

**SISTEM PENJADWALAN MATA PELAJARAN
MENGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA SMK PGRI
RAWALUMBU**

SKRIPSI

Disusun Oleh:

Johanes Andi Lawrence Hutahaean

202010225118



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Sistem Penjadwalan Mata Pelajaran Menggunakan
Algoritma Genetika SMK PGRI Rawalumbu
Nama Mahasiswa : Johanes Andi Lawrence Hutahaeen
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225118
Program Studi/Fakultas : Informatika/Illmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 20 Januari 2025

Jakarta, 29 November 2024

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II

Hendarman Lubis, S.Kom., M.Kom

Aida Fitriyani, S.Kom. M.M.S.I

0013077002

0302078508

Ketua Program Studi

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I

2012486

Program Studi Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
2024

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas akhir : Sistem Penjadwalan Mata Pelajaran
Menggunakan Algoritma Genetika SMK
PGRI Rawalumbu
Nama Mahasiswa : Johanes And Lawrence Hutahaeen
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225118
Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Tugas akhir : 20 Januari 2025

Jakarta, 27 Januari 2025

MENGESAHKAN,
Ketua Tim Penguji : Abrar Hiswara, S.T., M.M., M.Kom
NIDN : 0324028101

Penguji I : Nurfiyah, S.T., M.Kom
NIDN : 0312079403

Penguji II : Hendarman Lubis, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0013077002

MENGETAHUI,

Ketua

Program Studi Informatika

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP. 2012486

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer

Dr. Robertus Suraji, M.A
NIP. 1904406

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Johanes Andi Lawrence Hutahaeon
NPM : 202010225118
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Sistem Penjadwalan Mata Pelajaran Menggunakan
Algoritma Genetika SMK PGRI Rawalumbu

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 10 Juli 2024
Penulis



ABSTRAK

Johanes Andi Lawrence Hutahaeen.202010225118.Sistem Penjadwalan Mata Pelajaran Menggunakan Algoritma Genetika SMK PGRI Rawalumbu. Bekasi: Fakultas ilmu Komputer. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. 2024.

Tujuan dari penelitian ini adalah Mengurangi waktu yang diperlukan untuk menyusun dan menguji jadwal. Memastikan tidak adanya bentrokan dalam jadwal mengajar. Memanfaatkan teknologi berbasis *web* untuk akses data yang mudah dan lebih fleksibel. Membantu sekolah menyusun jadwal mata pelajaran yang sesuai dengan kebutuhan, mengurangi bentrokan, dan meningkatkan efisiensi pembuatan jadwal secara otomatis. Kerangka Penelitian Metode atau strategi perencanaan dan pelaksanaan penelitian yang fokus pada pengumpulan dan analisis data kuantitatif. Kerangka ini dimaksudkan untuk mengatur prosedur-prosedur yang di perlukan dalam penelitian dan memberikan gambaran mengenai rincian langkah-langkah yang akan di lakukan sebagai bagian dari penelitian. Algoritma genetika adalah algoritma yang menggunakan pemahaman evolusi alamiah untuk memecahkan masalah. Dengan menggunakan teori seleksi alam, algoritma genetika dapat mengoptimalkan sistem penjadwalan. Sistem penjadwalan menggunakan diagram alir siklus algoritma genetika, yang mencakup pembangkitan populasi awal, penilaian tingkat *fitness*, individu yang dipilih, *cross-over*, mutasi, dan regenerasi.

Kata-Kunci: Sistem, Penjadwalan, Mata Pelajaran, Algoritma Genetika

ABSTRACT

Johanes Andi Lawrence Hutahaeen. 202010225118. Subject Scheduling System Using the Genetic Algorithm at SMK PGRI Rawalumbu. Bekasi. Faculty of Computer Science. Bhayangkara University, Jakarta Raya. 2024.

The aim of this research is to reduce the time required to develop and test schedules. Ensure there are no clashes in the teaching schedule. Utilizing web - based technology for easy and flexible data access. Helps schools compile subject schedules that suit their needs, reduce clashes, and increase the efficiency of automatic schedule creation Research Framework Method or strategy for planning and implementing research that focuses on collecting and analyzing quantitative data. This framework is intended to regulate the procedures required in research and provide an overview of the detailed steps that will be part of the research. A genetic algorithm is an algorithm that uses an understanding of natural evolution to solve problems. By using natural selection theory, genetic algorithms can optimize scheduling system uses a genetic algorithm cycle flow diagram, which includes initial population generation, fitness, level assessment, selected individuals, cross-over, mutation, and regeneration.

