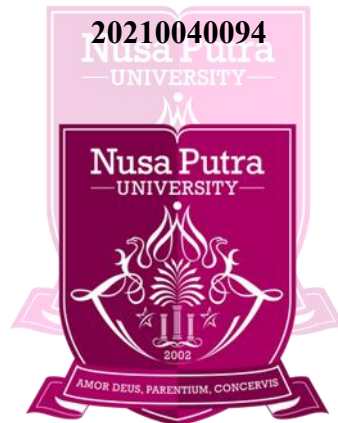


**APLIKASI SISTEM INFORMASI PENJADWALAN MATA
PELAJARAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
ALGORITMA GENETIKA DI SMA NEGERI 1 SUKARAJA**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh
Gelar Sarjana Komputer Pada Program Studi
Teknik Informatika*

Kanza Salsabila



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
SUKABUMI**

AGUSTUS 2025

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : APLIKASI SISTEM INFORMASI PENJADWALAN MATA
PELAJARAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
ALGORITMA GENETIKA DI SMA NEGERI 1 SUKARAJA
NAMA : KANZA SALSABILA
NIM : 20210040094

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer Pada Program Studi Teknik Informatika saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.



Sukabumi, 14 Agustus 2025

KANZA SALSABILA

Penulis

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : APLIKASI SISTEM INFORMASI PENJADWALAN MATA
PELAJARAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
ALGORITMA GENETIKA DI SMA NEGERI 1 SUKARAJA

NAMA : KANZA SALSABILA

NIM : 20210040094

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 14 Agustus Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Sukabumi, 14 Agustus 2025

Pembimbing I

Pembimbing II

Gina Purnama Insany, S.Si.T., M.Kom

NIDN. 04170778908

Alun Sujjada, S.Kom., M.T

NIDN. 0718108001

Ketua Penguji

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Ivana Lucia Kharisma, M.Kom

NIDN. 0429038002

Ir. Somantri, S.T., M.Kom

NIDN. 0419128801

PLH. Dekan Fakultas Teknik Komputer dan Desain

Ir. Paikun, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.

NIDN. 0402037401

Dipersembahkan kepada Mama belahan jiwa, motivator, dan sumber cinta yang tak pernah putus, serta Papa cinta terakhirku.

Untuk kakak-kakakku yang menjadi pendengar keluh kesahnya kehidupan dan menjadi sahabat dalam teduh penuh harapan



ABSTRAK

Penjadwalan mata pelajaran akademik adalah bagian penting dari proses pendidikan yang efektif di sekolah. Di SMA Negeri 1 Sukaraja, proses penjadwalan masih dilakukan secara semi-manual menggunakan *Microsoft Excel* yang memiliki resiko bentrokan jadwal dan pemanfaatan sumber daya yang kurang optimal. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat dan menerapkan sistem informasi penjadwalan mata pelajaran berbasis *web* yang menggunakan algoritma genetika untuk mengoptimalkan proses penjadwalan. Model *Waterfall* digunakan untuk pengembangan sistem. Proses algoritma genetika menggunakan bahasa pemrograman Python. Algoritma genetika digunakan untuk menemukan solusi optimal untuk masalah penjadwalan yang kompleks seperti pemanfaatan ruang kelas, pembagian jam mengajar untuk guru, dan penghindaran adanya bentrok jadwal. Untuk memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik, pengujian dilakukan melalui metode *blackbox testing*. Berdasarkan hasil pengujian dari Algoritma Genetika menunjukkan bahwa aplikasi mampu menghasilkan jadwal pelajaran yang sesuai dengan *constraint*, tidak ada guru mengajar di dua kelas sekaligus, setiap kelas memiliki satu mata pelajaran per jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem dapat membuat jadwal secara otomatis tanpa adanya konflik bentrok jadwal dan meningkatkan efisiensi waktu. Sistem ini memungkinkan guru dan siswa untuk dengan mudah mengakses informasi melalui platform *web*.

