

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENJADWALAN MATA
PELAJARAN DENGAN MENERAPKAN ALGORITMA GENETIKA
PADA SMA MARTIA BHAKTI KOTA BEKASI BERBASIS WEB**

SKRIPSI

Oleh:

Mumtaz Abdurrahim Kamil

202010225051



PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2024

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Tugas akhir : PENGEMBANGAN SISTEM
INFORMASI PENJADWALAN MATA
PELAJARAN DENGAN
MENERAPKAN ALGORITMA
GENETIKA PADA SMA MARTIA
BHAKTI KOTA BEKASI BERBASIS WEB

Nama Mahasiswa : Mumtaz Abdurrahim Kamil

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225051

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Jakarta, 09/01/2025

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II

Achmad Noe'man. S.Kom., M.Kom

NIDN : 0328048402

Mukhlis., S.Kom., M.T

NIDN : 0312116801

Ketua Program Studi

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

NIDN : 0327117402

Program Studi Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
2024

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalan
Mata Pelajaran dengan Menerapkan Algoritma
Genetika Pada SMA Martia Bhakti Kota Bekasi
Berbasis Web
Nama Mahasiswa : Mumtaz Abdurrahim Kamil
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225051
Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 7 Februari 2025

Jakarta, 14 Februari 2025

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Ir. Muhammad Khaerudin., M.Kom.
NIDN. 0413066604

Penguji I : Adi Muhajirin, S.Kom., M.kom., M.M.
NIDN. 0318038501

Penguji II : Achmad Noc'man, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0328048402

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



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mumtaz abdurrahim Kamil
NPM : 202010225051
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran dengan Menerapkan Algoritma Genetika pada SMA Martia Bhakti Kota Bekasi Berbasis Web

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.

Jakarta, 7 Februari 2025

Penulis



Mumtaz Abdurrahim Kamil

ABSTRAK

Mumtaz Abdurrahim Kamil, 202010225051. Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran Dengan Menerapkan Algoritma Genetika Pada SMA Martia Bhakti Kota Bekasi Berbasis Web (Studi Kasus: SMA Martia Bhakti Kota Bekasi) Fakultas Ilmu Komputer. Jakarta: Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Kemajuan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan di berbagai sektor, termasuk pendidikan. Penjadwalan pelajaran yang optimal merupakan tantangan besar, terutama untuk menghindari bentrokan jadwal dan mengakomodasi berbagai kebutuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi penjadwalan mata pelajaran berbasis web menggunakan algoritma genetika di SMA Martia Bhakti Kota Bekasi. Algoritma genetika digunakan untuk menghasilkan jadwal yang optimal melalui proses seleksi, rekombinasi, dan mutasi. Sistem ini dirancang untuk mengatasi kendala seperti jadwal yang bentrok dan keterbatasan penyesuaian jadwal secara manual. Penelitian ini juga mencakup desain diagram UML seperti use case, activity, dan sequence untuk memodelkan alur sistem. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis web ini mampu meningkatkan efisiensi proses penjadwalan, mengurangi risiko bentrokan, dan mempermudah akses jadwal bagi guru serta staf. Sistem yang dikembangkan diharapkan menjadi solusi efektif dalam mendukung kegiatan pembelajaran yang lebih terorganisasi dan dinamis di SMA Martia Bhakti.

Kata kunci: Sistem informasi, penjadwalan pelajaran, algoritma genetika, web, pendidikan.

ABSTRACT

Mumtaz Abdurrahim Kamil, 202010225051. Development of a Web-Based Subject Scheduling Information System by Applying Genetic Algorithms at Martia Bhakti High School, Bekasi City (Case Study: Martia Bhakti High School, Bekasi City) Faculty of Computer Science. Jakarta: Bhayangkara University, Greater Jakarta.

Advances in information technology have brought significant changes in various sectors, including education. Optimal lesson scheduling is a big challenge, especially to avoid schedule conflicts and accommodate various needs. This research aims to develop a web-based subject scheduling information system using genetic algorithms at Martia Bhakti High School, Bekasi City. Genetic algorithms are used to produce optimal schedules through selection, recombination and mutation processes. This system is designed to overcome obstacles such as conflicting schedules and limitations of manual schedule adjustments. This research also includes UML diagram design such as use cases, activities, and sequences to model system flow. The results show that this web-based information system is able to increase the efficiency of the scheduling process, reduce the risk of clashes, and make schedule access easier for teachers and staff. The system developed is expected to be an effective solution in supporting more organized and dynamic learning activities at Martia Bhakti High School.

