



PENERAPAN ALGORITMA GREEDY DALAM PENGEMBANGAN APLIKASI JADWAL KULIAH BERBASIS WEB DI UNIVERSITAS KATOLIK WEETEBULA

Freid Flores Bilistolen*, I Made Candiasa, Putu Hendra Suputra

Program Studi Magister Ilmu Komputer, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

*email: freidfloresa@gmail.com

Received: 2025-08-05 Accepted: 2025-12-30 Published: 2025-12-31

Abstrak

Penyusunan jadwal kuliah secara manual, meskipun telah memanfaatkan aplikasi spreadsheet, masih menghadapi berbagai kendala, antara lain tingginya kebutuhan waktu dan tenaga serta risiko terjadinya bentrokan jadwal yang tidak teridentifikasi secara optimal. Keterbatasan ketersediaan ruangan dan dosen, dikombinasikan dengan kompleksitas aturan institusional, semakin memperbesar tantangan dalam menghasilkan jadwal kuliah yang efisien dan konsisten. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi penjadwalan kuliah berbasis web yang mampu menyusun jadwal secara otomatis dan bebas bentrok melalui penerapan algoritma greedy yang dimodifikasi dengan penambahan constraint institusional. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan pendekatan Research and Development (RnD) dengan model prototipe yang mencakup tiga tahapan, yaitu penggalan kebutuhan pengguna, perancangan dan pengembangan prototipe, serta pengujian sistem. Aplikasi dikembangkan menggunakan PHP, MySQL, dan Bootstrap, kemudian dievaluasi melalui User Acceptance Testing (UAT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu menyusun 391 mata kuliah tanpa konflik jadwal dengan tingkat kepuasan pengguna sebesar 88% yang tergolong dalam kategori sangat baik. Temuan ini mengindikasikan bahwa aplikasi yang dikembangkan berpotensi meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses penyusunan jadwal kuliah di lingkungan Universitas Katolik Weetebula.

Kata kunci: aplikasi web, algoritma greedy, constraint, penjadwalan kuliah, prototipe

Abstract

Manual course scheduling, even when supported by spreadsheet applications, continues to face significant challenges, including high demands on time and effort as well as the risk of undetected scheduling conflicts. Limited availability of classrooms and lecturers, combined with the complexity of institutional regulations, further complicates the production of efficient and consistent course schedules. This study aims to develop a web-based course scheduling application capable of generating schedules automatically and conflict-free through the application of a greedy algorithm modified by the incorporation of institutional constraints. The system was developed using a Research and Development (RnD) approach with a prototyping model comprising three stages: user needs elicitation, prototype design and development, and system testing. The application was implemented using PHP, MySQL, and Bootstrap, and evaluated through User Acceptance Testing (UAT). The results indicate that the system successfully scheduled 391 courses without conflicts and achieved a user satisfaction rate of 88%, categorized as very good. These findings suggest that the proposed application has the potential to enhance the efficiency and effectiveness of course scheduling processes at Weetebula Catholic University.

Keywords: web application, greedy algorithm, constraints, course scheduling; prototype

How to cite (in APA style): Bilistolen, F. F., Candiasa, I. M., & Suputra, P. H. (2025). Penerapan algoritma greedy dalam pengembangan aplikasi jadwal kuliah berbasis web di Universitas Katolik



Weetebula. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 14(2), 238–247.

<https://doi.org/10.31571/saintek.v14i2.9461>

Copyright (c) 2025 Freid Flores Bilistolen, I Made Candiasa, Putu Hendra Suputra

DOI: 10.31571/saintek.v14i2.9461

PENDAHULUAN

Jadwal kuliah merupakan komponen esensial dalam penyelenggaraan kegiatan akademik di perguruan tinggi karena berperan langsung dalam menentukan kelancaran proses pembelajaran. Penjadwalan yang tidak terstruktur dengan baik berpotensi menimbulkan bentrokan penggunaan ruang, konflik jadwal dosen dan mahasiswa, serta menurunkan efektivitas perkuliahan (Fitria & Nunsina, 2022). Penjadwalan mata kuliah secara umum didefinisikan sebagai proses pengalokasian mata kuliah, dosen, ruang kelas, dan slot waktu dalam satu periode akademik tertentu (Khairunisak & Hendriyani, 2021).