Kata Kunci: Penjadwalan, Algoritma Genetika, Sistem Informasi, *Website*, *Waterfall*

ABSTRACT

Scheduling academic subjects is an important part of the effective educational process in schools. At SMA Negeri 1 Sukaraja, the scheduling process is still done semi-manually using Microsoft Excel, which carries the risk of schedule conflicts and less than optimal resource utilization. The purpose of this research is to create and implement a web-based subject scheduling information system that uses genetic algorithms to optimize the scheduling process. The Waterfall model is used for system development. The genetic algorithm process uses the Python programming language. Genetic algorithms are used to find optimal solutions to complex scheduling problems such as classroom space utilization, teacher teaching hour allocation, and avoiding schedule conflicts. To ensure the system functions properly, testing is conducted using the blackbox testing method. Based on the test results from the Genetic Algorithm, it shows that the application is able to produce a lesson schedule that is in accordance with the constraints, no teacher teaches in two classes at once, each class has one subject per hour. The research results show that the system can automatically create schedules without any conflicts and improve time efficiency. This system allows teachers and students to easily access information through a web platform.

Keywords: Scheduling, Genetic Algorithm, Information System, Website, Waterfall

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul “APLIKASI SISTEM INFORMASI PENJADWALAN MATA PELAJARAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA DI SMA NEGERI 1 SUKARAJA”

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi tugas akhir pada Program Studi Teknik Informatika di Universitas Nusa Putra. Penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya tidak terlepas dari bimbingan, saran, dukungan, dan semangat dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Kurniawan, S.T, M.Si, MM Selaku Rektor Universitas Nusa Putra Sukabumi
2. Bapak Ir. Somantri, S.T., M.Kom Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusaputra Sukabumi.
3. Ibu Gina Purnama Insany S.Si.T., M.Kom Selaku Pembimbing 1 yang telah memberikan motivasi, pengarahan, serta bimbingan selama penulis menyusun Skripsi.
4. Bapak Alun Sujjada, S.Kom., M.T Selaku Pembimbing 2 yang telah memberikan motivasi, pengajaran, serta bimbingan selama penulis menyusun Skripsi.
5. Staf dosen pengajar yang telah membekali ilmu dan keterampilan kepada penulis selama mengikuti pendidikan di Universitas Nusa Putra Sukabumi.
6. Kedua orang tuaku Lala Sutira dan Djadjat Djaelani yang senantiasa menyertaiku di setiap sujud mereka, yang selalu duduk bersama disampingku ketika semua orang bangkit dan pergi, yang selalu mendukungku dan mempercayaku untuk setiap langkah yang aku ambil. Mungkin tanpa mereka aku tak bisa sampai di saat ini.
7. Untuk sahabat-sahabatku Zalika Auliasari Hakim, Nuriyanti, dan Gina Amalia yang selalu memberikan semangat dan dukungan di kala susah.
8. Untuk teman-teman seperjuanganku Ika, Shanika Layung, Nadia Zafira, Tirawati, Meylinda dan Ratu Rismawati tanpa kalian semua kehidupan perkuliahan ini tak akan indah.
9. Diri sendiri yang telah bertahan hingga saat ini, meski sulit menjalani setiap langkah untuk kehidupan yang lebih baik dan lebih kuat. Selalu simpan di dalam

memori bahwa tidak semua merupakan kesalahan namun, pilihan sebagai pengajaran untuk menjadi pribadi yang lebih bernilai. Selalu berusaha untuk mencoba dan pantang menyerah.

10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah memberikan dukungan di dalam penyusunan Skripsi.

Semoga amal baik yang telah mereka berikan kepada penulis mendapat imbalan yang setimpal bahkan berlipat dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa Skripsi ini jauh dari kata sempurna, baik dari materi maupun teknik.

