

Klik disini untuk menuliskan kategori naskah

Perancangan Sistem Penjadwalan Kegiatan Belajar Mahasiswa Berbasis AI Menggunakan Algoritma Genetika Di Fakultas Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi

Bahdi Rizky Al Wahya ¹, Indah Purnama Sari ^{2*}

^{1,2} Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 00 Januari 00

Revisi Akhir: 00 Februari 00

Diterbitkan Online: 00 Maret 00

KATA KUNCI

Penjadwalan otomatis; algoritma genetika; kecerdasan buatan; sistem informasi akademik; chatbot.

KORESPONDENSI

Phone: +6282276837886

E-mail: indahpurnama@umsu.ac.id

A B S T R A K

Penelitian ini mengembangkan sistem penjadwalan perkuliahan otomatis berbasis Artificial Intelligence (AI) dengan menggunakan algoritma genetika untuk menyelesaikan masalah kompleks dalam penyusunan jadwal di Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi. Sistem dibangun menggunakan Python, Flask, dan library DEAP, serta diintegrasikan ke dalam platform web agar dapat diakses oleh admin, dosen, dan mahasiswa. Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu menghasilkan hingga 787 jadwal dengan tingkat keberhasilan tinggi dan nilai fitness maksimal (1.00) tanpa konflik. Fitur tambahan seperti chatbot interaktif, status ruangan real-time, dan export data ke Excel meningkatkan kemudahan penggunaan dan efisiensi dalam pengelolaan akademik. Sistem ini terbukti efektif, efisien, dan layak untuk diimplementasikan dalam manajemen jadwal akademik secara otomatis.

PENDAHULUAN

Penjadwalan perkuliahan merupakan salah satu aspek penting dalam manajemen akademik di perguruan tinggi. Proses ini melibatkan alokasi waktu, ruang, dosen, dan mata kuliah secara efisien dan juga efektif. Namun, seiring dengan meningkatnya jumlah mahasiswa dan kompleksitas kurikulum, institusi pendidikan tinggi di Indonesia masih banyak menghadapi tantangan dalam menyusun jadwal perkuliahan yang optimal. Proses penjadwalan yang dilakukan secara manual sering kali menimbulkan konflik berupa jadwal perkuliahan yang bertabrakan, penggunaan ruang yang tidak efisien, dan ketidakpuasan dari berbagai pihak terkait.

Di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), peningkatan jumlah mahasiswa dan mata kuliah setiap tahunnya bertambah, sehingga penjadwalan kegiatan belajar kurang kompleksitas. Proses penjadwalan manual yang masih diterapkan sering kali mengakibatkan bentroknnya jadwal antara dosen dan mahasiswa, serta penggunaan ruang kelas yang tidak optimal. Hal ini berdampak negatif terhadap efektivitas proses belajar mengajar dan efisiensi operasional universitas.

Kondisi ini juga semakin terasa di Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi yang di mana membawahi tiga program studi, yaitu Teknologi Informasi, Sistem Informasi, dan Sains Data. Dengan jumlah kelas yang terbatas dan dosen yang sering mengampu mata kuliah lebih dari satu program studi, penjadwalan yang tidak terstruktur sering kali menyebabkan tumpang tindih antara jadwal kuliah dan ketersediaan ruang. Misalnya, satu ruang kelas dapat di jadwalkan untuk dua kelas berbeda pada waktu yang sama, atau seorang dosen di jadwalkan untuk dua kelas yang berbeda pada

waktu yang bersamaan. Tantangan ini membuat proses penjadwalan menjadi semakin kompleks dan rentan terhadap konflik. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem penjadwalan otomatis yang tidak hanya mempertimbangkan banyaknya variabel, tetapi juga mampu menghasilkan jadwal yang bebas konflik dan memkasimalkan pemanfaatan ruang kelas dan mengakomodasi ketersediaan dosen secara akurat.

Menurut penelitian oleh Amrulloh dan Sela (2021) menjelaskan bahwa penjadwalan manual sering kali menghasilkan jadwal yang tidak optimal dan rentan terhadap konflik, terutama dalam hal alokasi ruang dan waktu perkuliahan. Mereka mengusulkan penggunaan algoritma genetika dan pencarian tabu untuk mengoptimalkan proses penjadwalan, yang terbukti mampu menghasilkan jadwal tanpa konflik dalam waktu yang lebih singkat dibandingkan metode manual .

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penerapan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) dalam sistem penjadwalan perkuliahan menjadi salah satu solusi yang menjanjikan. Algoritma genetika, sebagai salah satu metode dalam AI, telah banyak digunakan dalam berbagai penelitian untuk menyelesaikan masalah penjadwalan yang kompleks. Selain itu, penerapan AI juga dapat diperluas dengan mengintegrasikan fitur chatbot ke dalam sistem. Chatbot bertindak sebagai antarmuka interaktif yang memungkinkan pengguna baik dosen maupun staf akademik untuk mengakses informasi jadwal secara langsung dan real-time hanya melalui percakapan sederhana. Dengan cara ini, sistem penjadwalan tidak hanya menjadi backend otomatisasi, tetapi juga dapat diakses dengan mudah melalui platform yang user-friendly.

Algoritma genetika bekerja dengan meniru proses seleksi alam untuk mencari solusi optimal dalam ruang pencarian yang kompleks. Dengan mengadaptasi mekanisme evolusi seperti seleksi, crossover, dan mutasi, algoritma ini dapat digunakan untuk mengembangkan sistem penjadwalan otomatis yang memperhatikan berbagai kendala dan preferensi, seperti waktu, ruang, dan dosen. Di dalam konteks pengembangan sistem di FIKTI, algoritma genetika menjadi inti dari proses optimasi jadwal yang terintegrasi dalam platform berbasis website.

