrelasi	Varchar	20	Not Null, Primary Key
2.	Username	Varchar	25	Not Null
3.	Password	Varchar	25	Not Null
4.	Level	Enum	Administrator, Dosen, Mahasiswa	Not Null

b) Profil_dosen

Tabel Profil_dosen merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan informasi pengguna dengan hak akses dosen. Variable dan tipe data yang digunakan pada tabel tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2 Tabel Profil

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Idrelasi	Varchar	20	Not Null, Primary Key
2.	Nip	Varchar	100	Not Null
3.	Nama	Varchar	255	Not Null
4.	Notelp	Varchar	30	Not Null
5.	Email	Varchar	50	Not Null

c) Profil_mahasiswa

Tabel Profil_mahasiswa merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan informasi pengguna dengan hak akses mahasiswa. Variable dan tipe data yang digunakan pada tabel tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3.3 Tabel Kriteria

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Idrelasi	Varchar	20	Not Null, Primary Key
2.	Nim	Varchar	100	Not Null
3.	Nama	Varchar	255	Not Null
4.	Notelp	Varchar	30	Not Null
5.	Email	Varchar	50	Not Null

d) Gelombang_Seminar_tugas_akhir

Tabel Gelombang_Seminar_tugas_akhir merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan informasi gelombang Seminar yang berfungsi untuk mengelompokkan Seminar Skripsi ke dalam satu kegiatan dalam suatu jangka waktu. Variable dan tipe data yang digunakan pada tabel tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3.4 Tabel Gelombang_Seminar_tugas_akhir

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id	Integer		Auto Increment, Not Null, Primary Key
2.	Nama	Varchar	50	Not Null
3.	Status	Enum	“aktif”, “tidak aktif”	Not Null
4.	Tgl_in	Datetime		Not Null

e) Ruang

Tabel Ruang merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan informasi mengenai ruang yang akan digunakan. Variable dan tipe data yang digunakan pada tabel tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3.5 Tabel ruang

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id	Integer		Auto Increment, Not Null, Primary Key
2.	Idgelombang	Integer		Not Null, Foreign Key
3.	Ruang	Varchar	50	Not Null

f) Tanggal_jam_Seminar

Tabel Tanggal_jam_Seminar merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan informasi mengenai tanggal dan jam yang tersedia untuk dilaksanakan Seminar Skripsi. Variable dan tipe data yang digunakan pada tabel tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3.6 Tabel Tanggal_jam_Seminar

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id	Integer		Auto Increment, Not Null, Primary Key
2.	Idgelombang	Integer		Not Null, Foreign Key
3.	Tanggal	Date		Not Null
4.	Jam	Varchar	20	Not Null

g) Tugas_akhir

Tabel Tugas_akhir merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan informasi. Variable dan tipe data yang digunakan pada tabel tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3.7 Tabel Tugas_akhir

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id	Integer	11	Auto Increment, Not Null, Primary Key
2.	Idgelombang	Integer	11	Not Null, Foreign Key
3.	Jenis	Enum	“Proposal”, “Hasil”, “Akhir”	Not Null
4.	Status	Enum	“Draft”, “Proses”, “Diterima”	Not Null
5.	Judul	Varchar	255	Not Null
6.	Berkas	Varchar	255	Not Null
7.	Dosen_1	Varhcar	20	Not Null, Foreign Key
8.	Dosen_2	Varhcar	20	Not Null, Foreign Key
9.	Dosen_3	Varhcar	20	Not Null, Foreign Key
10.	Dosen_4	Varhcar	20	Not Null, Foreign Key
11.	Dosen_5	Varhcar	20	Not Null, Foreign Key

h) Jadwal

Tabel Jadwal merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan informasi jadwal Skripsi yang telah digenerate oleh administrator. Variable dan tipe data yang digunakan pada tabel tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3.8 Tabel Jadwal

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id	Integer	11	Auto Increment, Not Null, Primary Key
2.	Idgelombang	Integer	11	Not Null, Foreign Key
3.	Idtugasakhir	Integer	11	Not Null, Foreign Key
4.	IdtanggaljamSeminar	Integer	11	Not Null, Foreign Key
5.	Idruangan	Integer	11	Not Null, Foreign Key

3.8 Desain

3.8.1 Desain Peta Web (Sitemap)

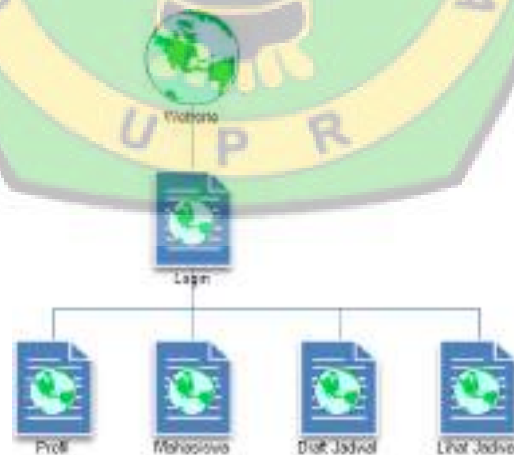
Sitemap adalah peta dari sebuah situs yang menjelaskan atau menggambarkan struktur utama (denah) dari sebuah website. Website Aplikasi Pendukung Proses Belajar Mengajar memiliki sitemap seperti berikut :

- **Administrator**
 - a) Beranda
 - b) Akun
 - c) Ruangan
 - d) Tanggal Jam Ujian
 - e) Skripsi
 - f) Generate Jadwal Seminar Skripsi
 - g) Gelombang Seminar Skripsi
 - h) Jadwal