Sukabumi, 14 Agustus 2025

Kanza Salsabila



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik UNIVERSITAS NUSA PUTRA, Saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Kanza Salsabila
NIM : 20210040094
Program Studi : Teknik Informatika
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan , menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“APLIKASI SISTEM INFORMASI PENJADWALAN MATA PELAJARAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA DI SMA NEGERI 1 SUKARAJA”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi

Pada tanggal : 14 Agustus 2025

Yang menyatakan

Kanza Salsabila

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENULIS	ii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERUNTUKAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
HALAMAN PERNYATAAN.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	15
1.1 Latar Belakang.....	15
1.2 Rumusan Masalah	16
1.3 Batasan Masalah.....	17
1.4 Tujuan Penelitian	17
1.5 Manfaat Penelitian.....	17
1.6 Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Penelitian Terkait.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Landasan Teori.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Profil SMA Negeri 1 Sukaraja	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Sistem	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Sistem Informasi	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 Penjadwalan Mata Pelajaran	Error! Bookmark not defined.

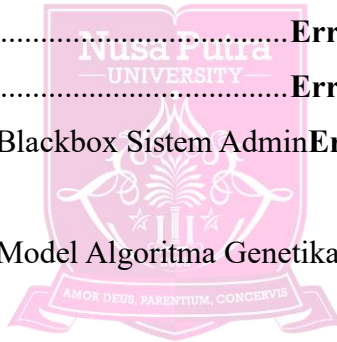
2.2.5	Algoritma Genetika.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.6	Metode <i>Waterfall</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.7	Pengembangan Aplikasi Berbasis <i>Website</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.8	PHP.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.9	<i>Laravel</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.10	<i>Database</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.11	<i>MySQL</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.12	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.12.1	<i>Use Case Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.12.2	<i>Activity Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.12.3	<i>Sequence Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.12.4	<i>Class Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3	Kerangka Berpikir	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
3.1	Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2	Alur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3	Analisis Masalah	Error! Bookmark not defined.
3.4	Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.5	Perancangan Sistem	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Implementasi Sistem	Error! Bookmark not defined.
4.2	Sistem <i>Administrator</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	<i>Login</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	<i>Dashboard</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	<i>Kelola Data Jadwal Pelajaran</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.4	<i>Kelola Data Jam Pelajaran</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.5	<i>Kelola Data Guru Mata Pelajaran</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.6	<i>Kelola Data Guru</i>	Error! Bookmark not defined.

4.2.7	Kelola Data Kelas	Error! Bookmark not defined.
4.3	Sistem Pengguna	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	Halaman Utama	Error! Bookmark not defined.
4.3.2	Jadwal Pelajaran	Error! Bookmark not defined.
4.4	Implementasi Algoritma genetika.....	Error! Bookmark not defined.
4.5	Pengujian Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
4.6	Blackbox (Sistem Admin)	Error! Bookmark not defined.
4.7	Blackbox (Sistem Pengguna).....	Error! Bookmark not defined.
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	19
5.1	Kesimpulan.....	19
5.2	Saran.....	19
DAFTAR PUSTAKA.....		20



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Simbol Use Case Diagram	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 3 Simbol Activity Diagram	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 4 Simbol Sequence Diagram	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 5 Simbol Class Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1 Data SMA Negeri 1 Sukaraja	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 2 Tabel Wawancara.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 3 Tabel Kebutuhan Perangkat.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Inisialisasi Populasi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Individu 1	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Individu 2	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 Individu 3	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Individu 4	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 6 Tabel Pengujian Blackbox Sistem Admin	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 7 Tabel Pengujian Model Algoritma Genetika	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 8 Pengujian constraint	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo SMA Negeri 1 Sukaraja	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Alur Kerja ALgoritma Genetika	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Kerangka Berpikir	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Model <i>Waterfall</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 <i>Use case</i> Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Activity Diagram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 Class Diagram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 <i>Mockup login</i> admin.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7 Mockup Dashboard	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 8 Cara Kerja Algoritma Genetika	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Halaman Login Admin	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Halaman Dashboard Admin	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Halaman Kelola Jadwal Pelajaran.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Halaman Kelola Jam Pelajaran	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 Halaman Kelola Data Guru Mata Pelajaran.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 6 Halaman Data Guru.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 7 Halaman Kelola Data Kelas	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 8 Halaman Utama Sistem Pengguna	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 9 Halaman Utama Jadwal Pelajaran.....	Error! Bookmark not defined.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penjadwalan mata pelajaran merupakan salah satu aspek penting penunjang Kegiatan Belajar-Mengajar di sekolah. Penjadwalan yang baik akan mengurangi biaya operasional dan meningkatkan kepuasan pengguna [1]. Jadwal yang terorganisir dengan baik dapat mencegah terjadinya bentrokan jadwal, mengurangi penggunaan sumber daya, dan menciptakan lingkungan belajar yang efisien. Penjadwalan merupakan pengaturan waktu untuk sebuah kegiatan operasional, yang meliputi kegiatan alokasi fasilitas, peralatan, tenaga kerja, serta penentuan urutan pelaksanaan kegiatan [2]. Dalam beberapa kasus, penjadwalan mata pelajaran di sekolah masih dirancang secara manual, yang mengakibatkan terjadinya kesalahan seperti bentrokan jadwal sehingga penjadwalan tidak optimal.