Sebagai salah satu algoritma evolusioner, algoritma genetika dimulai dengan membangkitkan sejumlah populasi awal secara acak yang direpresentasikan dalam bentuk kromosom. Setiap kromosom mewakili kombinasi jadwal, seperti waktu, ruang, dan pengampu mata kuliah. Selanjutnya, setiap kromosom dievolusi menggunakan fungsi fitness, yaitu ukuran seberapa baik jadwal tersebut bebas dari konflik, efisien dalam penggunaan ruang, dan sesuai dengan alokasi dosen. Kromosom terbaik akan dipilih melalui proses seleksi untuk direkombinasi (crossover) dan dimodifikasi secara acak (mutasi) guna menghasilkan generasi solusi baru yang lebih baik. Proses ini terus berulang hingga ditemukan solusi yang optimal atau memenuhi ambang kualitas tertentu. Pendekatan ini sangat sesuai untuk permasalahan penjadwalan karena mampu menangani banyak variabel secara simultan dan menghasilkan solusi yang mendekati optimal dalam waktu yang relatif singkat. Solusi terbaik inilah yang kemudian digunakan sebagai jadwal akhir dalam sistem penjadwalan otomatis.

Dengan mempertimbangkan berbagai penelitian tersebut, pengembangan website penjadwalan otomatis berbasis AI menggunakan algoritma genetika di FIKTI diharapkan dapat mengatasi permasalahan penjadwalan yang ada. Sistem ini tidak hanya akan mengurangi konflik jadwal dan memaksimalkan penggunaan ruang kelas, tetapi juga memberikan kemudahan akses bagi mahasiswa, dosen, dan staf akademik dalam mengelola informasi jadwal secara real-time dan terintegrasi.

TINJAUAN PUSTAKA

Rancang Bangun

Rancang bangun adalah proses sistematis dalam pengembangan sistem informasi yang mencakup tahap perencanaan, perancangan, implementasi, hingga pengujian dan evaluasi sistem. Proses ini bertujuan untuk membangun sistem yang dapat memenuhi kebutuhan pengguna, bekerja secara efisien, serta mudah dipelihara dan dikembangkan.

Menurut Sutedjo (2016), rancang bangun dalam konteks teknologi informasi merupakan metode untuk menghasilkan sistem yang mampu menyelesaikan masalah secara tepat, melalui langkah-langkah yang terstruktur mulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi dan pengujian sistem. Rancang bangun tidak hanya terbatas pada aspek teknis pemrograman, melainkan juga mencakup pemahaman mendalam terhadap kebutuhan pengguna, alur proses, dan struktur data yang akan digunakan dalam sistem.

Dalam penelitian ini, rancang bangun digunakan sebagai pendekatan untuk mengembangkan sistem penjadwalan kegiatan belajar mahasiswa berbasis AI. Prosesnya dimulai dengan analisis kebutuhan jadwal akademik, kemudian dilanjutkan dengan perancangan sistem berbasis web menggunakan bahasa pemrograman Python dan framework Flask.

Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence)

Kecerdasan Buatan atau Artificial Intelligence (AI) merupakan cabang ilmu komputer yang bertujuan menciptakan sistem atau mesin yang mampu melakukan tugas-tugas yang membutuhkan kecerdasan manusia, seperti pengambilan keputusan, pembelajaran dari pengalaman, pemrosesan bahasa alami, serta pengenalan pola dan gambar. AI dirancang agar sistem komputer dapat berpikir, bertindak, dan belajar secara mandiri melalui pemrosesan data dan algoritma canggih.

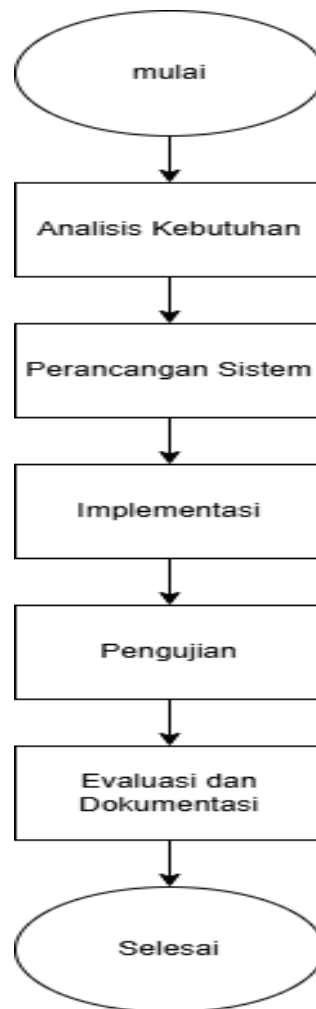
Menurut Russell dan Norvig (2010), AI adalah studi tentang agen cerdas yang dapat mempersepsi lingkungan dan mengambil tindakan yang memaksimalkan peluang keberhasilan dalam mencapai tujuan tertentu. Definisi ini mencerminkan peran AI dalam menyimulasikan kecerdasan manusia secara sistematis dan terstruktur.

AI juga mengalami pasang surut (AI winters) karena keterbatasan teknologi dan harapan yang terlalu tinggi. Namun, dengan kemajuan perangkat keras, metode komputasi modern, dan ketersediaan data besar, AI kini telah menjadi tulang punggung dari berbagai inovasi teknologi.