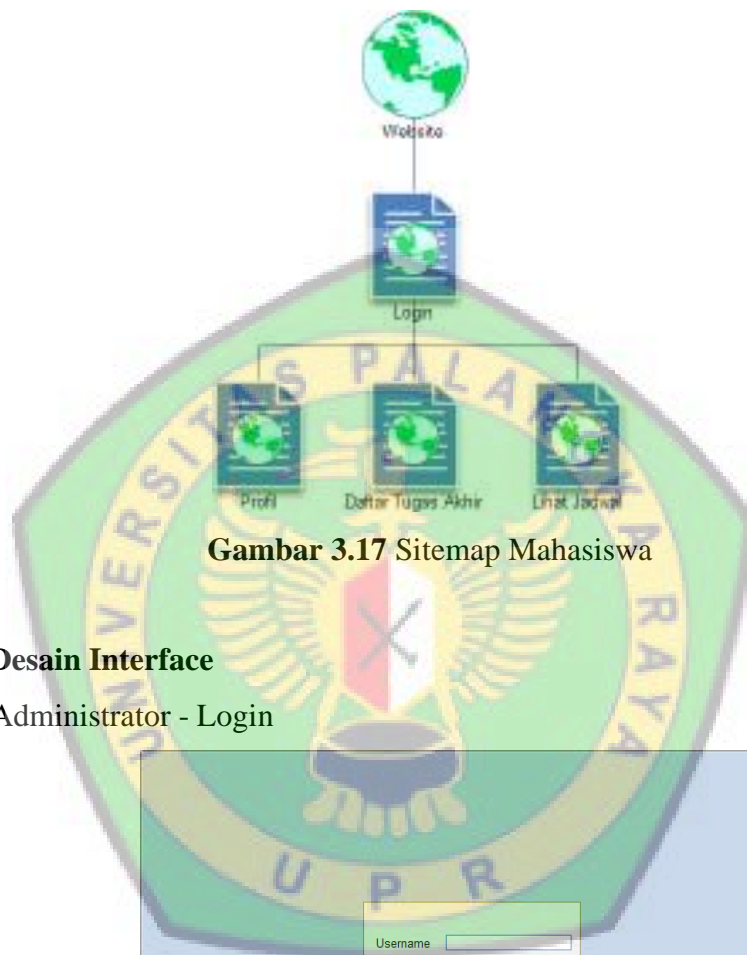
Gambar 3.15 Sitemap Administrator

- **Dosen**
 - a) Profil
 - b) Mahasiswa
 - c) Mahasiswa Bimbingan
 - d) Jadwal



Gambar 3.16 Sitemap Dosen

- **Mahasiswa**
 - e) Profil
 - f) Daftar Skripsi
 - g) Jadwal



Gambar 3.17 Sitemap Mahasiswa

3.8.2 Desain Interface

- a. Administrator - Login

Username

Password

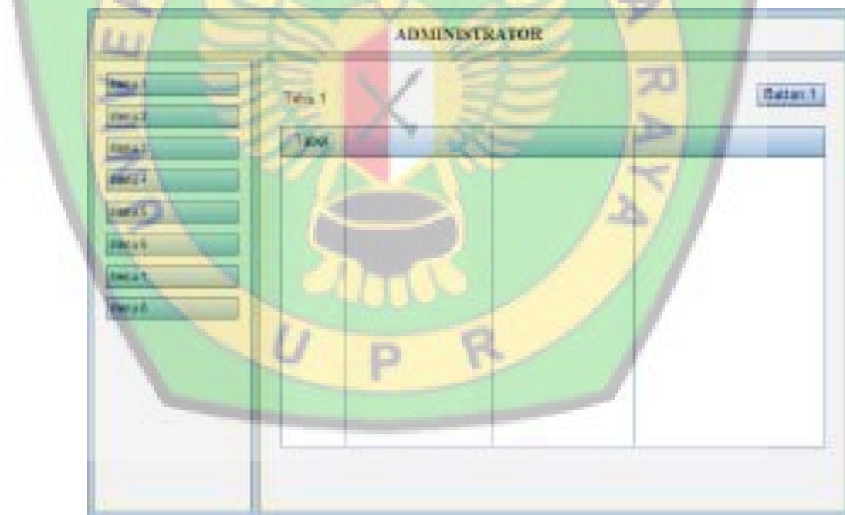
Gambar 3.18 Administrator – Login

b. Administrator – Beranda



Gambar 3.19 Administrator – Beranda

c. Administrator - Akun



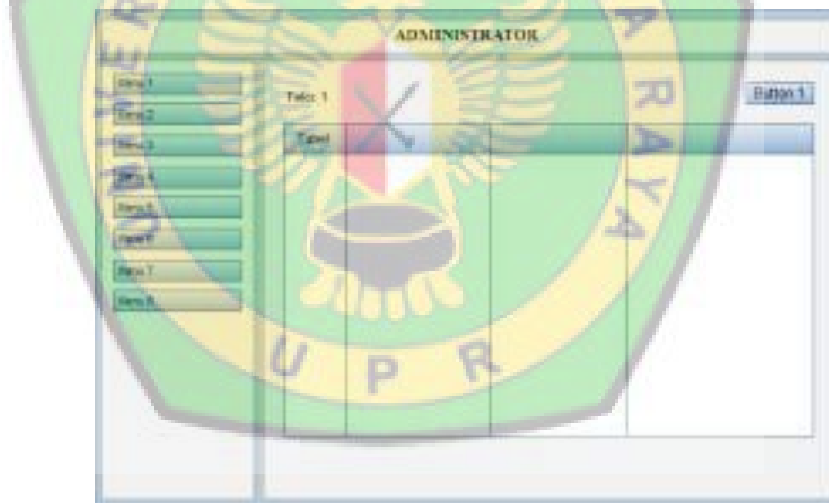
Gambar 3.20 Administrator – Akun

d. Administrator – Ruangan



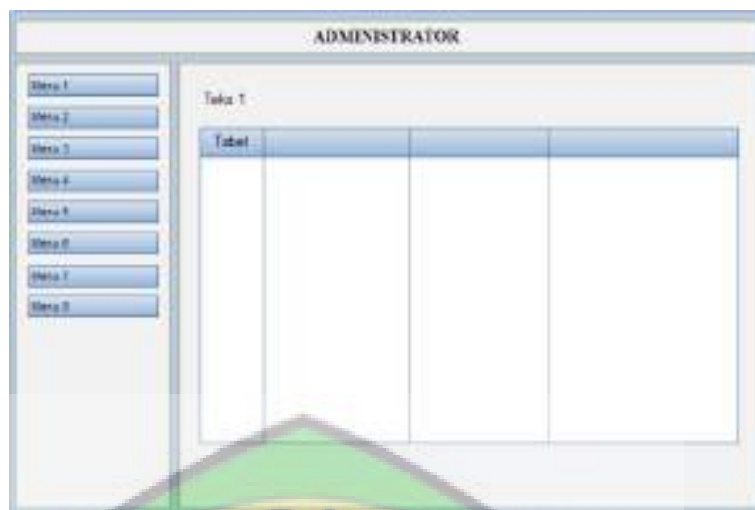
Gambar 3.21 Administrator – Ruangan

e. Administrator – Tanggal & Jam Seminar



Gambar 3.22 Administrator – Tanggal & Jam Seminar

f. Administrator – Skripsi



Gambar 3.23 Administrator – Skripsi

g. Administrator – Generate Jadwal Skripsi



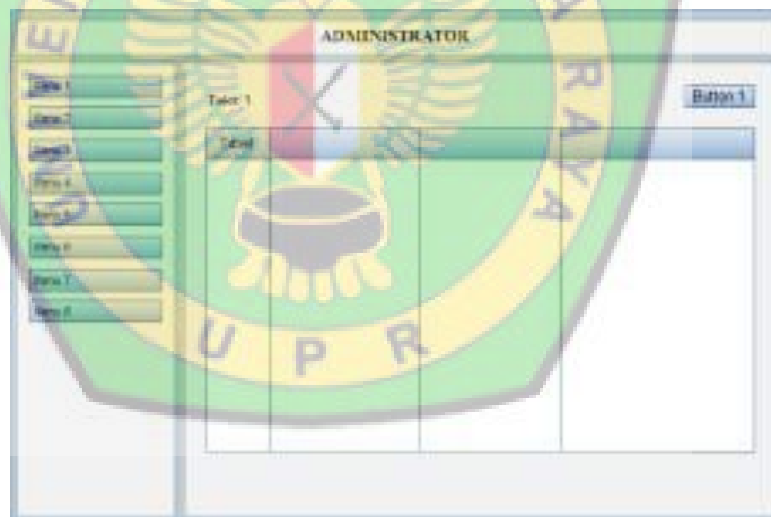
Gambar 3.24 Administrator – Generate Jadwal Skripsi

h. Administrator – Gelombang Seminar Skripsi



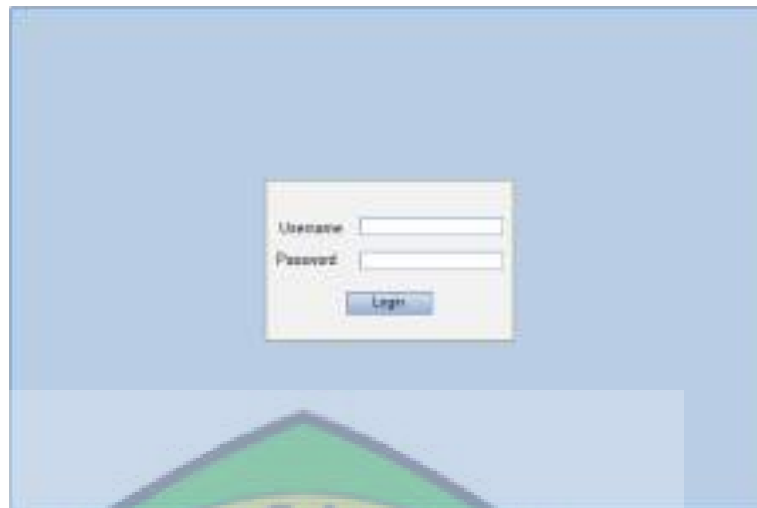
Gambar 3.25 Administrator – Gelombang Seminar Skripsi

i. Administrator – Jadwal



Gambar 3.26 Administrator – Jadwal

j. Dosen – Login



Username:

Password:

Login

Gambar 3.27 Dosen – Login

k. Dosen - Profil

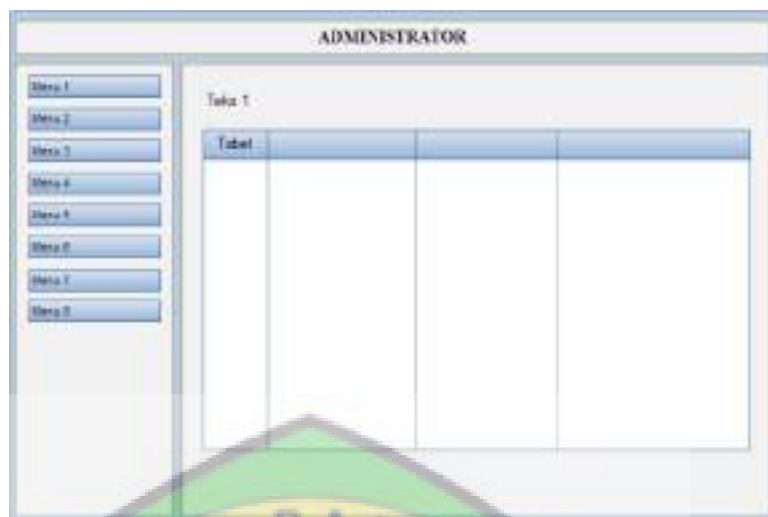


ADMINISTRATOR	
Nama 1	Teks 1
Nama 2	Teks 2
Nama 3	Teks 3
Nama 4	Teks 4
Nama 5	Teks 5
Nama 6	Teks 1