SMA Negeri 1 Sukaraja berada di Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. Sekolah ini berada di Jl. M.H. Holil No. 261/78, Sukaraja, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Sukabumi. SMA Negeri 1 Sukaraja merupakan salah satu sekolah yang sudah menerapkan Kurikulum Merdeka dimana siswa memiliki kebebasan untuk mengembangkan bakat, minat dan kemampuan.

SMA Negeri 1 Sukaraja menggunakan *Microsoft Excel* sebagai pemanfaatan untuk menyusun penjadwalan, dengan menginputkan data mata pelajaran, guru, dan ruang kelas yang kemudian diacak secara manual dengan fungsi acak yang ada pada fitur *Microsoft Excel*. Penggunaan sistem acak pada fitur *Microsoft Excel* memakan waktu serta bisa menyebabkan pengacakan jadwal yang tidak optimal. SMA Negeri 1 Sukaraja memiliki jumlah guru dan kelas yang banyak, serta dengan beberapa batasan yang ada. Agar penjadwalan yang efisien maka diperlukan penjadwalan dan pengaturan untuk penggunaan ruangan.

Output dari hasil penjadwalan mata pelajaran yang telah dirancang menggunakan *Microsoft Excel* merupakan lembaran kertas yang dibagikan kepada setiap guru. Lembaran kertas tersebut mencantumkan seluruh

jadwal untuk semua guru tanpa adanya pemisahan. Akibatnya, setiap guru mencari jadwalnya diantara deretan nama dan kelas yang berbeda. Jadwal seharusnya menjadi sebuah alat yang memudahkan dan mengoptimalkan fungsinya.

Penelitian ini mencoba melakukan rujukan penelitian tentang proses penjadwalan yang dilakukan secara otomatis sebagai upaya untuk mengatasi masalah [3] [4]. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan Penjadwalan Mata Pelajaran manual menjadi sebuah Aplikasi Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran. Untuk pengembangan tersebut, digunakan sistem dengan *Artificial Intelligence (AI)* termasuk Algoritma Genetika. Sebagai bagian dari komputasi evolusioner, algoritma genetika telah terbukti berhasil dalam menangani masalah optimasi yang kompleks [5]. Algoritma genetika adalah kelas khusus dari algoritma evolusioner yang menggunakan teknik yang terinspirasi oleh biologi evolusioner seperti warisan, mutasi, seleksi alam, dan rekombinasi (atau *crossover*). Ini digunakan dalam ilmu komputer untuk menemukan penyelesaian perkiraan untuk masalah optimisasi dan pencarian [6].

Pada Penelitian yang berjudul, Penerapan Algoritma Genetika Penjadwalan Untuk Penjadwalan Mata Pelajaran: Studi Kasus: SMP Hasbunallah menghasilkan sistem penjadwalan mata pelajaran yang optimal tanpa bentrok dengan menggunakan algoritma genetika yang berhasil mengoptimalkan waktu dan urutan sidang dengan penyebaran waktu yang lebih merata sehingga mengurangi kemungkinan adanya bentrok antar guru dan kelas. Jadwal pelajaran lebih optimal dibanding penyusunan manual [7].