Di Universitas Katolik Weetebula, penyusunan jadwal kuliah hingga saat ini masih dilakukan secara manual dengan bantuan aplikasi spreadsheet. Praktik tersebut membutuhkan waktu dan tenaga yang besar serta memiliki risiko terjadinya konflik jadwal yang tidak terdeteksi selama proses penyusunan. Keterbatasan jumlah dosen dan ruangan, serta penerapan aturan institusi yang beragam, semakin meningkatkan kompleksitas permasalahan penjadwalan. Kondisi ini berdampak pada terganggunya pelaksanaan perkuliahan dan menunjukkan perlunya sistem penjadwalan yang mampu bekerja secara otomatis, cepat, dan akurat.

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengkaji pemanfaatan algoritma greedy dalam penyusunan jadwal perkuliahan. Ihtiar dan Abdul Muthalib (2024) menerapkan algoritma greedy dengan mempertimbangkan preferensi dosen, namun penelitian tersebut masih terbatas pada implementasi algoritmik tanpa pengembangan aplikasi yang siap digunakan. Roihan et al. (2022) mengembangkan aplikasi penjadwalan praktikum berbasis greedy, tetapi lingkup penerapannya masih terbatas pada skala laboratorium dengan jumlah sumber daya yang relatif kecil. Prakosa dan Indriyanti (2024) mengembangkan aplikasi pemakaian ruang perkuliahan menggunakan algoritma greedy, namun sistem yang dikembangkan belum mampu menyusun jadwal perkuliahan secara otomatis. Sementara itu, Popov et al. (2020) lebih menekankan pada pengembangan algoritma greedy secara konseptual untuk peningkatan kualitas pembentukan kurikulum, tanpa fokus pada implementasi sistem institusional.

Berdasarkan kajian tersebut, diidentifikasi belum tersedianya aplikasi penjadwalan kuliah berbasis web yang mampu menyusun jadwal secara otomatis pada skala universitas dengan memperhatikan constraint institusional yang kompleks dan diuji secara langsung pada lingkungan nyata. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi penjadwalan kuliah berbasis web yang mampu menghasilkan jadwal secara otomatis, cepat, dan bebas bentrok dengan memanfaatkan algoritma greedy yang dimodifikasi melalui penambahan constraint.

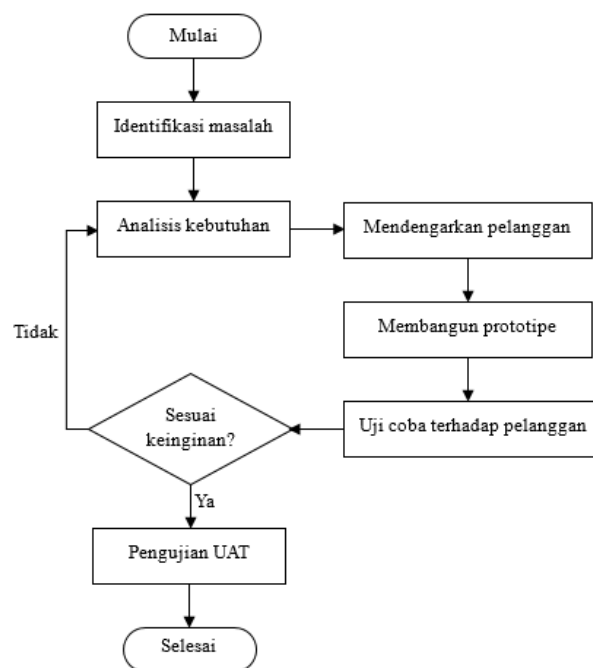
Algoritma greedy dipilih karena memiliki karakteristik sederhana, mudah diimplementasikan, serta efisien dalam menyelesaikan permasalahan optimasi (Susanto & Syukron, 2020; Roihan et al., 2022). Penambahan constraint bertujuan untuk memastikan bahwa jadwal yang dihasilkan sesuai dengan aturan dan kebutuhan institusi, seperti batasan dosen, ruangan, waktu, dan jenis mata kuliah (Silalahi et al., 2020). Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode prototipe agar produk yang dihasilkan selaras dengan kebutuhan pengguna (Hasanah, 2020). Aplikasi dikembangkan berbasis web menggunakan PHP, MySQL, dan Bootstrap sehingga dapat diakses secara real-time serta memiliki antarmuka yang responsif dan mudah digunakan (Syahri Al Faiz et al., 2025).