Edit 2 Edit 3

Gambar 3.28 Dosen – Profil

1. Dosen – Mahasiswa



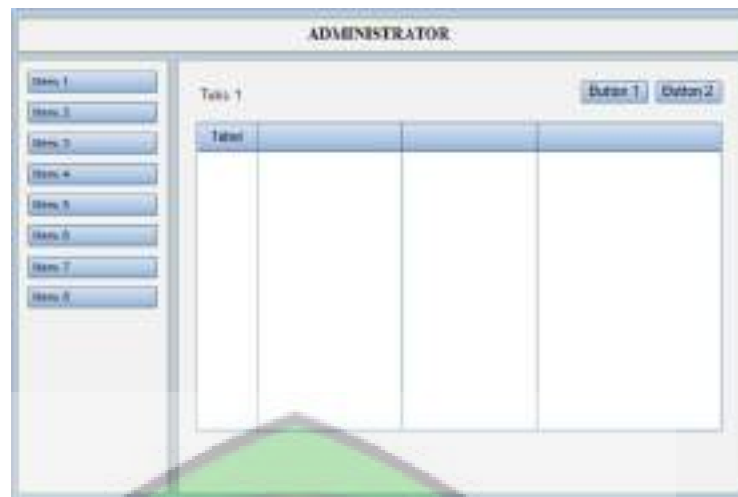
Gambar 3.29 Dosen – Mahasiswa

m. Dosen – Mahasiswa Bimbingan



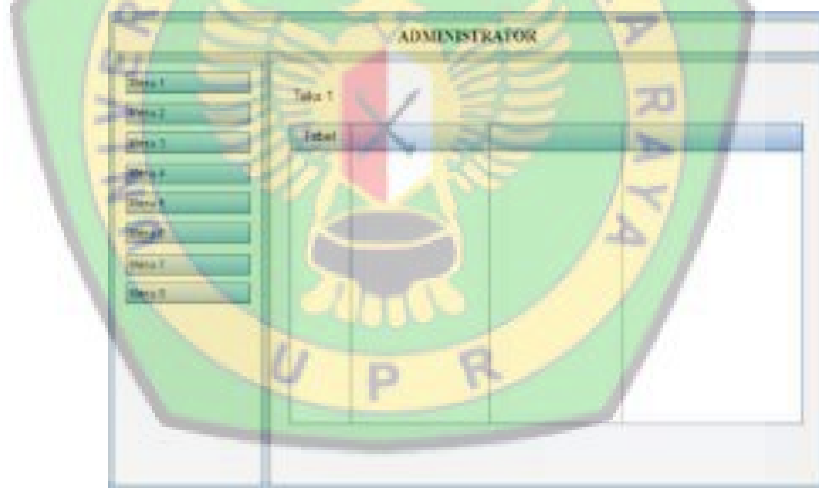
Gambar 3.30 Dosen – Mahasiswa Bimbingan

n. Dosen – Draft Jadwal



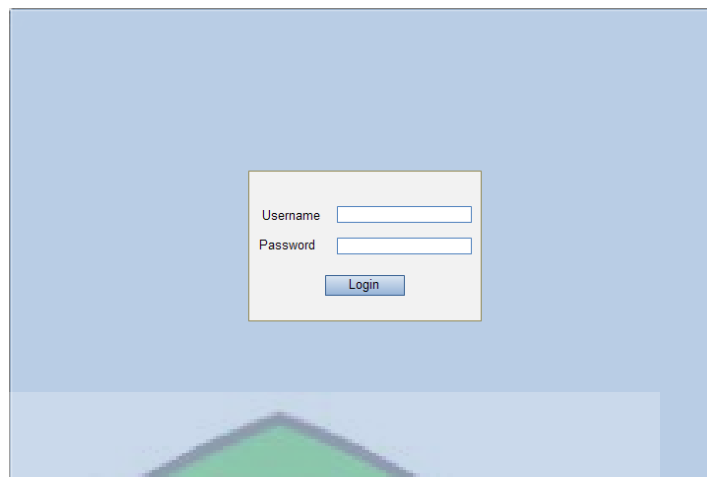
Gambar 3.31 Dosen – Draft Jadwal

o. Dosen – Lihat Jadwal



Gambar 3.32 Dosen – Lihat Jadwal

p. Mahasiswa – Login



Username

Password

Login

Gambar 3.33 Dosen – Login

q. Mahasiswa – Profil



ADMINISTRATOR

Mau 1	Toko 1
Mau 2	Toko 2
Mau 3	Toko 3
Mau 4	Toko 4
Mau 5	Toko 5
Mau 6	Toko 6

Ganti 2 Ganti 3

Gambar 3.342 Dosen – Profil

r. Mahasiswa – Daftar Skripsi



The screenshot shows a web application window titled "ADMINISTRATOR". On the left side, there is a vertical menu with buttons labeled "Menu 1" through "Menu 8". The main area of the window contains a list of text boxes, each preceded by a label "Teka 1" through "Teka 8". At the bottom of the main area, there are two buttons labeled "Daftar 2" and "Daftar 3".

Gambar 3.35 Dosen – Profil

s. Mahasiswa – Lihat Jadwal



The screenshot shows a web application window titled "ADMINISTRATOR". On the left side, there is a vertical menu with buttons labeled "Menu 1" through "Menu 8". The main area of the window contains a list of text boxes, each preceded by a label "Teka 1" and "Tabel". A large, semi-transparent watermark of the logo of Universitas Pajadjaran (UPJ) is overlaid on the entire screenshot. The logo features a yellow bird with its wings spread, perched on a bowl, with the text "UNIVERSITAS PAJADJARAN" and "UPJ" around it.

Gambar 3.36 Dosen – Profil

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Desain Interface

Website ini memiliki halaman-halaman yang memiliki fungsi berbeda. Berikut penjelasan mengenai halaman-halaman yang ada beserta fungsi dan apa saja yang dapat dilakukan pada halaman tersebut.

A. Login



Gambar 4.1 Login

Pada halaman ini pengguna dapat melakukan login dengan menggunakan akun yang telah disediakan oleh administrator. Hak akses administrator, dosen dan mahasiswa diwajibkan login melalui halaman ini untuk menggunakan fungsi-fungsi yang terdapat pada website.

B. Admin – Dashboard



Gambar 4.2 Admin - Dashboard

Halaman dashboard ini merupakan tampilan pembuka Ketika administrator telah melakukan login. Halaman ini menampilkan jumlah ruangan, jumlah tanggal dan jam, jumlah Skripsi berdasarkan gelombang Seminar Skripsi yang sedang aktif. Selain itu juga menampilkan jumlah dosen dan jumlah mahasiswa berdasarkan status aktif akun.

C. Admin – Akun



Gambar 4.3 Admin - Akun

Administrator dapat melihat dan mengelola akun-akun administrator, dosen dan mahasiswa. Akun-akun tersebut nantinya dapat digunakan oleh pengguna lainnya untuk mengakses fungsi pada website.

D. Admin – Gelombang Seminar



Gambar 4.4 Admin – Gelombang Seminar

Administrator juga mengelola gelombang Seminar Skripsi. Gelombang Seminar ini berfungsi untuk mengelompokkan kegiatan seminar Skripsi yang diadakan dalam waktu tertentu.

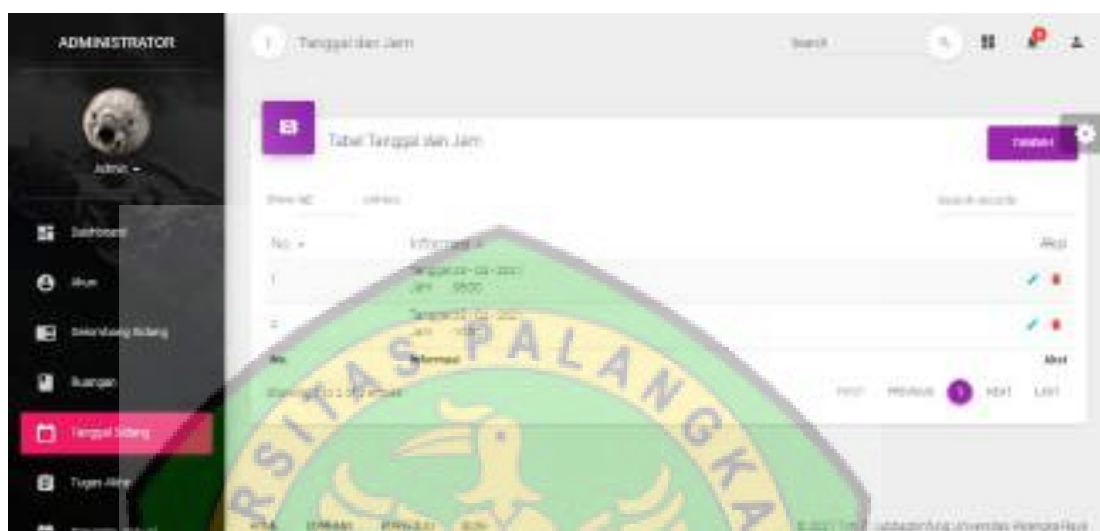
E. Admin – Ruangan



Gambar 4.5 Admin - Ruangan

Administrator dapat mengelola ruangan yang disediakan untuk melaksanakan seminar Skripsi melalui halaman ini. Ruangan yang tampil berdasarkan gelombang Seminar Skripsi yang aktif.