Berdasarkan pada latar belakang, penulis ingin merancang sebuah Aplikasi Sistem Informasi Penjadwalan berbasis *web* sebagai implementasi dalam skripsi yang berjudul “APLIKASI SISTEM INFORMASI PENJADWALAN MATA PELAJARAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA DI SMA NEGERI 1 SUKARAJA”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang diatas, adapun rumusan masalah yang diidentifikasi yaitu sebagai berikut:

- 1.2.1 Bagaimana merancang Aplikasi Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran Berbasis *Web* Menggunakan Algoritma Genetika yang optimal di SMA Negeri 1 Sukaraja?
- 1.2.2 Bagaimana penerapan Algoritma Genetika dalam membuat penjadwalan mata pelajaran yang efisien tanpa adanya bentrok?
- 1.2.3 Bagaimana penjadwalan dapat disesuaikan untuk mengatasi adanya perubahan secara mendadak?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah diidentifikasi terdapat batasan masalah. Pada penelitian ini, peneliti membatasi masalah antara lain:

- 1.3.1 Mata pelajaran berjumlah 19 Mata pelajaran dengan Guru 65 orang dan ruang kelas 36 ruangan.
- 1.3.2 Penelitian ini menggunakan Metodologi Algoritma Genetika untuk sistem penjadwalan
- 1.3.3 Perancangan Sistem Informasi berbasis *web* menggunakan metode *Waterfall*
- 1.3.4 Penggunaan *MySQL* untuk membuat dan mengatur basis data
- 1.3.5 Pengujian sistem menggunakan metode *blackbox testing* dilakukan dengan data penjadwalan SMA Negeri 1 Sukaraja

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- 1.4.1 Mengembangkan Penjadwalan Mata Pelajaran Manual menjadi Aplikasi Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran Berbasis *Web* sebagai penunjang Kegiatan Belajar-Mengajar
- 1.4.2 Mendapatkan hasil Sistem Penjadwalan Mata Pelajaran dari Algoritma genetika yang efektif untuk SMA Negeri 1 Sukaraja
- 1.4.3 Membangun Sistem Penjadwalan yang *fleksibel* akan perubahan apabila diperlukan

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun untuk manfaat dari penelitian ini untuk semua pihak sebagai berikut:

1.5.1 Bagi Penulis

1.5.1.1 Menambah ilmu pengetahuan di bidang perancangan Sistem Informasi

1.5.1.2 Sebagai standar tolak ukur dalam mempraktekan hasil penerapan perkuliahan

1.5.2 Bagi Program Studi

1.5.2.1 Sebagai literatur acuan bagi penelitian selanjutnya

1.5.2.2 Mengetahui seberapa baik mahasiswa menguasai materi yang diberikan selama perkuliahan.

1.5.3 Bagi SMA Negeri 1 Sukaraja

1.5.3.1 Memberikan kemudahan bagi sekolah dalam proses penjadwalan mata pelajaran

1.5.3.2 Meminimalisir permasalahan yang diakibatkan dari sistem penjadwalan mata pelajaran manual



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

2.1 Kesimpulan

Dalam Penelitian ini, Algoritma genetika digunakan untuk menciptakan sistem penjadwalan mata pelajaran yang mampu melakukan proses penjadwalan dengan baik dan mengurangi adanya konflik bentrok jadwal, seperti bentrok guru dan kelas. Selain itu, metode blackbox testing telah digunakan untuk menguji kelayakan dan keakuratan sistem pada fungsionalnya. Mencakup proses penjadwalan jadwal mata pelajaran, mengelola data guru, kelas, jam pelajaran, dan mata pelajaran.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memenuhi kesesuaian, akurasi, dan keamanan. Selain itu, sistem ini memiliki fitur yang memungkinkan guru serta siswa melihat jadwal pelajaran. Administrator sebagai pengelola data secara terpusat dan efisien. Proses pengujian yang menggunakan algoritma genetika menunjukkan bahwa algoritma genetika mampu menghasilkan solusi optimal untuk menghasilkan penjadwalan yang efektif dengan jumlah individu yang banyak dalam setiap generasi. Oleh karena itu sistem ini dapat dimanfaatkan untuk mendukung kinerja di sekolah agar menghasilkan hasil yang efektif.

