

**IMPLEMENTASI METODE DECISION TREE DENGAN
ALGORITMA PARTICLE SWARM OPTIMIZATION DALAM
OPTIMASI PENYUSUNAN JADWAL KULIAH DI KAMPUS**

SKRIPSI

Oleh:

**DEDY
NIM. 2044005**



**JENJANG PENDIDIKAN STRATA-1
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
STMIK TIME
MEDAN
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN
PENGAJUAN SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Dedy**
NIM : **2044005**
Program Studi : Teknik Informatika
Angkatan : 2020
Judul Skripsi : **Implementasi Metode Decision Tree dengan
Algoritma Particle Swarm Optimization dalam
Optimasi Penyusunan Jadwal Kuliah di Kampus**

Proposal Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui sesuai dengan ketentuan dan aturan yang berlaku agar dapat dilanjutkan ke tahap Pengujian Seminar Proposal Skripsi.

Medan, **17 Mei 2024**

Menyetujui untuk dipertahankan dihadapan

Dosen Penguji Seminar Proposal Skripsi

Program Studi S1 Teknik Informatika

STMIK TIME



Robet, M.Kom
Dosen Pembimbing I



Octara Pribadi, M.Kom
Dosen Pembimbing II

LEMBAR PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI METODE DECISION TREE DENGAN
ALGORITMA PARTICLE SWARM OPTIMIZATION DALAM
OPTIMASI PENYUSUNAN JADWAL KULIAH DI KAMPUS**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan Guna

Mendapat Gelar Sarjana Strata Satu

Program Studi Teknik Informatika

Oleh :

DEDY

NIM. 2044005

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I



Robet, M.Kom

Dosen Pembimbing II



Octara Pribadi, M.Kom

Medan, 31 Juli 2024

Diketahui dan Disahkan Oleh :

Ketua STMIK TIME

Ketua Program Studi



Dr. Edi Wijaya, S.Kom, M.Kom, MM

Robet. M.Kom

Kepada
Yth. Ketua STMIK TIME
Dr. Edi Wijaya, S.Kom., M.Kom., M.M
Di Medan

Hal : **Surat Pernyataan Bebas Plagiat**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Dedy**
NIM : **2044005**
Program Studi : **Teknik Informatika**
Angkatan : **2020**
Judul Skripsi : **Implementasi Metode Decision Tree dengan Algoritma Particle Swarm
Optimization dalam Optimalisasi Penyusunan Jadwal Kuliah di Kampus**

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang Saya tulis adalah karya ilmiah asli dari pikiran saya sendiri. Apabila kemudian hari terbukti bahwa skripsi tersebut merupakan Plagiat, maka saya bersedia gelar dan ijazah yang saya peroleh ditinjau kembali.

Demikian surat pernyataan ini Saya perbuat dengan pikiran yang sehat, tanpa tekanan dari siapapun.

Medan, **31 Juli 2024**
Yang membuat pernyataan,



Dedy

Diketahui oleh,



Hendri, M.Kom
Pembantu Ketua I STMIK TIME

ABSTRAK

Universitas berperan penting dalam mempersiapkan mahasiswa untuk menjadi anggota masyarakat yang kompeten secara akademis dan profesional. Namun, penjadwalan mata kuliah di universitas sering kali menghadapi kendala seperti bentrok kelas dan ketidaksesuaian waktu dosen, yang mempengaruhi efisiensi dan kualitas jadwal. Untuk mengatasi masalah ini, dibutuhkan metode penjadwalan yang efektif. Data mining dengan menggunakan decision tree telah menunjukkan akurasi hingga 82,79% dalam memprediksi kelulusan mahasiswa, menjadikannya metode yang bermanfaat untuk menyederhanakan proses pengambilan keputusan. Penjadwalan yang dilakukan secara manual menggunakan tabel konvensional dapat menguras waktu dan tenaga, terutama saat menangani jadwal yang kompleks. Untuk mengatasi masalah ini, pengembangan sistem penjadwalan berbasis algoritma menjadi solusi yang menjanjikan. Particle Swarm Optimization (PSO) merupakan algoritme metaheuristik yang terkenal dalam memecahkan masalah optimasi multiparameter. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode Decision Tree yang dikombinasikan dengan algoritma Particle Swarm Optimization dalam mengoptimasi penyusunan jadwal kuliah di kampus, guna meningkatkan efisiensi dan kualitas hasil penjadwalan.

Kata Kunci: Jadwal, Kuliah, Particle Swarm Optimization

ABSTRACT

Universities play an important role in preparing students to become academically and professionally competent members of society. However, course scheduling at universities often faces obstacles such as class conflicts and lecturer time mismatches, which affect the efficiency and quality of the schedule. To overcome this problem, an effective scheduling method is needed. Data mining using decision trees has shown accuracy of up to 82.79% in predicting student graduation, making it a useful method for simplifying the decision-making process. Scheduling done manually using conventional tables can drain time and energy, especially when handling complex schedules. To overcome this problem, the development of an algorithm-based scheduling system is a promising solution. Particle Swarm Optimization (PSO) is a well-known metaheuristic algorithm for solving multiparameter optimization problems. This research aims to implement the Decision Tree method combined with the Particle Swarm Optimization algorithm in optimizing the preparation of lecture schedules on campus, in order to increase the efficiency and quality of scheduling results.

Keywords: Schedule, Lectures, Particle Swarm Optimization

KATA PENGANTAR

Pertama-tama penulis ingin mengucapkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, hikmat, dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik tepat pada waktunya.

Skripsi yang berjudul “Implementasi Metode Decision Tree dengan Algoritma Particle Swarm Optimization dalam Optimasi Penyusunan Jadwal Kuliah di Kampus” ini disusun dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pendidikan Strata 1 di Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Teknologi Informasi Manajemen dan Edukasi (STMIK TIME) Medan.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Robet, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak melakukan bimbingan dan arahan kepada penulis selama penulisan skripsi ini berlangsung.
2. Bapak Octara Pribadi, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak melakukan bimbingan dan arahan kepada penulis selama penulisan skripsi ini berlangsung.
3. Bapak Simon Kangga Lee, selaku Ketua Yayasan STMIK TIME Medan.
4. Bapak Dr. Edi Wijaya, S.Kom, M.Kom, M.M, selaku Ketua STMIK TIME Medan.
5. Bapak Robet, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika STMIK TIME Medan.
6. Bapak Hendri, M.Kom, selaku Pembantu Ketua I Bidang Akademik STMIK TIME Medan.
7. Seluruh Dosen STMIK TIME Medan yang telah mendidik dan membimbing penulis selama masa perkuliahan
8. Terkhusus dan istimewa kepada orang tua, keluarga dan sahabat yang tersayang yang telah memberikan dukungan baik secara jasmani maupun rohani kepada penulis selama masa perkuliahan.

9. Seluruh teman dan rekan STMIK TIME yang telah membantu penulis dan memberikan dorongan, semangat, kritik dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.

10. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, mengingat keterbatasan kemampuan yang penulis miliki dan keterbatasan waktu yang digunakan. Maka dari itu, penulis mengharapkan saran, kritikan, dan masukan yang membangun demi perkembangan penelitian selanjutnya. Semoga penulisan skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Medan, 31 Juli 2024

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Dedy', written in a cursive style.

Dedy

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	4
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Metodologi Penelitian	4
1.6. Analisis Sistem	6
1.7. Perancangan Sistem.....	7
1.8. Sistematika Pembahasan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Metode Decision Tree	9
2.2. Algoritma Particle Swarm Optimization	10
2.3. Optimasi	13
2.4. Jadwal.....	15
2.5. Penelitian Terdahulu.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Analisis.....	20
3.1.1 Analisis Masalah	20
3.1.2 Analisis Kebutuhan Sistem	22
3.1.3 Analisis Proses	23

3.1.4	Pemodelan Sistem	35
3.2	Perancangan	36
3.2.1	Perancangan Interface	37
3.2.2	Perancangan Database	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		44
4.1.	Hasil	44
4.2.	Pembahasan	79
4.2.1	Kelebihan Sistem.....	79
4.2.2	Kelemahan Sistem.....	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		81
5.1	Kesimpulan	81
5.2	Saran	81
DAFTAR PUSTAKA		44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Tampilan Google Form Pertama	21
Gambar 3.2. Tampilan Google Form Kedua.....	21
Gambar 3.3. Tampilan Google Form Ketiga	22
Gambar 3.4. Use case.....	36
Gambar 3.5. Activity Diagram.....	36
Gambar 3.6. Rancangan interface form utama.....	37
Gambar 3.7. Rancangan interface form pemilihan menu	38
Gambar 3.8. Rancangan form list data Kampus	39
Gambar 3.9. Rancangan form list data Dosen.....	39
Gambar 3.10. Rancangan form list data Mata Kuliah.....	40
Gambar 3.11. Rancangan form list data Penyusunan Jadwal	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal Penelitian.....	5
Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu	16
Tabel 3.1. Tabel Contoh Data Pengisian Data	26
Tabel 3.2. Tabel Hasil Penyusunan Jadwal Dosen	35
Tabel 3.3. Data Mata Kuliah	41
Tabel 3.4. Dosen	42
Tabel 3.5. Kampus	42
Tabel 3.6. Data Hari	42
Tabel 3.7. Data Jam.....	43
Tabel 3.8. Data	43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Universitas atau Perguruan Tinggi merupakan lembaga pendidikan untuk mempersiapkan peserta didik untuk menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan akademis dan profesional yang dapat menerapkan, mengembangkan dan menciptakan ilmu pengetahuan, teknologi dan kesenian [1]. Di mana pada sebuah universitas memiliki mahasiswa yang sangat banyak. Mahasiswa merupakan calon intelektual masa depan generasi bangsa. Mahasiswa harus bisa menjalankan perannya sebagai pencipta perubahan. Mahasiswa adalah bagian dari kelompok masyarakat di mana mereka mendapatkan status akademik dikarenakan terikat dengan suatu perguruan tinggi [2]. Kegiatan belajar mengajar pada universitas biasanya sudah dijadwalkan sebelumnya.

Jadwal didefinisikan sebagai sesuatu yang menjelaskan di mana dan kapan orang-orang dan sumber daya berada pada suatu waktu [3]. Dalam pembuatan jadwal mata kuliah harus memenuhi aturan-aturan penjadwalan untuk menghindari terjadinya masalah seperti adanya jadwal dosen yang mengajar mata kuliah yang berbeda dalam waktu bersamaan atau tidak tersedianya ruangan untuk mata kuliah tertentu [4]. Kendala pada penjadwalan di Universitas adalah seringkali bentrok kelas atau lab, dan waktu pemilihan mengajar dosen, serta pemilihan mata kuliah, Sehingga pada penjadwalan tersebut diperlukan sebuah metode untuk dapat memberikan jadwal yang paling cocok.

Keunggulan data mining decision tree penelitian [5] yang menyatakan bahwa akurasi kecocokan pada sistem data mining decision tree mencapai 82,79% sehingga dapat digunakan untuk memprediksi kelulusan mahasiswa yang belum diketahui. Penelitian dengan menggunakan Decision Tree, Pohon keputusan (Decision Tree) adalah salah satu metode yang cukup mudah untuk diinterpretasikan oleh manusia. Pohon keputusan adalah model prediksi menggunakan struktur pohon atau struktur berhirarki. Konsep dari pohon keputusan adalah mengubah data menjadi pohon keputusan dan aturanaturan keputusan. Manfaat utamanya adalah mem-break down proses pengambilan keputusan yang kompleks menjadi lebih simpel sehingga pengambil keputusan akan lebih mudah menemukan solusi dari permasalahan yang ada [6].

Penjadwalan pada STMIK TIME dilakukan secara manual dengan menggunakan tabel konvensional atau spreadsheet. Akibatnya berdampak pada kualitas hasil penjadwalan dan dapat menguras waktu dan tenaga apabila jadwal yang dipertimbangkan mencapai ribuan. Dengan adanya berbagai algoritma penjadwalan, proses penjadwalan dapat dilakukan melalui pengembangan sistem penjadwalan mata kuliah. Pemilihan algoritma yang akan digunakan dalam sistem penjadwalan merupakan hal krusial untuk menghasilkan jadwal yang memiliki kinerja terbaik dari sisi ketiadaan bentrok antar jadwal dan waktu terbentuknya jadwal. Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan sistem cerdas yang tidak hanya mengotomasi prosesnya, tetapi juga mengoptimasi hasilnya. Particle Swarm Optimization (PSO) adalah algoritme metaheuristik yang populer digunakan untuk memecahkan masalah optimasi multiparameter [7].

Berdasarkan paparan di atas, maka penulis bermaksud menyusun penelitian yang berjudul **“Implementasi Metode Decision Tree dengan Algoritma**

Particle Swarm Optimization Dalam Optimasi Penyusunan Jadwal Kuliah Di Kampus”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah berdasarkan latar belakang masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menganalisa masalah dalam penyusunan jadwal kuliah di STMIK TIME?
2. Bagaimana menggunakan Metode Decision Tree dengan Particle Swarm Optimization dalam penyelesaian masalah dalam optimasi penyusunan jadwal?
3. Bagaimana melakukan pengujian terhadap hasil dari pendekatan metode terhadap penyusunan jadwal kuliah?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan adalah sebagai berikut :

1. Variabel jadwal dosen, kelas, ruangan, mata kuliah setiap semester TI dan SI, lokasi kampus Merbabu dan Medan Utara
2. Optimasi Penyusunan Jadwal Kuliah dikembangkan dalam bentuk website.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam perancangan *website* adalah bahasa pemrograman *html* dan *php* dengan *database MySQL*.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian adalah sebagai berikut:

1.4.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian antara lain:

1. Penelitian yang dirancang dapat mempermudah dalam proses penjadwalan dan mencegah tabrakan antar jadwal mata kuliah di kampus.
2. Penelitian yang dirancang dapat meminimalkan waktu yang diperlukan dalam penjadwalan mata kuliah di kampus.
3. Penelitian yang dirancang menggunakan Metode Decision Tree dengan Particle Swarm Optimization dalam penjadwalan mata kuliah di kampus.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian antara lain:

1. Dapat membantu mengurangi waktu dalam optimasi penyusunan jadwal kuliah di kampus.
2. Dapat menerapkan metode Decision Tree dengan Particle Swarm Optimization dalam penyelesaian masalah dalam optimasi penyusunan jadwal.
3. Dapat memberikan kesimpulan mengenai hasil pengujian terhadap hasil dari pendekatan metode terhadap penyusunan jadwal kuliah.

1.5 Metodologi Penelitian

Berikut ini akan diuraikan tahapan metode penelitian yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu:

1. Jadwal Penelitian

Berikut ini tabel jadwal penelitian dari awal hingga penelitian selesai.

Tabel 1.1 Jadwal Penelitian

No	Waktu Keterangan	2023								2024											
		November				Desember				Januari				Februari				Maret			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Identifikasi Masalah																				
2	Pengumpulan Data																				
3	Analisa Sistem																				
4	Perancangan Sistem																				
5	Pembangunan Sistem																				
6	Uji Coba Sistem																				
7	Penulisan Skripsi																				

2. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan dalam merancang website ini menulis melakukan 1 metode yakni:

a. Metode Observasi

Penulis melakukan observasi dengan mengamati cara penyusunan jadwal kuliah menggunakan google form yang diisi oleh dosen kemudian menyusun menjadi jadwal kuliah.

b. Metode Wawancara

Penulis melakukan wawancara pada pihak kampus untuk mengetahui kendala yang dihadapi saat melakukan penyusunan jadwal mata kuliah yang terjadi saat ini.

c. Metode Studi Pustaka

Penulis melakukan pengumpulan data melalui *internet* maupun buku yang sesuai dengan topik tentang Metode Decision Tree dengan Particle Swarm Optimization.

3. Bahan dan Alat

Perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk perancangan sistem, yaitu:

a. Perangkat keras yang digunakan adalah sebuah laptop dengan spesifikasi, yaitu:

- 1) Processor : Intel Core i5-7200U 2.5GHz
- 2) Harddisk : 512 GB SSD
- 3) RAM : 16 GB

b. Perangkat lunak yang digunakan yaitu VSCode

Untuk menjalankan VSCode diperlukan komputer dengan spesifikasi sebagai berikut:

- 1) Windows : Windows 10 (64-bit)
- 2) *Min* Prosesor : Intel(R) Core(TM) i3-3217UE (3M Cache, 1.60 GHz).
- 3) *Min Memory* (RAM): 4 GB.
- 4) *Min* Kapasitas Penyimpanan Data: 1 GB.

1.6 Analisis Sistem

Pada tahap ini penulis menganalisis permasalahan yang terdapat dalam penelitian ini yaitu penyusunan jadwal mata kuliah pada kampus, serta

menganalisa sebuah sistem dapat memberikan prediksi jadwal mata kuliah menggunakan *website* dengan menerapkan metode Decision Tree dengan Particle Swarm Optimization.

1.7 Perancangan Sistem

Dalam melakukan perancangan, penulis menggunakan metode *waterfall* yang di mana metode ini merupakan metode yang sering digunakan, tahapan-tahapan yang akan dilakukan sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data-data yang berhubungan dengan teori-teori.

2. Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap data yang akan digunakan dalam *website* yang akan dirancang.

3. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan *user interface* dimana tampilan yang diperlihatkan pada pengguna.

4. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan implementasi dari hasil perancangan yang telah dilakukan.

5. Evaluasi

Setelah masa pembuatan program selesai, akan dilakukan pengujian. Dimana hasil yang ada harus sesuai dengan analisa kebutuhan pada perangkat lunak *website* yang akan dirancang.

1.8 Sistematika Pembahasan

Secara garis besar Sistematika pembahasan pada skripsi ini dapat peneliti jelaskan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, dan sistematika pembahasan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai teori yang berkaitan dengan perancangan sistem dan teori-teori lainnya yang berhubungan dengan pembuatan website tersebut.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini menyajikan metode penelitian yang dilakukan peneliti dalam menganalisa dan merancang website.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan rincian mengenai hasil dari perancangan sistem dan pembahasan terhadap sistem yang di kembangkan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan bab terakhir yang berisi kesimpulan dari uraian-uraian sebelumnya sistem serta saran yang berisi tentang gagasan-gagasan yang dapat dikembangkan selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Metode Decision Tree

Salah satu metode supervised machine learning non parametrik yang digunakan untuk klasifikasi atau regresi adalah metode decision tree. Algoritma ini menghasilkan suatu model yang dapat memprediksi kategori data dengan cara mempelajari aturan penentuan kategori berdasarkan fitur-fitur yang dimiliki oleh data [8].

Pohon (tree) adalah sebuah struktur data yang terdiri dari simpul (node) dan rusuk (edge). Simpul pada sebuah pohon dibedakan menjadi tiga, yaitu simpul akar (root/node), simpul percabangan/internal (branch/internal node) dan simpul daun (leaf node). Pohon keputusan merupakan representasi sederhana dari teknik klasifikasi untuk sejumlah kelas berhinga, dimana simpul internal maupun simpul akar ditandai dengan nama atribut, rusuk-rusknya diberi label nilai atribut yang mungkin dan simpul daun ditandai dengan kelas-kelas yang berbeda [6].

Decision tree merupakan teknik model prediksi yang dapat digunakan untuk klasifikasi dan prediksi tugas. Decision tree menggunakan teknik “membagi dan menaklukkan” untuk membagi ruang pencarian masalah menjadi himpunan masalah. Proses pada decision tree adalah mengubah bentuk data tabel menjadi sebuah model tree. Model tree akan menghasilkan rule dan disederhanakan [9].