Keywords: Information systems, lesson scheduling, genetic algorithms, web, education.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

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

Nama : Mumtaz Abdurrahim Kamil
NPM : 202010225051
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 :
PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENJADWALAN MATA PELAJARAN DENGAN MENERAPKAN ALGORITMA GENETIKA PADA SMA MARTIA BHAKTI KOTA BEKASI BERBASIS WEB

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 :
Pada tanggal :
Yang Menyatakan



KATA PENGANTAR

Puji syukur atas rahmat dan karunia Allah SWT, penulis laporan skripsi ini dapat menyelesaikan dengan tepat waktu dan akurat. Laporan Skripsi yang berjudul **“Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran dengan Menerapkan Algoritma Genetika pada SMA Martia Bhakti Kota Bekasi Berbasis Web”** ini dimaksudkan dengan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana (S1) pada jurusan Teknik informatika fakultas ilmu computer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Saya ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu saya dalam mempersiapkan dan menyelesaikan penelitian ini termasuk kepada orang tua yang selalu mendukung dan:

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Robertus Suraji S.S., M.A Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I Selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Achmad Noe'man, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing dalam penyusunan skripsi yang selalu memberikan arahan dan bimbingan dengan sangat baik.
5. Bapak Mukhlis S.Kom., M.T. selaku Dosen pembimbing kedua saya dalam penyusunan skripsi yang selalu memberikan arahan dan bimbingan dengan sangat baik.
6. Seluruh Dosen Fasilkom Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang sudah memberikan dukungan dan dorongan dalam penelitian ini.
7. Kepada Orang Tua saya, terima kasih telah menjadi sumber inspirasi saya untuk terus berusaha dan belajar. Doa tulus yang tiada henti, dukungan moral, serta bimbingan yang penuh kasih menjadi kekuatan terbesar bagi saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Skripsi ini saya persembahkan sebagai wujud kecil dari rasa cinta, bakti, dan penghargaan kepada orang tua saya, yang senantiasa menjadi pilar utama dalam perjalanan hidup saya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi awal dari langkah-langkah berikutnya dalam meraih cita-cita yang lebih besar.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini memiliki beberapa kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan kritis yang dapat membantu menyempurnakan skripsi ini.

Bekasi, 14 Februari 2025



Mumtaz Abdurrahim Kamil



Daftar Isi

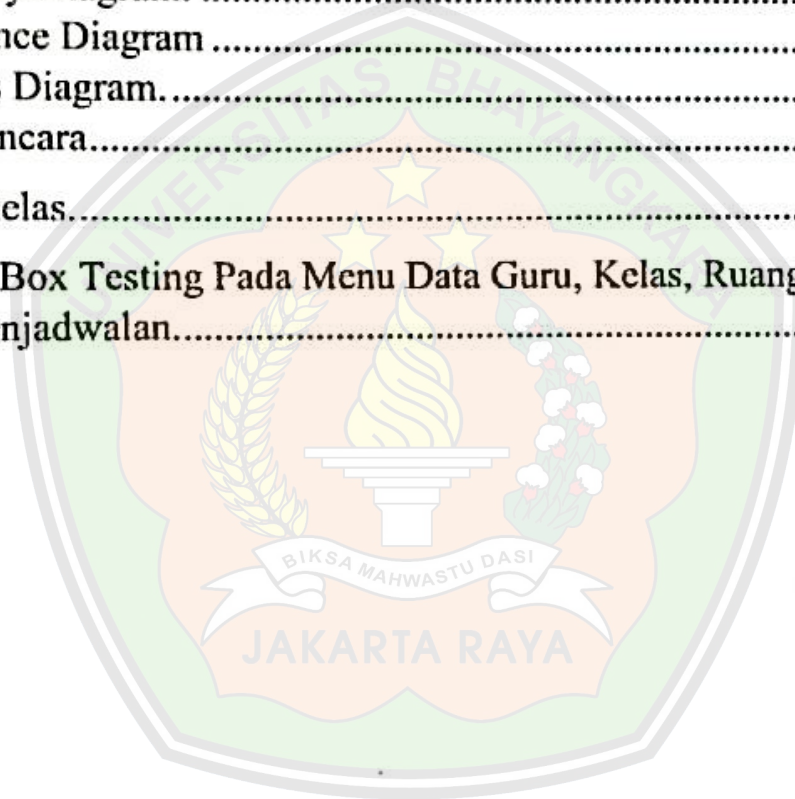
Ketua Program Studi	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR	v
Daftar isi.....	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan masalah.....	4
1.4 Manfaat dan Tujuan Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Tempat dan Waktu Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II.....	7
Tinjauan Pustaka.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.1.1 Teori Tentang Sistem Informasi	9
2.1.2 Pengertian Sistem.....	9
2.1.3 Pengertian informasi.....	10
2.1.4 Pengertian Sistem Informasi.....	10
2.2 Pengertian Penjadwalan	10
2.2.2 web.....	11
2.3 Bahasa Pemrograman	11
2.3.1 Php.....	11
2.3.2 Web Server	11
2.3.3 DataBase	12