F. Admin – Tanggal Seminar



Gambar 4.6 Admin – Tanggal Seminar

Administrator dapat mengelola tanggal dan jam Seminar Skripsi akan dilaksanakan melalui halaman ini. Tanggal dan jam yang tampil berdasarkan gelombang Seminar Skripsi yang aktif.

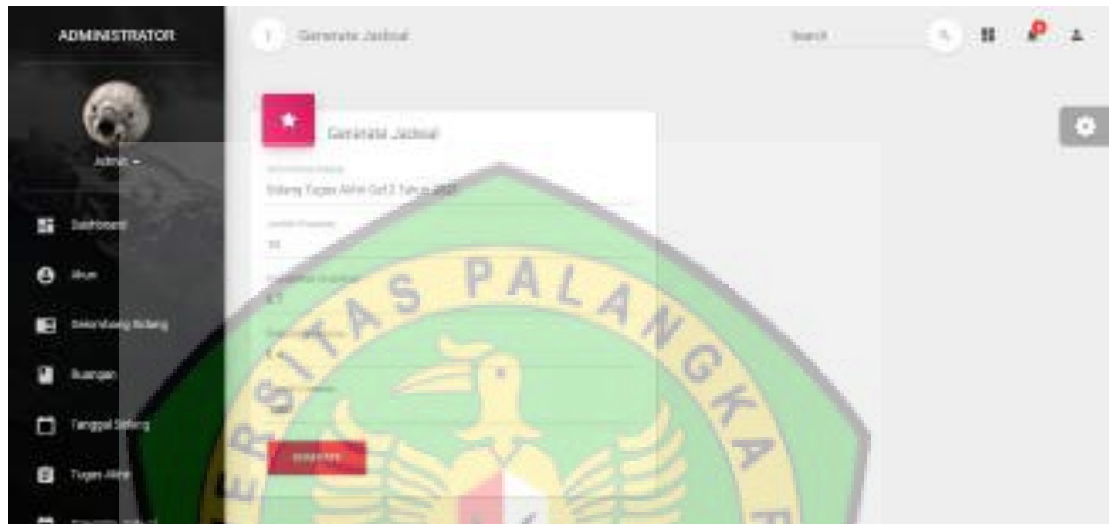
G. Admin – Skripsi



Gambar 4.7 Admin – Skripsi

Untuk membantu pelaksanaan seminar Skripsi ini. Administrator juga dapat mengelola Skripsi yang telah didaftarkan oleh mahasiswa ataupun mendaftarkan Skripsi itu melalui halaman ini. Administrator dapat menentukan dosen 1 dan dosen 2 secara manual.

H. Admin – Generate Jadwal



Gambar 4.8 Admin – Generate Jadwal

Administrator memiliki fungsi utama yaitu melakukan generate jadwal Seminar Skripsi. Administrator dapat mengatur informasi yang dibutuhkan pada form generate jadwal dan kemudian menekan tombol generate. Untuk menghasilkan jadwal Seminar Skripsi yang diinginkan, website ini menggunakan algoritma genetika dalam pemrosesannya.

I. Administrator – Jadwal

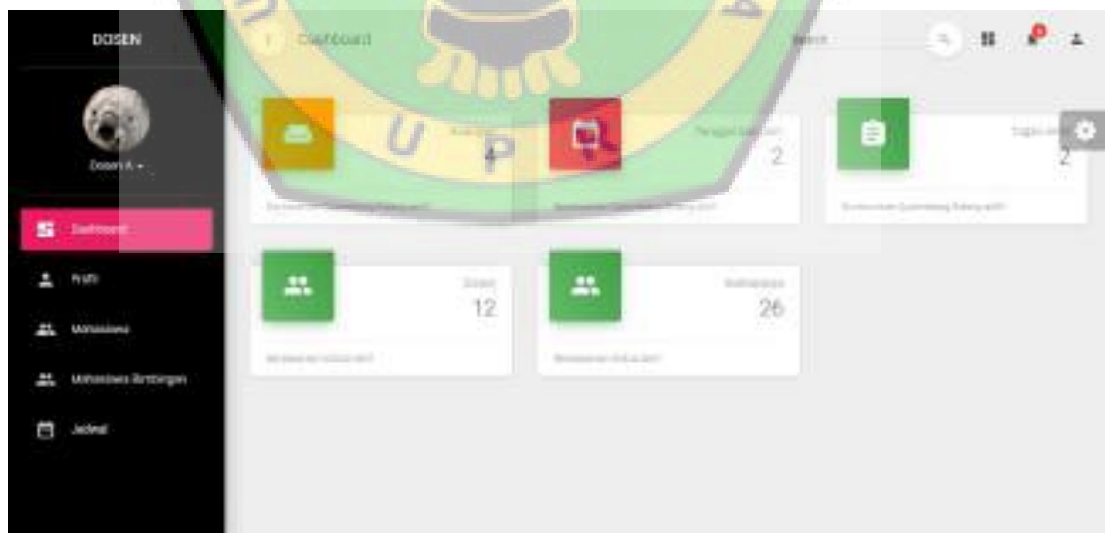


No.	Tanggal / Jam	Judul	Mahasiswa	Ruangan	Dosen 1	Dosen 2	Dosen 3	Dosen 4	Dosen 5
1	2021-04-25 08.00	in magister	Mhs 0	Ruang A	Dosen A	Dosen I	Dosen B	Dosen C	Dosen D
2	2021-04-25 10.00	Magister Mhs 4	Mhs 4	Ruang D	Dosen A	Dosen I	Dosen B	Dosen C	Dosen D

Gambar 4.9 Admin – Jadwal

Administrator dapat melihat jadwal Seminar Skripsi yang terakhir kali di generate dan mendapatkan hasil optimal pada halaman ini. Jadwal Seminar Skripsi yang tampil berdasarkan gelombang Seminar Skripsi yang aktif.

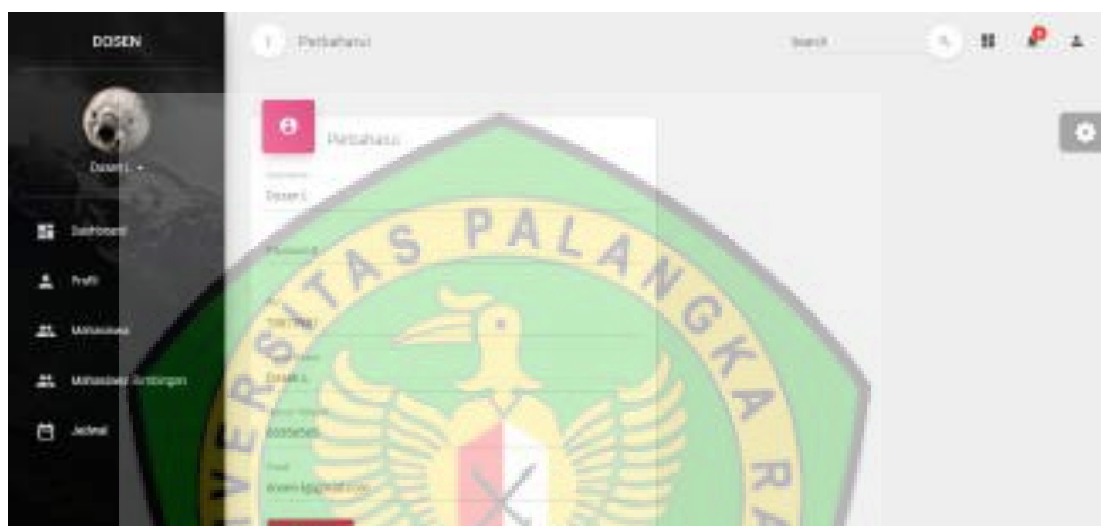
J. Dosen – Dashboard



Gambar 4.10 Dosen - Dashboard

Halaman dashboard ini merupakan tampilan pembuka Ketika Dosen telah melakukan login. Halaman ini menampilkan jumlah ruangan, jumlah tanggal dan jam, jumlah Skripsi berdasarkan gelombang Seminar Skripsi yang sedang aktif. Selain itu juga menampilkan jumlah dosen dan jumlah mahasiswa berdasarkan status aktif akun.

K. Dosen – Profil



Gambar 4.11 Dosen - Profil

Dosen dapat mengelola informasi akun pribadi miliknya melalui halaman ini.