Algortima Decision Tree merupakan suatu metode pengklasifikasian yang menggunakan contoh pohon, menyatakan node yang menggambarkan tiap atribut,

yang mana daun menggambarkan tiap kelas, juga setiap cabangnya menggambarkan nilai dari tiap kelas. Node akar menyatakan node yang berada paling atas dari pohon. Setiap node ini menggambarkan node pembagi, yang mana tiap node ini merupakan satu masukan dan memiliki sedikitnya dua keluaran. Leaf node adalah node terakhir, hanya mempunyai satu masukan, dan tidak mempunyai keluaran. Pohon keputusan pada tiap leaf node menyatakan label tiap kelas. Pohon keputusan pada tiap cabangnya menyatakan keadaan yang harus diisi dan tiap puncak pohonnya menggambarkan nilai kelas data [10].

Decision tree merupakan metode klasifikasi dan prediksi yang sangat kuat dan terkenal. Metode decision tree mengubah fakta yang sangat besar menjadi pohon keputusan yang mempresentasikan aturan. Aturan dapat dengan mudah dipahami dengan bahasa alami. Metode decision tree dalam pembuatan sistem agar perhitungan dalam peningkatan kualitas RPP lebih efektif dan tepat sasaran [11].

2.2. Algoritma Particle Swarm Optimization

Metode PSO diperkenalkan oleh Dokter Kennedy dan Elbert pada tahun 1995 berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap perilaku kawanan burung dan ikan dan merupakan metode optimasi heuristic global. PSO adalah algoritma iteratif berbasis populasi. Populasi terdiri dari banyak partikel, di mana diinisialisasi dengan populasi solusi acak dan digunakan untuk memecahkan masalah optimasi. Setiap partikel mewakili solusi kandidat dan bergerak menuju posisi optimal dengan mengubah posisinya sesuai dengan kecepatan partikel terbang melalui ruang pencarian dengan kecepatan yang dinamis disesuaikan

untuk perilaku historis. Oleh karena itu, partikel memiliki kecenderungan untuk terbang menuju daerah pencarian yang lebih baik dan lebih baik selama proses pencarian [12].

Particle Swarm Optimization adalah algoritme berbasis populasi yang memiliki sejumlah n particle. Setiap hipotesis solusi dari permasalahan akan diwakili oleh partikel-partikel tersebut. Masing-masing partikel mengubah posisi terhadap waktu. Pada sistem PSO, partikel terbang mengitar ruang pencarian multi dimensional dan menyesuaikan posisinya berdasarkan pengalaman pribadinya dan pengalaman partikel kelompok. Selanjutnya terdapat penelitian lain yang dilakukan oleh Mahmudy dkk. membahas penyelesaian permasalahan pada Flexible Manufacturing System (FMS). Yang pertama menggunakan Improved Particle Swarm Optimization. Dari penelitian tersebut membuktikan bahwa algoritme yang dipakai efektif untuk menyelesaikan permasalahan kombinatorial[13].

Particle Swarm Optimization (PSO) adalah algoritma pencarian yang menggunakan banyak individu, atau partikel, dikelompokkan dalam segerombolan. Masing-masing partikel ini mewakili solusi kandidat untuk optimasi masalah[14]. Secara konsep, penggunaan pbest dan gbest pada particle swarm mirip dengan operasi crossover pada Genetic Algorithm (GA). Particle Swarm Optimization (PSO) juga menggunakan konsep nilai fitness, sesuai dengan paradigma komputasi evolusioner[7]. Langkah-langkah algoritma Particle Swarm Optimization (PSO) dalam penyelesaian suatu masalah adalah sebagai berikut:

1. Menentukan jumlah partikel yang akan digunakan
2. Menentukan posisi dan kecepatan partikel secara random

3. Evaluasi nilai fitness menggunakan rumus yang telah ditentukan sebelumnya dari masing-masing partikel berdasarkan posisinya
4. Tentukan partikel dengan fitness terbaik untuk dijadikan sebagai Gbest
5. Pbest awal sama dengan posisi awal
6. Menggunakan Pbest dan Gbest yang ada, perbarui kecepatan partikel dengan rumus berikut :

$$V_i(t) = V_i(t-1)C_1R_1(X_i^L - X_i(t-1)) + C_2R_2(X^G - X_i(t-1))$$

Keterangan :

V = kecepatan partikel

V_i = kecepatan partikel pada suatu indeks

t = iterasi ke-t

i = indeks partikel

V = kecepatan partikel

X = posisi partikel

R1 dan R2 = nilai random dengan range antara 0 sampai 1

C1 dan C2 = konstanta yg bernilai positif yang biasanya disebut sebagai

learning factor

X_i^L = local best dari suatu partikel

X^G = global best dari seluruh kawanan

6. Perbarui posisi masing-masing partikel dengan rumus berikut :

$$X_i(t) = V_i(t) + X_i(t-1)$$

7. Evaluasi kembali nilai fitness dari tiap partikel

8. Tentukan partikel dengan fitness terbaik untuk dijadikan sebagai GBest. B Untuk tiap partikel, tentukan PBest dengan membandingkan posisi sekarang dengan PBest pada iterasi sebelumnya
9. Cek apakah semua posisi partikel konvergen. Jika ya, berhenti. Partikel dinyatakan konvergen apabila semua posisi partikel berada posisi yang sama atau sangat berdekatan dengan partikel gBest dan tidak memiliki perkembangan posisi pada iterasi berikutnya. Posisi partikel yang konvergen menandakan bahwa solusi telah ditemukan.

2.3. Optimasi

Pengertian optimalisasi adalah hasil yang dicapai sesuai dengan keinginan, jadi optimalisasi merupakan pencapaian hasil sesuai harapan secara efektif dan efisien”. Optimalisasi banyak juga diartikan sebagai ukuran dimana semua kebutuhan dapat dipenuhi dari kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan. Optimalisasi adalah ukuran yang menyebabkan tercapainya tujuan jika dipandang dari sudut usaha. Optimalisasi adalah usaha memaksimalkan kegiatan sehingga mewujudkan keuntungan yang diinginkan atau dikehendaki. Dari uraian tersebut diketahui bahwa optimalisasi hanya dapat diwujudkan apabila dalam perwujudannya secara efektif dan efisien. Dalam penyelenggaraan organisasi, senantiasa tujuan diarahkan untuk mencapai hasil secara efektif dan efisien agar optimal [15].

Optimalisasi adalah berasal dari kata dasar optimal yang berarti terbaik, tertinggi, paling menguntungkan, menjadikan paling baik, menjadikan paling tinggi, pengoptimalan proses, cara, perbuatan mengoptimalkan (menjadikan paling baik, paling tinggi, dan sebagainya) sehingga optimalisasi adalah suatu

tindakan, proses, atau metodologi untuk membuat sesuatu (sebagai sebuah desain, sistem, atau keputusan) menjadi lebih/sepenuhnya sempurna, fungsional, atau lebih efektif [16].

Optimalisasi adalah proses pencarian solusi yang terbaik, tidak selalu keuntungan yang paling tinggi yang bisa dicapai jika tujuan pengoptimalan adalah memaksimalkan keuntungan, atau tidak selalu biaya yang paling kecil yang bisa ditekan jika tujuan pengoptimalan adalah meminimumkan biaya. Ada tiga elemen permasalahan optimalisasi yang harus diidentifikasi, yaitu tujuan, alternatif keputusan, dan sumberdaya yang dibatasi.

1. Tujuan

Tujuan dari optimalisasi dapat berbentuk maksimum atau minimum. Maksimum digunakan apabila tujuan pengoptimalisasi berhubungan dengan keuntungan, penerimaan, dan sejenisnya. Sedangkan minimum digunakan dengan tujuan pengoptimalan yang berhubungan dengan biaya, waktu, jarak, dan sejenisnya. Penentuan tersebut tertentu harus disesuaikan dengan apa yang akan dimaksimalkan atau diminimumkan.

2. Alternatif keputusan

Alternatif keputusan adalah kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan atau mencapai sebuah tujuan. alternatif keputusan tersedia menggunakan sumberdaya terbatas yang dimiliki pengambilan keputusan dan pengambilan keputusan juga dihadapkan dengan beberapa pilihan yang perlu dipertimbangkan dengan baik.

2.4. Jadwal

Jadwal menurut kamus besar bahasa Indonesia adalah pembagian waktu berdasarkan rencana pengaturan urutan kerja, daftar atau tabel kegiatan atau rencana kegiatan dengan pembagian waktu pelaksanaan yang terperinci. Sedangkan pengertian penjadwalan adalah proses, cara, perbuatan menjadwalkan atau memasukkan ke dalam jadwal. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, jadwal merupakan pembagian waktu berdasarkan rencana pengaturan urutan kerja. Jadwal juga didefinisikan sebagai daftar atau tabel kegiatan atau rencana kegiatan dengan pembagian waktu pelaksanaan yang terperinci. Kebanyakan orang terbiasa dengan jadwal pelajaran yang disajikan sebagai tabel hari dalam seminggu dan jangka waktu. Dapat dilihat bahwa setiap hari dibagi ke dalam jangka waktu. Setiap jangka waktu memiliki daftar mata kuliah yang sedang diajarkan, oleh siapa dan di mana. Jadwal dapat dinyatakan dalam sejumlah cara yang berbeda, masing-masing mahasiswa harus memiliki jadwal sendiri tergantung pada mata pelajaran, begitu juga masing-masing guru dan ruang, semua ini adalah perspektif yang berbeda pada jadwal yang sama [17].

Pengertian jadwal menurut kamus besar bahasa Indonesia adalah pembagian waktu berdasarkan rencana pengaturan urutan kerja, daftar atau tabel kegiatan atau rencana kegiatan dengan pembagian waktu pelaksanaan yang terperinci. Sedangkan pengertian penjadwalan adalah proses, cara, perbuatan menjadwalkan atau memasukkan ke dalam jadwal.

Jadwal didefinisikan sebagai sesuatu yang menjelaskan di mana dan kapan orang-orang dan sumber daya berada pada suatu waktu. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, jadwal merupakan pembagian waktu berdasarkan

rencana pengaturan urutan kerja. Jadwal juga didefinisikan sebagai daftar atau tabel kegiatan atau rencana kegiatan dengan pembagian waktu pelaksanaan yang terperinci.

Kebanyakan orang terbiasa dengan jadwal pelajaran yang disajikan sebagai tabel hari dalam seminggu dan jangka waktu. Dapat dilihat bahwa setiap hari dibagi ke dalam jangka waktu. Setiap jangka waktu memiliki daftar mata kuliah yang sedang diajarkan, oleh siapa dan di mana. Jadwal dapat dinyatakan dalam sejumlah cara yang berbeda, masing-masing mahasiswa harus memiliki jadwal sendiri tergantung pada mata pelajaran, begitu juga masing-masing guru dan ruang, semua ini adalah perspektif yang berbeda pada jadwal yang sama.

2.5. Penelitian Terdahulu

Adapun penelitian terdahulu ditunjukkan pada tabel 2.1 berikut

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Abstrak
1	Asmaul Husnah Nasrullah	IMPLEMENTASI ALGORITMA DECISION TREE UNTUK KLASIFIKASI PRODUK LARIS	Algoritma Decision Tree C4.5 merupakan algoritma yang dapat digunakan untuk membentuk pohon keputusan. Pohon keputusan (Decision Tree) adalah salah satu metode yang cukup mudah untuk diinterpretasikan oleh manusia. Adapun hasil akurasi model klasifikasi produk laris menggunakan Decision Tree C4.5 yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebesar 90% dan nilai AUC 0.709 dimana

			nilai ini termasuk dalam Good Classification. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model klasifikasi data mining Algoritma Decision Tree C4.5 akurat dalam melakukan klasifikasi untuk produk laris [18].
2	Syaiful Bahri	METODE KLASIFIKASI DECISION TREE UNTUK MEMPREDIKSI JUARA ENGLISH PREMIER LEAGUE	Hasil penelitian dengan algoritma C4.5 ini menunjukkan bahwa club tersebut akan mampu menjadi juara di akhir musim jika mampu menciptakan jumlah goal diatas 65 dan point yang diperoleh diatas 89 point di setiap akhir musim. Jika jumlah perolehan points club tersebut diakhir musim dibawah 65 points, maka club tersebut dipastikan tidak pernah juara diakhir musim [9].
3	Robianto	PENERAPAN METODE DECISION TREE UNTUK MENGKLASIFIKA SIKAN MUTU BUAH JERUK BERDASARKAN FITUR WARNA DAN UKURAN	Metode decision tree memiliki kemampuan untuk mempersingkat proses pengambilan keputusan yang kompleks menjadi lebih sederhana dengan struktur berbentuk pohon. Berdasarkan hasil pengambilan 25 sampel citra buah jeruk siam menggunakan kamera telepon genggam, selanjutnya citra tersebut diproses oleh aplikasi klasifikasi. Dari hasil pengklasifikasian citra jeruk siam

			menggunakan metode decision tree didapat tingkat keberhasilan sebesar 92%. Berdasarkan persentase keberhasilan, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode Decision Tree Classification dan model citra HSV sangat baik dalam mengklasifikasikan mutu jeruk siam [10].
4	Muhammad Solehuddin	Metode Decision Tree untuk Meningkatkan Kualitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dengan Algoritma C4.5	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis metode decision tree untuk meningkatkan kualitas rencana pelaksanaan pembelajaran dengan algoritma C4.5. Metode pada studi ini memakai decision tree algoritma C4.5 dalam melaksanakan klasifikasi data kedalam kelas yang sudah tersedia. Metode ini digunakan karena keunggulannya dalam hal kecepatan dan klasifikasi sederhana sehingga mudah untuk diinterpretasikan oleh manusia. Jenis Pengumpulan data dengan wawancara, studi pustaka, dan studi lapangan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan dari total data sebanyak 927 berbentuk csv dan data training yang yang dicoba diinputkan kedalam sistem

			sebanyak 30 menghasilkan tingkat akurasi 90% [11].
5	Faisal	PENERAPAN ALGORITMA DECISION TREE DALAM PENJUALAN HANDPHONE	Penelitian ini melakukan penerapan algoritma decision tree. perusahaan kurang menganalisa penjualan barang dan stok persediaan barang didalam gudang. jadi jenis penelitian ini yakni memprediksi dengan konsep data mining dengan sample data penjualan bulan lalu. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui produk apa yang paling diminati konsumen dan produk apa yang harus direstok, agar persediaan barang terkontrol. Metode penelitian yang akan digunakan untuk malakukan penerapkan algoritma decision tree ini adalah menggunakan metode kualitatif, dan metode pengumpulan data-data dengan cara wawancara, studi kepustakaan, dan observasi. hasil penelitian terdapat tingkat akurasi sebesar 88,89% dengan nilai presisi pada prediksi restok 87,50% dan nilai presisi pada prediksi tidak restok 100%. lalu untuk class recall restok 100% dan untuk class recall tidak restok 50% [19].

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Analisis

Pada analisis sistem, penulis melakukan analisis masalah, analisis kebutuhan sistem, analisis proses dan pemodelan sistem.

3.1.1 Analisis Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah dalam pembuatan jadwal mata kuliah harus memenuhi aturan-aturan penjadwalan untuk menghindari terjadinya masalah seperti adanya jadwal dosen yang mengajar mata kuliah yang berbeda dalam waktu bersamaan atau tidak tersedianya ruangan untuk mata kuliah tertentu[4] dan kendala lainnya pada penjadwalan di STMIK TIME adalah seringnya bentrok kelas atau lab, dan waktu pemilihan mengajar dosen, serta pemilihan mata kuliah, Sehingga pada penjadwalan tersebut diperlukan sebuah metode untuk dapat memberikan jadwal yang paling cocok. Penelitian ini menggunakan Metode Decision Tree dengan Particle Swarm Optimization dalam penyelesaian masalah dalam optimasi penyusunan jadwal, serta melakukan pengujian terhadap hasil dari pendekatan metode terhadap penyusunan jadwal kuliah.

Pada STMIK TIME menggunakan Google Form dalam pengisian data jadwal kampus beserta waktu. Berikut ini adalah tampilan Google Form saat dosen mengisi data jadwal.

Data Dosen	PILIH JADWAL HARI 📅 BESERTA KAMPUS 🏠 DAN WAKTU ⌚ MENGAJAR
Nama Dosen * Nama Lengkap Beserta Gelar Dedy	Bapak/Ibu Dosen Silahkan memilih jadwal & matakuliah yang tersedia, Setelah Formulir ini dikirim, maka akan dikonfirmasi oleh pihak PRODI maksimal 3x24 jam.
NIDN <i>*Isi Jika Ada</i> 2044005	PILIH KESEDIAAN HARI 📅 BESERTA KAMPUS 🏠 DAN WAKTU ⌚ MENGAJAR * PILIH HARI YANG TERSEDIA. * JAWABAN BOLEH LEBIH DARI 1 SILAHKAN CEK KEMBALI KESEDIAAN HARI DAN WAKTU YANG TELAH DIPILIH SEBELUM MENGIRIM FORMULIR INI 📢
Nomor Telepon / Whatsapp yang dapat dihubungi * dimulai dengan angka 08XX XXXX XXXX 081234567890	

Gambar 3.1. Tampilan Google Form Pertama

Tampilan ini dosen dapat mengisi data nama dosen, data NIDN, dan data nomor telepon yang bisa dihubungi. Serta terdapat penjelasan cara mengisi jadwal.

SETELAH FORM INI DIKIRIM, MAKA AKAN DI KONFRIMASI ULANG OLEH PIHAK AKADEMIK PERIHAL JADWAL MENGAJAR BAPAK/IBU DOSEN	SETELAH FORM INI DIKIRIM, MAKA AKAN DI KONFRIMASI ULANG OLEH PIHAK AKADEMIK PERIHAL JADWAL MENGAJAR BAPAK/IBU DOSEN	SETELAH FORM INI DIKIRIM, MAKA AKAN DI KONFRIMASI ULANG OLEH PIHAK AKADEMIK PERIHAL JADWAL MENGAJAR BAPAK/IBU DOSEN
☐ 📅 : SENIN , 🏠 MERBABU ⌚ 09.00 - 10.00	☐ 📅 : SELASA , 🏠 MERBABU ⌚ 09.00 - 10.00	☐ 📅 : RABU , 🏠 MERBABU ⌚ 09.00 - 10.00
☐ 📅 : SENIN , 🏠 MERBABU ⌚ 10.15 - 11.15	☐ 📅 : SELASA , 🏠 MERBABU ⌚ 19.00 - 20.00	☐ 📅 : RABU , 🏠 MERBABU ⌚ 10.15 - 11.15
☐ 📅 : SENIN , 🏠 MERBABU ⌚ 19.00 - 20.00	☐ 📅 : SELASA , 🏠 MERBABU ⌚ 20.00 - 21.00	☐ 📅 : RABU , 🏠 MERBABU ⌚ 19.00 - 20.00
☐ 📅 : SENIN , 🏠 MERBABU ⌚ 20.00 - 21.00	☐ 📅 : SELASA , 🏠 MEDAN UTARA ⌚ 18.00 - 19.00	☐ 📅 : RABU , 🏠 MERBABU ⌚ 20.00 - 21.00
☐ 📅 : SENIN , 🏠 MEDAN UTARA ⌚ 18.00 - 19.00	☐ 📅 : SELASA , 🏠 MEDAN UTARA ⌚ 19.15 - 20.15	☐ 📅 : RABU , 🏠 MEDAN UTARA ⌚ 18.00 - 19.00
☐ 📅 : SENIN , 🏠 MEDAN UTARA ⌚ 19.15 - 20.15	☐ 📅 : SELASA , 🏠 MEDAN UTARA ⌚ 19.15 - 20.15	☐ 📅 : RABU , 🏠 MEDAN UTARA ⌚ 19.15 - 20.15

Gambar 3.2. Tampilan Google Form Kedua

Tampilan ini dosen cukup memilih jadwal yang bisa dihadiri dosen dengan mencentang hari-hari yang dapat dihadiri.