2.3.4 Kurikulum Merdeka.....	13
2.4 Algoritma Genetika	13
2.4.1 Pengertian Algoritma Genetika	13
2.4.2 Pengkodean Algoritma Genetika.....	15
2.4.3 Inisialisasi Kromosom/Individu.....	16
2.4.4 Fungsi Fitness	17
2.4.5 Seleksi.....	17
2.4.7 Mutasi	19
2.5 UML (Unified Modeling Language).....	20
2.5.1 Use Case Diagram	20
2.5.2 Activity diagram	22
2.5.3 Sequence Diagram	23
2.5.4 Class Diagram.....	25
BAB III	27
METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1 Obyek Penelitian	27
3.2 kerangka penelitian	27
3.3 Metode Pengumpulan Data primer	28
3.4 Analisa Sistem Berjalan	33
3.4.1 Analisa Sistem Usulan.....	34
3.5 fase workshop design	34
3.5.1 desain aplikasi penjadwalan mata pelajaran dengan Algoritma Genetika	34
3.5.2 Proses input data sekunder	35
3.5.3 Data Guru.....	35
3.5.4 Data Mata Pelajaran.....	35
3.5.5 Data Kelas.....	36
3.5.6 Data Waktu	36
3.6 Analisis Kebutuhan Sistem	37
3.6.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	37
3.6.3 Kebutuhan Perangkat Keras	37
BAB IV	38
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Sejarah SMA Martia Bhakti	38

4.2	Proses Desain	38
4.2.1	Use Case Diagram	38
4.2.2	Activity Diagram	39
4.2.3	Sequence Diagram	44
4.2.4	Class Diagram	49
4.3	Perancangan Aplikasi	49
4.3.1	Rancangan Tampilan Login	49
4.3.2	Tampilan Halaman utama atau Dashboard	50
4.3.3	Tampilan Data Guru	50
4.3.4	Tampilan Data kelas	51
4.3.5	Tampilan Data Ruang	52
4.3.6	Tampilan Data Mata Pelajaran	52
4.3.7	Tampilan Data Penjadwalan	53
4.4	Tampilan Login	54
4.4.1	Tampilan Halaman Dashboard	54
4.4.2	Tampilan Data Guru	55
4.4.3	Data Kelas	56
4.4.4	Mata Pelajaran	56
4.4.5	Penjadwalan	57
4.5	Pengujian Sistem	58
BAB V		60
PENUTUP		60
5.1	Kesimpulan	60
5.2	Saran	60
Daftar pustaka		61

Daftar Tabel

Tabel 1. 1 Data Siswa tahun 2020-2024	3
Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka Jurnal	7
Tabel 2. 2 Contoh Model Kromosom	16
Tabel 2. 3 Inisialisasi Kromosom	16
Tabel 2. 4 Aturan dan nilai pinalti.	17
Tabel 2. 5 Mekanisme Crossover.....	18
Tabel 2. 6 Mekanisme Mutasi.....	19
Tabel 2. 7 Use Case Diagram.....	21
Tabel 2. 8 Activity Diagram.	22
Tabel 2. 9 Sequence Diagram	23
Tabel 2. 10 Class Diagram.....	25
Tabel 3. 1 Wawancara.....	29
Tabel 3. 2 Data kelas.....	36
Tabel 4. 1 Black Box Testing Pada Menu Data Guru, Kelas, Ruang, Mata Pelajaran Dan Penjadwalan.....	58



Daftar Gambar

Gambar 2. 1 di ilustrasikan perbedaan istilah di atas.....	15
Gambar 3. 1. Kerangka Penelitian.....	27
Gambar 3. 2 Analisa Sistem Berjalan.....	33
Gambar 3. 3 Flowmap Sistem.....	34
Gambar 3. 4 Data Guru.....	35
Gambar 3. 5 Data Mata Pelajaran.....	35
Gambar 3. 6 Data Waktu.....	36
Gambar 4. 1 Use Case Diagram.....	39
Gambar 4. 2 Activity Diagram Menu Login.....	40
Gambar 4. 3 Activity Diagram Data Guru.....	41
Gambar 4. 4 Activity Diagram Data Kelas.....	41
Gambar 4. 5 Activity Diagram Data Ruang.....	42
Gambar 4. 6 Activity Diagram Data Mata Pelajaran.....	43
Gambar 4. 7 Activity Diagram Data Penjadwalan.....	44
Gambar 4. 8 Sequence Diagram Login.....	45
Gambar 4. 9 Sequence Diagram Data Guru.....	45
Gambar 4. 10 Sequence Diagram Data Kelas.....	46
Gambar 4. 11 Sequence Diagram Data Ruang.....	47
Gambar 4. 12 Sequence Diagram Data Mata Pelajaran.....	47
Gambar 4. 13 Sequence Diagram Data Penjadwalan.....	48
Gambar 4. 14 Class Diagram Penjadwalan Siswa.....	49
Gambar 4. 15 Tampilan Login.....	50
Gambar 4. 16 Tampilan Halaman utama.....	50
Gambar 4. 17 Tampilan Data Guru.....	51
Gambar 4. 18 Tampilan Data Kelas.....	51
Gambar 4. 19 Tampilan Data Ruang.....	52
Gambar 4. 20 Tampilan Data Mata Pelajaran.....	53
Gambar 4. 21 Tampilan Data Penjadwalan.....	53
Gambar 4. 22 Tampilan Login Web.....	54
Gambar 4. 23 Tampilan Dashboard.....	55
Gambar 4. 24 Tampilan Data guru.....	55
Gambar 4. 25 Tampilan Data Kelas.....	56
Gambar 4. 26 Mata Pelajaran.....	57
Gambar 4. 27 Data Penjadwalan.....	57