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (RnD) dengan tujuan menghasilkan produk berupa aplikasi penjadwalan kuliah serta menguji kesesuaiannya dengan

kebutuhan pengguna. Pendekatan RnD dipilih karena memungkinkan peneliti tidak hanya mengembangkan produk, tetapi juga melakukan evaluasi terhadap efektivitas dan keberterimaan produk yang dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan pengguna (Fayrus & Slamet, 2022).

Pengembangan aplikasi penjadwalan kuliah dilakukan dengan mengacu pada model prototipe, yang merupakan salah satu model dalam Software Development Life Cycle (SDLC). Model prototipe terdiri atas tiga tahapan utama, yaitu: (1) mendengarkan pelanggan, (2) membangun atau memperbaiki prototipe, dan (3) pelanggan melihat serta menguji prototipe (Hasanah, 2020). Model ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian, yakni menghasilkan sistem yang selaras dengan kebutuhan dan karakteristik pengguna akhir (Descania, 2023). Melalui model prototipe, proses pengembangan perangkat lunak diawali dengan pengumpulan kebutuhan pengguna, kemudian dikembangkan prototipe awal yang dapat dievaluasi dan disempurnakan secara berulang hingga diperoleh sistem yang sesuai (Rosa, 2022).



Gambar 1. Prosedur penelitian prototipe

Secara umum, penelitian diawali dengan identifikasi permasalahan penjadwalan kuliah di Universitas Katolik Weetebula. Selanjutnya dilakukan studi literatur untuk memperoleh landasan teoretis dan referensi yang relevan dengan topik penelitian. Tahap berikutnya adalah analisis kebutuhan sistem, yang kemudian diimplementasikan melalui tahapan model prototipe sebagai berikut.

Tahap Mendengarkan Pelanggan

Tahap mendengarkan pelanggan bertujuan untuk mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan sebagai dasar pengembangan sistem. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan Wakil Dekan FKIP sebagai pihak yang terlibat langsung dalam proses penyusunan jadwal kuliah. Selain itu, dilakukan observasi terhadap sistem penjadwalan yang sedang berjalan di Universitas Katolik Weetebula untuk mengidentifikasi permasalahan, kendala, serta kebutuhan sistem yang diharapkan oleh pengguna.

Tahap Membangun Prototipe

Tahap membangun prototipe meliputi kegiatan perancangan dan pengembangan sistem berdasarkan kebutuhan yang telah dianalisis. Kegiatan pada tahap ini meliputi:

1. Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional mencakup identifikasi proses dan fungsi utama yang harus disediakan oleh sistem penjadwalan, termasuk pengelolaan data dan keluaran yang dihasilkan sistem (Pratama et al., 2021).