**PILIH DAFTAR MATAKULIAH
TEKNIK INFORMATIKA**

SILAHKAN PILIH MATAKULIAH DAN
TULISKAN TINGKAT PENGUASAAN
TERHADAP MATA KULIAH TERSEBUT
DENGAN KRITERIA :

1. **SANGAT MENGUASAI**
2. **CUKUP MENGUASAI**

DIBAWAH INI ADALAH PILIHAN
MATAKULIAH **TEKNIK INFORMATIKA**
KURIKULUM 2022 (SEMESTER 2&4)
DIBAWAH INI ADALAH PILIHAN
MATAKULIAH **TEKNIK INFORMATIKA**
KURIKULUM 2017 (SEMESTER 6)

[SEMESTER 2] KURIKULUM TI 2022
* Bapak/Ibu Dosen Boleh Melewatkan
Pengisian matakuliah semester 2, jika
tidak bisa / kurang menguasai matakuliah
tersebut.

Catatan Penggunaan Bahasa
Pemrograman / Aplikasi:

1. Algoritma dan Struktur Data : **JAVA**
2. Database Management System :
MySQL

	1	2
Bahasa Inggris II	☐	☐
Algoritma & Struktur Data	☐	☐
Manajemen Sistem Basis Data	☐	☐
Organisasi & Arsitektur Komputer	☐	☐
Kalkulus	☐	☐

[SEMESTER 4] KURIKULUM TI 2022
* Bapak/Ibu Dosen Boleh Melewatkan
Pengisian matakuliah semester 4, jika
tidak bisa / kurang menguasai matakuliah
tersebut.

Catatan Penggunaan Bahasa
Pemrograman / Aplikasi:

1. UI/UX Design : **Photoshop, balsamiq mock up**
2. Pengantar Web : **HTML, CSS**
3. Desain dan Analisis Algoritma :
JAVA
4. Metode Penelitian : **Mendeley, Grammarly, Paraphrasing Too**

	1	2
Desain dan Analisis Algoritma	☐	☐
Pengantar Web	☐	☐
UI/UX Design	☐	☐
Sistem Informasi Geografis & Praktikum Sistem Informasi Geografis	☐	☐
E Bisnis	☐	☐

Back
Submit
Clear form

Gambar 3.3. Tampilan Google Form Ketiga

Tampilan ini dosen dapat memilih mata kuliah yang dikuasai oleh dosen dimana pada tampilan terdapat pilihan 1 dan 2 dengan nilai 1 sangat menguasai dan 2 cukup menguasai.

3.1.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Dalam membangun sistem perlu melewati tahapan analisis kebutuhan sistem. Analisis kebutuhan sistem dibagi menjadi 2 bagian yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional.

1. Kebutuhan Fungsional

Merupakan persyaratan yang harus dimiliki sistem yaitu:

- a. Sistem dapat menampilkan penyusunan jadwal kuliah pada kampus.
- b. Sistem dapat memasukan data dosen dan data jadwal yang terdapat pada kampus.

2. Kebutuhan non fungsional

Kebutuhan non fungsional merupakan deskripsi dari aktivitas dan layanan

yang sistem harus berikan. Hal yang menjadi kebutuhan non fungsional ialah *input*, *output*, *process*, yaitu antara lain sistem harus mampu memberikan jadwal yang cocok pada sebuah kampus.

3.1.3 Analisis Proses

Proses yang terjadi saat menjalankan aplikasi adalah proses peramalan (*forecasting*) diperlukan untuk menetapkan patokan dalam membuat rencana. Tanpa adanya patokan (dasar), tidak mungkin rencana bisa dibuat. Penyusunan jadwal diperlukan untuk mempermudah dalam proses penjadwalan dan mencegah tabrakan antar jadwal mata kuliah di kampus dan dapat meminimalkan waktu yang diperlukan dalam penjadwalan mata kuliah di kampus menggunakan Metode Decision Tree dengan Particle Swarm Optimization dalam penjadwalan mata kuliah di kampus.

Berikut adalah tahapan-tahapan umum dalam penyusunan jadwal kuliah menggunakan Particle Swarm Optimization (PSO):

1. Inisialisasi Populasi Partikel: Tahap pertama adalah menginisialisasi populasi partikel. Setiap partikel mewakili satu solusi potensial untuk jadwal kuliah. Solusi ini bisa berupa pengaturan waktu dan tempat untuk setiap mata kuliah. Populasi partikel diisi dengan solusi-solusi acak yang mematuhi batasan-batasan yang ada, seperti tidak adanya bentrok jadwal atau ruangan.
2. Evaluasi Partikel: Setelah populasi partikel terbentuk, setiap partikel dievaluasi berdasarkan seberapa baik solusi yang mereka wakili. Evaluasi dilakukan dengan mempertimbangkan kriteria penjadwalan kuliah, seperti

jumlah bentrok jadwal antara mata kuliah, preferensi pengajar dan mahasiswa, kapasitas ruangan, dan lain-lain. Nilai-nilai ini menentukan seberapa baik suatu solusi dalam populasi.

3. **Pembaruan Lokasi Partikel:** Setiap partikel kemudian diperbarui berdasarkan pengaruh partikel terbaik dalam populasi (pbest) dan pengaruh terbaik dalam seluruh populasi (gbest). Partikel akan bergerak dalam ruang pencarian berdasarkan pengaruh-pengaruh ini untuk mencari solusi yang lebih baik.
4. **Iterasi:** Langkah evaluasi dan pembaruan partikel diulang sejumlah iterasi tertentu atau hingga kriteria berhenti terpenuhi. Selama iterasi, partikel-menuju solusi yang lebih baik secara bertahap, dengan harapan untuk menemukan solusi yang optimal.
5. **Solusi Terbaik:** Setelah iterasi selesai, solusi terbaik yang ditemukan oleh algoritma PSO diambil sebagai solusi akhir. Solusi ini adalah jadwal kuliah yang optimal berdasarkan kriteria dan batasan yang telah ditetapkan.
6. **Penyesuaian:** Terakhir, solusi yang ditemukan dapat disesuaikan atau dioptimalkan lebih lanjut, jika diperlukan, untuk mempertimbangkan perubahan dinamis dalam batasan atau preferensi, atau untuk meningkatkan kualitas solusi yang ditemukan.

Setelah melalui tahapan-tahapan ini, algoritma PSO dapat menghasilkan jadwal kuliah yang memenuhi sejumlah kriteria dan batasan dengan menggunakan pendekatan optimasi kolaboratif antara partikel-partikel dalam populasi

Berikut adalah contoh sederhana perhitungan PSO dalam penentuan

jadwal kuliah. Misalkan kita memiliki populasi partikel dengan jumlah partikel

$N=10$ yang masing-masing mewakili satu solusi potensial untuk jadwal kuliah. Setiap partikel memiliki dua komponen, yaitu posisi dan kecepatan.

Misalkan pula bahwa kita ingin menetapkan jadwal kuliah untuk 5 mata kuliah (A, B, C, D, E) dalam satu hari. Setiap mata kuliah memiliki beberapa slot waktu yang tersedia dan harus dijadwalkan sesuai dengan preferensi pengajar dan kebutuhan mahasiswa.

Berikut adalah langkah-langkah perhitungan PSO untuk menentukan jadwal kuliah:

1. Inisialisasi Populasi Partikel:

Setiap partikel diinisialisasi dengan posisi yang acak, mewakili solusi-solusi potensial untuk jadwal kuliah. Misalnya, sebuah partikel dapat memiliki posisi berupa urutan waktu untuk setiap mata kuliah: (A: Slot 1, B: Slot 2, C: Slot 3, D: Slot 4, E: Slot 5).

2. Evaluasi Partikel:

Setiap partikel dievaluasi berdasarkan seberapa baik solusi jadwal kuliah yang mereka wakili. Evaluasi dilakukan dengan mempertimbangkan kriteria seperti minimisasi jumlah bentrok jadwal, memenuhi preferensi pengajar dan mahasiswa, dan memaksimalkan penggunaan ruangan.

3. Pembaruan Kecepatan dan Posisi Partikel:

Setiap partikel diperbarui berdasarkan pengaruh pbest dan gbest, serta dengan mempertimbangkan faktor inersia. Misalnya, kecepatan partikel diupdate berdasarkan rumus PSO yang menggabungkan kecepatan sebelumnya, pengaruh pbest, dan pengaruh gbest. Setelah pembaruan

kecepatan, posisi partikel juga diperbarui.

4. Iterasi:

Langkah evaluasi dan pembaruan partikel diulang sejumlah iterasi tertentu atau hingga kriteria berhenti terpenuhi.

Selama iterasi, partikel-menuju solusi yang lebih baik secara bertahap, dengan harapan untuk menemukan solusi jadwal kuliah yang optimal.

5. Solusi Terbaik:

Setelah iterasi selesai, solusi terbaik yang ditemukan oleh algoritma PSO diambil sebagai solusi akhir. Solusi ini adalah jadwal kuliah yang optimal berdasarkan kriteria dan batasan yang telah ditetapkan.

Perlu diingat bahwa contoh ini sangat sederhana dan hanya mencakup langkah-langkah dasar dalam perhitungan PSO untuk penentuan jadwal kuliah. Dalam kasus nyata, prosesnya akan lebih kompleks dan memerlukan lebih banyak perhitungan serta penyesuaian tergantung pada kebutuhan dan batasan spesifik yang ada.

Contoh perhitungan manual menggunakan metode Decision Tree dengan pengoptimalan menggunakan algoritma Particle Swarm Optimization (PSO) untuk penyusunan jadwal kuliah. Misalnya dari google form yang telah diisi dosen menghasilkan dataset berikut:

Tabel 3.1. Tabel Contoh Data Pengisian Data

Nama Dosen	NIDN	Nama Kampus	Hari	Shift	Mata Kuliah	Skor Kemampuan
Andy, S.E., S.Kom., M.TI	0101058103	TIME Merbabu	Senin	9:00	Statistika	Sangat menguasai
Andy, S.E., S.Kom., M.TI	0101058103	TIME Merbabu	Senin	10:15	Kalkulus	Sangat menguasai

Andy, S.E., S.Kom., M.TI	0101058103	TIME Merbabu	Selas a	19:00	Pengantar Web	Cukup menguasai
Chandra, M.Kom	0116108901	TIME Medan Utara	Rabu	19:15	Multimedia	Sangat menguasai
Chandra, M.Kom	0116108901	TIME Medan Utara	Kamis	19:15	Aljabar Linier	Cukup menguasai
David, S.Kom., M.TI	0112109102	TIME Merbabu	Senin	19:00	Kalkulus	Sangat menguasai
David, S.Kom., M.TI	0112109102	TIME Merbabu	Selas a	19:00	Pengantar Web	Cukup menguasai
Didik Aryanto, M.Kom	0105108003	TIME Medan Utara	Rabu	19:15	Statistika	Sangat menguasai
Didik Aryanto, M.Kom	0105108003	TIME Medan Utara	Kamis	19:15	Multimedia	Cukup menguasai
Edi, M.K.M	011098403	TIME Merbabu	Rabu	10:15	Aljabar Linier	Sangat menguasai
Edi, M.K.M	011098403	TIME Merbabu	Kamis	19:00	Kalkulus	Cukup menguasai
Feriani Astuti Tarigan, M.Kom	0123028001	TIME Medan Utara	Jumat	19:15	Multimedia	Sangat menguasai
Feriani Astuti Tarigan, M.Kom	0123028001	TIME Medan Utara	Senin	19:15	Statistika	Sangat menguasai
Hendri, M.Kom	0130088601	TIME Merbabu	Selas a	19:00	Pengantar Web	Cukup menguasai
Hendri, M.Kom	0130088601	TIME Merbabu	Rabu	19:00	Aljabar Linier	Cukup menguasai
Hendy, S.Kom., M.M	0116029201	TIME Medan Utara	Kamis	19:15	Kalkulus	Sangat menguasai

Hendy, S.Kom., M.M	0116029201	TIME Medan Utara	Jumat	19:15	Multimedia	Cukup menguasai
Herman, S.E., S.Kom., M.TI	0116108901	TIME Merbabu	Senin	10:15	Statistika	Sangat menguasai
Herman, S.E., S.Kom., M.TI	0116108901	TIME Merbabu	Selas a	19:00	Kalkulus	Cukup menguasai
Jackri Hendrik, S.T., M.Kom	0105017502	TIME Medan Utara	Rabu	19:15	Pengantar Web	Sangat menguasai
Jackri Hendrik, S.T., M.Kom	0105017502	TIME Medan Utara	Kami s	19:15	Multimedia	Cukup menguasai
Johannes Terang Kita Perangin Angin, S.Kom., M.TI	0116019101	TIME Merbabu	Jumat	20:00	Aljabar Liniear	Sangat menguasai
Johannes Terang Kita Perangin Angin, S.Kom., M.TI	0116019101	TIME Merbabu	Senin	9:00	Statistika	Sangat menguasai
Joni, S.Kom., M.M	0120058006	TIME Medan Utara	Selas a	19:15	Kalkulus	Cukup menguasai
Joni, S.Kom., M.M	0120058006	TIME Medan Utara	Rabu	19:15	Pengantar Web	Sangat menguasai
Octara Pribadi, S.Kom., M.Kom	0106108901	TIME Merbabu	Kami s	19:00	Multimedia	Cukup menguasai
Octara Pribadi, S.Kom., M.Kom	0106108901	TIME Merbabu	Jumat	20:00	Aljabar Liniear	Sangat menguasai
Pieter Octaviandy, S.E., S.Kom., M.M	0116108901	TIME Medan Utara	Senin	19:15	Statistika	Sangat menguasai
Pieter Octaviandy, S.E., S.Kom., M.M	0116108901	TIME Medan Utara	Selas a	19:15	Kalkulus	Cukup menguasai
Robby Wijaya, S.Kom., M.TI	0125088901	TIME Merbabu	Rabu	19:00	Pengantar Web	Sangat menguasai

Robby Wijaya, S.Kom., M.TI	0125088901	TIME Merbabu	Kami s	19:00	Multimedia	Cukup menguasai
Robin, S.Kom., M.M	0116108901	TIME Medan Utara	Jumat	19:15	Aljabar Liniear	Sangat menguasai
Robin, S.Kom., M.M	0116108901	TIME Medan Utara	Senin	19:15	Statistika	Sangat menguasai

Setelah mendapatkan dataset, langkah yang dilakukan selanjutnya adalah

Konversi data kualitatif menjadi format numerik untuk analisis:

1. Hari:

Senin = 1

Selasa = 2

Rabu = 3

Kamis = 4

Jumat = 5

2. Shift:

09:00 = 1

10:15 = 2

18:00 = 3

19:00 = 4

20:00 = 5

3. Skor Kemampuan:

Sangat menguasai = 1

Cukup menguasai = 0

Setelah konversi data kualitatif menjadi format numeric maka selanjutnya dilakukan perhitungan Manual Metode Decision Tree. Untuk melakukan perhitungan manual dengan metode Decision Tree, kita akan melangkah sebagai berikut:

1. Hitung Entropi Awal

Hitung entropi dari target (ketersediaan_dosen), yaitu kemungkinan sebuah dosen tersedia atau tidak tersedia berdasarkan dataset.

2. Pemilihan Fitur Terbaik (Split)

Hitung Information Gain untuk setiap fitur (hari, shift, mata_kuliah, dll.) untuk memilih fitur terbaik yang akan digunakan sebagai node pada Decision Tree.

3. Pembangunan Pohon Keputusan

Bangun pohon keputusan berdasarkan fitur terbaik yang telah dipilih, dengan aturan split berdasarkan nilai Information Gain tertinggi.

Misalkan ingin membangun pohon keputusan untuk memprediksi ketersediaan dosen berdasarkan dataset di atas:

1. Contoh Perhitungan Entropi Awal:

Dari 30 data:

Tersedia: 20 data

Tidak Tersedia: 10 data

$$p(\text{Tersedia}) = 20/30$$

$$p(\text{Tersedia}) = 0.67$$

$$p(\text{Tidak Tersedia}) = 10/30$$

$$p(\text{Tidak Tersedia}) = 0.33$$

$$\text{Entropi Awal} = -(0.67 \times \log_2(0.67) + 0.33 \times \log_2(0.33))$$

2. Contoh Perhitungan Information Gain:

Misalnya sistem memilih fitur hari untuk split:

Hitung entropi setelah split untuk setiap nilai unik dari hari (Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat).

Senin:

$$\text{Jumlah data total (N_Senin)} = 7$$

$$\text{Jumlah data dengan dosen tersedia (Tersedia_Senin)} = 5$$

$$\text{Jumlah data dengan dosen tidak tersedia (Tidak Tersedia_Senin)} = 2$$

Selasa:

$$\text{Jumlah data total (N_Selasa)} = 6$$

$$\text{Jumlah data dengan dosen tersedia (Tersedia_Selasa)} = 4$$

$$\text{Jumlah data dengan dosen tidak tersedia (Tidak Tersedia_Selasa)} = 2$$

Rabu:

$$\text{Jumlah data total (N_Rabu)} = 6$$

$$\text{Jumlah data dengan dosen tersedia (Tersedia_Rabu)} = 4$$

$$\text{Jumlah data dengan dosen tidak tersedia (Tidak Tersedia_Rabu)} = 2$$

Kamis:

$$\text{Jumlah data total (N_Kamis)} = 6$$

$$\text{Jumlah data dengan dosen tersedia (Tersedia_Kamis)} = 3$$

$$\text{Jumlah data dengan dosen tidak tersedia (Tidak Tersedia_Kamis)} = 3$$

Jumat:

$$\text{Jumlah data total (N_Jumat)} = 5$$

$$\text{Jumlah data dengan dosen tersedia (Tersedia_Jumat)} = 4$$

Jumlah data dengan dosen tidak tersedia (Tidak Tersedia_Jumat) = 1

Hitung Information Gain dari hari berdasarkan entropi sebelum split.