METODOLOGI

Model pengembangan sistem yang digunakan adalah model Waterfall, yang dikenal sebagai model klasik dalam rekayasa perangkat lunak (Pressman, 2010). Waterfall bersifat linier dan sistematis, cocok untuk proyek dengan kebutuhan yang telah ditentukan secara jelas dari awal. Tahapan dalam model ini meliputi:

1. Analisis Kebutuhan
Mengumpulkan kebutuhan sistem dari pengguna (admin akademik dan dosen) serta mendefinisikan batasan masalah dan tujuan pengembangan sistem. Kebutuhan berupa struktur data jadwal, mata kuliah, waktu, dosen, dan ruang kelas
2. Perancangan Sistem
Merancang struktur basis data, arsitektur sistem, antarmuka pengguna (UI), dan logika algoritma genetika yang digunakan untuk mengoptimalkan jadwal.
3. Implementasi
Menerapkan desain menjadi kode program menggunakan Python dengan framework Flask, serta menggunakan library DEAP untuk membangun algoritma genetika.
4. Pengujian Sistem
Menguji sistem menggunakan metode black-box testing untuk memastikan fungsionalitas sistem berjalan sesuai spesifikasi. Pengujian juga dilakukan untuk mengevaluasi performa algoritma dalam menghasilkan jadwal yang bebas konflik.
5. Evaluasi dan Dokumentasi
Melakukan evaluasi terhadap hasil implementasi sistem, berdasarkan metrik seperti jumlah konflik yang tersisa, waktu proses penjadwalan, serta tingkat kepuasan pengguna dari hasil simulasi internal di lingkungan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi.

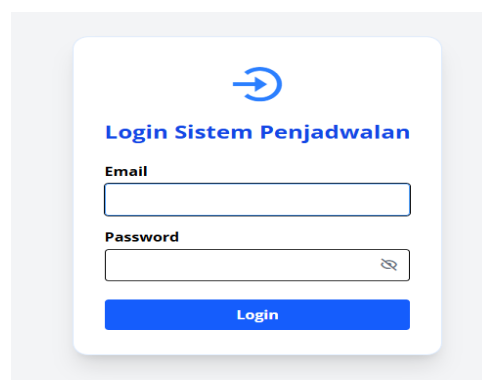


Gambar 1. Model Waterfall

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini, sistem penjadwalan perkuliahan otomatis berbasis algoritma genetika yang telah di rancang dan dibangun diimplementasikan ke dalam bentuk website interaktif. Implementasi ini bertujuan untuk menguji sejauh mana sistem mampu menjalankan fungsi utamanya, yaitu menghasilkan jadwal perkuliahan yang optimal dan bebas konflik, serta memberikan kemudahan akses informasi melalui integrasi chatbot. Hasil implementasi ini mencakup antarmuka pengguna (User Interface), fungsi utama sistem, serta interaksi antara pengguna dengan sistem melalui fitur-fitur yang tersedia.

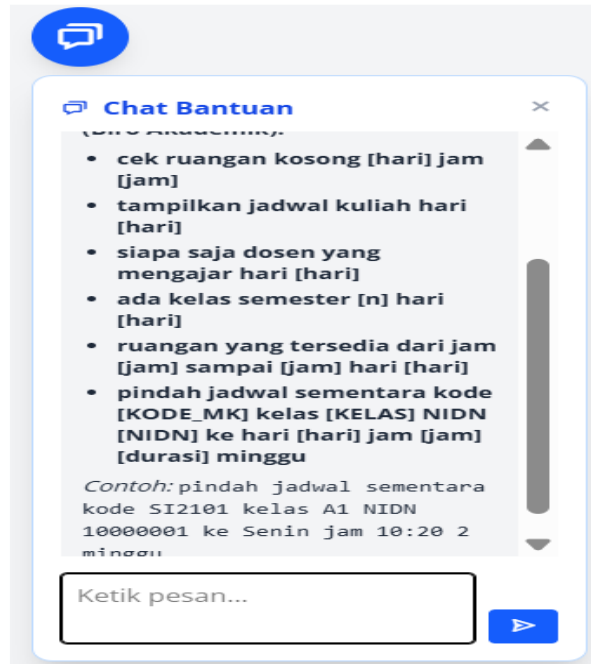
Fitur Utama



Gambar 2. Halaman Login

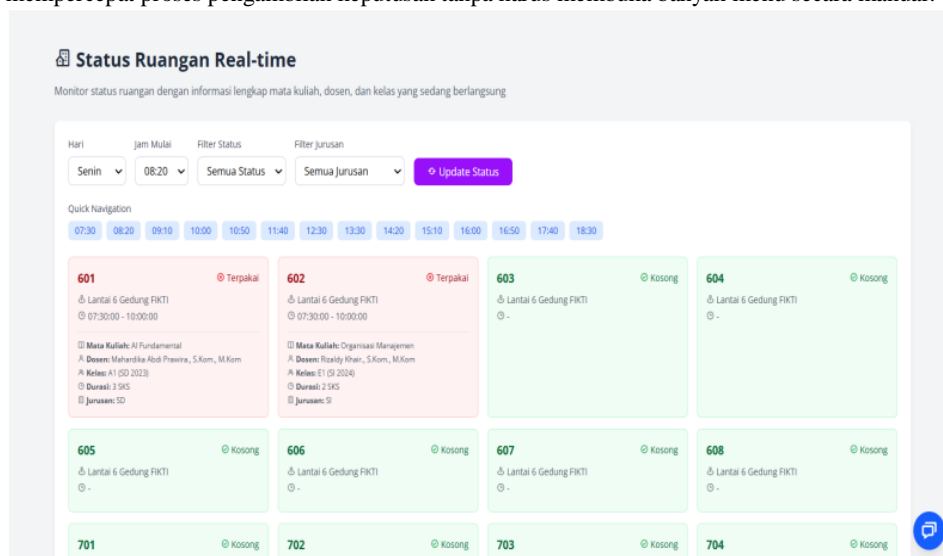
Merupakan pintu masuk utama bagi pengguna sistem penjadwalan, baik dari pihak biro akademik dan juga dosen. Pengguna diminta untuk memasukkan alamat email dan kata sandi yang telah terdaftar untuk dapat mengakses fitur-fitur di dalam sistem. Proses

otentikasi ini dirancang untuk menjaga keamanan data dan memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengakses informasi terjadwal.