2. Analisis Kebutuhan Nonfungsional
Analisis kebutuhan nonfungsional mencakup spesifikasi perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) yang diperlukan untuk mendukung pengembangan dan pengoperasian sistem (Pratama et al., 2021).
3. Perancangan Sistem
Perancangan sistem dilakukan menggunakan pendekatan Unified Modeling Language (UML) yang meliputi perancangan flowchart, use case diagram, activity diagram, dan sequence diagram. Struktur dan hubungan antar data dimodelkan melalui class diagram, sedangkan rancangan antarmuka pengguna digunakan untuk menggambarkan tampilan sistem yang akan dikembangkan (Fathi, 2023).
4. Implementasi Sistem
Implementasi merupakan tahap penerapan hasil perancangan ke dalam kode program sehingga menghasilkan perangkat lunak yang dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Aplikasi dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan basis data MySQL. Untuk mendukung tampilan antarmuka yang responsif dan mudah digunakan, pengembangan antarmuka dilakukan dengan memanfaatkan framework Bootstrap (Suparyanto & Rosad, 2022).

Tahap Uji Coba terhadap Pelanggan

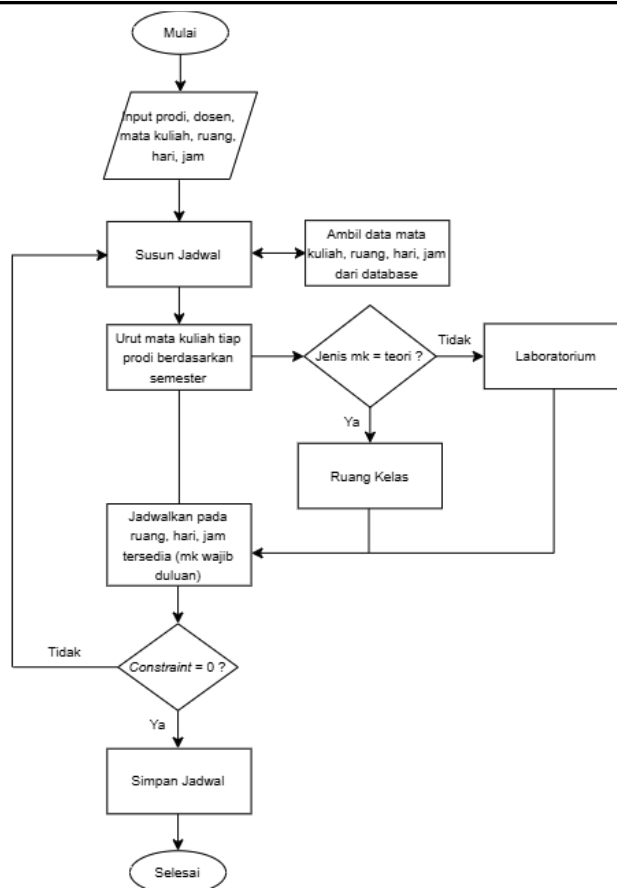
Tahap uji coba dilakukan untuk mengevaluasi fungsi dan kinerja sistem yang telah dikembangkan. Pengujian bertujuan memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna. Apabila ditemukan ketidaksesuaian, dilakukan perbaikan dan penyempurnaan prototipe hingga sistem dinyatakan layak digunakan (Fridayanthie et al., 2021). Setelah prototipe memenuhi kebutuhan pengguna, tahap akhir pengujian dilakukan melalui User Acceptance Testing (UAT) untuk menilai tingkat penerimaan pengguna terhadap aplikasi penjadwalan kuliah yang dikembangkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Kebutuhan dan Constraint Penjadwalan

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi pada tahap mendengarkan pelanggan, diperoleh tujuh variabel utama yang memengaruhi penyusunan jadwal kuliah di Universitas Katolik Weetebula. Variabel tersebut meliputi dosen lintas program studi, mata kuliah aktif pada semester berjalan, struktur program studi dan fakultas, jumlah kelas per program studi, ketersediaan ruangan, hari perkuliahan, serta rentang waktu perkuliahan. Variabel-variabel ini menjadi dasar dalam perancangan sistem penjadwalan yang dikembangkan.