Kemudian dihitung nilai entropi setelah split untuk setiap nilai fitur hari:

Untuk Senin:

$$\text{Entropi_Senin} = -\left(\frac{5}{7} \log_2 \left(\frac{5}{7}\right) + \frac{2}{7} \log_2 \left(\frac{2}{7}\right)\right)$$

Untuk Selasa:

$$\text{Entropi_Selasa} = -\left(\frac{4}{6} \log_2 \left(\frac{4}{6}\right) + \frac{2}{6} \log_2 \left(\frac{2}{6}\right)\right)$$

Untuk Rabu:

$$\text{Entropi_Rabu} = -\left(\frac{4}{6} \log_2 \left(\frac{4}{6}\right) + \frac{2}{6} \log_2 \left(\frac{2}{6}\right)\right)$$

Untuk Kamis:

$$\text{Entropi_Kamis} = -\left(\frac{3}{6} \log_2 \left(\frac{3}{6}\right) + \frac{3}{6} \log_2 \left(\frac{3}{6}\right)\right)$$

Untuk Jumat:

$$\text{Entropi_Jumat} = -\left(\frac{4}{5} \log_2 \left(\frac{4}{5}\right) + \frac{1}{5} \log_2 \left(\frac{1}{5}\right)\right)$$

3. Contoh Pembangunan Pohon Keputusan:

Bangun pohon keputusan berdasarkan fitur terbaik (misalnya hari) dan aturan split yang telah dipilih, menggunakan rekursi atau iterasi untuk menyelesaikan pembangunan pohon. Contoh pembangunan pohon keputusan untuk fitur hari:

- a. Pilih Fitur Terbaik: Fitur terbaik adalah hari.
- b. Aturan Split: Pisahkan dataset menjadi subset untuk setiap nilai hari (Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat).
- c. Hitung Entropi Setiap Subset:

$$\text{Entropi untuk Senin, Entropi_Senin} = 0.86$$

$$\text{Entropi untuk Selasa, Entropi_Selasa} = 0.92$$

Entropi untuk Rabu, $\text{Entropi_Rabu} = 0.92$

Entropi untuk Kamis, $\text{Entropi_Kamis} = 1.00$

Entropi untuk Jumat, $\text{Entropi_Jumat} = 0.72$

d. Rekursi untuk Membangun Pohon:

Mulai dengan root node berdasarkan fitur hari.

Bagi dataset menjadi subset berdasarkan nilai fitur hari.

Pilih fitur terbaik untuk subset masing-masing (misalnya shift) dan ulangi proses untuk membangun cabang pohon keputusan.

Lakukan rekursi untuk membangun pohon keputusan hingga mencapai kondisi terminasi (semua leaf node homogen atau batasan kedalaman tercapai).

Misalkan hasil akhir dari proses ini sebagai contoh berikut:

Pohon Keputusan:

Root Node: hari

Jika hari = Senin:

Node berikutnya: shift

Jika shift = 09:00 -> Mata kuliah: Matematika

Jika shift = 10:15 -> Mata kuliah: Fisika

Jika hari = Selasa:

Node berikutnya: shift

Jika shift = 09:00 -> Mata kuliah: Bahasa Inggris

Jika shift = 10:15 -> Mata kuliah: Sejarah

Setelah pembuatan pohon keputusan, maka tahapan selanjutnya adalah Penusunan Jadwal dengan PSO: Dosen dan mata kuliah ditempatkan

berdasarkan aturan yang dihasilkan oleh pohon keputusan. Algoritma PSO digunakan untuk mengoptimalkan penempatan dosen, ruang kuliah, dan waktu sehingga meminimalkan tabrakan jadwal dan memaksimalkan efisiensi.

1. Inisialisasi Partikel PSO:

Setiap partikel dalam algoritma PSO mewakili satu kemungkinan solusi atau jadwal kuliah.

Setiap partikel memiliki atribut yang mewakili penempatan dosen, ruang kuliah, dan waktu untuk setiap mata kuliah berdasarkan aturan dari pohon keputusan.

2. Fungsi Evaluasi (Fitness Function):

Tentukan fungsi evaluasi untuk menilai kualitas setiap solusi (jadwal kuliah) berdasarkan kriteria seperti minimisasi tabrakan jadwal, penggunaan ruang yang efisien, dan penempatan dosen sesuai aturan.

Fungsi evaluasi akan memberikan nilai fitness untuk setiap solusi (partikel) berdasarkan seberapa baik jadwal tersebut memenuhi kriteria.

3. Penyesuaian Partikel PSO:

Gunakan algoritma PSO untuk menyesuaikan posisi setiap partikel berdasarkan nilai fitnessnya.

Setiap partikel (solusi) bergerak melalui ruang pencarian berdasarkan pengaruh lokal dan global untuk mencari solusi optimal.

4. Iterasi PSO:

Lakukan iterasi berulang dengan mengupdate posisi partikel berdasarkan perubahan nilai fitness dan pengaruh lokal/global.

Tujuan dari iterasi adalah mendekati atau mencapai solusi optimal yang

memenuhi kriteria jadwal kuliah yang diinginkan.

Tabel 3.2. Tabel Hasil Penyusunan Jadwal Dosen

Hari	Nama Dosen	Shift	Mata Kuliah
Senin	Herman, S.E., S.Kom., M.TI	9:00	Statistika
Senin	Feriani Astuti Tarigan, M.Kom	19:15	Statistika
Senin	Johannes Terang Kita Perangin Angin, S.Kom., M.TI	9:00	Statistika
Selasa	Herman, S.E., S.Kom., M.TI	19:00	Kalkulus
Selasa	Joni, S.Kom., M.M	19:15	Kalkulus
Selasa	Pieter Octaviandy, S.E., S.Kom., M.M	19:15	Kalkulus
Rabu	Jackri Hendrik, S.T., M.Kom	19:15	Pengantar Web
Rabu	Edi, M.K.M	10:15	Aljabar Liniear
Rabu	Joni, S.Kom., M.M	19:15	Kalkulus
Rabu	Hendri, M.Kom	19:00	Aljabar Liniear
Rabu	Robby Wijaya, S.Kom., M.TI	18:00	Pengantar Web
Kamis	Jackri Hendrik, S.T., M.Kom	19:15	Multimedia
Kamis	Octara Pribadi, S.Kom., M.Kom	19:00	Multimedia
Kamis	Robby Wijaya, S.Kom., M.TI	19:00	Multimedia
Jumat	Feriani Astuti Tarigan, M.Kom	20:00	Multimedia
Jumat	Johannes Terang Kita Perangin Angin, S.Kom., M.TI	20:00	Aljabar Liniear
Jumat	Robin, S.Kom., M.M	19:15	Aljabar Liniear

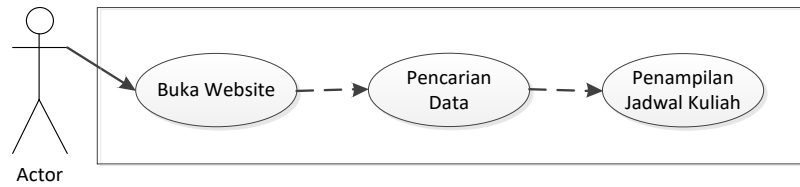
3.1.4 Pemodelan Sistem

Pada bagian pemodelan sistem, akan dirancang bagaimana nantinya sistem diharapkan bekerja. Pemodelan ini menggunakan UML (*Unified Modelling Language*).

1. Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan kumpulan

tindakan yang harus sistem kerjakan dalam kolaborasi dengan satu atau lebih *external users* dari sistem (aktor).

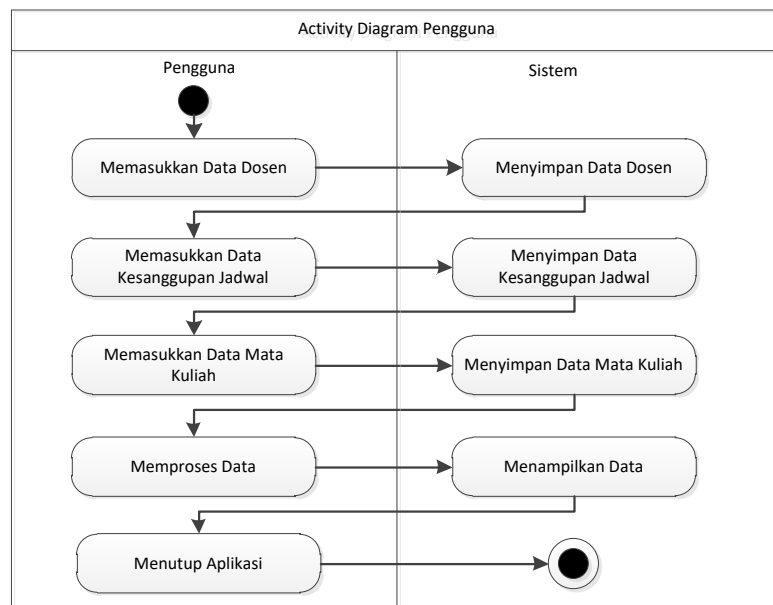


Gambar 3.4. Use case

(Sumber : Penulis)

2. Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk membuat rancangan aliran aktivitas atau aliran kerja dalam sebuah sistem yang akan dijalankan



Gambar 3.5. Activity Diagram

3.2 Perancangan

Adapun perancangan dibagi menjadi perancangan *interface* dan perancangan *database*.

3.2.1 Perancangan Interface

Adapun perancangan sistem dapat dilihat antara lain:

1. Perancangan *interface form* utama

Form utama adalah *form* yang pertama kali muncul ketika aplikasi dijalankan, pada *form* utama terdapat beberapa menu seperti terlihat pada gambar 3.4



Gambar 3.6. Rancangan *interface form* utama

Keterangan :

- Merupakan *Button* berfungsi untuk menampilkan *form* pemilihan pencarian
- Merupakan *Textview* untuk menampilkan judul aplikasi
- Merupakan *Picturebox* untuk menampilkan *background* aplikasi

2. Perancangan *interface form* pemilihan menu

Form pemilihan menu adalah *form* yang akan muncul ketika dipilih *button* data *website*. Pada *form* pemilihan menu terdapat beberapa menu seperti terlihat pada gambar 3.5

JUDUL		-	[]	X
Tambah Kampus		a)		
Tambah Dosen		b)		
Tambah Mata Kuliah		c)		
Penyusunan Jadwal		d)		

Gambar 3.7. Rancangan *interface form* pemilihan menu

Keterangan :

- a. Merupakan *Button* berfungsi untuk menampilkan tampilan tambah data kampus baru.
- b. Merupakan *Button* berfungsi untuk menampilkan tampilan tambah data dosen baru.
- c. Merupakan *Button* berfungsi untuk menampilkan tampilan tambah data mata kuliah baru.
- d. Merupakan *Button* berfungsi untuk menampilkan tampilan proses penyusunan jadwal.

3. Perancangan *Interface List* Data Kampus

Form list data transaksi untuk menampilkan *list* yang ada pada sistem.

The image shows a window titled "JUDUL" with standard window controls (minimize, maximize, close). Inside the window, there is a large rectangular area labeled "List Data" in the center, with a label "a)" in the top right corner. Below this area, there are three buttons arranged horizontally: "Tambah" (labeled "b)" at the bottom right), "Ubah" (labeled "c)" at the bottom right), and "Hapus" (labeled "d)" at the bottom right).

Gambar 3.8. Rancangan *form list data* Kampus

Keterangan :

- a. Merupakan *TextView* berfungsi untuk menampilkan tulisan *list*
- b. Merupakan *Button* berfungsi untuk menambah data
- c. Merupakan *Button* berfungsi untuk mengubah data
- d. Merupakan *Button* berfungsi untuk menghapus data

4. Perancangan *Interface List Data* Dosen

Form list data transaksi untuk menampilkan *list* yang ada pada sistem.

The image shows a window titled "JUDUL" with standard window controls (minimize, maximize, close). Inside the window, there is a large rectangular area labeled "List Data" in the center, with a label "a)" in the top right corner. Below this area, there are three buttons arranged horizontally: "Tambah" (labeled "b)" at the bottom right), "Ubah" (labeled "c)" at the bottom right), and "Hapus" (labeled "d)" at the bottom right).

Gambar 3.9. Rancangan *form list data* Dosen

Keterangan :

- a. Merupakan *TextView* berfungsi untuk menampilkan tulisan *list*
- b. Merupakan *Button* berfungsi untuk menambah data
- c. Merupakan *Button* berfungsi untuk mengubah data
- d. Merupakan *Button* berfungsi untuk menghapus data

5. Perancangan *Interface List* Data Mata Kuliah

Form list data transaksi untuk menampilkan *list* yang ada pada sistem.

The diagram shows a software window with a title bar labeled 'JUDUL' and standard window controls (minimize, maximize, close). Inside the window, there is a large rectangular area labeled 'List Data' with a small 'a)' in the top right corner. Below this area, there are three buttons arranged horizontally: 'Tambah' (labeled 'b)' at the bottom right), 'Ubah' (labeled 'c)' at the bottom right), and 'Hapus' (labeled 'd)' at the bottom right).

Gambar 3.10. Rancangan *form list* data Mata Kuliah

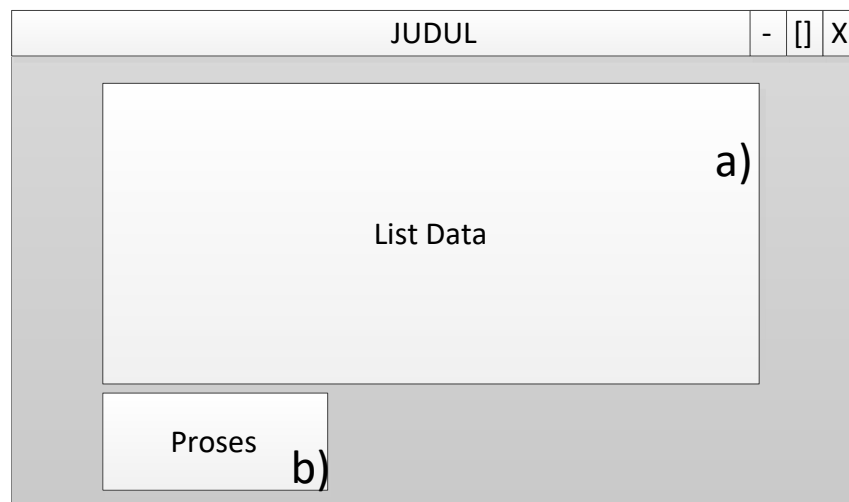
Keterangan :

- a. Merupakan *TextView* berfungsi untuk menampilkan tulisan *list*
- b. Merupakan *Button* berfungsi untuk menambah data
- c. Merupakan *Button* berfungsi untuk mengubah data
- d. Merupakan *Button* berfungsi untuk menghapus data

6. Perancangan *interface form* penyusunan jadwal

Form keterangan data penyusunan jadwal berisi data-data alternatif dan

dapat melihat kelompok mahasiswa yang terjadwal sesuai dengan mata kuliah yang ada pada kampus.



Gambar 3.11. Rancangan *form list data* Penyusunan Jadwal

Keterangan :

- a. Merupakan *TextView* berfungsi untuk menampilkan tulisan *list* penyusunan jadwal kuliah.
- b. Merupakan *Button* berfungsi untuk memproses data

3.2.2 Perancangan *Database*

Adapun perancangan *database* dapat dilihat pada tabel 3.1 sampai tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.3. Data Mata Kuliah

Nama Field	Type	Keterangan
No	Int(11)	Nomor Mata Kuliah
Kode_Matkul	Varchar(25)	Kode Mata Kuliah
Nama_Matkul	Varchar(25)	Nama Mata Kuliah

SKS	Int(11)	SKS Mata Kuliah
Semester	Int(11)	Semester Mata Kuliah
Prodi	Varchar(25)	Prodi Mata Kuliah
Keterangan	Varchar(25)	Keterangan Mata Kuliah

Tabel 3.4. Dosen

Nama Field	Type	Keterangan
No	Int(11)	No Urut Dosen
Kode_Dosen	Varchar(25)	Kode Dosen
Nama_Dosen	Varchar(25)	Nama Dosen
NIDN	Varchar(255)	NIDN Dosen
No_WA	Varchar(12)	No WA Dosen
Status	Varchar(255)	Status Dosen
Riwayat_Pendidikan	Varchar(255)	Riwayat_Pendidikan

Tabel 3.5. Kampus

Nama Field	Type	Keterangan
Kode_Kampus	Varchar(25)	Kode Kampus
Kampus	Varchar(255)	Nama Kampus

Tabel 3.6. Data Hari

Nama Field	Type	Keterangan
Nomor_Urut	Int(11)	Nomor Urut Hari

Hari	Varchar(25)	Nama Hasil
------	-------------	------------

Tabel 3.7. Data Jam

Nama Field	Type	Keterangan
Nomor_Urut	Int(11)	Nomor Urut Jam
Jam	Varchar(25)	Jangka Wakut Jam

Tabel 3.8. Data

Nama Field	Type	Keterangan
Kode_Dosen	Varchar(25)	Kode Dosen
Nama_Dosen	Varchar(25)	Nama Dosen
NIDN	Varchar(255)	NIDN Dosen
No_WA	Varchar(12)	No WA Dosen
Pilihan_Hari	Varchar(12)	Hari
Pilihan_Jam	Varchar(12)	Jam
Pilihan_Kampus	Varchar(12)	Kampus
Pilihan_Mat_Kul	Varchar(12)	Jam
Kemampuan	Varchar(12)	Kampus

BAB IV

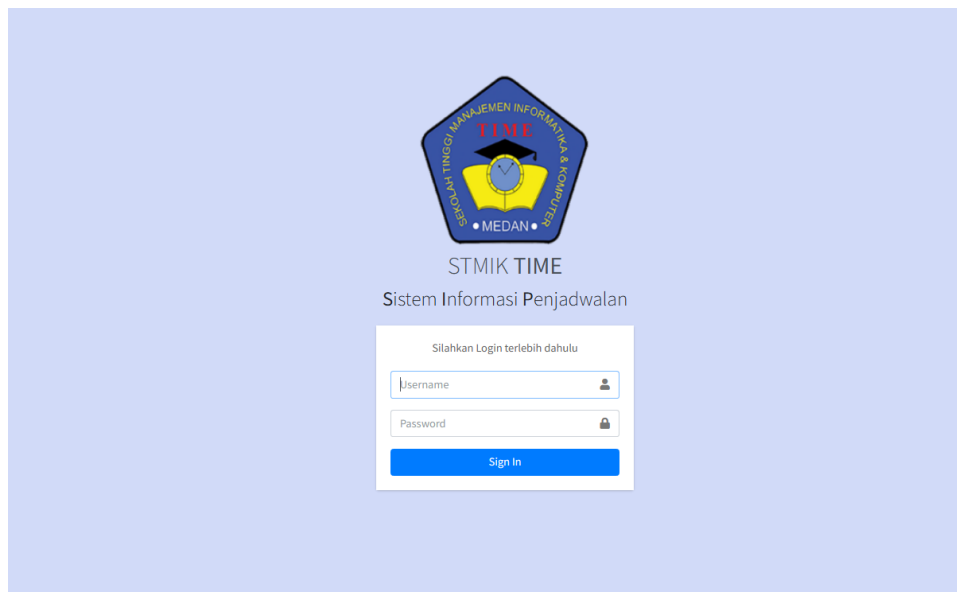
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Berikut adalah tampilan yang menarik dan fungsional dari rancangan website penjadwalan dosen, yang dirancang untuk memudahkan proses penjadwalan dan pengelolaan jadwal secara efisien:

1. Tampilan Login

Tampilan Login ditunjukkan pada gambar 4.1 berikut:



Gambar 4. 1 Tampilan Login

Berikut adalah penjelasan tentang tampilan halaman login pada rancangan website penjadwalan dosen:

a. Logo STMik TIME:

Terletak di bagian atas halaman, logo ini mencerminkan identitas institusi dan memberikan kesan profesional pada website.

b. Tulisan "Sistem Informasi Penjadwalan":

Berada di bawah logo, teks ini menjelaskan fungsi utama dari website, yaitu sebagai sistem informasi yang digunakan untuk penjadwalan.

c. Input Username:

Sebuah kotak teks tempat pengguna memasukkan nama pengguna (username) pengguna. Ini adalah langkah pertama dalam proses autentikasi untuk memastikan bahwa hanya pengguna terdaftar.

d. Input Password:

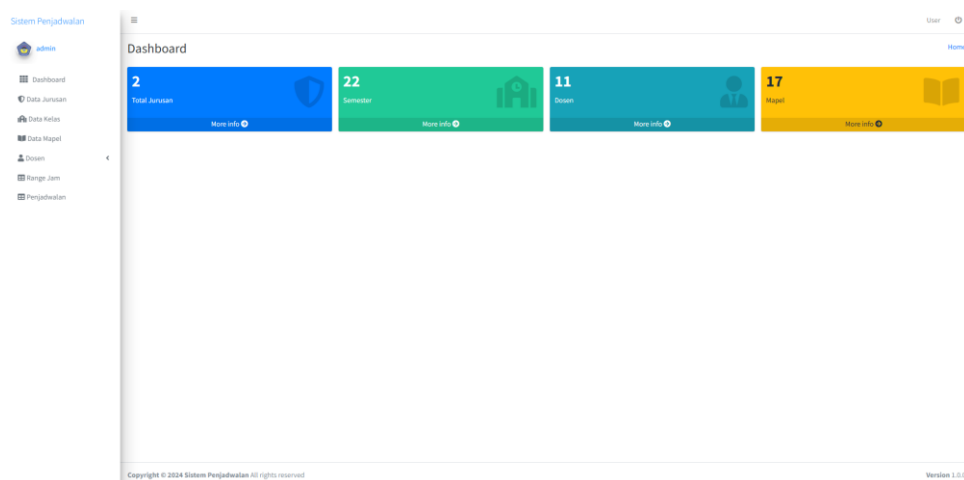
Sebuah kotak teks di mana pengguna memasukkan kata sandi mereka. Ini bekerja bersama dengan input username untuk pengamanan sistem.

e. Button Sign In:

Tombol ini, ketika diklik, akan memproses informasi yang dimasukkan (username dan password) untuk memverifikasi identitas pengguna dan mengizinkan akses ke dalam sistem.