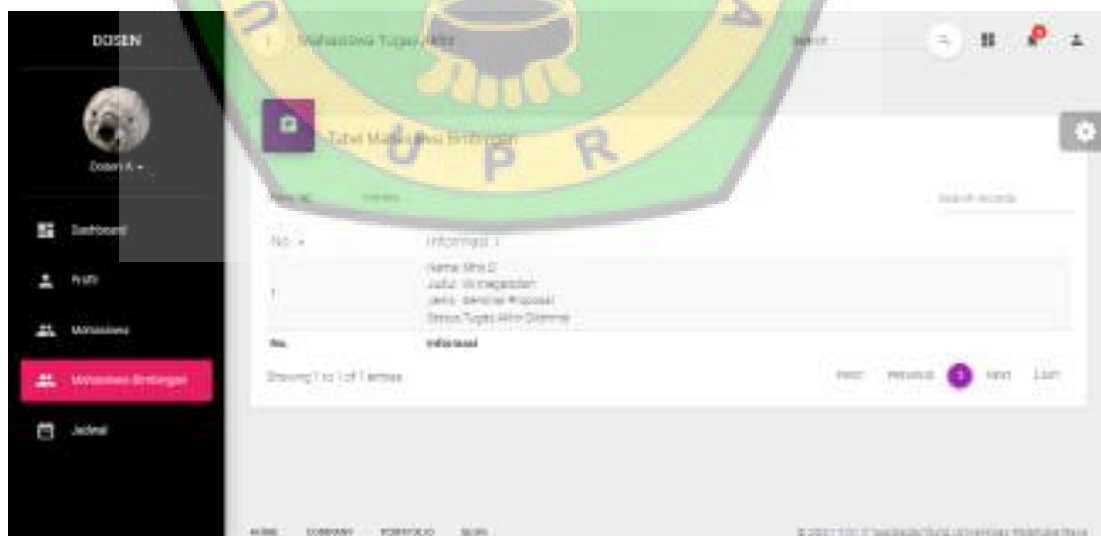
L. Dosen – Mahasiswa



Gambar 4.12 Dosen - Mahasiswa

Dosen dapat mencari mahasiswa bimbingan secara manual melalui halaman ini. Daftar mahasiswa yang tampil merupakan mahasiswa yang masih belum memiliki dosen 1/dosen pembimbing.

M. Dosen – Mahasiswa Bimbingan



Gambar 4.13 Dosen – Mahasiswa Bimbingan

Dosen juga dapat memantau informasi Skripsi mahasiswa bimbingannya melalui halaman ini.

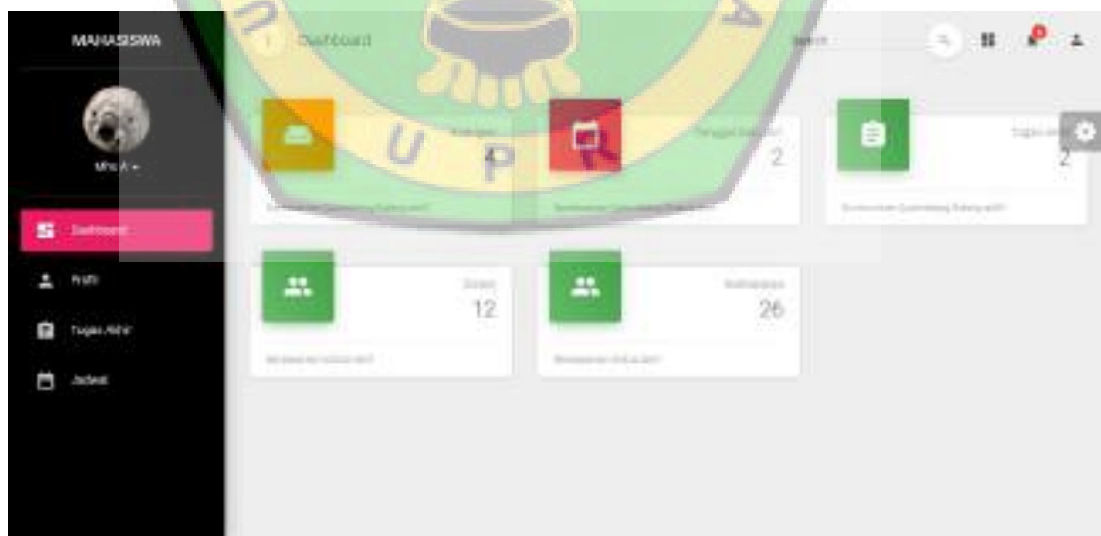
N. Dosen – Jadwal



Gambar 4.14 Dosen - Jadwal

Dosen dapat melihat jadwal Seminar Skripsi yang terakhir kali di generate oleh administrator pada halaman ini. Jadwal Seminar Skripsi yang tampil berdasarkan gelombang Seminar Skripsi yang aktif.

O. Mahasiswa – Dashboard

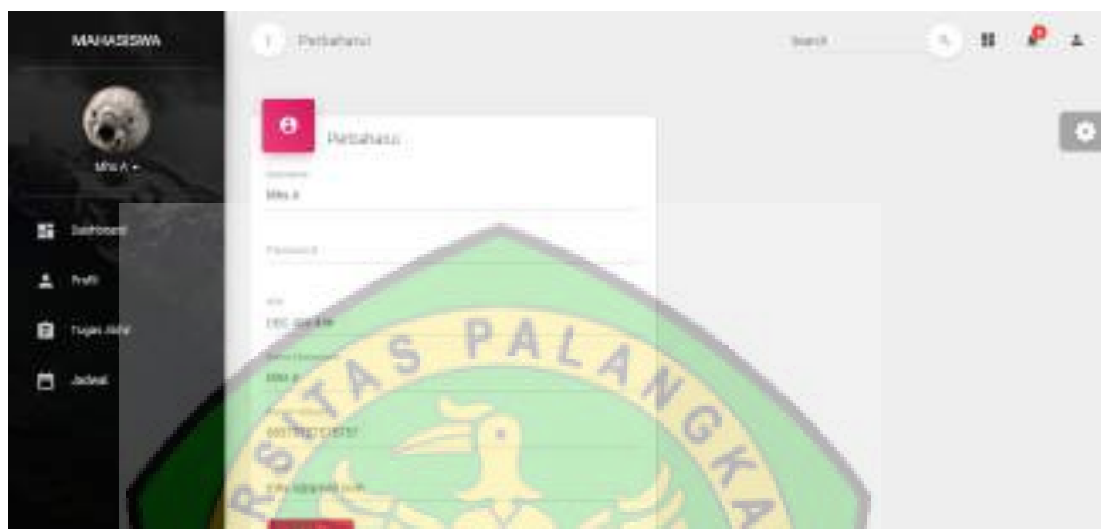


Gambar 4.15 Mahasiswa - Dashboard

Halaman dashboard ini merupakan tampilan pembuka Ketika Mahasiswa telah melakukan login. Halaman ini menampilkan jumlah ruangan, jumlah

tanggal dan jam, jumlah Skripsi berdasarkan gelombang Seminar Skripsi yang sedang aktif. Selain itu juga menampilkan jumlah dosen dan jumlah mahasiswa berdasarkan status aktif akun.

P. Mahasiswa – Profil



Gambar 4.16 Mahasiswa - Profil

Mahasiswa dapat mengelola informasi akun pribadi miliknya melalui halaman ini.

Q. Mahasiswa – Skripsi



Gambar 4.17 Mahasiswa - Skripsi

Mahasiswa dapat mendaftarkan proposal Skripsi mereka melalui halaman ini. Mahasiswa dapat memperbaharui dan menghapus Skripsi yang masih berstatus draft atau proses.

R. Mahasiswa – Jadwal



Gambar 4.18 Mahasiswa - Jadwal

Mahasiswa dapat melihat jadwal Seminar Skripsi yang terakhir kali di generate oleh administrator pada halaman ini. Jadwal Seminar Skripsi yang tampil berdasarkan gelombang Seminar Skripsi yang aktif.