Selain variabel utama tersebut, ditetapkan sejumlah constraint institusional yang harus dipenuhi dalam proses penyusunan jadwal kuliah. Constraint ini kemudian diintegrasikan ke dalam alur penjadwalan menggunakan algoritma greedy, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2, yang menggambarkan proses pemilihan slot waktu dan ruangan secara bertahap dengan mempertimbangkan seluruh batasan yang ada.

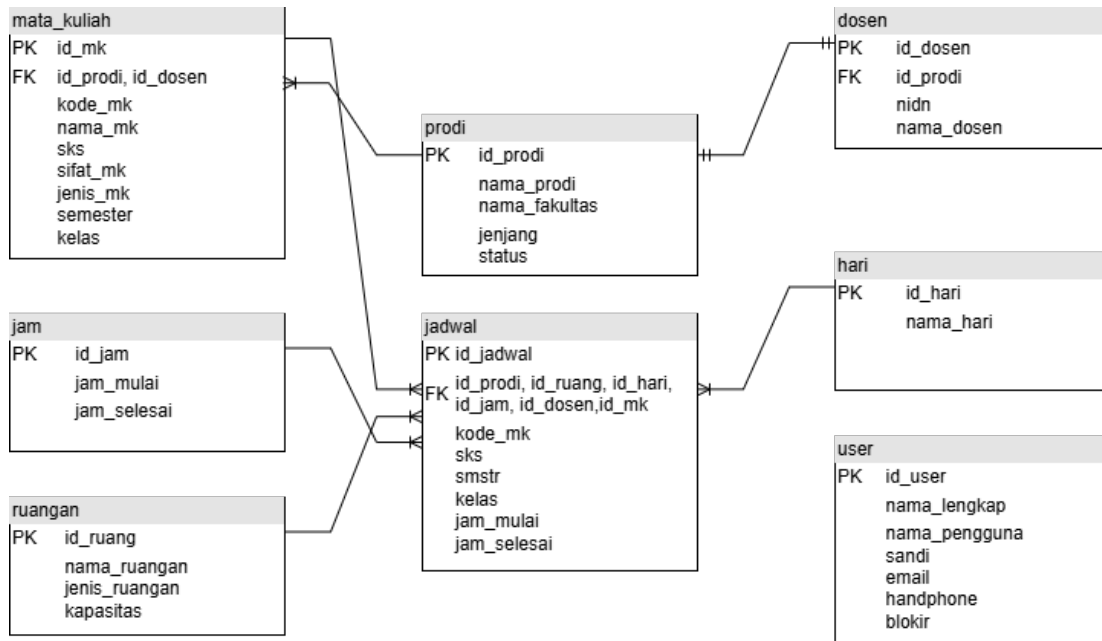


Gambar 2. Flowchart sistem menggunakan algoritma greedy

Hasil Pengembangan Prototipe Sistem

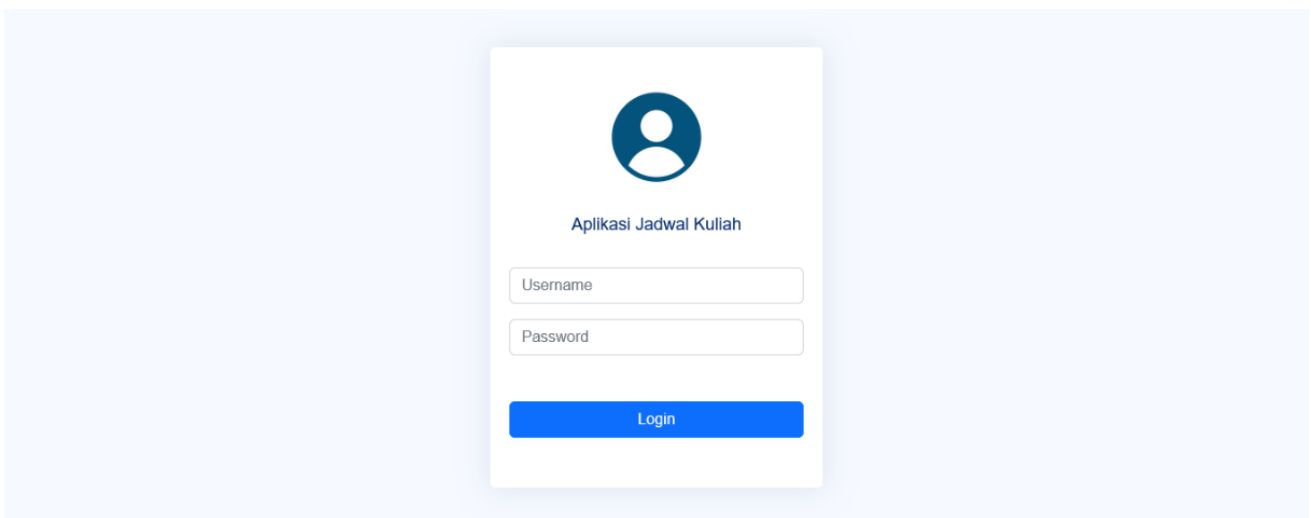
Berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi, prototipe aplikasi penjadwalan kuliah dikembangkan melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, dan implementasi. Alur kerja sistem secara keseluruhan direpresentasikan dalam bentuk flowchart yang menerapkan algoritma greedy, sebagaimana disajikan pada Gambar 2.