2. Tampilan Dashboard

Tampilan Dashboard ditampilkan pada gambar 4.2 berikut:



Gambar 4. 2 Tampilan Dashboard

Berikut adalah penjelasan tampilan dashboard pada rancangan website penjadwalan dosen

a. Side Bar:

Terletak di sisi kiri halaman, side bar ini memudahkan navigasi pengguna ke berbagai fitur yang tersedia dalam sistem. Berikut adalah elemen-elemen yang ada dalam side bar:

1) Dashboard:

Halaman utama yang menampilkan ringkasan informasi dan statistik penting terkait penjadwalan dan data dosen.

2) Data Jurusan:

Halaman yang berisi informasi tentang berbagai jurusan yang ada di institusi, termasuk detail program studi dan informasi terkait lainnya.

3) Data Kelas:

Halaman yang menampilkan daftar kelas yang tersedia, termasuk rincian seperti nama kelas.

4) Data Mata Pelajaran:

Halaman yang menyimpan data tentang mata pelajaran yang diajarkan, termasuk nama mata pelajaran, deskripsi.

5) Data Dosen:

Bagian ini terdiri dari beberapa sub-menu:

a) Data Dosen:

Halaman yang berisi daftar dosen beserta informasi rinci tentang setiap dosen, seperti nama, NIDN, dan departemen.

b) Penugasan Dosen:

Halaman untuk mengelola penugasan dosen pada berbagai mata pelajaran dan kelas.

c) Request Jadwal:

Halaman yang memungkinkan dosen untuk mengajukan permintaan perubahan jadwal atau penugasan baru.

6) Range Jam:

Halaman yang mengatur rentang waktu untuk jadwal perkuliahan, termasuk jam mulai dan jam selesai untuk setiap sesi kelas.

7) Penjadwalan:

Halaman utama untuk membuat, melihat, dan mengelola jadwal perkuliahan secara keseluruhan.

b. Tampilan Konten Dashboard

Pada bagian utama dashboard, terdapat beberapa kartu informasi yang menampilkan ringkasan jumlah data penting. Berikut adalah elemen-elemen yang ditampilkan:

1) Jumlah Data Jurusan:

Kartu ini menampilkan total jumlah jurusan yang ada di institusi. Informasi ini membantu pengguna untuk memahami skala dan keragaman program studi yang tersedia.

2) Jumlah Semester:

Kartu ini menampilkan total jumlah semester yang sedang berlangsung atau telah dilalui. Ini memberikan gambaran tentang siklus akademik institusi.

3) Jumlah Dosen:

Kartu ini menampilkan total jumlah dosen yang terdaftar di sistem.

Ini memberikan informasi penting mengenai sumber daya pengajar.

4) Jumlah Mata Pelajaran:

Kartu ini menampilkan total jumlah mata pelajaran yang ditawarkan.

3. Tampilan Data Jurusan

Tampilan Data Jurusan ditunjukkan pada gambar 4.3 berikut:

No	Kode Jurusan	Jurusan	Action
1	SI	Sistem Informasi	<button>Hapus</button> <button>Edit</button>
2	TI	Teknik Informatika	<button>Hapus</button> <button>Edit</button>

Gambar 4. 3 Tampilan Data Jurusan

Berikut adalah penjelasan tampilan data jurusan pada rancangan website penjadwalan dosen

a. Input Data Jurusan

Pada bagian atas halaman, terdapat formulir untuk memasukkan data jurusan baru. Formulir ini terdiri dari:

1) Input Kode Jurusan:

Sebuah kotak teks di mana pengguna dapat memasukkan kode unik untuk setiap jurusan. Kode ini berfungsi sebagai identifikasi khusus bagi jurusan tersebut dalam sistem.

2) Input Nama Jurusan:

Sebuah kotak teks di mana pengguna dapat memasukkan nama lengkap dari jurusan tersebut.

3) Tombol Save:

Tombol ini digunakan untuk menyimpan data jurusan yang baru saja dimasukkan. Setelah pengguna mengisi kedua kotak teks dan mengklik tombol ini, data akan disimpan ke dalam database.

b. List Data Jurusan

Di bawah formulir input, terdapat daftar data jurusan yang sudah ada dalam sistem. Daftar ini biasanya ditampilkan dalam bentuk tabel yang terdiri dari kolom-kolom berikut:

1) Kolom Kode Jurusan:

Menampilkan kode-kode jurusan yang sudah terdaftar.

2) Kolom Nama Jurusan:

Menampilkan nama-nama jurusan yang sesuai dengan kode yang terdaftar.

3) Kolom Aksi:

Di kolom ini, terdapat dua tombol untuk setiap baris data:

a) Tombol Update:

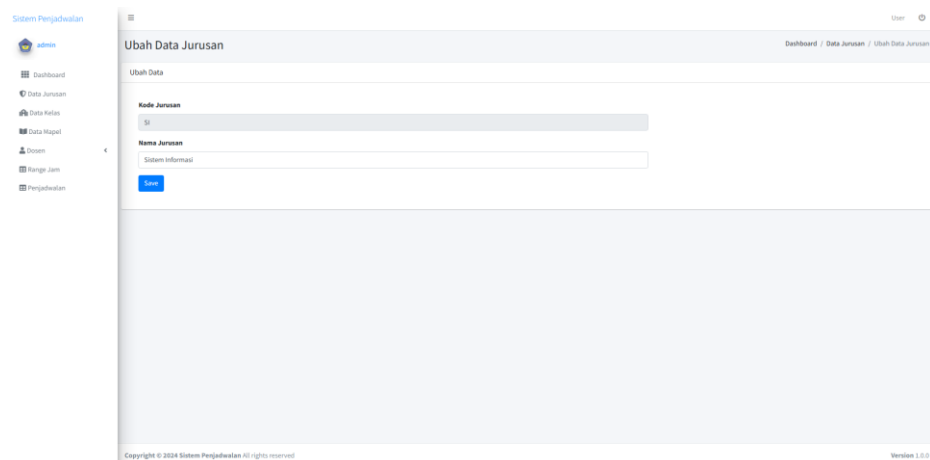
Tombol ini memungkinkan pengguna untuk memperbarui informasi jurusan yang sudah ada. Ketika tombol ini diklik, data yang ada di baris tersebut akan dimuat ke dalam formulir input di atas, sehingga pengguna dapat mengedit dan menyimpannya kembali.

b) Tombol Hapus:

Tombol ini memungkinkan pengguna untuk menghapus data jurusan yang tidak diperlukan lagi. Ketika tombol ini diklik, akan muncul konfirmasi untuk memastikan bahwa pengguna benar-benar ingin menghapus data tersebut.

4. Tampilan Ubah Data Jurusan

Tampilan Ubah Data Jurusan ditunjukkan pada gambar 4.4 berikut:



Gambar 4. 4 Tampilan Ubah Data Jurusan

Berikut adalah penjelasan tampilan ubah data jurusan pada rancangan website penjadwalan dosen

a. Input Data Jurusan

Pada halaman ini, terdapat formulir yang digunakan untuk mengubah data jurusan yang sudah ada. Formulir ini terdiri dari:

1) Input Kode Jurusan:

Sebuah kotak teks yang diisi dengan kode unik untuk jurusan tersebut. Kode ini biasanya bersifat read-only atau tidak dapat diubah jika merupakan identifikasi utama dalam sistem, namun jika bisa diubah, pengguna harus memasukkan kode baru.

2) Input Nama Jurusan:

Sebuah kotak teks di mana pengguna dapat mengubah nama lengkap dari jurusan tersebut. Nama yang sudah ada akan ditampilkan terlebih dahulu di dalam kotak teks ini untuk memudahkan pengeditan.

3) Tombol Save:

Tombol ini digunakan untuk menyimpan perubahan yang telah dilakukan pada data jurusan. Setelah pengguna mengedit informasi yang diperlukan dan mengklik tombol ini, perubahan akan disimpan ke dalam database.

5. Tampilan Data Kelas

Tampilan Data Kelas ditunjukkan pada gambar 4.5 berikut

No	Kelas	Jurusan	Nama Kelas	Action
1	I	Sistem Informasi	A	Hapus
2	I	Sistem Informasi	B	Hapus
3	I	Sistem Informasi	C	Hapus
4	II	Sistem Informasi	A	Hapus
5	II	Sistem Informasi	B	Hapus

Gambar 4. 5 Tampilan Data Kelas

Berikut adalah penjelasan tentang tampilan halaman Data Kelas pada rancangan website penjadwalan dosen:

a. Input Data Kelas

Pada bagian atas halaman, terdapat formulir untuk memasukkan data kelas baru. Formulir ini terdiri dari:

1) Input Kelas:

Sebuah kotak teks di mana pengguna dapat memasukkan nama kelas. Nama kelas ini biasanya mencerminkan tingkatan atau spesifikasi tertentu dari kelas tersebut.

2) Input Nama Jurusan:

Sebuah kotak teks atau dropdown di mana pengguna dapat memilih atau memasukkan nama jurusan yang terkait dengan kelas tersebut. Jika menggunakan dropdown, daftar jurusan yang tersedia akan ditampilkan untuk dipilih.

3) Input Kode Kelas

Sebuah kotak teks di mana pengguna dapat memasukkan kode unik untuk kelas tersebut. Kode ini berfungsi sebagai identifikasi khusus bagi kelas dalam sistem.

4) Tombol Save:

Tombol ini digunakan untuk menyimpan data kelas yang baru saja dimasukkan. Setelah pengguna mengisi semua kotak teks dan mengklik tombol ini, data akan disimpan ke dalam database.

b. List Data Kelas

Di bawah formulir input, terdapat daftar data kelas yang sudah ada dalam sistem. Daftar ini biasanya ditampilkan dalam bentuk tabel yang terdiri dari kolom-kolom berikut:

1) Kolom Kelas:

Menampilkan nama-nama kelas yang sudah pernah terdaftar sebelumnya.

2) Kolom Nama Jurusan:

Menampilkan nama-nama jurusan yang terkait dengan setiap kelas.

3) Kolom Kode Kelas:

Menampilkan kode-kode unik yang diberikan untuk setiap kelas.

4) Kolom Aksi:

Di kolom ini, terdapat tombol untuk menghapus data kelas yang tidak diperlukan lagi: Tombol ini memungkinkan pengguna untuk menghapus data kelas yang tidak diperlukan lagi. Ketika tombol ini diklik, akan muncul konfirmasi untuk memastikan bahwa pengguna benar-benar ingin menghapus data tersebut.

6. Tampilan Data Mata Pelajaran

Tampilan Data Mata Pelajaran ditunjukkan pada gambar 4.6 berikut

Gambar 4. 6 Tampilan Data Mata Pelajaran

Berikut adalah penjelasan tentang tampilan halaman Data Mata Pelajaran pada rancangan website penjadwalan dosen:

a. Input Data Mata Pelajaran

Pada bagian atas halaman, terdapat formulir untuk memasukkan data mata pelajaran baru. Formulir ini terdiri dari:

1) Input Kode Mapel:

Sebuah kotak teks di mana pengguna dapat memasukkan kode unik untuk mata pelajaran tersebut. Kode ini berfungsi sebagai identifikasi khusus bagi mata pelajaran dalam sistem.

2) Input Nama Mapel:

Sebuah kotak teks di mana pengguna dapat memasukkan nama lengkap dari mata pelajaran tersebut.

3) Input Kelas:

Sebuah kotak teks atau dropdown di mana pengguna dapat memasukkan atau memilih kelas yang terkait dengan mata pelajaran tersebut.

4) Input Beban Jam:

Sebuah kotak teks di mana pengguna dapat memasukkan jumlah jam beban untuk mata pelajaran tersebut.

5) Input Jurusan:

Sebuah kotak teks atau dropdown di mana pengguna dapat memilih atau memasukkan nama jurusan yang terkait dengan mata pelajaran tersebut.

6) Input Kelompok Mapel:

Sebuah dropdown di mana pengguna dapat memilih kelompok mata pelajaran dari opsi yang tersedia (A, B, C, D).

7) Tombol Save:

Tombol ini digunakan untuk menyimpan data mata pelajaran yang baru saja dimasukkan. Setelah pengguna mengisi semua kotak teks

dan memilih opsi yang diperlukan, dan mengklik tombol ini, data akan disimpan ke dalam database.

b. List Data Mata Pelajaran

Di bawah formulir input, terdapat daftar data mata pelajaran yang sudah ada dalam sistem. Daftar ini biasanya ditampilkan dalam bentuk tabel yang terdiri dari kolom-kolom berikut:

1) Kolom Kode Mapel:

Menampilkan kode-kode unik yang diberikan untuk setiap mata pelajaran.

2) Kolom Nama Mapel:

Menampilkan nama-nama mata pelajaran yang sudah terdaftar.

3) Kolom Kelas:

Menampilkan kelas-kelas yang terkait dengan setiap mata pelajaran.

4) Kolom Beban Jam:

Menampilkan jumlah jam beban untuk setiap mata pelajaran.

5) Kolom Jurusan:

Menampilkan nama jurusan yang terkait dengan setiap mata pelajaran.

6) Kolom Kelompok Mapel:

Menampilkan kelompok mata pelajaran (A, B, C, D) yang sesuai dengan setiap mata pelajaran.

7) Kolom Aksi:

Di kolom ini, terdapat dua tombol untuk setiap baris data:

a) Tombol Update:

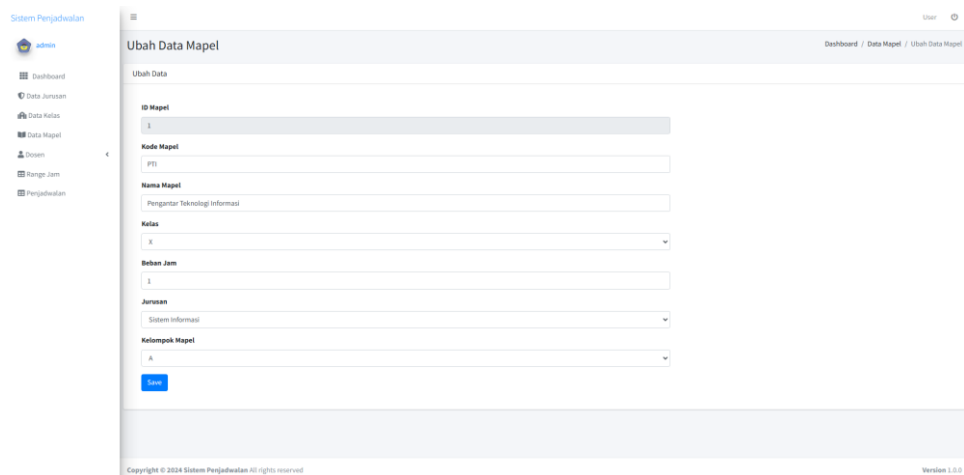
Tombol ini memungkinkan pengguna untuk memperbarui informasi mata pelajaran yang sudah ada. Ketika tombol ini diklik, data yang ada di baris tersebut akan dimuat ke dalam formulir input di atas.

b) Tombol Hapus:

Tombol ini memungkinkan pengguna untuk menghapus data mata pelajaran yang tidak diperlukan lagi. Ketika tombol ini diklik, akan muncul konfirmasi untuk memastikan penghapusan.

7. Tampilan Ubah Data Mapel

Tampilan Ubah Data Mapel ditunjukkan pada gambar 4.7 berikut



Gambar 4. 7 Tampilan Ubah Data Mapel

Berikut adalah penjelasan tentang tampilan halaman Ubah Data Mata Pelajaran pada rancangan website penjadwalan dosen:

a. Input Data Mata Pelajaran

Pada halaman ini, terdapat formulir yang digunakan untuk mengubah data mata pelajaran yang sudah ada. Formulir ini terdiri dari:

1) Input Kode Mapel:

Sebuah kotak teks di mana pengguna dapat melihat atau mengubah kode unik untuk mata pelajaran tersebut. Kode ini berfungsi sebagai identifikasi khusus bagi mata pelajaran dalam sistem. Biasanya kode ini sudah diisi sebelumnya dengan data yang ada dan mungkin bersifat read-only jika tidak boleh diubah.

2) Input Nama Mapel:

Sebuah kotak teks di mana pengguna dapat mengubah nama lengkap dari mata pelajaran tersebut. Nama yang sudah ada akan ditampilkan terlebih dahulu di dalam kotak teks ini untuk memudahkan pengeditan.

3) Input Kelas:

Sebuah kotak teks atau dropdown di mana pengguna dapat mengubah atau memilih kelas yang terkait dengan mata pelajaran tersebut. Kelas yang sudah ada akan ditampilkan terlebih dahulu.

4) Input Beban Jam:

Sebuah kotak teks di mana pengguna dapat mengubah jumlah jam beban untuk mata pelajaran tersebut. Beban jam yang sudah ada akan ditampilkan terlebih dahulu.

5) Input Jurusan:

Sebuah kotak teks atau dropdown di mana pengguna dapat mengubah atau memilih nama jurusan yang terkait dengan mata pelajaran tersebut. Jurusan yang sudah ada akan ditampilkan terlebih dahulu.

6) Input Kelompok Mapel:

Sebuah dropdown di mana pengguna dapat mengubah kelompok mata pelajaran dari opsi yang tersedia (A, B, C, D). Kelompok yang sudah ada akan ditampilkan terlebih dahulu.

7) Tombol Save:

Tombol ini digunakan untuk menyimpan perubahan yang telah dilakukan pada data mata pelajaran. Setelah pengguna mengedit informasi yang diperlukan dan mengklik tombol ini, perubahan akan disimpan ke dalam database.