4.2 Black Box Testing

A. Halaman Login

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Kesimpulan
1.	Buka Halaman Login	Halaman Login Terbuka	Halaman Login Terbuka	Berfungsi
2.	Pengguna mengisi username dan password, kemudian menekan tombol login	Sistem melakukan verifikasi akun dan Pengguna dialihkan ke halaman (administrator, dosen, mahasiswa) sesuai level hak akses	Sistem melakukan verifikasi akun dan Pengguna dialihkan ke halaman (administrator, dosen, mahasiswa) sesuai level hak akses	Berfungsi

B. Halaman Admin – Akun

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Kesimpulan
1.	Administrator memilih menu akun	Halaman Akun Terbuka	Halaman Akun Terbuka	Berfungsi
2.	Sistem menampilkan daftar akun	Daftar akun tampil	Daftar akun tampil	Berfungsi
3.	Administrator menekan tombol tambah	Form pengisian akun muncul	Form pengisian akun muncul	Berfungsi
4.	Administrator menekan tombol simpan pada form tambah akun	Akun baru disimpan pada database	Akun baru disimpan pada database	Berfungsi
5.	Administrator menekan tombol perbaharui pada daftar akun	Form perbaharui akun muncul	Form perbaharui akun muncul	Berfungsi
6.	Administrator menekan tombol simpan pada form perbaharui akun	Informasi Akun diperbaharui pada database	Informasi Akun diperbaharui pada database	Berfungsi
7.	Administrator menekan tombol hapus pada daftar akun	Akun dihapus dari database	Akun dihapus dari database	Berfungsi

C. Halaman Admin – Gelombang Seminar

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Kesimpulan
1.	Administrator memilih menu Gelombang Seminar	Halaman Gelombang Seminar Terbuka	Halaman Gelombang Seminar Terbuka	Berfungsi
2.	Sistem menampilkan daftar Gelombang Seminar	Daftar Gelombang Seminar tampil	Daftar Gelombang Seminar tampil	Berfungsi
3.	Administrator menekan tombol tambah	Form pengisian Gelombang Seminar muncul	Form pengisian Gelombang Seminar muncul	Berfungsi
4.	Administrator menekan tombol simpan pada form tambah Gelombang Seminar	Daftar Gelombang Seminar baru disimpan pada database.	Daftar Gelombang Seminar baru disimpan pada database.	Berfungsi
5.	Administrator menekan tombol perbaharui pada daftar Gelombang Seminar	Form perbaharui Gelombang Seminar muncul	Form perbaharui Gelombang Seminar muncul	Berfungsi
6.	Administrator menekan tombol simpan pada form perbaharui Gelombang Seminar	Informasi Gelombang Seminar diperbaharui pada database	Informasi Gelombang Seminar diperbaharui pada database	Berfungsi
7.	Administrator menekan tombol hapus pada daftar Gelombang Seminar	Gelombang Seminar dihapus dari database	Gelombang Seminar dihapus dari database	Berfungsi

8.	Administrator menekan tombol aktif pada daftar Gelombang Seminar	Gelombang Seminar yang dipilih menjadi aktif dan Gelombang Seminar lain menjadi tidak aktif	Gelombang Seminar yang dipilih menjadi aktif dan Gelombang Seminar lain menjadi tidak aktif	Berfungsi
9.	Administrator menekan tombol aktif pada daftar Gelombang Seminar	Gelombang Seminar yang dipilih menjadi tidak aktif	Gelombang Seminar yang dipilih menjadi tidak aktif	Berfungsi

D. Halaman Admin – Ruangan

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Kesimpulan
1.	Administrator memilih menu Ruangan	Halaman Ruangan Terbuka	Halaman Ruangan Terbuka	Berfungsi
2.	Sistem menampilkan daftar Ruangan	Daftar Ruangan tampil	Daftar Ruangan tampil	Berfungsi
3.	Administrator menekan tombol tambah	Form pengisian Ruangan muncul	Form pengisian Ruangan muncul	Berfungsi
4.	Administrator menekan tombol simpan pada form tambah Ruangan	Daftar Ruangan baru disimpan pada database.	Daftar Ruangan baru disimpan pada database.	Berfungsi
5.	Administrator menekan tombol perbaharui pada daftar Ruangan	Form perbaharui Ruangan muncul	Form perbaharui Ruangan muncul	Berfungsi
6.	Administrator menekan tombol simpan pada form perbaharui Ruangan	Informasi Ruangan diperbaharui pada database	Informasi Ruangan diperbaharui pada database	Berfungsi
7.	Administrator menekan tombol hapus pada daftar Ruangan	Ruangan dihapus dari database	Ruangan dihapus dari database	Berfungsi

E. Halaman Admin – Tanggal Seminar

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Kesimpulan
1.	Administrator memilih menu Tanggal Seminar	Halaman Tanggal Seminar Terbuka	Halaman Tanggal Seminar Terbuka	Berfungsi
2.	Sistem menampilkan daftar Tanggal Seminar	Daftar Tanggal Seminar tampil	Daftar Tanggal Seminar tampil	Berfungsi
3.	Administrator menekan tombol tambah	Form pengisian Tanggal Seminar muncul	Form pengisian Tanggal Seminar muncul	Berfungsi

4.	Administrator menekan tombol simpan pada form tambah Tanggal Seminar	Daftar Tanggal Seminar baru disimpan pada database.	Daftar Tanggal Seminar baru disimpan pada database.	Berfungsi
5.	Administrator menekan tombol perbaharui pada daftar Tanggal Seminar	Form perbaharui Tanggal Seminar muncul	Form perbaharui Tanggal Seminar muncul	Berfungsi
6.	Administrator menekan tombol simpan pada form perbaharui Tanggal Seminar	Informasi Tanggal Seminar diperbaharui pada database	Informasi Tanggal Seminar diperbaharui pada database	Berfungsi
7.	Administrator menekan tombol hapus pada daftar Tanggal Seminar	Tanggal Seminar dihapus dari database	Tanggal Seminar dihapus dari database	Berfungsi

F. Halaman Admin – Skripsi

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Kesimpulan
1.	Administrator memilih menu Skripsi	Halaman Skripsi Terbuka	Halaman Skripsi Terbuka	Berfungsi
2.	Sistem menampilkan daftar Skripsi	Daftar Skripsi tampil	Daftar Skripsi tampil	Berfungsi
3.	Administrator menekan tombol tambah	Form pengisian Skripsi muncul	Form pengisian Skripsi muncul	Berfungsi
4.	Administrator menekan tombol simpan pada form tambah Skripsi	Daftar Skripsi baru disimpan pada database.	Daftar Skripsi baru disimpan pada database.	Berfungsi
5.	Administrator menekan tombol perbaharui pada daftar Skripsi	Form perbaharui Skripsi muncul	Form perbaharui Skripsi muncul	Berfungsi
6.	Administrator menekan tombol simpan pada form perbaharui Skripsi	Informasi Skripsi diperbaharui pada database	Informasi Skripsi diperbaharui pada database	Berfungsi
7.	Administrator menekan tombol hapus pada daftar Skripsi	Skripsi dihapus dari database	Skripsi dihapus dari database	Berfungsi

G. Halaman Admin – Generate Jadwal

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Kesimpulan
1.	Administrator memilih menu Generate Jadwal	Halaman Generate Jadwal Terbuka	Halaman Generate Jadwal Terbuka	Berfungsi
2.	Administrator mengirim form generate jadwal dan menekan tombol generate	Sistem melakukan generate jadwal menggunakan algoritma genetika	Sistem melakukan generate jadwal menggunakan algoritma genetika	Berfungsi

3.	Sistem tidak menemukan hasil optimal dari generate jadwal	Halaman hasil generate tampil dan menampilkan jadwal yang sebelumnya mendapatkan hasil optimal	Halaman hasil generate tampil dan menampilkan jadwal yang sebelumnya mendapatkan hasil optimal	Berfungsi
4.	Sistem menemukan hasil optimal dari generate jadwal	Halaman hasil generate tampil dan menampilkan jadwal yang telah di generate	Halaman hasil generate tampil dan menampilkan jadwal yang telah di generate	Berfungsi

H. Halaman Admin – Jadwal

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Kesimpulan
1.	Administrator memilih menu Jadwal	Halaman Jadwal Terbuka	Halaman Jadwal Terbuka	Berfungsi
2.	Sistem menampilkan daftar Jadwal	Daftar Jadwal yang sebelumnya mendapatkan hasil optimal tampil	Daftar Jadwal yang sebelumnya mendapatkan hasil optimal tampil	Berfungsi

I. Halaman Dosen – Profil

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Kesimpulan
1.	Dosen memilih menu Profil	Halaman Profil Terbuka	Halaman Profil Terbuka	Berfungsi
2.	Dosen memperbaharui akun dan menekan tombol perbaharui	Informasi akun dosen pada database diperbaharui	Informasi akun dosen pada database diperbaharui	Berfungsi

J. Halaman Dosen – Mahasiswa

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Kesimpulan
1.	Dosen memilih menu Mahasiswa	Halaman Mahasiswa Terbuka	Halaman Mahasiswa Terbuka	Berfungsi
2.	Sistem menampilkan daftar Skripsi Mahasiswa	Daftar Skripsi tampil. Skripsi yang tampil berjenis Proposal dan belum memiliki dosen pembimbing 1	Daftar Skripsi tampil. Skripsi yang tampil berjenis Proposal dan belum memiliki dosen pembimbing 1	Berfungsi

3.	Dosen memilih mahasiswa untuk dijadikan bimbingan	Sistem menambahkan id dosen sebagai dosen 1 ke informasi Skripsi mahasiswa pada database		
----	---	--	--	--