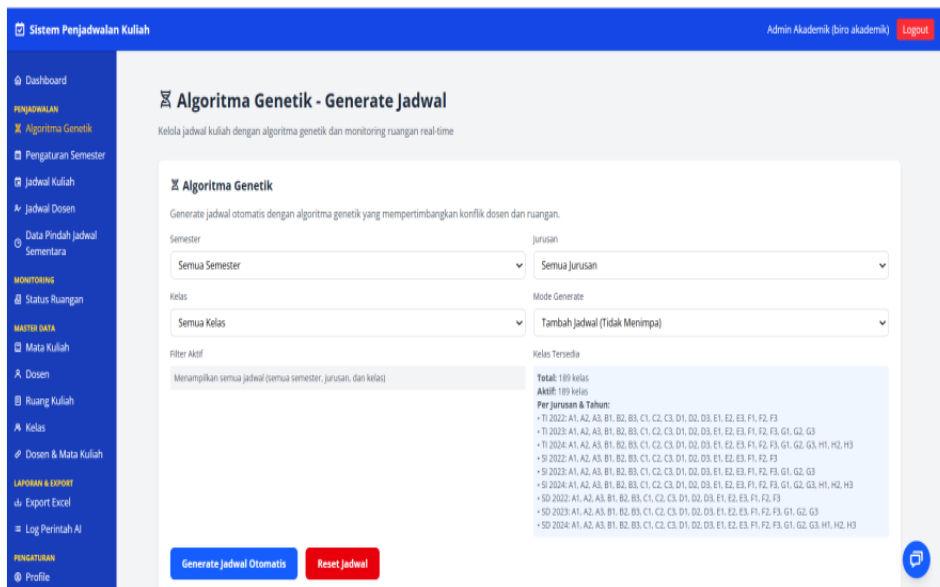
Gambar 3. Chat Bot Akademik

Fitur chatbot merupakan salah satu inovasi utama dalam sistem ini. Chatbot ini berfungsi sebagai asisten virtual yang siap membantu biro akademik dan juga dosen dalam mengakses informasi secara cepat dan praktis. Melalui perintah teks, pengguna dapat memperoleh data terkait ketersediaan ruang kelas, jadwal dosen, jadwal kuliah harian, hingga informasi kelas berdasarkan semester. Fitur ini mendukung berbagai format perintah yang telah dirancang agar mudah dipahami. Chatbot ini juga dirancang untuk aktif sepanjang waktu dan dapat mempercepat proses pengambilan keputusan tanpa harus membuka banyak menu secara manual.



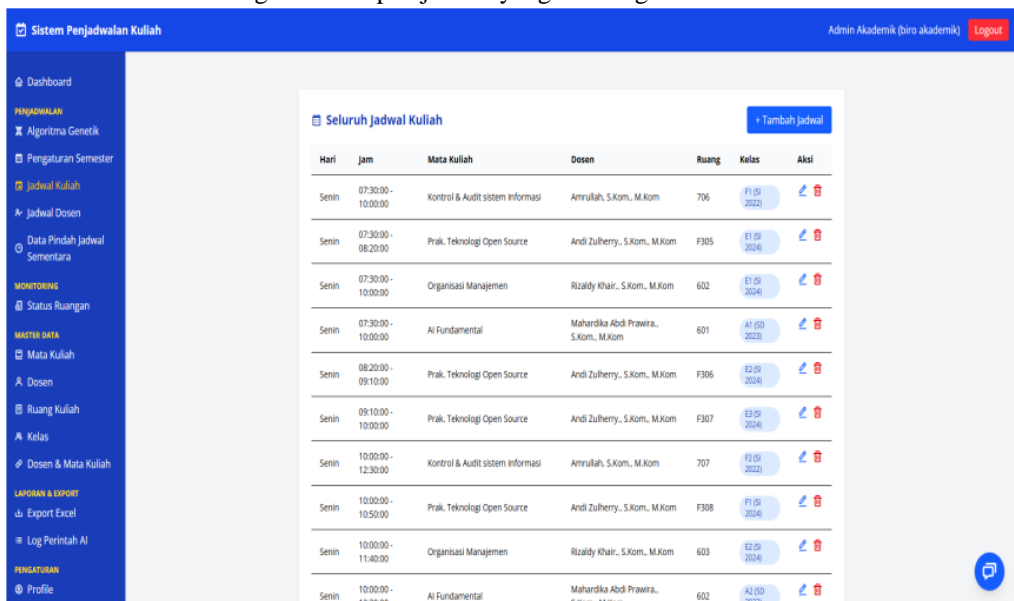
Gambar 4. Monitoring Status Ruangan Real Time

Fitur ini memungkinkan biro akademik maupun dosen untuk memantau status ketersediaan ruangan secara langsung berdasarkan waktu dan hari yang dipilih. Informasi yang disajikan mencakup status ruang (kosong atau terpakai), mata kuliah yang sedang berlangsung, nama dosen pengampu, kelas, jurusan, serta durasi dan lokasi kegiatan. Tampilan dibuat dalam format visual yang mudah dipahami, dengan warna berbeda antara ruang kosong dan terpakai, serta dilengkapi navigasi waktu untuk mempermudah pencarian. Fitur ini sangat berguna untuk pengambilan keputusan cepat terkait alokasi ruang secara efisien dan menghindari bentrokan jadwal secara real-time.