Keywords: Systems, Scheduling, Subjects, Genetic Algorithms.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Johanes Andi Lawrence Hutahaeen
NPM : 202010225118
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Sistem Penjadwalan Mata Pelajaran Menggunakan Algoritma Genetika SMK PGRI Rawalumbu beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 18 November 2024
Yang Menyatakan



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur bagi Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan Rahmat dan hidayah nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi penelitian yang berjudul “Sistem Penjadwalan Mata Pelajaran Menggunakan Algoritma Genetika SMK PGRI Rawalumbu” yang saya teliti di SMK PGRI Rawalumbu selama 1 bulan lebih lamanya. Dengan adanya penelitian Skripsi ini saya kerjakan sebagai tanggung jawab dan bukti tertulis akan syarat lulus pada mata kuliah skripsi yang saya ambil pada semester 9 ini.

Dalam penyusunan penelitian skripsi ini saya banyak sekali mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu saya ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Irjen Pol (Purn) Prof. Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Dr. Robertus Suraji, S.S., M.A. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurozi, S.E., M.M.S.I. Selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Bekasi.
4. Bapak Hendarman Lubis, S.Kom., M.Kom. Selaku Pembimbing Pertama dalam penyusunan skripsi yang selalu memberikan arahan dan bimbingan dengan sangat baik.
5. Ibu Aida Fitriyani, S.Kom., M.M.S.I. Selaku Pembimbing Kedua dalam

penyusunan skripsi yang selalu memberikan arahan dan bimbingan dengan sangat baik.

6. Ibu Siti Setiawati, S.Pd., M.Pd. Selaku Dosen Pembimbing Akademik. Terima kasih telah mengajar dan membantu saya melalui prosesnya hingga akhir.
7. Segenap dosen Fakultas Ilmu Komputer yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama kuliah.
8. Kepada orang tua saya yang telah memberikan dukungan moral maupun material.
9. Teman-teman Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah banyak membantu saya dalam memberikan kontribusi dan memberikan motivasi serta dukungan kepada saya selama proses perkuliahan, semoga sukses dan sehat selalu.

Penyusunan Skripsi ini masih terdapat kekurangan dan belum sempurna, oleh karena itu saya dengan terbuka menerima masukan berupa kritik dan saran yang membangun untuk memperbaiki kekurangan yang ada. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat baik bagi saya pribadi maupun bagi pembaca lainnya.

Bekasi, 10 Juli 2024

Hormat Saya,

Johanes Andi Lawtrence Hutahaeen

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Batasan Masalah	6
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Tinjauan Pustaka	10
2.2 Perancangan	12
2.3 Algoritma Genetika	12
2.3.1 Pengertian Algoritma Genetika	12
2.4 Penjadwalan	18
2.5 Penjadwalan Mata Pelajaran Menggunakan Algoritma Genetika	18

2.6	Penjadwalan Mata Pelajaran	19
2.7	Unified Modelling Language (UML)	20
2.7.1	Diagram-diagram Unified Modelling Language (UML)	20
2.7.1.2	Use Case Diagram.....	20
2.7.1.3	Activity Diagram.....	21
2.7.1.4	Sequence Diagram	22
2.7.1.5	Class Diagram.....	23
2.8	Flowchart	24
2.9	Website.....	25
2.10	Sublime Text	25
2.11	Hyper Text Markup Language (HTML)	25
2.12	XAMPP.....	27
2.13	Hypertext Processor (PHP)	27
2.14	CSS (Cascading Style Sheet).....	28
2.15	PhpMyAdmin.....	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		30
3.1	Objek Penelitian	30
3.1.1	Sejarah Singkat Sekolah	30
3.1.2	Struktur Organisasi.....	31
3.2	Kerangka Penelitian	35
3.3	Lokasi dan Waktu.....	36
3.4	Pengumpulan Data	37
3.5	Analisis Sistem Berjalan	41
3.6	Analisis Sistem Yang Diusulkan.....	42
3.7	Tahapan Algoritma	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		50
4.1	Rancangan Diagram UML (Unified Modelling Language)	50
4.1.1	Use Case Diagram.....	50
4.1.1.1	Penjelasan Aktor.....	51
4.1.2	Activity Diagram	52