2.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dengan implementasi sistem informasi penjadwalan menggunakan algoritma genetika untuk menghasilkan mata pelajaran, berikut ini adalah rekomendasi atau saran untuk pengembangan selanjutnya:

1. Pengembangan fitur mobile: mengembangkan sistem informasi ini menjadi versi mobile sehingga pengguna lebih mudah dan praktis mengakses jadwal pelajaran dimana saja.
2. Penambahan fitur notifikasi real-time: untuk memberi tahu kepada guru dan siswa tentang perubahan jadwal atau waktu jam pelajaran datang.
3. Menambahkan fitur akun pribadi untuk setiap *user* untuk setiap guru, dengan hanya menampilkan jadwal pemilik akun yang bersangkutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Saltos and S. Maldonado, “Case Article—School Timetabling Problem: A Scheduling Problem for High-School Institutions,” *Inf. Trans. Educ.*, vol. 24, no. 1, pp. 95–99, Sep. 2023, doi: 10.1287/ited.2022.0276ca.
- [2] S. Ceschia, L. Di Gaspero, and A. Schaerf, “Educational timetabling: Problems, benchmarks, and state-of-the-art results,” *Eur. J. Oper. Res.*, vol. 308, no. 1, pp. 1–18, Jul. 2023, doi: 10.1016/j.ejor.2022.07.011.
- [3] D. I. Arkhipov, D. Wu, T. Wu, and A. C. Regan, “A Parallel Genetic Algorithm Framework for Transportation Planning and Logistics Management,” *IEEE Access*, vol. 8, pp. 106506–106515, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2997812.
- [4] O. Ramos-Figueroa, M. Quiroz-Castellanos, E. Mezura-Montes, and R. Kharel, “Variation Operators for Grouping Genetic Algorithms: A Review,” *Swarm Evol. Comput.*, vol. 60, p. 100796, Feb. 2021, doi: 10.1016/j.swevo.2020.100796.
- [5] C. Kim, R. Batra, L. Chen, H. Tran, and R. Ramprasad, “Polymer design using genetic algorithm and machine learning,” *Comput. Mater. Sci.*, vol. 186, p. 110067, Jan. 2021, doi: 10.1016/j.commatsci.2020.110067.
- [6] D. Waysi, B. T. Ahmed, and Ibrahim Mahmood Ibrahim, “Optimization by Nature: A Review of Genetic Algorithm Techniques,” *Indones. J. Comput. Sci.*, vol. 14, no. 1, Feb. 2025, doi: 10.33022/ijcs.v14i1.4596.
- [7] D. Ghaniyyu Muqsit, S. Achmadi, and Y. Agus Pranoto, “Penerapan Algoritma Genetika Untuk Penjadwalan Mata Pelajaran: Studi Kasus: SMP Hasbunallah,” *JATI J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 5, pp. 2959–2966, Jan. 2024, doi: 10.36040/jati.v7i5.7569.
- [8] A. Nazarius, R. Delon Pratama, R. Aryapati Soebagijo, R. Priskila, and V. Handrianus Pranatawijaya, “Pengimplementasian Algoritma Genetika Dalam Sistem Penjadwalan Praktikum,” *JATI J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 3, pp. 3237–3243, May 2024, doi: 10.36040/jati.v8i3.9656.
- [9] A. Z. Fila, M. C. Mursid, and S. A. Caniago, “Management Information System: Characteristic and Role in Modern Organizational Transformation,”