Gambar 5. Generate Jadwal (Algoritma Genetika)

Halaman ini merupakan inti dari sistem penjadwalan otomatis yang menggunakan algoritma genetika. Admin biro akademik dapat melakukan proses generate jadwal kuliah berdasarkan parameter seperti semester, jurusan, dan kelas. Sistem akan memperhitungkan seluruh variabel seperti ketersediaan ruang dan dosen untuk menghasilkan jadwal yang bebas konflik. Terdapat dua tombol utama, yaitu Generate Jadwal Otomatis untuk memulai proses optimasi dan Reset Jadwal untuk menghapus jadwal yang telah dibuat. Informasi detail mengenai jumlah kelas yang aktif juga ditampilkan untuk membantu admin dalam mengelola cakupan jadwal yang akan digenerate.



Gambar 6. Jadwal Kuliah

Sistem ini berfungsi untuk menampilkan seluruh daftar jadwal perkuliahan yang telah tersusun, lengkap dengan informasi hari, jam, mata kuliah, dosen pengampu, ruang kelas, serta kelas atau angkatan yang terkait. Tampilan jadwal tersaji dalam bentuk tabel yang mudah dibaca, sehingga biro akademik dapat dengan cepat melakukan pengecekan, penyuntingan, atau penghapusan jadwal jika diperlukan.

Tambah Jadwal Kuliah

Mata Kuliah
- Pilih Mata Kuliah -

Dosen
- Pilih Dosen -

Ruang Kuliah
- Pilih Ruang -

Hari
- Pilih Hari -

Jam Mulai
- Pilih Jam Mulai -

SKS
- Pilih SKS -

Jam Selesai (Otomatis)
Dihitung otomatis berdasarkan jam mulai dan SKS

Kelas
- Pilih Kelas -

Simpan Batal

Gambar 7. Form Tambah Jadwal Kuliah

Sistem Penjadwalan Kuliah Admin Akademik (biro akademik) Logout

Jadwal Dosen dan Matakuliah
Lihat jadwal mengajar setiap dosen dan mata kuliah yang diajarkan

Filter dan Pengurutan
Hari: Semua Hari | Jurusan: Semua Jurusan | Semester: Semua Semester | Urutan Berdasarkan: Nama Dosen | Urutan: A-Z / Awal-Akhir | Terapkan

Jadwal Mengajar Dosen 50 dosen

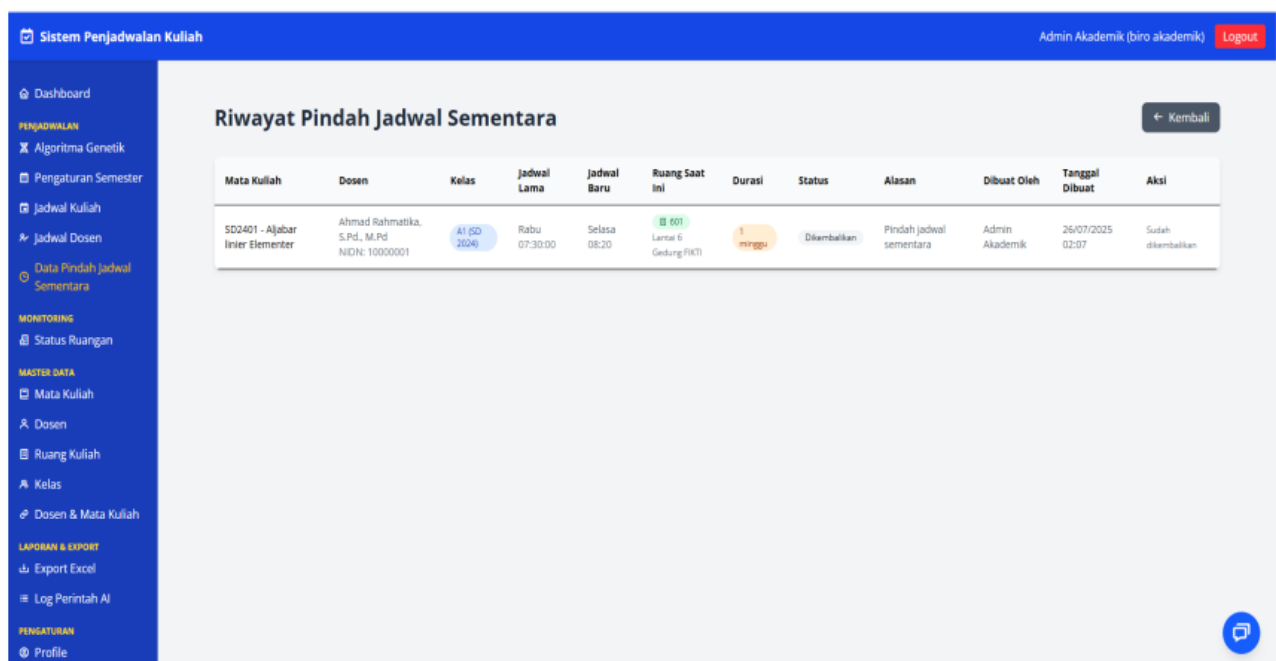
Ahmad Rahmatika, S.Pd., M.Pd (10000001)

Mata Kuliah	Kode	Hari	Jam	Ruang	Kelas	SKS
Aljabar linier Elementer	SD2401	Rabu	07:30:00 - 08:20:00	601	A1 (SD 2024)	2
Aljabar linier Elementer	SD2401	Rabu	17:40:00 - 19:20:00	605	B2 (SD 2024)	2
Aljabar, Vektor & Matrik	T12401	Kamis	17:40:00 - 20:10:00	601	B2 (T1 2024)	3
AI Fundamental	SD2308	Senin	16:00:00 - 18:30:00	702	D3 (SD 2023)	3
Aljabar linier Elementer	SD2401	Rabu	09:10:00 - 10:50:00	F401	A2 (SD 2024)	2

Gambar 8. Jadwal Dosen dan Mata Kuliah

Menyajikan informasi mengenai jadwal mengajar masing-masing dosen beserta mata kuliah yang mereka ampu. Fitur ini membantu biro akademik dalam melakukan monitoring terhadap beban kerja dosen dan distribusi pengajaran.