4.1.2.1 Activity Diagram Login	53
4.1.2.2 Activity Diagram Menu Penjadwalan Mata Pelajaran Guru	54
4.1.2.3 Activity Diagram Menu Penjadwalan Mata Pelajaran Siswa.....	55
4.1.3 Sequence Diagram.....	55
4.1.3.1 Sequence Diagram Login	56
4.1.3.2 Sequence Diagram Input Data	56
4.1.4 Class Diagram	57
4.2 Implementasi Sistem.....	58
4.3 Pengujian Sistem	64
BAB V PENUTUP.....	69
5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran.....	69
Daftar Pustaka.....	70
LAMPIRAN.....	75
PLAGIARISME.....	92
BIODATA MAHASISWA.....	93
BIMBINGAN TUGAS AKHIR.....	94

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka.....	10
Tabel 2.2 Kata Kunci Algoritma	18
Tabel 4.1 Aktor	51
Tabel 4. 2 Pengujian Sistem.....	64



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jadwal Semester Ganjil SMK PGRI Rawalumbu Tahun Ajaran 2019/2020.....	2
Gambar 1.2 Jadwal Semester Ganjil SMK PGRI Rawalumbu Tahun Ajaran 2021/2022.....	3
Gambar 1.3 Jadwal KBM SMK PGRI Rawalumbu Tahun Ajaran 2023/2024	3
Gambar 2.1 Simbol Use Case Diagram.....	21
Gambar 2.2 Simbol Activity Diagram.....	22
Gambar 2.3 Simbol Sequence Diagram	23
Gambar 2.4 Simbol Class Diagram	24
Gambar 2.5 Simbol Flowchart.....	24
Gambar 2.6 HTML.....	26
Gambar 3.1 Maps alamat sekolah SMK PGRI Rawalumbu.....	30
Gambar 3.2 Struktur Organisasi	31
Gambar 3.3 Kerangka Penelitian	36
Gambar 3.4 Analisis Sistem Berjalan.....	38
Gambar 3.5 Analisis Sistem yang di usulkan	38
Gambar 3.6 Seberapa Mudah Sistem Ini Digunakan?.....	39
Gambar 3.7 Seberapa Puas Anda Dengan Sistem Penjadwalan Ini?	39
Gambar 3.8 Apakah Anda Mengalami Kesulitan Dalam Menggunakan Sistem Ini? Ya, Jelaskan	39
Gambar 3.9 Seberapa Tepat Waktu Jadwal Yang Dihasilkan Oleh Sistem Ini? ...	40
Gambar 3.10 Seberapa Sesuai Jadwal Yang Dihasilkan Dengan Kebutuhan Anda?	40
Gambar 3.11 Seberapa Sering Terjadi Konflik Jadwal (Misalnya, Dua Mata Pelajaran Yang Dijadwalkan Pada Waktu Yang Sama)?.....	40
Gambar 3.12 Apa Yang Anda Sukai Dari Sistem Penjadwalan Ini ?	41
Gambar 3.13 Analisis Sistem Berjalan.....	41
Gambar 3.14 Analisis Sistem Yang Diusulkan	42
Gambar 4.1 Use Case Diagram	51
Gambar 4.2 Activity Diagram Login.....	53

Gambar 4.3 Activity Diagram Menu Penjadwalan Mata Pelajaran Guru	54
Gambar 4.4 Activity Diagram Menu Penjadwalan Mata Pelajaran Siswa	55
Gambar 4.5 Sequence Diagram Login	56
Gambar 4.6 Sequence Diagram Input Data	57
Gambar 4.7 Class Diagram	57
Gambar 4.8 Tampilan Login User	58
Gambar 4.9 Tampilan Dashboard User	58
Gambar 4.10 Tampilan Lihat Pengguna User	59
Gambar 4.11 Tampilan Tambah Pengguna User	59
Gambar 4.12 Tampilan Tambah Mata Pelajaran User	59
Gambar 4.13 Tampilan Edit Mata Pelajaran User	60
Gambar 4.14 Tampilan Hapus Dashboard User	60
Gambar 4.15 Tampilan Login Guru	61
Gambar 4.16 Tampilan Dashboard Guru	61
Gambar 4.17 Tampilan Tambah Mata Pelajaran	62
Gambar 4.18 Tampilan Edit Mata Pelajaran	62
Gambar 4.19 Tampilan Hapus Mata Pelajaran	62
Gambar 4.20 Tampilan Login Siswa	63
Gambar 4.21 Tampilan Dashboard Siswa	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Pertanyaan Pengalaman Pengguna Guru.....	76
Lampiran 2 Pertanyaan Kuesioner Buat Guru.....	88
Lampiran 3 Surat Balasan Riset	89
Lampiran 4 Surat Rekomendasi	90
Lampiran 5 Surat Selesai Penelitian	91