- J. Inf. Syst. Appl. Manag. Account. Res.*, vol. 9, no. 2, p. 692, May 2025, doi: 10.52362/jisamar.v9i2.1860.
- [10] C. Galais, J. L. Fernández-Martínez, J. Font, and G. Smith, “Testing the input-process-output model of public participation,” *Eur. J. Polit. Res.*, vol. 60, no. 4, pp. 807–828, Nov. 2021, doi: 10.1111/1475-6765.12427.
- [11] P. Adamopoulos, V. Todri, and A. Ghose, “Demand Effects of the Internet-of-Things Sales Channel: Evidence from Automating the Purchase Process,” *Inf. Syst. Res.*, vol. 32, no. 1, pp. 238–267, Mar. 2021, doi: 10.1287/isre.2020.0962.
- [12] H. Omrany, V. Soebarto, J. Zuo, and R. Chang, “A Comprehensive Framework for Standardising System Boundary Definition in Life Cycle Energy Assessments,” *Buildings*, vol. 11, no. 6, p. 230, May 2021, doi: 10.3390/buildings11060230.
- [13] F. B. K. Fasae, “Human and Technology Components in Data/Information Security,” *Eur. J. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 12, no. 2, pp. 93–107, Feb. 2024, doi: 10.37745/ejcsit.2013/vol12n293107.
- [14] S. N. Soudani, “The Usefulness of an Accounting Information System for Effective Organizational Performance,” *Int. J. Econ. Finance*, vol. 4, no. 5, p. p136, Apr. 2012, doi: 10.5539/ijef.v4n5p136.
- [15] R. I. Bratamanggala and Hapzi Ali, “Pengaruh Hardware, Software dan Brainware terhadap Sistem Informasi,” *J. Manaj. Pendidik. DAN ILMU Sos.*, vol. 5, no. 3, pp. 320–327, May 2024, doi: 10.38035/jmpis.v5i3.1951.
- [16] Y. Sari, M. Alkaff, E. S. Wijaya, S. Soraya, and D. P. Kartikasari, “Optimasi Penjadwalan Mata Kuliah Menggunakan Metode Algoritma Genetika dengan Teknik Tournament Selection,” *J. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 1, pp. 85–92, Jan. 2020, doi: 10.25126/jtiik.2019611262.
- [17] S. Setyorini and S. Suliman, “Implementasi Sistem Informasi Akademik Berbasis Cloud untuk Meningkatkan Efisiensi Administrasi Akademik,” *J. Inov. Teknol. Dan Edukasi Tek.*, vol. 1, no. 9, pp. 641–651, Sep. 2021, doi: 10.17977/um068v1i92021p641-651.
- [18] Ms. N. Sethi and Dr. A. Malhotra, “Efficiency Engine: Designing and Implementing an Academic Management System,” *Int. J. Innov. Res. Eng.*

Manag., vol. 10, no. 3, pp. 115–120, Jun. 2023, doi: 10.55524/ijirem.2023.10.3.15.

- [19] F. Dunke and S. Nickel, “A matheuristic for customized multi-level multi-criteria university timetabling,” *Ann. Oper. Res.*, vol. 328, no. 2, pp. 1313–1348, Sep. 2023, doi: 10.1007/s10479-023-05325-2.
- [20] J. Wood and D. Whitaker, “Student centred school timetabling,” *J. Oper. Res. Soc.*, vol. 49, no. 11, pp. 1146–1152, Nov. 1998, doi: 10.1057/palgrave.jors.2600628.
- [21] Q. A. A. Siagian, M. S. Hasibuan, and S. Suhardi, “Sistem Penjadwalan Mata Pelajaran Memakai Algoritma Genetika Berbasis Web,” *Infomatek*, vol. 26, no. 2, pp. 285–296, Dec. 2024, doi: 10.23969/infomatek.v26i2.19378.
- [22] S. A. Pratama, “Sistem Penjadwalan Otomatis Menggunakan Algoritma Genetika pada Lingkungan Sekolah,” *J. Komput.*, vol. 3, no. 2, pp. 55–60, Apr. 2025, doi: 10.70963/jk.v3i2.111.
- [23] S. Suyanto, *Algoritma Genetika dalam MATLAB*. in Edisi Pertama, no. Ed. 1. Yogyakarta: Andi, 2005.
- [24] J. O. Agushaka and A. E. Ezugwu, “Initialisation Approaches for Population-Based Metaheuristic Algorithms: A Comprehensive Review,” *Appl. Sci.*, vol. 12, no. 2, p. 896, Jan. 2022, doi: 10.3390/app12020896.
- [25] M. Y. Arsyad, R. Y. Bakti, and M. A. M. Hayat, “Implementasi Algoritma Genetika dalam Penjadwalan Mata Pelajaran dengan Gen Spesial,” 2024, [Online]. Available: digilibadmin.unismuh.ac.id/upload/42224-Full_Text.pdf
- [26] F. Alviqih, A. Sujjada, and A. Fergina, “Implementasi Sistem Informasi Akademik Menerapkan Metode Rapid Application Development,” *KLIK Kaji. Ilm. Inform. Dan Komput. Vol. 3 Nomor 6 2023*, vol. 3, doi: 10.30865/klik.v3i6.854.
- [27] Rangga Gelar Guntara, M. Rizki Nugraha, Y. Prasetyo, and R. Aprilia, “Implementasi Algoritma Genetika Untuk Aplikasi Penjadwalan Sidang Tugas Akhir Berbasis Web,” *J. Minfo Polgan*, vol. 12, no. 2, pp. 2224–2232, Nov. 2023, doi: 10.33395/jmp.v12i2.13206.
- [28] R. G. Guntara, O. Herdiana, and M. N. Nurfirmansyah, “Implementasi Aplikasi Peringatan Bencana Longsor Berbasis Android Sebagai Teknologi