Pengguna dapat melakukan pencarian dan penyaringan berdasarkan hari, jurusan, semester, nama dosen, dan urutan tampilannya. Setelah filter diterapkan, sistem akan menampilkan daftar lengkap dosen beserta detail jadwal mengajarnya, termasuk nama mata kuliah, kode, hari dan jam, ruang kelas, kelas yang diajar, serta jumlah SKS.




Mata Kuliah	Dosen	Kelas	Jadwal Lama	Jadwal Baru	Ruang Saat Ini	Durasi	Status	Alasan	Dibuat Oleh	Tanggal Dibuat	Aksi
SD2401 - Aljabar Inier Elementer	Ahmad Rahmatika, S.Pd., M.Pd NIDN: 10000001	AI (SD 2024)	Rabu 07:30:00	Selasa 08:20	601 Lantai 6 Gedung P1K1	1 minggu	Dikembalikan	Pindah jadwal sementara	Admin Akademik	26/07/2025 02:07	Sudah dikembalikan

Gambar 9. Riwayat Pindah Jadwal

Halaman ini menyajikan informasi terkait riwayat pemindahan jadwal kuliah sementara yang dilakukan oleh admin akademik maupun dosen. Fitur ini dirancang untuk membantu biro akademik dalam memantau dan mengelola perubahan jadwal yang bersifat temporer, seperti penyesuaian waktu kuliah akibat kebutuhan dosen, keterbatasan ruang, atau alasan teknis lainnya.

Pengujian Algoritma Genetika

Pengujian algoritma genetika dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan algoritma dalam menghasilkan jadwal perkuliahan yang optimal dan bebas konflik.



Algoritma Genetika

Generate jadwal otomatis dengan algoritma genetika yang mempertimbangkan konflik dosen dan ruangan.

Semester: Semua Semester

Jurusan: Semua Jurusan

Kelas: Semua Kelas

Mode Generate: Tambah Jadwal/Tidak Merimpa

Gambar 10. Filter Generate Algoritma Genetika

Sebelum menjalankan proses generate jadwal, sistem menyediakan beberapa parameter yang dapat diatur oleh pengguna untuk menyesuaikan ruang lingkup penjadwalan. Pada tampilan pengaturan algoritma genetika, pengguna dapat memilih semester, jurusan, kelas, dan mode generate sesuai kebutuhan. Misalnya, pengguna dapat mengatur agar generate jadwal dilakukan untuk semua semester, seluruh jurusan, dan semua kelas yang tersedia, atau dapat difokuskan hanya pada jurusan dan kelas tertentu saja.

Selain itu, tersedia juga opsi mode generate yang memungkinkan pengguna untuk memilih apakah ingin menambahkan jadwal baru tanpa menimpa jadwal yang sudah ada, atau menggunakan mode lain yang menyesuaikan kondisi tertentu.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem penjadwalan perkuliahan otomatis berbasis algoritma genetika yang dikembangkan dalam penelitian ini mampu menyelesaikan permasalahan penjadwalan secara efektif dan efisien. Sistem berhasil menghasilkan jadwal perkuliahan tanpa konflik antara dosen, ruang, dan kelas, dengan total output mencapai 787 jadwal, dan pada beberapa skenario bahkan berhasil mencapai nilai fitness maksimal (1.00), yang menunjukkan bahwa tidak ada konflik yang ditemukan. Selain keberhasilan dalam proses generate jadwal, sistem ini juga dilengkapi dengan berbagai fitur pendukung yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, seperti chatbot untuk interaksi cepat, status ruangan real-time untuk memantau ketersediaan ruang kuliah, serta fitur export ke Excel untuk dokumentasi dan distribusi jadwal. Semua fitur tersebut berfungsi dengan baik selama pengujian, dan terbukti dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan akademik, terutama untuk pihak admin atau staf akademik yang sebelumnya menyusun jadwal secara manual. Sistem ini telah terintegrasi sepenuhnya ke dalam platform berbasis web, yang memungkinkan akses informasi secara luas oleh berbagai pihak, termasuk dosen dan admin akademik. Fleksibilitas sistem juga terbukti dari kemampuannya dalam menangani berbagai parameter input seperti semester, jurusan, dan kelas, serta menghasilkan solusi jadwal yang bervariasi setiap kali proses generate dilakukan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem tidak hanya efisien tetapi juga adaptif terhadap kebutuhan yang dinamis. Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa penerapan algoritma genetika pada sistem penjadwalan akademik tidak hanya layak secara teknis, tetapi juga memberikan manfaat nyata dalam aspek kecepatan, ketepatan, skalabilitas, dan fleksibilitas penggunaan. Sistem ini sangat potensial untuk diterapkan secara nyata dalam pengelolaan akademik di lingkungan fakultas atau universitas.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- [1] Indah Purnama Sari. Algoritma dan Pemrograman. Medan: UMSU Press, 2023, pp. 290.
- [2] Janner Simarmata Arsan Kumala Jaya, Syarifah Fitrah Ramadhani, Niel Ananto, Abdul Karim, Betrisandi, Muhammad Ilham Alhari, Cucut Susanto, Suardinata, Indah Purnama Sari, Edson Yahuda Putra. Komputer dan Masyarakat. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2024, pp.162.
- [3] Mahdianta Pandia, Indah Purnama Sari, Alexander Wirapraja Fergie Joanda Kaunang, Syarifah Fitrah Ramadhani Stenly Richard Pungus, Sudirman, Suardinata Jimmy Herawan Moedjahedy, Elly Warni, Debby Erce Sondakh. Pengantar Bahasa Pemrograman Python. Medan : Yayasan Kita Menulis, 2024, pp.180
- [4] Zelvi Gustiana Arif Dwinanto, Indah Purnama Sari, Janner Simarmata Mahdianta Pandia, Supriadi Syam, Semmy Wellem Taju Fitrah Eka Susilawati, Asmah Akhriana, Rolly Junius Lontaan Fergie Joanda Kaunang. Perkembangan Teknologi Informatika. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2024, pp.158
- [5] Indah Purnama Sari. Buku Ajar Pemrograman Internet Dasar. Medan: UMSU Press, 2022, pp. 300.
- [6] Indah Purnama Sari. Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak. Medan: UMSU Press, 2021, pp. 228.