8. Tampilan Data Dosen

Tampilan Data Dosen ditunjukkan pada gambar 4.8 berikut:

The screenshot shows the 'Data Dosen' form in the 'Sistem Penjadwalan' application. The form has a sidebar with navigation links: Dashboard, Data Jurusan, Data Kelas, Data Mapel, Dosen, Data Dosen, Penugasan Dosen, Request Jadwal, Rango Jam, and Penjadwalan. The form itself has a 'Tambah Data' button and fields for NIDN, Nama Dosen, Pendidikan Dosen (a dropdown menu), Nomor Telpun Dosen, Email Dosen, and Warna Dosen. Below the form is a table with the following columns: No, Kode Dosen, Nama Dosen, Pendidikan Dosen, Nomor Telpun Dosen, Email Dosen, and Action. The table contains one row with the following data: No 1, Kode Dosen 1, Nama Dosen DIPLOMA 2 Revisi, Revisi, Revisi, Pendidikan Dosen 1, Nomor Telpun Dosen 1, Email Dosen 1, and Action with buttons for 'hapus', 'edit', and 'tambah'. The footer of the application shows 'Copyright © 2024 Sistem Penjadwalan All rights reserved' and 'Version 1.0.0'.

Gambar 4. 8 Tampilan Data Dosen

Berikut adalah penjelasan tentang tampilan halaman Data Dosen pada rancangan website penjadwalan:

a. Input Data Dosen

Pada bagian atas halaman, terdapat formulir untuk memasukkan data dosen baru. Formulir ini terdiri dari:

1) Input NIDN:

Sebuah kotak teks di mana pengguna dapat memasukkan NIDN (Nomor Induk Dosen Nasional) dari dosen yang bersangkutan. NIDN ini berfungsi sebagai identifikasi unik bagi setiap dosen.

2) Input Nama Dosen:

Sebuah kotak teks di mana pengguna dapat memasukkan nama lengkap dari dosen tersebut.

3) Input Pendidikan Terakhir:

Sebuah kotak teks di mana pengguna dapat memasukkan informasi tentang pendidikan terakhir dosen tersebut.

4) Input Email:

Sebuah kotak teks di mana pengguna dapat memasukkan alamat email dosen.

5) Input Nomor Telepon:

Sebuah kotak teks di mana pengguna dapat memasukkan nomor telepon dosen.

6) Input Warna:

Sebuah pilihan untuk memilih warna yang akan ditampilkan untuk dosen ini. Warna ini mungkin digunakan untuk mengidentifikasi dosen secara visual dalam antarmuka.

7) Tombol Save:

Tombol ini digunakan untuk menyimpan data dosen yang baru saja dimasukkan. Setelah pengguna mengisi semua kotak teks dan memilih opsi yang diperlukan.

b. List Data Dosen

Di bawah formulir input, terdapat daftar data dosen yang sudah ada dalam sistem. Daftar ini biasanya ditampilkan dalam bentuk tabel yang terdiri dari kolom-kolom berikut:

- 1) Kolom NIDN: Menampilkan NIDN dari setiap dosen.
- 2) Kolom Nama Dosen: Menampilkan nama lengkap dari setiap dosen.
- 3) Kolom Pendidikan Terakhir: Menampilkan informasi tentang pendidikan terakhir dari setiap dosen.
- 4) Kolom Email: Menampilkan alamat email dari setiap dosen.
- 5) Kolom Nomor Telepon: Menampilkan nomor telepon setiap dosen.
- 6) Kolom Warna: Menampilkan warna yang dipilih untuk setiap dosen.
- 7) Kolom Aksi: Di kolom ini, terdapat dua tombol untuk setiap baris data:
 - a) Tombol Update: Tombol ini memungkinkan pengguna untuk memperbarui informasi dosen yang sudah ada. Ketika tombol ini diklik, data yang ada di baris tersebut akan dimuat ke dalam formulir input di atas, sehingga pengguna dapat mengedit dan menyimpannya kembali.
 - b) Tombol Hapus: Tombol ini memungkinkan pengguna untuk menghapus data dosen yang tidak diperlukan lagi. Ketika tombol ini diklik, akan muncul konfirmasi untuk memastikan bahwa pengguna benar-benar ingin menghapus data tersebut.

9. Tampilan Ubah Data Dosen

Tampilan Ubah Data Dosen ditunjukkan pada gambar 4.9 berikut:

The screenshot shows a web application interface for editing lecturer data. On the left is a sidebar menu with options like Dashboard, Data Jurusan, Data Kelas, Data Mapel, Dosen, Rango Jam, and Penjadwalan. The main content area is titled 'Ubah Data Dosen' and contains a form with the following fields: 'Kode Dosen' (a text input with '1'), 'Nama Dosen' (a text input with 'EDI WILUKA S.Kom., M.Kom., M.M'), 'Pendidikan Dosen' (a dropdown menu with 'S3'), 'Nomor Telpn Dosen' (a text input with '0'), 'Email Dosen' (a text input with 'edi_wiluka@gmail.com'), and 'Kode Warna' (a color selection bar). A blue 'Save' button is located at the bottom of the form. The footer of the page includes a copyright notice 'Copyright © 2024 Sistem Penjadwalan All rights reserved' and the version 'Version 1.0.0'.

Gambar 4. 9 Tampilan Ubah Data Dosen

Berikut adalah penjelasan tentang tampilan halaman Ubah Data Dosen pada rancangan website penjadwalan:

a. Input Data Dosen

Pada halaman ini, terdapat formulir yang digunakan untuk mengubah data dosen yang sudah ada. Formulir ini terdiri dari:

- 1) Input NIDN: Sebuah kotak teks di mana pengguna dapat melihat atau mengubah NIDN (Nomor Induk Dosen Nasional) dari dosen yang bersangkutan. NIDN ini berfungsi sebagai identifikasi unik bagi setiap dosen. Biasanya, NIDN ini tidak dapat diubah setelah data dosen dibuat.
- 2) Input Nama Dosen: Sebuah kotak teks di mana pengguna dapat mengubah nama lengkap dari dosen tersebut. Nama yang sudah ada akan ditampilkan terlebih dahulu di dalam kotak teks ini untuk memudahkan pengeditan.

- 3) Input Pendidikan Terakhir: Sebuah kotak teks di mana pengguna dapat mengubah informasi tentang pendidikan terakhir dosen tersebut.
- 4) Input Email: Sebuah kotak teks di mana pengguna dapat mengubah alamat email dosen.
- 5) Input Nomor Telepon: Sebuah kotak teks di mana pengguna dapat mengubah nomor telepon dosen.
- 6) Input Warna: Sebuah pilihan untuk mengubah warna yang akan ditampilkan untuk dosen ini. Warna ini mungkin digunakan untuk mengidentifikasi dosen secara visual dalam antarmuka.
- 7) Tombol Save: Tombol ini digunakan untuk menyimpan perubahan yang telah dilakukan pada data dosen. Setelah pengguna mengedit informasi yang diperlukan dan mengklik tombol ini, perubahan akan disimpan ke dalam database.

10. Tampilan Penugasan Dosen

Tampilan Penugasan Dosen ditunjukkan pada gambar 4.10 berikut:

No	Nama Pelajaran	Action
1	Algoritma Pemrograman	Lihat Dosen
2	Basis Data Dasar	Lihat Dosen
3	Basis Data Lanjutan	Lihat Dosen
4	Bahasa Inggris I	Lihat Dosen
5	Bahasa Inggris II	Lihat Dosen
6	Desain Grafis	Lihat Dosen
7	Logika Informatika	Lihat Dosen
8	Pengantar Akuntansi	Lihat Dosen
9	Praktikum Algoritma dan Pemrograman	Lihat Dosen
10	Pengantar Bisnis	Lihat Dosen
11	Praktikum Basis Data Lanjutan	Lihat Dosen
12	Praktikum Desain Grafis	Lihat Dosen

Gambar 4. 10 Tampilan Penugasan Dosen

Berikut adalah penjelasan tentang tampilan halaman Data Penugasan Dosen pada rancangan website penjadwalan:

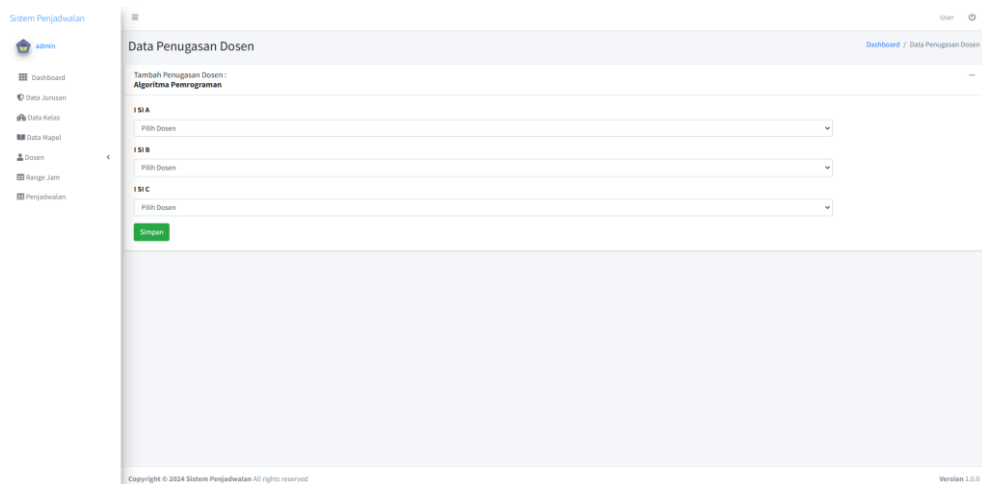
a. List Data Penugasan

Pada halaman ini, terdapat tabel atau daftar yang menampilkan data penugasan dosen. Tabel ini biasanya terdiri dari kolom-kolom berikut:

- 1) Kolom Nama Pelajaran: Menampilkan nama mata pelajaran yang diampu oleh dosen.
- 2) Kolom Aksi: Menampilkan tombol atau link untuk menambahkan atau mengubah data penugasan dosen. Aksi ini memungkinkan pengguna untuk mengaitkan atau memperbarui data penugasan dengan dosen tertentu.

11. Tampilan Tambah Data Penugasan Dosen

Tampilan Tambah Data Penugasan Dosen ditunjukkan pada gambar 4.11 berikut:



Gambar 4. 11 Tampilan Tambah Data Penugasan Dosen

Berikut adalah penjelasan tentang tampilan halaman Tambah Data Penugasan Dosen pada rancangan website penjadwalan:

a. Input Data Penugasan Dosen

Pada halaman ini, terdapat formulir yang digunakan untuk menambahkan data penugasan dosen baru. Formulir ini terdiri dari:

- 1) Input List Mata Pelajaran: Sebuah dropdown atau pilihan yang memungkinkan pengguna untuk memilih mata pelajaran yang akan ditugaskan kepada dosen.
- 2) Input Kelas: Sebuah dropdown atau kotak teks di mana pengguna dapat memasukkan atau memilih kelas yang terkait dengan penugasan ini.
- 3) Input Nama Dosen: Sebuah dropdown atau pilihan yang memungkinkan pengguna untuk memilih dosen yang akan ditugaskan untuk mengajar mata pelajaran tersebut. Pengguna dapat memilih dari daftar dosen yang tersedia.
- 4) Tombol Save: Tombol ini digunakan untuk menyimpan data penugasan yang baru saja dimasukkan.

12. Tampilan Ubah Data Penugasan Dosen

Tampilan Ubah Data Penugasan Dosen ditunjukkan pada gambar 4.12:

The screenshot displays a web application interface for managing lecturer assignments. The main content area is titled 'Data Penugasan Dosen' and contains a form for adding new assignments. The form is structured with three rows, each representing a different assignment entry. Each row includes a dropdown menu for selecting the subject (Mata Pelajaran), a dropdown menu for selecting the class (Kelas), and a dropdown menu for selecting the lecturer (Nama Dosen). To the right of each dropdown menu is a red 'Simpan' button. At the bottom left of the form is a green 'Simpan' button. The left sidebar shows the application menu with 'Penjadwalan' selected. The footer includes 'Copyright © 2024 Sistem Penjadwalan All rights reserved' and 'Version 1.0.0'.

Gambar 4. 12 Tampilan Ubah Data Penugasan Dosen

Berikut adalah penjelasan tentang tampilan halaman Ubah Data Penugasan Dosen pada rancangan website penjadwalan:

a. Input Data Penugasan Dosen

Pada halaman ini, terdapat formulir yang digunakan untuk mengubah data penugasan dosen yang sudah ada. Formulir ini terdiri dari:

- 1) Input List Mata Pelajaran: Sebuah dropdown atau pilihan yang memungkinkan pengguna untuk memilih mata pelajaran yang akan ditugaskan kepada dosen.
- 2) Input Kelas: Sebuah dropdown atau kotak teks di mana pengguna dapat memasukkan atau memilih kelas yang terkait dengan penugasan ini. Kelas ini menunjukkan kelas atau grup di mana mata pelajaran ini diajarkan.
- 3) Input Nama Dosen: Sebuah dropdown atau pilihan yang memungkinkan pengguna untuk memilih dosen yang akan ditugaskan untuk mengajar mata pelajaran tersebut. Pengguna dapat memilih dari daftar dosen yang tersedia.
- 4) Tombol Save: Tombol ini digunakan untuk menyimpan perubahan pada data penugasan dosen. Setelah pengguna mengubah mata pelajaran, kelas, atau dosen yang sesuai, dan mengklik tombol ini, perubahan akan disimpan ke dalam database.
- 5) Tombol Hapus: Tombol ini memungkinkan pengguna untuk menghapus penugasan dosen yang dipilih dari daftar. Pengguna dapat mengklik tombol ini untuk menghapus hubungan antara mata pelajaran, kelas, dan dosen yang dipilih.

13. Tampilan Data Request Jadwal

Tampilan Data Request Jadwal ditunjukkan pada gambar 4.13 berikut:

No	Nama Guru	Hari	Action
1	EDY WILJAYA S.Kom., M.Kom., M.M	Senin, Selasa, Rabu	Hapus
2	HERMAN M.TI	Senin, Selasa, Kamis, Sabtu	Hapus
3	AGUS MARINGAN SUHMAN S.Kom., M.	Senin, Kamis, Jum'at	Hapus
4	ROBBY WILJAYA S.Kom., M.TI.	Rabu, Kamis	Hapus
5	PIETER OCTAVIANDY M.M.	Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jum'at	Hapus
6	FERIANI ASTUTI TIRGIAN	Jum'at, Sabtu	Hapus
7	SUNWANTY	Sabtu	Hapus

Gambar 4. 13 Tampilan Data Request Jadwal

Berikut adalah penjelasan tentang tampilan halaman Data Request Jadwal pada rancangan website penjadwalan:

a. Input Data Request Jadwal

Pada bagian atas halaman, terdapat formulir yang digunakan untuk memasukkan data request jadwal baru. Formulir ini terdiri dari:

- 1) Input Nama Dosen: Sebuah kotak teks di mana pengguna dapat memasukkan atau memilih nama dosen yang mengajukan request.
- 2) Input Hari: Sebuah dropdown atau pilihan di mana pengguna dapat memilih hari untuk request jadwal. Pengguna memilih dari opsi hari yang tersedia (Senin, Selasa, Rabu, dst.).
- 3) Tombol Save: Tombol ini digunakan untuk menyimpan data request jadwal yang baru saja dimasukkan. Setelah pengguna memilih nama dosen, hari, dan mengklik tombol ini, request jadwal akan disimpan ke dalam database.

b. List Data Request Jadwal

Di bawah formulir input, terdapat daftar data request jadwal yang sudah ada dalam sistem. Daftar ini biasanya ditampilkan dalam bentuk tabel yang terdiri dari kolom-kolom berikut:

- 1) Kolom Nama Dosen: Menampilkan nama dosen yang mengajukan request jadwal.
- 2) Kolom Hari: Menampilkan hari yang dipilih untuk request jadwal.
- 3) Kolom Aksi: Di setiap baris data, terdapat tombol "Hapus" yang memungkinkan pengguna untuk menghapus request jadwal tersebut dari daftar.

14. Tampilan Data Range Jam

Tampilan Data Range Jam ditunjukkan pada gambar 4.14 berikut:

No	Hari	Seal Per Hari	Waktu Per Seal	Waktu Seal Dimulai	Action
1	Senin	6	60	09:00:00	Hapus
2	Selasa	6	60	09:00:00	Hapus
3	Rabu	6	60	09:00:00	Hapus
4	Kamis	6	60	09:00:00	Hapus

Gambar 4. 14 Tampilan Data Range Jam

Berikut adalah penjelasan tentang tampilan halaman Data Range Jam pada rancangan website penjadwalan:

a. Input Data Range Jam

Pada bagian atas halaman, terdapat formulir yang digunakan untuk memasukkan data range jam baru. Formulir ini terdiri dari:

- 1) Input Hari: Sebuah kotak teks atau dropdown di mana pengguna dapat memasukkan atau memilih hari untuk range jam yang ingin ditentukan.
- 2) Input Sesi per Hari: Sebuah kotak teks di mana pengguna memasukkan jumlah sesi yang ada dalam satu hari. Contohnya, jika ada 6 sesi dalam satu hari.
- 3) Input Sesi per Jam: Sebuah kotak teks di mana pengguna memasukkan jumlah sesi yang ada dalam satu jam. Contohnya, jika ada 2 sesi dalam satu jam.
- 4) Input Waktu Mulai: Sebuah dropdown atau kotak teks di mana pengguna memilih atau memasukkan waktu mulai untuk sesi pertama. Misalnya, waktu mulai dari 08:00 pagi.
- 5) Tombol Save: Tombol ini digunakan untuk menyimpan data range jam yang baru dimasukkan. Setelah pengguna memasukkan semua informasi yang diperlukan dan mengklik tombol ini, range jam akan disimpan ke dalam database.

b. List Data Range Jam

Di bawah formulir input, terdapat daftar data range jam yang sudah ada dalam sistem. Daftar ini biasanya ditampilkan dalam bentuk tabel yang terdiri dari kolom-kolom berikut:

- 1) Kolom Hari: Menampilkan hari yang sudah ditentukan untuk range jam.
- 2) Kolom Sesi per Hari: Menampilkan jumlah sesi yang ada dalam satu hari.

- 3) Kolom Sesi per Jam: Menampilkan jumlah sesi yang ada dalam satu jam.
- 4) Kolom Waktu Mulai: Menampilkan waktu mulai untuk sesi pertama.
- 5) Kolom Aksi: Di setiap baris data, terdapat tombol "Hapus" yang memungkinkan pengguna untuk menghapus data range jam tersebut dari daftar.