K. Halaman Dosen – Mahasiswa Bimbingan

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Kesimpulan
1.	Dosen memilih menu Mahasiswa Bimbingan	Halaman Mahasiswa Bimbingan Terbuka	Halaman Mahasiswa Bimbingan Terbuka	Berfungsi
2.	Sistem menampilkan daftar Mahasiswa Bimbingan	Daftar Mahasiswa Bimbingan tampil	Daftar Mahasiswa Bimbingan tampil	Berfungsi

L. Halaman Dosen – Jadwal

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Kesimpulan
1.	Dosen memilih menu Jadwal	Halaman Jadwal Terbuka	Halaman Jadwal Terbuka	Berfungsi
2.	Sistem menampilkan daftar Jadwal	Daftar Jadwal yang sebelumnya mendapatkan hasil optimal tampil	Daftar Jadwal yang sebelumnya mendapatkan hasil optimal tampil	Berfungsi

M. Halaman Mahasiswa – Profil

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Kesimpulan
1.	Mahasiswa memilih menu Profil	Halaman Profil Terbuka	Halaman Profil Terbuka	Berfungsi
2.	Mahasiswa memperbaharui akun dan menekan tombol perbaharui	Informasi akun Mahasiswa pada database diperbaharui	Informasi akun Mahasiswa pada database diperbaharui	Berfungsi

N. Halaman Mahasiswa – Skripsi

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Kesimpulan
1.	Mahasiswa memilih menu Skripsi	Halaman Skripsi Terbuka	Halaman Skripsi Terbuka	Berfungsi
2.	Sistem menampilkan daftar Skripsi	daftar Skripsi tampil	daftar Skripsi tampil	Berfungsi

3.	Mahasiswa menekan tombol tambah	Form pengisian Skripsi muncul	Form pengisian Skripsi muncul	Berfungsi
4.	Mahasiswa menekan tombol simpan pada form tambah Skripsi	Skripsi baru disimpan pada database.	Skripsi baru disimpan pada database.	Berfungsi
5.	Mahasiswa menekan tombol perbaharui pada daftar Skripsi	Form perbaharui Skripsi muncul	Form perbaharui Skripsi muncul	Berfungsi
6.	Mahasiswa menekan tombol simpan pada form perbaharui Skripsi	Informasi Skripsi diperbaharui pada database	Informasi Skripsi diperbaharui pada database	Berfungsi
7.	Mahasiswa menekan tombol hapus pada daftar Skripsi	Skripsi dihapus dari database	Skripsi dihapus dari database	Berfungsi

O. Halaman Mahasiswa – Jadwal

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Kesimpulan
8.	Mahasiswa memilih menu Jadwal	Halaman Jadwal Terbuka	Halaman Jadwal Terbuka	Berfungsi
9.	Sistem menampilkan daftar Jadwal	Daftar Jadwal yang sebelumnya mendapatkan hasil optimal tampil	Daftar Jadwal yang sebelumnya mendapatkan hasil optimal tampil	Berfungsi

4.3 Konsep Penerapan Algoritma Genetika untuk Penjadwalan Skripsi

Algoritma Genetika memiliki beberapa tahapan dan membutuhkan data-data untuk dapat menghasilkan sebuah output. Dalam hal ini Algoritma Genetika digunakan untuk melakukan penjadwalan Skripsi secara otomatis. Berikut data-data yang digunakan dalam Penjadwalan Skripsi dengan menggunakan Algoritma Genetika.

A. Data Dosen

No.	Id Dosen	Nama
1	wpwrqxxih9d6i7c0npdo	Dosen A
2	14tf07kx5evj428c71kx	Dosen B
3	lo0bq1veg127mn6ekda9	Dosen C
4	2ndexrmdjprv3bsjby5h	Dosen D
5	fgt9569zpxg9s3v5niha	Dosen E
6	e5hq7h68kwq7zididxsf	Dosen F
7	049tiocwsr0d9gf2xecd	Dosen G
8	278yew9a8m8kbnlxuuby	Dosen H

9	jlwqmoauthyfbuv1v3ir	Dosen I
10	p3u8i6bii6w7gg3eiup	Dosen J
11	8nx36syl7zmpbqnsx78n	Dosen K
12	1y4o52ip5651lc8ke6il	Dosen L

B. Data Skripsi

No.	Id Skripsi	Jenis	Judul
1	1	Proposal	ini megalodon
2	5	Proposal	Skripsi MHS A

C. Data Tanggal dan Jam Seminar

No.	Id Tanggal dan Jam	Tanggal	Jam
1	5	25-04-21	8:00
2	6	25-04-21	10:30

D. Data Ruangan

No.	Id Ruangan	Ruangan
1	1	Ruang A
2	2	Ruang B
3	4	Ruang C
4	5	Ruang D

Berdasarkan data-data tersebut, Algoritma Genetika akan melakukan generate jadwal melalui beberapa tahapan. Berikut merupakan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam Algoritma Genetika.

- Inisialisasi Kromosom

Membangun populasi awal yang akan digunakan dalam penyusunan jadwal. Dalam membangun populasi awal ini ada beberapa cara yang digunakan.

A. Random

Cara ini adalah dengan memberikan nilai secara acak pada populasi. Pemberian nilai acak ini dilakukan pada tanggal dan jam, ruangan, dosen 1, dosen 2, dosen 3, dosen 4, dosen 5 pada tiap-tiap tugas akhir.

Kondisi khusus untuk pemberian nilai acak pada dosen 1 adalah ketika tugas akhir tidak memiliki dosen 1. Kondisi khusus untuk pemberian nilai acak pada dosen 2 adalah ketika tugas akhir masih tidak memiliki dosen 2 atau jenis tugas akhir adalah proposal.

B. Fixed

Cara ini adalah dengan memberikan nilai yang telah ditentukan pada populasi. Pemberian nilai tetap ini dilakukan pada dosen 1 dan dosen 2. Kondisi yang dibutuhkan untuk pemberian nilai tetap pada dosen 1 adalah ketika nilai pada dosen 1 terisi pada database dan tugas akhir berjenis proposal. Kondisi yang dibutuhkan untuk pemberian nilai tetap pada dosen 2 adalah ketika terdapat nilai pada dosen 2 pada database dan tugas akhir berjenis hasil/akhir.

- Hitung Nilai Fitness

Menghitung nilai fitness berdasarkan populasi awal yang telah dibangun. Beberapa kondisi yang menentukan nilai fitness adalah sebagai berikut :

- A. Satu ruangan tidak dapat dipakai lebih dua kali pada tanggal dan jam yang sama. Bila kondisi tersebut ditemukan maka penalty bertambah satu.
- B. Satu dosen tidak boleh mengisi lebih dari satu posisi pada satu tugas akhir. Bila kondisi tersebut ditemukan maka penalty bertambah satu.
- C. Satu dosen tidak boleh mengisi lebih dari satu tugas akhir pada tanggal dan jam yang sama. Bila kondisi tersebut ditemukan maka penalty bertambah satu.

Setelah nilai penalty didapatkan dari kondisi diatas. Maka dengan menggunakan rumus dibawah ini akan didapatkan nilai fitness akhir :

$$fitness = \frac{1}{(1 + penalty)}$$

- Seleksi

Seleksi bertujuan untuk memberikan kesempatan reproduksi yang lebih besar bagi anggota populasi yang paling fit (Anita dan Muhammad,

2006:193). Proses seleksi ini memiliki 2 tahapan. Pertama, populasi akan diurutkan berdasarkan ranking, bila nilai fitness populasi A lebih besar dari populasi B maka ranking akan bertambah 1, proses pembandingan akan dilakukan sebanyak jumlah populasi. Kedua, memberikan nilai ranking yang telah didapatkan ke variabel induk.

- Crossover

Crossover berfungsi menggabungkan dua kromosom induk menjadi dua kromosom individu berbeda dengan induknya. Sebuah kromosom yang memiliki nilai fitness baik dapat diperoleh dari persilangan dua buah kromosom. Untuk mencegah terjadinya perubahan dosen 1 bagi tugas akhir yang masih dalam tahap proposal, maka persilangan bagi dosen 1 tidak diperbolehkan. Untuk mencegah terjadinya perubahan dosen 1 dan dosen 2 bagi tugas akhir yang berada dalam tahap hasil dan akhir, maka persilangan bagi dosen 1 dan dosen 2 tidak diperbolehkan.