Struktur basis data yang mendukung pengelolaan data dosen, mata kuliah, ruangan, serta jadwal perkuliahan dimodelkan menggunakan class diagram. Hubungan antarentitas dalam sistem tersebut ditunjukkan pada Gambar 3, yang memperlihatkan keterkaitan data sebagai dasar proses penjadwalan otomatis.

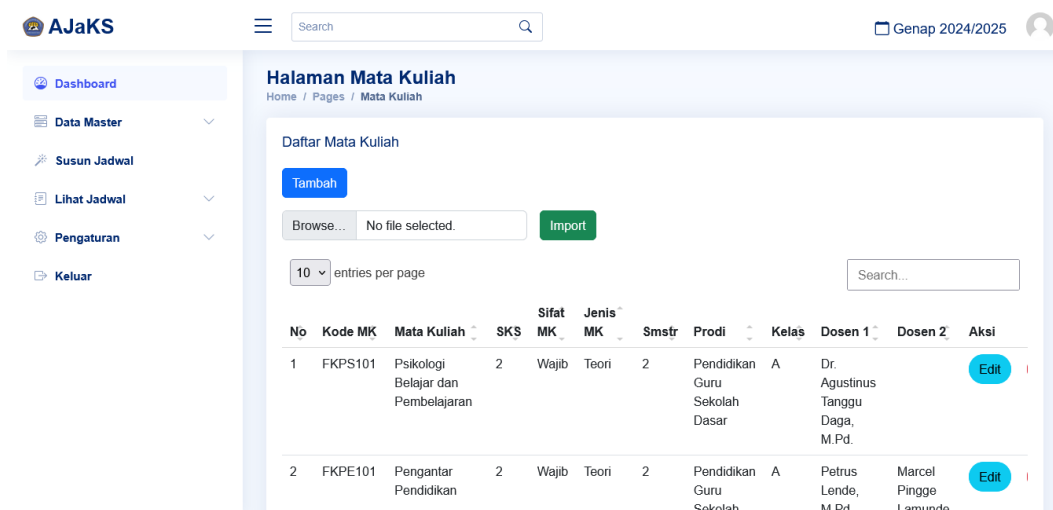


Gambar 3. Class diagram

Dari sisi antarmuka, aplikasi dirancang dengan beberapa menu utama untuk mendukung pengelolaan data dan proses penjadwalan. Tampilan awal sistem berupa halaman autentikasi pengguna ditunjukkan pada Gambar 4, sedangkan pengelolaan data mata kuliah melalui fitur input dan impor data Excel ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 4. Form login