Jurnal

- [7] Sari, I.P., Jannah, A., Meuraxa, A.M., Syahfitri, A., & Omar, R. (2022). Perancangan Sistem Informasi Penginputan Database Mahasiswa Berbasis Web. Hello World Jurnal Ilmu Komputer 1 (2), 106-110
- [8] Satria, A., Ramadhani, F., & Sari, I.P. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Sekolah Menengah Kejuruan Telkom 2 Medan Menggunakan Codeigniter. Wahana Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat 2 (1), 23-31
- [9] Sari, I.P., Azzahrah, A., Qathrunada, I.F., Lubis, N., & Anggraini, T. (2022). Perancangan sistem absensi pegawai kantor secara online pada website berbasis HTML dan CSS. Blend sains jurnal teknik 1 (1), 8-15
- [10] Hariani, P.P., Sari, I.P., & Batubara, I.H. (2021). Android-Based Financial Statement Presentation Model. JURNAL TARBIYAH 28 (2), 1-16
- [11] Sari, I.P., Syahputra, A., Zaky, N., Sibuea, R.U., & Zakhir, Z. (2022). Perancangan sistem aplikasi penjualan dan layanan jasa laundry sepatu berbasis website. Blend sains jurnal teknik 1 (1), 31-37
- [12] Sari, I.P., Al-Khowarizmi, A., & Batubara, I.H. (2021). Cluster Analysis Using K-Means Algorithm and Fuzzy C-Means Clustering For Grouping Students' Abilities In Online Learning Process. Journal of Computer Science, Information Technology and Telecommunication Engineering 2 (1), 139-144

- [13] Hutasuht, B.K., Sari, I.P., & Al-Khowarizmi, A. (2023). Analysis the Effect of Digitalization and Technology on Web-Based Entrepreneurship. *Journal of Computer Science, Information Technology and Telecommunication Engineering* 4 (1), 350-354
- [14] Sari, I.P., Batubara, I. H., & Al-Khowarizmi, A. (2021). Sensitivity Of Obtaining Errors In The Combination Of Fuzzy And Neural Networks For Conducting Student Assessment On E-Learning. *International Journal of Economic, Technology and Social Sciences (Injects)* 2 (1), 331-338
- [15] Sari, I.P., Fahroza, M.F., Mufit, M.I., & Qathrunad, I.F. (2021). Implementation of Dijkstra's Algorithm to Determine the Shortest Route in a City. *Journal of Computer Science, Information Technology and Telecommunication Engineering* 2 (1), 134-138
- [16] Manurung, A.A., Nasution, M.D., & Sari, I.P. (2023). Implementation of Fuzzy K-Nearest Neighbor Method in Dengue Disease Classification. *2023 11th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*, 1-4
- [17] Sari, I.P., Batubara, I.H., Al-Khowarizmi, A., & Hariani, P.P. (2022). Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Digital Berbasis Web untuk Mengatur Sistem Kearsipan di SMK Tri Karya. *Wahana Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat* 1 (1), 18-24
- [18] Sari, I.P., & Batubara, I.H. (2021). Perancangan Sistem Informasi Laporan Keuangan Pada Apotek Menggunakan Algoritma K-NN. *Seminar Nasional Teknologi Edukasi dan Humaniora (SiNTESa)* (1).
- [19] Ramadhani, F., Satria, A., & Sari, I.P. (2023). Implementasi Metode Fuzzy K-Nearest Neighbor dalam Klasifikasi Penyakit Demam Berdarah. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer* 2 (2), 58-62
- [20] Dongoran, D., & Sari, I.P. (2025). Implementasi Klasifikasi Data Tracer Study Pada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Dengan Pemanfaatan Data Mining Menggunakan Kombinasi Algoritma Support Vector Machine. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer* 4 (1), 12-24
- [21] Sari, I.P., Batubara, I.H., & Basri, M. (2022). Implementasi Internet of Things Berbasis Website dalam Pemesanan Jasa Rumah Service Teknisi Komputer dan Jaringan Komputer. *Blend Sains Jurnal Teknik* 1 (2), 157-163
- [22] Sari, I.P., & Ramadhani, F. (2021). Pengaruh Teknologi Informasi Terhadap Kewirausahaan Pada Aplikasi Perancangan Jual Beli Jamu Berbasis WEB. *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan* 2 (1), 874-878
- [23] Sari, I.P., Al-Khowarizmi, A., Ramadhani, F., & Sulaiman, O.K. (2023). Implementation of the Selection Sort Algorithm to Sort Data in PHP Programming Language. *Journal of Computer Science, Information Technology and Telecommunication Engineering* 4 (1), 377-381
- [24] Ichsan, A., Al-Khowarizmi, A., & Azhari, M. (2024). Implementation of The Sales and Purchase Program Application Using the Rapid Application Development Model Web Based. *Tsabit Journal of Computer Science* 1 (1), 27-34
- [25] Sari, I.P., & Batubara, I.H. (2021). User Interface Information System for Using Account Services (Joint Account) WEB-Based. *International Journal of Economic, Technology and Social Sciences (Injects)* 2 (2), 462-469
- [26] Ramadhani, F., & Sari, I.P. (2021). Pemanfaatan Aplikasi Online dalam Digitalisasi Pasar Tradisional di Medan. *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan* 2 (1), 806-811
- [27] Sari, I.P., & Alfari, F. (2024). Perancangan Sistem Aplikasi Pendataan Membership Gym Menggunakan Metode Unified Software Development Process (USDP) Berbasis Web. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer* 3 (1), 37-48
- [28] Sari, I.P. (2020). Implementasi Pembayaran SPP Berbasis WEB Pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) Muhammadiyah Kota Medan. *Jurnal Pengabdian Barelang* 2 (03), 11-14
- [29] Habib, T.A., Azly, R., Irza, M.A., & Prasetya, I. (2024). User Interface Design for the Orca Music Player Mobile Application. *Tsabit Journal of Computer Science* 1 (1), 18-26
- [30] Sari, I.P., Batubara, I.H., Ramadhani, F., & Wardani, S. (2022). Perancangan Sistem Antrian pada Wahana Hiburan dengan Metode First In First Out (FIFO). *Sudo Jurnal Teknik Informatika* 1 (3), 116-123
- [31] Ramadhani, F., Satria, A., & Sari, I.P. (2022). Aplikasi internet berbasis website sebagai E-Commerce penjualan komponen sport car. *Blend Sains Jurnal Teknik* 1 (2), 69-75
- [32] Sari, I.P., Ramadhani, F., Satria, A., Apdilah, D., & Basri, M. (2023). Rancangan UI/UX Aplikasi Analytics pada Toko Online Wao Sneakers Menggunakan Figma Berbasis Mobile. *Factory Jurnal Industri, Manajemen dan Rekayasa Sistem Industri* 1 (3), 93-101
- [33] Sari, I.P., Al-Khowarizmi, A., & Batubara, I.H. (2021). Implementasi Aplikasi Mobile Learning Sistem Manajemen Soal dan Ujian Berbasis Web Pada Platform Android. *IHSAN: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT* 3 (2), 178-183
- [34] Sari, I.P., & Ramadhani, F. (2021). User Interface Prototype Using User Centered System Design Method in Motorvice Information System. *2021 International Conference on Computer Science and Engineering (IC2SE)* 1, 1-6