- Tepat Guna Untuk Masyarakat Desa Cililin Kabupaten Bandung Barat,” *J. Pengabd. Masy. Bhinneka JPMB*, vol. 1, no. 3, Feb. 2023, doi: 10.58266/jpmb.v1i3.53.
- [29] G. R. Padilah, G. Purnama Insany, and K. Kamdan, “Climbing Information System Design Web-Based Mount Gede Pangrango Using the Waterfall Method,” *JEECS J. Electr. Eng. Comput. Sci.*, vol. 9, no. 1, pp. 41–52, Jun. 2024, doi: 10.54732/jeeecs.v9i1.5.
- [30] F. Sinlae, E. Irwanda, Z. Maulana, and V. Eka Syahputra, “Penggunaan Framework Laravel dalam Membangun Aplikasi Website Berbasis PHP,” *J. Siber Multi Disiplin*, vol. 2, no. 2, pp. 119–132, Jul. 2024, doi: 10.38035/jsmd.v2i2.186.
- [31] H. Desamsetti, “Relational Database Management Systems in Business and Organization Strategies,” *Glob. Discl. Econ. Bus.*, vol. 9, no. 2, pp. 151–162, Dec. 2020, doi: 10.18034/gdeb.v9i2.700.
- [32] C. A. Györödi, D. V. Dumșe-Burescu, D. R. Zmaranda, and R. Ș. Györödi, “A Comparative Study of MongoDB and Document-Based MySQL for Big Data Application Data Management,” *Big Data Cogn. Comput.*, vol. 6, no. 2, p. 49, May 2022, doi: 10.3390/bdcc6020049.
- [33] V. Yasin, “Tools Rekayasa Perangkat Lunak dalam Membuat Pemodelan Desain Menggunakan Unified Modeling Language (UML),” *TRIDHARMADIMAS J. Pengabd. Kpd. Masy. Jayakarta*, vol. 1, no. 2, p. 139, Dec. 2021, doi: 10.52362/tridharmadimas.v1i2.666.
- [34] J. Margaretha and A. Voutama, “Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Tiket Konser Musik Berbasis Web Menggunakan Unified Modeling Language (UML),” *JOINS J. Inf. Syst.*, vol. 8, no. 1, pp. 20–31, Jun. 2023, doi: 10.33633/joins.v8i1.7107.
- [35] M. D. Kartika and Y. Priyadi, “Pengembangan Sistem Penjualan Menggunakan UML dan Proses Bisnis E-Commerce Pada TB.Purnama Banjarnegara,” *JATISI J. Tek. Inform. Dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 3, pp. 480–497, Dec. 2020, doi: 10.35957/jatisi.v7i3.416.

- [36] A. P. S. Iskandar, “Optimasi Penjadwalan Ujian Tugas Akhir Dengan Menggunakan Algoritma Genetika,” *J. Comput. Sci. Inform. Eng. J-Cosine*, vol. 5, no. 1, pp. 40–48, Jun. 2021, doi: 10.29303/jcosine.v5i1.379.