Gambar 5. Halaman mata kuliah

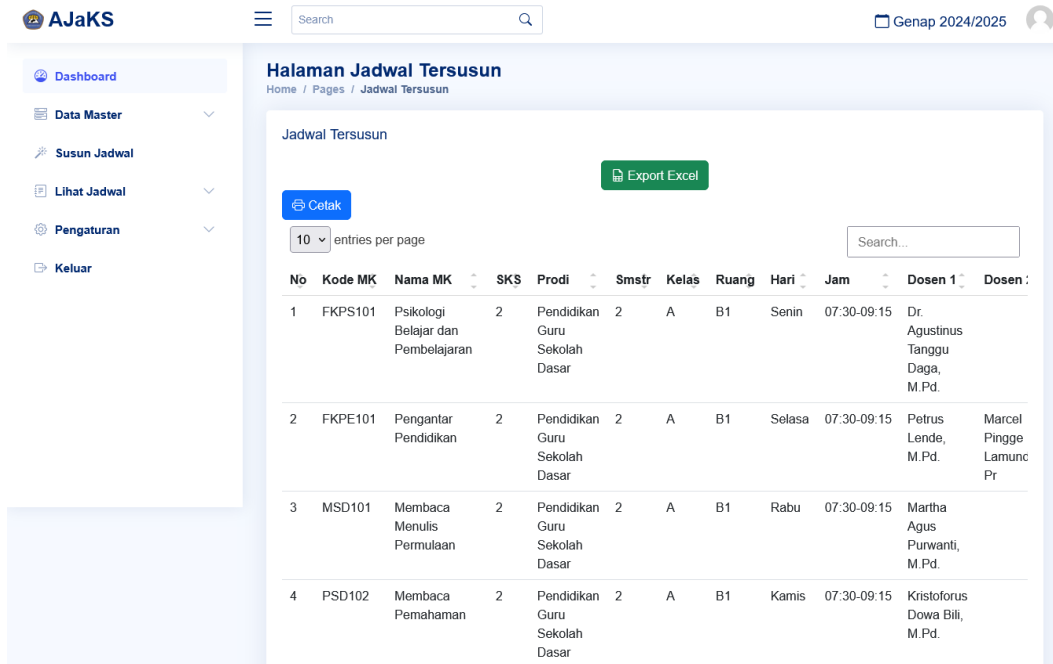
Hasil Implementasi dan Penyusunan Jadwal

Proses penyusunan jadwal kuliah dilakukan melalui fitur generate schedule yang akan menempatkan mata kuliah pada slot waktu dan ruangan yang tersedia berdasarkan alur algoritma greedy. Proses ini ditunjukkan pada Gambar 6, yang memperlihatkan mekanisme sistem dalam melakukan penjadwalan secara otomatis dengan pengecekan constraint pada setiap tahap.



Gambar 6. Proses generate jadwal

Hasil akhir dari proses penjadwalan berupa daftar jadwal kuliah yang telah tersusun dan bebas bentrok. Tampilan jadwal yang berhasil dihasilkan sistem serta opsi ekspor jadwal disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman jadwal tersusun

Hasil User Acceptance Testing (UAT)

Untuk menilai tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan, dilakukan User Acceptance Testing (UAT) dengan melibatkan 25 responden. Rekapitulasi hasil pengujian UAT disajikan pada Tabel 1, yang menunjukkan distribusi jawaban responden terhadap pernyataan pada kuesioner.

Tabel 1. Hasil pengujian UAT

Jawaban	Skala <i>likert</i>	Skor ideal	Jumlah jawaban	Skor aktual
Sangat tidak setuju	1	350	0	0
Kurang setuju	2	700	0	0
Netral	3	1050	27	81
Setuju	4	1400	164	656
Sangat setuju	5	1750	159	795
Total				1532

Berdasarkan data pada Tabel 1, diperoleh skor aktual sebesar 1.532 dari skor ideal 1.750. Nilai tersebut menghasilkan persentase tingkat penerimaan sebesar 88%, yang termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi penjadwalan kuliah yang dikembangkan telah sesuai dengan kebutuhan dan ekspektasi pengguna.