- [35] Ramadhani, F., Sari, I.P., & Satria, A. (2024). Perancangan UI/UX Surat Keterangan Waris dalam Pengembalian Dana Haji Berbasis Web. *Blend Sains Jurnal Teknik 2* (3), 198-203
- [36] Sari, I.P., Hariani, P.P., Satria, A., & Manurung, A.A. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Materi Ajar Berbasis Web untuk Guru MAS Darul Falah. *Wahana Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat 2* (2), 59-65
- [37] Sari, I.P., Syafii, R., Lubis, D.F., Setyadi, A., & Nasution, P. (2022). Pemanfaatan fasilitas google dalam perkuliahan di fakultas teknologi informasi. *Blend Sains Jurnal Teknik 1* (2), 107-113
- [38] Ramadhani, F., & Sari, I.P. (2021). Improving the Performance of Naïve Bayes Algorithm by Reducing the Attributes of Dataset Using Gain Ratio and Adaboost. *2021 International Conference on Computer Science and Engineering (IC2SE) 1*, 1-5
- [39] Sari, I.P., Sulaiman, O.K., Al-Khowarizmi, A., & Azhari, M. (2023). Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Masyarakat pada Kelurahan Sipagimbar dengan Metode Prototype Berbasis Web. *Blend Sains Jurnal Teknik 2* (2), 125-134
- [40] Sitompul, D.N., Rahmatika, A., & Sari, I.P. (2023). Application of The Sales and Purchase Program Using The Rapid Application Development Model. *Al'adzkiya International of Computer Science and Information Technology (AIOCSIT) Journal 4* (1), 6-16
- [41] Sari, I.P., Ramadhani, F., Satria, A., & Apdilah, D. (2023). Implementasi Pengolahan Citra Digital dalam Pengenalan Wajah menggunakan Algoritma PCA dan Viola Jones. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer 2* (3), 146-157
- [42] Sari, I.P., Sulaiman, O.K., Ramadhani, F., & Satria, A. (2023). Perancangan Sistem Manajemen Surat Berbasis Web Pada Kantor Camat Tano Tombangan Angkola. *INCODING: Journal of Informatics and Computer Science Engineering 3* (2), 61-76
- [43] Guntur, S., Ichsan, A., & Sari, I.P. (2024). Designing a Web-Based Mail Management System at the Beringin Helvetia Sub-district Office. *Altafani: Jurnal Pengabdian Masyarakat 1* (1)
- [44] Sari, I.P., Al-Khowarizmi, A., Jannah, A., Meuraxa, A.M., & Tanjung, M.I. (2023). Web-Based Offline Game Suit Design: A Model Overview. *Journal of Computer Science, Information Technology and Telecommunication Engineering 4* (2), 389-394
- [45] Sari, I.P., Al-Khowarizmi, A., Sulaiman, O.K., & Apdilah, D. (2024). System Design for Ordering and Digitizing Website-Based Bus Tickets. *Journal of Computer Science, Information Technology and Telecommunication Engineering 5* (1), 543-549