- Mutasi

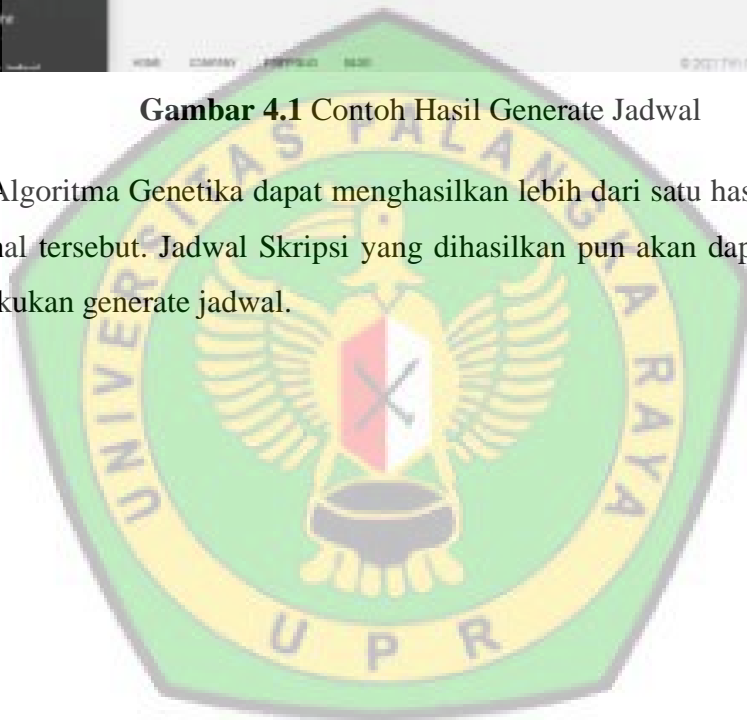
Mutasi berfungsi mengubah satu atau beberapa gen dalam satu kromosom. Mutasi berfungsi untuk melakukan perubahan yang tidak disebabkan oleh persilangan. Untuk mencegah terjadinya perubahan dosen 1 bagi tugas akhir yang masih dalam tahap proposal, maka mutasi bagi dosen 1 tidak diperbolehkan. Untuk mencegah terjadinya perubahan dosen 1 dan dosen 2 bagi tugas akhir yang berada dalam tahap hasil dan akhir, maka mutasi bagi dosen 1 dan dosen 2 tidak diperbolehkan.

Sesudah tahapan-tahapan tersebut dilakukan, maka dilakukan perhitungan nilai fitness akhir. Bila fitness bernilai 1 maka telah ditemukan hasil optimal Penjadwalan Skripsi, namun apabila fitness tidak bernilai 1 maka proses akan berulang dan kembali ke Seleksi hingga ditemukan nilai optimal fitness atau jumlah generasi telah habis. Bila nilai optimal fitness tidak ditemukan dan jumlah generasi telah habis, maka artinya Algoritma Genetika tidak menemukan solusi optimal untuk Penjadwalan Skripsi. Berikut merupakan hasil generate Jadwal Skripsi dengan menggunakan Algoritma Genetika.

No.	Tanggal / Jam	Judul	Mata Kuliah	Ruang	Dosen 1	Dosen 2	Dosen 3	Dosen 4	Dosen 5
1	2021-04-23 08:00	Sistem Operasi A	sis-a	Ruang B	Dosen L	Dosen B	Dosen C	Dosen D	Dosen E
2	2021-04-23 10:00	Integrasi Sistem	sis-b	Ruang C	Dosen A	Dosen L	Dosen P	Dosen F	Dosen G

Gambar 4.1 Contoh Hasil Generate Jadwal

Algoritma Genetika dapat menghasilkan lebih dari satu hasil optimal, oleh karena hal tersebut. Jadwal Skripsi yang dihasilkan pun akan dapat berubah tiap kali dilakukan generate jadwal.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penjadwalan Skripsi Otomatis ini dibuat berbasis website dan bahasa pemrograman yang digunakan antara lain ialah:

- PHP
- HTML
- Javascript

Database yang digunakan ialah MySQL dengan Xampp sebagai aplikasi web server. Penjadwalan Skripsi Otomatis ini menggunakan Algoritma Genetika, dan dalam penerapannya Algoritma Genetika membutuhkan data-data untuk membangun populasi awal. Dari hasil penerapan yang telah dilakukan, Algoritma Genetika dinilai cukup efektif dalam penyusunan jadwal skripsi, namun semakin banyak skripsi yang terdaftar maka akan membutuhkan nilai populasi dan generasi yang lebih besar. Semakin besar nilai populasi dan generasi yang digunakan untuk menjadwalkan skripsi, maka waktu pemrosesan yang dilakukan akan membutuhkan waktu yang lebih lama.

Dalam penyelesaian Penjadwalan Skripsi Otomatis Pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Palangka Raya ini terdapat tahap-tahap yang dibutuhkan, diantaranya yaitu : melakukan analisis pengguna yang akan menggunakannya; menganalisa Algoritma yang akan digunakan (Algoritma Genetika); membuat desain Data Flow Diagram; membuat desain Database; membuat desain Sitemap dan Interface; setelah berbagai persiapan telah selesai, maka akan dilanjutkan pada tahap : Implementasi Desain Interface; Black Box Testing; dan terakhir yaitu Konsep Penerapan Algoritma Genetika untuk Penjadwalan Skripsi. Setelah penerapan dan pengujian selesai maka dapat dikatakan bahwa Skripsi Otomatis Pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Palangka Raya ini telah selesai.

5.2 Saran

Pembuatan tugas akhir ini tentu memiliki berbagai kekurangan yang menyertai namun kekurangan-kekurangan ini dapat diperbaiki pada pengembangan yang berikutnya. Oleh karena hal itu maka penulis menyarankan kepada para peneliti atau pengembang apabila suatu saat ingin mengembangkan lebih lanjut lagi sistem ini agar dapat memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

1. Website yang dibuat ini hanya bertujuan untuk melakukan penjadwalan Skripsi Otomatis pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Palangka Raya. Diharapkan kedepannya agar dapat menambahkan berbagai fitur lain yang dapat mengisi dan menambah fungsi dan kegunaan dari website ini.
2. Penggunaan algoritma Genetika pada Skripsi Otomatis pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Palangka Raya ini dirasa telah cukup optimal. Namun tidak menutupi bahwa masih banyak kemungkinan pengoptimalan lebih dari penerapan algoritma genetika itu sendiri.
3. Penggunaan algoritma lainnya mungkin dapat menjadi salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk menghasilkan jadwal skripsi dengan pendekatan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya Hengki. 2018. *Sistem Pengambilan Keputusan dengan Algoritma SAW (Simple Additive Weighting)*. Diambil dari <https://medium.com/skyshidigital/sistem-pengambilan-keputusan-dengan-algoritma-saw-simple-additive-weighting-524a43ef316>
Diakses pada 20 Januari 2021
- Agnesdea Meity Suroso. 2016. *Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web untuk Pemilihan Handphone menggunakan Metode Simple Additive Weighting*. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma.
- Bilal Syahid. 2020. *Pengertian Website – Sejarah, Jenis, Manfaat, Unsur, Tahapan, Fungsi, Para Ahli*. Diambil dari <https://www.gurupendidikan.co.id/pengertian-website/>
Diakses pada 20 Januari 2021
- Dede Wira Trise Putra dan Adrian Agustian Punggara. 2018. *Comparison Analysis of Simple Additive Weighting (SAW) and Weighed Product (WP) In Decision Support Systems*. Padang : Institut Teknologi Padang.
- Lakshay Sharma. 2016. *WaterFall Model*. Diambil dari <https://www.toolsqa.com/software-testing/waterfall-model/>
Diakses pada 20 Januari 2021
- Mustaqiem Ronny Jatmiko. 2013. *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Lokasi Pendistribusian Gula Pasir Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)*. Malang : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Raditya Wardana. 2019. *Mengenal Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dan Penerapannya*. Diambil dari [https://lifepal.co.id/media/sistem-pendukung-keputusan/#:~:text=Sistem%20Pendukung%20Keputusan%20\(SPK\)%20atau,dalam%20suatu%20organisasi%20atau%20perusahaan.](https://lifepal.co.id/media/sistem-pendukung-keputusan/#:~:text=Sistem%20Pendukung%20Keputusan%20(SPK)%20atau,dalam%20suatu%20organisasi%20atau%20perusahaan.)
Diakses pada 20 Januari 2021
- Syafnidawaty. 2020. *Sistem Pengambilan Keputusan dengan Algoritma SAW (Simple Additive Weighting)*. Diambil dari <https://raharja.ac.id/2020/04/03/metode-simple-additive-weighting-saw/>
Diakses pada 20 Januari 2021
- Basuki, A. (2003). *Strategi Menggunakan Algoritma Genetika*. <http://lecturer.eepis-its.edu/~basuki/lecture/StrategiAlgoritmaGenetika.pdf>
Diakses pada 20 Januari 2021
- Anwar Toni & Yuliani Willi. (2005). *Penerapan Algoritma untuk Travelling Salesman Problem dengan Menggunakan Order Crossover dan Insertion Mutation*. Jurnal: UII.