15. Tampilan Data Penjadwalan

Tampilan Data Penjadwalan ditunjukkan pada gambar 4.15 sampai 4.20 berikut:

Kelas	Id Guru	Nama Guru	Mapel	Beban Jam	Jumlah Yang belum Terpilih	Request Jadwal
ISIA	1	EDI WULIYA S.Kom., M.Kom., M.M	Praktikum Basis Data Lanjutan	1	1	Serini,Selasa,Rabu
ISIB	1	EDI WULIYA S.Kom., M.Kom., M.M	Praktikum Basis Data Lanjutan	1	1	Serini,Selasa,Rabu
ISIC	1	EDI WULIYA S.Kom., M.Kom., M.M	Praktikum Basis Data Lanjutan	1	1	Serini,Selasa,Rabu
ISIA	1	EDI WULIYA S.Kom., M.Kom., M.M	Pengantar Bisnis	1	1	Serini,Selasa,Rabu
ISIB	1	EDI WULIYA S.Kom., M.Kom., M.M	Pengantar Bisnis	1	1	Serini,Selasa,Rabu
ISIC	1	EDI WULIYA S.Kom., M.Kom., M.M	Pengantar Bisnis	1	1	Serini,Selasa,Rabu
ISIA	10	CHANDRA S.Kom., M.Kom.	Pengantar Teknologi Informasi	1	1	Jum"at,Sabtu
ISIB	10	CHANDRA S.Kom., M.Kom.	Pengantar Teknologi Informasi	1	1	Jum"at,Sabtu
ISIC	10	CHANDRA S.Kom., M.Kom.	Pengantar Teknologi Informasi	1	1	Jum"at,Sabtu
KIKAWA	10	CHANDRA S.Kom., M.Kom.			3	Jum"at,Sabtu

Gambar 4. 15 Tampilan Data Penjadwalan Generate Jadwal Hari

Berikut adalah penjelasan tentang tampilan halaman Data Penjadwalan Sebelum Generate Jadwal Hari pada rancangan website penjadwalan:

a. List Jadwal Belum Terpilih

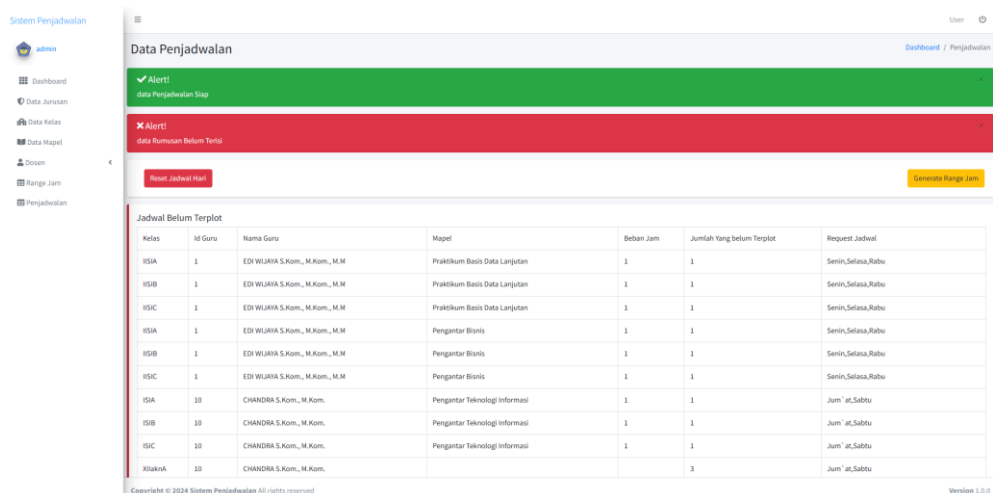
Pada bagian atas halaman, terdapat daftar jadwal yang belum terpilih untuk hari tertentu. Daftar ini menampilkan informasi sebagai berikut:

- 1) Kelas: Menampilkan nama kelas yang akan dijadwalkan.

- 2) Kode Dosen: Menampilkan kode identifikasi dosen yang mengajar pada sistem penjadwalan.
- 3) Nama Dosen: Menampilkan nama lengkap dosen yang terlibat dalam pengajaran.
- 4) Mata Pelajaran: Menampilkan nama mata pelajaran yang diajarkan.
- 5) Beban Jam: Menampilkan jumlah beban jam mengajar untuk mata pelajaran tersebut.
- 6) Request Jadwal: Menampilkan informasi request jadwal yang diajukan oleh dosen untuk mata pelajaran tertentu.

b. Tombol Generate Jadwal Hari

Di bagian bawah daftar jadwal yang belum terpilih, terdapat tombol "Generate Jadwal Hari". Tombol ini digunakan untuk memulai proses pembuatan jadwal untuk hari tersebut berdasarkan data yang tercantum di atasnya.



Data Penjadwalan

Alert! Data Penjadwalan Sapi

Alert! Data Rombongan Belum Terplot

Reset Jadwal Hari Generate Range Jam

Kelas	Id Guru	Nama Guru	Mapel	Beban Jam	Jumlah Yang belum Terplot	Request Jadwal
ISIA	1	EDI WULAYA S.Kom., M.Kom., M.M	Praktikum Basis Data Lanjutan	1	1	Senin,Selasa,Rabu
ISIB	1	EDI WULAYA S.Kom., M.Kom., M.M	Praktikum Basis Data Lanjutan	1	1	Senin,Selasa,Rabu
ISIC	1	EDI WULAYA S.Kom., M.Kom., M.M	Praktikum Basis Data Lanjutan	1	1	Senin,Selasa,Rabu
ISIA	1	EDI WULAYA S.Kom., M.Kom., M.M	Pengantar Bionis	1	1	Senin,Selasa,Rabu
ISIB	1	EDI WULAYA S.Kom., M.Kom., M.M	Pengantar Bionis	1	1	Senin,Selasa,Rabu
ISIC	1	EDI WULAYA S.Kom., M.Kom., M.M	Pengantar Bionis	1	1	Senin,Selasa,Rabu
ISIA	10	CHANDRA S.Kom., M.Kom.	Pengantar Teknologi Informasi	1	1	Jum'at, Sabtu
ISIB	10	CHANDRA S.Kom., M.Kom.	Pengantar Teknologi Informasi	1	1	Jum'at, Sabtu
ISIC	10	CHANDRA S.Kom., M.Kom.	Pengantar Teknologi Informasi	1	1	Jum'at, Sabtu
Kilakrak	10	CHANDRA S.Kom., M.Kom.			3	Jum'at, Sabtu

Copyright © 2024 Sistem Penjadwalan All rights reserved. Versi 1.0.0

Gambar 4. 16 Tampilan Data Penjadwalan Generate Range Jam

Berikut adalah penjelasan tentang tampilan halaman Data Penjadwalan Sebelum Generate Range Jam pada rancangan website penjadwalan:

a. List Jadwal Belum Terpilih

Pada bagian atas halaman, terdapat daftar jadwal yang belum terpilih untuk hari tertentu. Daftar ini menampilkan informasi sebagai berikut:

- 1) Kelas: Menampilkan nama kelas yang akan dijadwalkan.
- 2) Kode Dosen: Menampilkan kode identifikasi dosen yang mengajar pada sistem penjadwalan.
- 3) Nama Dosen: Menampilkan nama lengkap dosen yang terlibat dalam pengajaran.
- 4) Mata Pelajaran: Menampilkan nama mata pelajaran yang diajarkan pada sistem penjadwalan.
- 5) Beban Jam: Menampilkan jumlah beban jam mengajar untuk mata pelajaran tersebut.
- 6) Request Jadwal: Menampilkan informasi request jadwal yang diajukan oleh dosen untuk mata pelajaran tertentu.

b. Tombol Generate Range Jam

Di bagian bawah daftar jadwal yang belum terpilih, terdapat tombol "Generate Range Jam". Tombol ini digunakan untuk memulai proses penentuan range jam untuk setiap sesi pengajaran berdasarkan data yang tercantum di atasnya.

c. Tombol Reset Jadwal Hari

Selain tombol "Generate Range Jam", terdapat juga tombol "Reset Jadwal Hari". Tombol ini memungkinkan pengguna untuk menghapus atau mengatur ulang jadwal yang telah dimasukkan sebelumnya untuk hari tertentu, jika diperlukan.

Data Penjadwalan

Alert! data Penjadwalan Siap

Alert! data Rumpun Siap

Reset Range Jam Reset Jadwal Hari Generate Jadwal Reset Penjadwalan Export Penjadwalan

Jadwal Belum Terpilih

Kelas	ID Guru	Nama Guru	Mapel	Beban Jam	Jumlah yang belum Terpilih	Request Jadwal	Action
ISIA	1	EDI WJAYA S.Kom., M.Kom., M.M	Praktikum Basis Data Lanjutan	1	1	Senin,Selasa,Rabu	Picking
ISIB	1	EDI WJAYA S.Kom., M.Kom., M.M	Praktikum Basis Data Lanjutan	1	1	Senin,Selasa,Rabu	Picking
ISIC	1	EDI WJAYA S.Kom., M.Kom., M.M	Praktikum Basis Data Lanjutan	1	1	Senin,Selasa,Rabu	Picking
ISIA	1	EDI WJAYA S.Kom., M.Kom., M.M	Pengantar Bisnis	1	1	Senin,Selasa,Rabu	Picking
ISIB	1	EDI WJAYA S.Kom., M.Kom., M.M	Pengantar Bisnis	1	1	Senin,Selasa,Rabu	Picking
ISIC	1	EDI WJAYA S.Kom., M.Kom., M.M	Pengantar Bisnis	1	1	Senin,Selasa,Rabu	Picking
ISA	10	CHANDRA S.Kom., M.Kom.	Pengantar Teknologi Informasi	1	1	Jum"at,Sabtu	Picking
ISB	10	CHANDRA S.Kom., M.Kom.	Pengantar Teknologi Informasi	1	1	Jum"at,Sabtu	Picking

Copyright © 2024 Sistem Penjadwalan All rights reserved. Version 1.0.0

Gambar 4. 17 Tampilan Data Penjualan Setelah Generate Range Jam

Berikut adalah penjelasan tentang tampilan halaman Data Penjadwalan Setelah Generate Range Jam pada rancangan website penjadwalan:

a. List Jadwal Belum Terpilih

Pada bagian atas halaman, terdapat daftar jadwal yang belum terpilih untuk hari tertentu. Daftar ini menampilkan informasi sebagai berikut:

- 1) Kelas: Menampilkan nama kelas yang akan dijadwalkan pada sistem penjadwalan.
- 2) Kode Dosen: Menampilkan kode identifikasi dosen yang mengajar pada sistem penjadwalan.
- 3) Nama Dosen: Menampilkan nama lengkap dosen yang terlibat dalam pengajaran.
- 4) Mata Pelajaran: Menampilkan nama mata pelajaran yang diajarkan pada sistem penjadwalan.
- 5) Beban Jam: Menampilkan jumlah beban jam mengajar untuk mata pelajaran tersebut.

- 6) Request Jadwal: Menampilkan informasi request jadwal yang diajukan oleh dosen untuk mata pelajaran tertentu.
- 7) Aksi (Pilih Jadwal): Setiap baris memiliki tombol atau opsi untuk memilih jadwal tersebut untuk dijadwalkan, misalnya tombol "Pilih Jadwal".

b. Tombol dan Aksi Lainnya

Di bagian bawah daftar jadwal yang belum terpilih, terdapat beberapa tombol dan aksi lainnya:

- 1) Tombol Reset Range Jam: Tombol ini digunakan untuk menghapus atau mengatur ulang range jam yang telah digenerate untuk hari tersebut.
- 2) Tombol Reset Jadwal Hari: Tombol ini memungkinkan pengguna untuk menghapus atau mengatur ulang jadwal yang telah dimasukkan sebelumnya untuk hari tertentu.
- 3) Tombol Generate Jadwal: Tombol ini digunakan untuk memulai proses pembuatan jadwal berdasarkan jadwal yang telah dipilih setelah generate range jam.
- 4) Tombol Reset Penjadwalan: Tombol ini memungkinkan pengguna untuk mengatur ulang semua proses penjadwalan yang telah dilakukan, sehingga mereka dapat memulai dari awal jika diperlukan.
- 5) Tombol Export Penjadwalan: Tombol ini memungkinkan pengguna untuk mengekspor jadwal yang telah dibuat ke dalam format tertentu, misalnya file Excel atau PDF.

The screenshot displays the 'Sistem Penjadwalan' interface. On the left is a sidebar with navigation links: Dashboard, Data Jurusan, Data Kelas, Data Mapel, Dosen, Rango Jam, and Penjadwalan. The main area shows four empty scheduling tables for the days: Senin, Selasa, Rabu, and Kamis. Each table has a header row with session codes (ISIA, ISIB, ISIC, ISIA, ISIB, ISIC, ISIA, ISIB, ISIC, IVSIA, IVSIB, IVSIC, IVT) and a body with 6 rows representing classes (0 to 5). All cells in the tables are empty, indicating the state before the generate schedule process.

Gambar 4. 18 Tampilan Jadwal Sebelum Proses Generate Jadwal

Berikut adalah penjelasan tentang tampilan Jadwal Sebelum Proses Generate Jadwal pada rancangan website penjadwalan:

a. Tabel Jadwal Harian

Pada halaman ini, terdapat tabel yang menampilkan jadwal harian untuk setiap hari yang perlu dijadwalkan. Tabel ini biasanya memiliki struktur sebagai berikut:

- 1) Kolom Hari: Tabel memiliki kolom untuk setiap hari dalam seminggu, misalnya Senin, Selasa, Rabu, Kamis dan Jum'at.
- 2) Baris Kelas dan Sesi: Setiap baris dalam tabel mewakili sebuah kelas, dan setiap kolom mewakili sebuah sesi pada hari tersebut.

b. Isi Tabel Masih Kosong

Sebelum proses generate jadwal dimulai, semua sel dalam tabel akan kosong atau berisi placeholder yang menandakan bahwa jadwal untuk kelas dan sesi pada hari tersebut belum ditentukan.

Kelas	Id Guru	Nama Guru	Mapel	Beban Jam	Jumlah Yang Belum Terpilih	Request Jadwal	Action
XIIA	10	CHANDRA S.Kom., M.Kom.			3	Jum'at,Sabtu	<button>Pilih</button>
XIIB	11	MAKHUR TANTONO S.Kom., M.M	Pengantar Organisasi dan Manajemen	1	6	Senin,Rabu,Kamis	<button>Pilih</button>
XIIB	11	MAKHUR TANTONO S.Kom., M.M			3	Senin,Rabu,Kamis	<button>Pilih</button>
XIIB	11	MAKHUR TANTONO S.Kom., M.M	Praktikum Desain Grafis	1	3	Senin,Rabu,Kamis	<button>Pilih</button>
XIIB	11	MAKHUR TANTONO S.Kom., M.M			3	Senin,Rabu,Kamis	<button>Pilih</button>
XIIB	11	MAKHUR TANTONO S.Kom., M.M	Praktikum Algoritma dan Pemrograman	1	3	Senin,Rabu,Kamis	<button>Pilih</button>
XIIB	2	HERMAN M.TI			3	Senin,Selasa,Kamis,Sabtu	<button>Pilih</button>
XIIB	2	HERMAN M.TI			3	Senin,Selasa,Kamis,Sabtu	<button>Pilih</button>

Gambar 4. 19 Tampilan Data Penjadwalan Setelah Generate Jadwal

Berikut adalah penjelasan tentang tampilan halaman Data Penjadwalan Setelah Generate Range Jam pada rancangan website penjadwalan:

a. List Jadwal Belum Terpilih

Pada bagian atas halaman, terdapat daftar jadwal yang belum terpilih untuk hari tertentu. Daftar ini menampilkan informasi sebagai berikut:

- 1) Kelas: Menampilkan nama kelas yang akan dijadwalkan pada sistem penjadwalan.
- 2) Kode Dosen: Menampilkan kode identifikasi dosen yang mengajar pada sistem penjadwalan.
- 3) Nama Dosen: Menampilkan nama lengkap dosen yang terlibat dalam pengajaran.
- 4) Mata Pelajaran: Menampilkan nama mata pelajaran yang diajarkan pada sistem penjadwalan.
- 5) Beban Jam: Menampilkan jumlah beban jam mengajar untuk mata pelajaran tersebut.

- 6) Request Jadwal: Menampilkan informasi request jadwal yang diajukan oleh dosen untuk mata pelajaran tertentu.
- 7) Aksi (Pilih Jadwal): Setiap baris memiliki tombol atau opsi untuk memilih jadwal tersebut untuk dijadwalkan, misalnya tombol "Pilih Jadwal".

b. Tombol dan Aksi Lainnya

Di bagian bawah daftar jadwal yang belum terpilih, terdapat beberapa tombol dan aksi lainnya:

- 1) Tombol Reset Range Jam: Tombol ini digunakan untuk menghapus atau mengatur ulang range jam yang telah digenerate untuk hari tersebut.
- 2) Tombol Reset Jadwal Hari: Tombol ini memungkinkan pengguna untuk menghapus atau mengatur ulang jadwal yang telah dimasukkan sebelumnya untuk hari tertentu.
- 3) Tombol Generate Jadwal: Tombol ini digunakan untuk memulai proses pembuatan jadwal berdasarkan jadwal yang telah dipilih setelah generate range jam.
- 4) Tombol Reset Penjadwalan: Tombol ini memungkinkan pengguna untuk mengatur ulang semua proses penjadwalan yang telah dilakukan, sehingga mereka dapat memulai dari awal jika diperlukan.
- 5) Tombol Export Penjadwalan: Tombol ini memungkinkan pengguna untuk mengekspor jadwal yang telah dibuat ke dalam format tertentu, misalnya file Excel atau PDF.

The screenshot displays the 'Sistem Penjadwalan' interface. On the left is a sidebar with navigation links: Dashboard, Data Jurusan, Data Kelas, Data Mapel, Dosen, Range Jam, and Penjadwalan. The main area shows four weekly schedules for Monday (Senin), Tuesday (Selasa), Wednesday (Rabu), and Thursday (Kamis). Each schedule is a table with 12 columns representing subjects (ISIA, ISIB, ISIC, ISIA, ISIB, ISIC, ISIA, ISIB, ISIC, IVSIA, IVSIB, IVT) and 6 rows representing classes (0, 1, 2, 3, 4, 5). The cells contain either subject codes in colored boxes (e.g., ISIA AP, ISIB BOD, ISIC PAP, ISIA BOD, ISIB DG, ISIC PNB, ISIA PSI, ISIB BOD, ISIC PSI, ISIA PA, ISIB BOD, ISIC PSI) or the word 'kosong' (empty). The schedules are color-coded by day: Monday (blue header), Tuesday (orange header), Wednesday (green header), and Thursday (red header). The bottom of the interface shows a copyright notice: 'Copyright © 2024 Sistem Penjadwalan All rights reserved.' and a version number: 'Versi 1.0.0'.

Gambar 4. 20 Tampilan Jadwal Setelah Proses Generate Jadwal

Berikut adalah penjelasan tentang tampilan Jadwal Setelah Proses Generate Jadwal pada rancangan website penjadwalan:

Setelah proses generate jadwal selesai, tampilan jadwal akan menampilkan tabel yang terdiri dari kelas dan sesi untuk setiap hari dalam seminggu. Tabel ini akan menunjukkan jadwal yang telah ditentukan berdasarkan proses generate jadwal sebelumnya.

a. Tabel Jadwal Harian

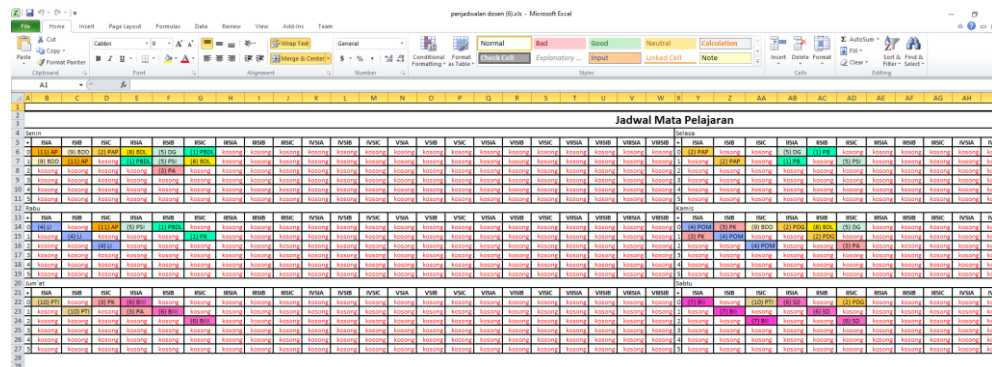
- 1) Kolom Hari: Tabel memiliki kolom untuk setiap hari dalam seminggu, seperti Senin, Selasa, Rabu, dan seterusnya.
- 2) Baris Kelas dan Sesi: Setiap baris dalam tabel mewakili sebuah kelas, dan setiap kolom mewakili sebuah sesi pada hari tersebut.

b. Isi Sesuai Generate Jadwal

Isi Tabel: Setiap sel dalam tabel akan berisi informasi yang telah di-generate, seperti kode mata pelajaran, nama dosen, dan informasi lainnya yang diperlukan sesuai dengan jadwal yang telah disusun.

16. Tampilan Export Hasil Penjadwalan

Tampilan Export Hasil Penjadwalan ditunjukkan pada gambar 4.21 berikut:



Gambar 4. 21 Tampilan Export Hasil Penjadwalan

Berikut adalah penjelasan tentang tampilan Export Hasil Penjadwalan pada rancangan website penjadwalan:

Tampilan Export Hasil Penjadwalan

Setelah proses penjadwalan selesai, pengguna dapat mengekspor hasil penjadwalan ke dalam format tabel yang menampilkan jadwal untuk setiap hari dalam seminggu. Ini memungkinkan mereka untuk menyimpan atau membagikan jadwal dengan pihak terkait.

a. Tabel Jadwal Harian

- 1) Kolom Hari: Tabel memiliki kolom untuk setiap hari dalam seminggu, seperti Senin, Selasa, Rabu, dan seterusnya
- 2) Baris Kelas dan Sesi: Setiap baris dalam tabel mewakili sebuah kelas, dan setiap kolom mewakili sebuah sesi pada hari tersebut.

a. Isi Sesuai Generate Jadwal

Isi Tabel: Setiap sel dalam tabel berisi informasi yang telah di-generate berdasarkan proses penjadwalan, seperti kode mata pelajaran, nama dosen, dan informasi lainnya yang relevan dengan jadwal.

4.2. Pembahasan

Adapun Pembahasan dari penelitian yang dilakukan dipisahkan menjadi kelebihan dan kelemahan sistem.

4.2.1 Kelebihan Sistem

Adapun Kelebihan Sistem antara lain:

1. Optimalisasi Pemanfaatan Sumber Daya: Sistem penjadwalan memungkinkan optimalisasi penggunaan sumber daya seperti ruang kelas, dosen, dan waktu mengajar. Hal ini dapat mengurangi konflik jadwal dan memaksimalkan efisiensi.
2. Fleksibilitas dalam Penyesuaian: Pengguna dapat dengan mudah menyesuaikan jadwal dengan perubahan yang terjadi, seperti permintaan khusus dosen atau perubahan jadwal pelajaran.
3. Penghematan Waktu: Proses generate jadwal secara otomatis dapat menghemat waktu pengelolaan jadwal yang biasanya memakan waktu cukup lama jika dilakukan secara manual.
4. Peningkatan Akurasi: Menggunakan sistem penjadwalan dapat meningkatkan akurasi dalam menetapkan jadwal, mengurangi kemungkinan kesalahan dalam penjadwalan.
5. Keterpaduan Informasi: Informasi mengenai jadwal dapat diakses dengan mudah dan terpadu, baik oleh pengelola, dosen, maupun mahasiswa, memudahkan dalam pengambilan keputusan dan koordinasi.

4.2.2 Kelemahan Sistem

Adapun kelemahan Sistem antara lain:

1. Ketergantungan pada Input yang Akurat: Sistem penjadwalan memerlukan input data yang akurat dan lengkap agar proses generate jadwal dapat berjalan dengan baik. Kesalahan dalam input data dapat mengakibatkan jadwal yang tidak akurat.
2. Kesulitan Penyesuaian Kasus Khusus: Meskipun fleksibel, sistem kadang-kadang kesulitan menangani kasus khusus yang kompleks atau permintaan yang tidak lazim dari dosen atau mahasiswa.
3. Keterbatasan Algoritma: Algoritma yang digunakan untuk generate jadwal mungkin memiliki keterbatasan dalam menangani optimisasi yang kompleks atau memenuhi semua preferensi yang ada.
4. Kesulitan dalam Penanganan Konflik: Meskipun sistem dapat mengurangi konflik jadwal, masih ada kemungkinan terjadinya konflik yang memerlukan penanganan manual tambahan.
5. Kesulitan dalam Integrasi dengan Sistem Lain: Sistem penjadwalan dapat menghadapi tantangan dalam integrasi dengan sistem lain yang digunakan di institusi pendidikan, seperti sistem manajemen akademik atau keuangan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian yang dilakukan antara lain:

1. Penyusunan Jadwal Kuliah Di Kampus yang dirancang dapat Mengurangi konflik jadwal dan memaksimalkan efisiensi penggunaan ruang kelas, dosen, dan waktu mengajar.
2. Penyusunan Jadwal Kuliah Di Kampus yang dirancang dapat memudahkan penyesuaian jadwal dengan perubahan mendadak, seperti permintaan khusus dosen atau perubahan jadwal pelajaran.
3. Penyusunan Jadwal Kuliah Di Kampus yang dirancang dapat melakukan otomatisasi proses pembuatan jadwal menghemat waktu dibandingkan pengelolaan manual.
4. Penyusunan Jadwal Kuliah Di Kampus yang dirancang dapat meningkatkan ketepatan dalam penetapan jadwal, mengurangi kemungkinan kesalahan.
5. Penyusunan Jadwal Kuliah Di Kampus yang dirancang memungkinkan akses mudah dan terpadu oleh pengelola, dosen, dan mahasiswa, memudahkan pengambilan keputusan dan koordinasi.

5.2 Saran

Adapun saran dari penelitian ini antara lain:

1. Menerapkan prosedur verifikasi data dan pelatihan staf untuk memastikan input data yang akurat dan lengkap. Selain itu, menggunakan fitur validasi

otomatis pada sistem untuk mendeteksi kesalahan data sebelum jadwal dihasilkan.

2. Mengembangkan fitur yang memungkinkan fleksibilitas lebih besar dalam penyesuaian manual untuk kasus khusus. Menambahkan modul pengaturan khusus yang dapat mengakomodasi permintaan unik atau kompleks.
3. Mengadopsi algoritma yang lebih canggih atau menggunakan pendekatan hibrida yang mengombinasikan beberapa metode penjadwalan. Melakukan pembaruan dan pengembangan terus-menerus terhadap algoritma untuk menangani berbagai skenario optimisasi.
4. Menyediakan alat bantu keputusan untuk menangani konflik yang tidak dapat diselesaikan secara otomatis oleh sistem. Melibatkan pengelola dalam proses penyesuaian dan menyertakan notifikasi dini tentang potensi konflik.
5. Menggunakan standar interoperabilitas dan protokol API yang sesuai untuk memastikan integrasi yang mulus dengan sistem lain. Melibatkan tim TI untuk merancang solusi integrasi yang memadai dan melakukan pengujian ekstensif sebelum penerapan.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama : Dedy
Alamat : Jln. Tuba IV Komplek Tuba Lestari No. 02
HP : 0853-8357-5676
Email : dedytarius@gmail.com
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat Lahir : Medan
Tanggal Lahir : 06 Desember 2001
Status : Pelajar
Kewarganegaraan : Indonesia
Agama : Buddha

Pendidikan Formal

PERIODE	SEKOLAH / INSTITUSI / UNIVERSITAS
2008 - 2011	Perguruan Samuel
2011 - 2012	SD Negeri 060926
2012 - 2014	SD Al-Ittihadiyah
2014 - 2017	Perguruan Gajah Mada 2
2017 - 2020	Perguruan Buddhis Bodhicitta
2020 - 2024	STMIK TIME

Medan, 31 Juli 2024
Best Regards,



Dedy

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Angel *et al.*, “Aplikasi Web Jurnal Perkuliahan Dosen,” *J. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 3, pp. 365–376, 2019.
- [2] A. Prajawinanti, “Pemanfaatan Buku Oleh Mahasiswa Sebagai Penunjang Aktivitas Akademik Di Era Generasi Milenial,” *Pustaka Karya J. Ilm. Ilmu Perpust. dan Inf.*, vol. 8, no. 1, p. 34, 2020, doi: 10.18592/pk.v7i15.3757.
- [3] A. A. Poipessy and M. Umasangadji, “Pembuatan Aplikasi Jadwal Kerja Karyawan Berbasis Web Pada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (Spbu) Kalumata Ternate,” *IJIS - Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 3, no. 1, p. 37, 2018, doi: 10.36549/ijis.v3i1.40.
- [4] R. T. Jurnal, “Perancangan Aplikasi Penjadwalan Mata Kuliah Menggunakan Metode Constraint Programming,” *Petir*, vol. 9, no. 1, pp. 38–41, 2019, doi: 10.33322/petir.v9i1.193.
- [5] E. Fauziningrum, M.Pd and E. I. Sulistyaningsih, “Penerapan Data Mining Metode Decision Tree Untuk Mengukur Penguasaan Bahasa Inggris Maritim (Studi Kasus Di Universitas Maritim Amni),” *J. Sains Dan Teknol. Marit.*, vol. 22, no. 1, p. 41, 2021, doi: 10.33556/jstm.v22i1.285.
- [6] Nasrullah. Asmaul Husnah, “Implementasi Algoritma Decision Tree Untuk Klasifikasi Produk Laris,” *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 7, 2021.
- [7] A. C. Roziqin, I. Cholissodin, and B. Rahayudi, “Optimasi Penjadwalan Perkuliahan menggunakan Hybrid Discrete Particle Swarm Optimization (Studi Kasus: STAI Ma’had Aly Al-Hikam Malang),” vol. 3, no. 11, pp.

10836–10841, 2019, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>

- [8] R. Latifah, E. S. Wulandari, and P. E. Kreshna, “Model Decision Tree Untuk Prediksi Jadwal Kerja Menggunakan Scikit-Learn,” *J. Univ. Muhammadiyah Jakarta*, pp. 1–6, 2019, [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/download/5239/3517>
- [9] S. Bahri and A. Lubis, “Metode Klasifikasi Decision Tree Untuk Memprediksi Juara English Premier League,” *J. Sintaksis*, vol. 2, no. 1, pp. 63–70, 2020.
- [10] Robianto, S. H. Sitorus, and U. Ristian, “Penerapan Metode Decision Tree Untuk Mengklasifikasikan Mutu Buah Jeruk Berdasarkan Fitur Warna Dan Ukuran,” *J. Komput. dan Apl.*, vol. 09, no. 01, pp. 76–86, 2021.
- [11] M. Solehuddin, W. A. Syafei, and R. Gernowo, “Metode Decision Tree untuk Meningkatkan Kualitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dengan Algoritma C4.5,” *J. Penelit. dan Pengemb. Pendidik.*, vol. 6, no. 3, pp. 510–519, 2022, doi: 10.23887/jppp.v6i3.52840.
- [12] L. Nilawati and Y. E. Achyani, “Optimasi Metode Particle Swarm Optimization (PSO) Pada Prediksi Penilaian Apartemen,” *Paradig. - J. Komput. dan Inform.*, vol. 21, no. 2, pp. 227–234, 2019, doi: 10.31294/p.v21i2.6159.
- [13] A. M. Rizki and A. L. Nurlaili, “Algoritme Particle Swarm Optimization (PSO) untuk Optimasi Perencanaan Produksi Agregat Multi-Site pada Industri Tekstil Rumahan,” *J. Comput. Electron. Telecommun.*, vol. 1, no. 2, 2021, doi: 10.52435/complete.v1i2.73.
- [14] A. Setiawan, L. W. Santoso, and R. Adipranata, “Penerapan Algoritma

- Particle Swarm Optimization (PSO) untuk Optimisasi Pembangunan Negara dalam Turn Based Strategy Game,” *J. Infra*, vol. 7, no. 1, pp. 249–255, 2019.
- [15] P. N. Rattu, N. R. Pioh, and S. Sampe, “Optimalisasi Kinerja Bidang Sosial Budaya dan Pemerintahan dalam Perencanaan Pembangunan,” *J. Gov.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2022.
- [16] A. Wahyu Kristianingrum, “OPTIMALISASI PENGEMBANGAN USAHA MIKRO KECIL DAN MENENGAH DALAM MENINGKATKAN PEREKONOMIAN MASYARAKAT (Studi Kasus UMKM Griya Bati k Tulis Rahayu Desa Sumbergedong Kecamatan Trenggalek),” pp. 15–36, 2020, [Online]. Available: <http://repo.iain-tulungagung.ac.id/19252/>
- [17] Krisandy, “PERBANDINGAN METODE PROGRAM EVALUATION REVIEW TECHNIQUE (PERT) DAN FUZZY LOGIC APPLICATION FOR SCHEDULE (FLASH) (Studi Kasus : LivingWorld - Pekanbaru) - E-Journal Universitas Atma Jaya Yogyakarta,” 2019, [Online]. Available: <https://e-journal.uajy.ac.id/17591/>
- [18] A. Husnah Nasrullah, “Implementasi Algoritma Decision Tree Untuk Klasifikasi Produk Laris,” *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 2, pp. 45–51, 2021.
- [19] F. Faisal, H. Dhika, and H. Veris, “Penerapan Algoritma Decision Tree Dalam Penjualan Handphone,” *JRKT (Jurnal Rekayasa Komputasi Ter.*, vol. 1, no. 04, 2021, doi: 10.30998/jrkt.v1i04.6157.



SURAT KEPUTUSAN
NO. 049/SK/P1/STMIKTIME/XII/2023

Tentang
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
STMIK TIME

1. **Membaca** : a. Hasil pemeriksaan berkas dan kelengkapan mahasiswa.
b. Presentasi Proposal Judul Skripsi mahasiswa tertanggal 09 Oktober – 18 November 2023.
2. **Mengingat** : a. Kurikulum Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK)Time Program Studi Teknik Informatika.
b. Penyesuaian teknis pelaksanaan Skripsi Program Studi Teknik Informatika.
3. **Menimbang** : Bahwa skripsi mahasiswa merupakan wujud aplikasi kristalisasi sikap kemampuan dan ketrampilan mahasiswa/i dalam upaya menerapkan ilmu pengetahuan yang telah dipelajari dibangku kuliah, serta skripsi merupakan salah satu mata kuliah yang memiliki bobot 6 SKS, maka dipandang perlu untuk menetapkan Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II Skripsi.

4. **Menetapkan** :
Pertama :

Mengangkat Saudara :

Pembimbing I	Robet, M.Kom
Pembimbing II	Octara Pribadi, M.Kom

Sebagai Dosen Pembimbing Skripsi atas :

2044005	Dedy	Teknik Informatika
---------	------	--------------------

Dengan Judul Skripsi :

Implementasi Metode Decision Tree Dengan Algoritma Particle Swarm Optimization Dalam Optimasi Penyusunan Jadwal Kuliah Di Kampus
--

Mahasiswa Program Strata Satu (S1) Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK)Time.

- Kedua : Apabila terdapat kekeliruan di kemudian hari tentang penetapan Dosen Pembimbing Skripsi ini akan diperbaiki sebagaimana mestinya
- Ketiga : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan 07 Desember 2023.

Ditetapkan di
Medan, 07 Desember 2023



Hendri, M.Kom
Pembantu Ketua I STMIK TIME

Jl. Merbabu No.32 AA - BB Medan
+6261-4561932 | +6261-4533681 (Fax)
www.stmik-time.ac.id | elearning.stmik-time.ac.id
stmiktime@gmail.com



STMIK TIME

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA & KOMPUTER - TIME

FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA : DEDY
NIM : 2044005
JUDUL SKRIPSI : IMPLEMENTASI METODE DECISION TREE DENGAN ALGORITMA PARTICLE SWARM OPTIMIZATION DALAM OPTIMASI PENYUSUNAN JADWAL KULIAH DI KAMPUS
NAMA DOSEN : ROBET, M.KOM
DOSEN PEMBIMBING : ☒ I (SATU) ☐ II (DUA)

TANGGAL BIMBINGAN	CATATAN BIMBINGAN	PARAF
27 Desember 2023	REVISI LATAR BELAKANG	
15 Januari 2024	ACC BAB I	
01 Februari 2024	REVISI BAB II	
06 Februari 2024	ACC BAB II	
04 Maret 2024	METODE BELUM DIURAIKAN DENGAN JELAS	
08 Mei 2024	DATA YANG DIGUNAKAN BELUM DISESUAIKAN DENGAN KONDISI DI LAPANGAN	
14 Mei 2024	ACC BAB III	
29 Juni 2024	REVISI PROGRAM I	
06 Juli 2024	REVISI PROGRAM II	
18 Juli 2024	ACC PROGRAM	
22 Juli 2024	REVISI BAB IV	
25 Juli 2024	ACC BAB IV	
29 Juli 2024	ACC BAB V	

Ketentuan :

1. Bimbingan dengan dosen pembimbing minimal 8 (delapan) kali
2. Formulir Bimbingan wajib diisi dan ditunjukkan ke dosen pembimbing tiap bimbingan
3. Formulir Bimbingan Skripsi ini dianggap sah, apabila telah mendapatkan Pengesahan dari dosen pembimbing
4. Jika tidak memenuhi ketentuan di atas, skripsi dapat **DIBATALKAN**

Medan, 29 Juli 2024
Dosen Pembimbing,



ROBET, M.KOM

Mahasiswa,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'DEDY'.

DEDY



STMIK TIME

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA & KOMPUTER - TIME

FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA : DEDY
NIM : 2044005
JUDUL SKRIPSI : IMPLEMENTASI METODE DECISION TREE DENGAN ALGORITMA PARTICLE SWARM OPTIMIZATION DALAM OPTIMASI PENYUSUNAN JADWAL KULIAH DI KAMPUS
NAMA DOSEN : OCTARA PRIBADI, M.KOM
DOSEN PEMBIMBING : ☐ I (SATU) ☒ II (DUA)

TANGGAL BIMBINGAN	CATATAN BIMBINGAN	PARAF
22 April 2024	Revisi BAB 1 dan 2	
24 April 2024	ACC Bab 1 dan 2	
15 Mei 2024	Revisi Bab 3	
16 Mei 2024	ACC BAB 3	
1 Juli 2024	Revisi program	
19 Juli 2024	ACC Program	
26 Juli 2024	ACC BAB 4	
31 Juli 2024	ACC BAB 5	

Ketentuan :

1. Bimbingan dengan dosen pembimbing minimal 8 (delapan) kali
2. Formulir Bimbingan wajib diisi dan ditunjukkan ke dosen pembimbing tiap bimbingan
3. Formulir Bimbingan Skripsi ini dianggap sah, apabila telah mendapatkan Pengesahan dari dosen pembimbing
4. Jika tidak memenuhi ketentuan di atas, skripsi dapat **DIBATALKAN**

Medan, 31 Juli 2024
Dosen Pembimbing,



OCTARA PRIBADI, M.KOM

Mahasiswa,

DEDY