Pembahasan

Dalam proses penyusunan jadwal, algoritma greedy bekerja dengan prinsip memilih solusi terbaik saat ini (Munir, 2018). Sistem memilih slot waktu dan ruangan terbaik secara bertahap untuk setiap mata kuliah. Penambahan constraint memastikan bahwa jadwal kuliah yang dihasilkan bebas dari bentrok dan menyesuaikan dengan kebutuhan institusi. Namun, di sisi lain prinsip kerja algoritma greedy juga memungkinkan adanya mata kuliah yang tidak terjadwal, ditambah lagi dengan banyaknya constraint menyebabkan proses penjadwalan menjadi semakin ketat apabila tidak diimbangi dengan ketersediaan ruangan, jumlah dosen, dan slot waktu yang cukup, dapat mengakibatkan terjadinya bentrok jadwal.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi jadwal kuliah berfungsi dengan baik sesuai harapan. Ini membuktikan bahwa dengan teknik yang tepat, algoritma greedy dapat bekerja dengan baik meskipun dengan constraint yang cukup ketat. Secara konseptual, hasil riset ini mendukung teori dalam bidang algoritma dan optimasi, di mana algoritma greedy terbukti dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah penjadwalan secara efisien (Roihan et al., 2022). Temuan ini menunjukkan bahwa algoritma greedy, meskipun bersifat lokal optimal (Munir, 2018), dapat memberikan solusi efektif untuk masalah penjadwalan yang kompleks.

Kebaruan dari sistem yang dikembangkan ini adalah adanya perubahan kegiatan penyusunan jadwal dari secara manual menjadi menggunakan aplikasi penjadwalan otomatis di lingkungan Universitas Katolik Weetebula. Selain itu, berdasarkan hasil uji menunjukkan bahwa algoritma greedy tidak hanya bisa dipakai untuk penjadwalan sederhana saja (Prakosa & Indriyanti, 2024), tetapi bisa juga untuk penjadwalan yang kompleks. Aplikasi juga memiliki fitur jadwal ulang untuk mata kuliah yang tidak terjadwal.

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan aplikasi jadwal kuliah berbasis web yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Aplikasi yang dihasilkan dapat menyusun jadwal kuliah secara otomatis dan tanpa bentrok sehingga memudahkan dalam kegiatan penyusunan dan pengelolaan jadwal kuliah setiap semester pada Universitas Katolik Weetebula. Dengan penggunaan yang tepat, algoritma greedy dengan penambahan constraint dapat bekerja sangat baik dalam memproses penyusunan jadwal kuliah dengan pemanfaatan ruangan, hari, dan jam secara optimal. Hasil pengujian UAT memperoleh nilai persentase 88% dengan kategori sangat baik yang artinya aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan dan dapat diterima pengguna.

REFERENSI

- Chen, J., & Suwitno. (2023). Analisis dan perancangan sistem informasi penjualan online berbasis web menggunakan pengujian user acceptance test (UAT) pada PT Putra Jarum Mas Mandiri. *Akselerator*, 4(1), 11–20.
- Descania, D. Y. (2023). Penerapan metode prototype pada pengembangan sistem antrian online di Kementerian ATR/BPN Kabupaten Sukabumi. *Indexia*, 5(1), 1–10. <https://doi.org/10.30587/indexia.v5i01.5165>
- Eka, M. (2023). *Perbedaan entity-relationship diagram dan class diagram UML*. <https://it.telkomuniversity.ac.id/perbedaan-entity-relationship-diagram-dan-class-diagram-uml/>
- Fathi, H. (2023). Perancangan sistem informasi penjadwalan mata kuliah menggunakan algoritma genetik. *Ramatekno*, 3(1). <https://doi.org/10.61713/jrt.v3i1.74>
- Fayrus, & Slamet, A. (2022). *Model penelitian pengembangan (R&D)*. <https://perpustakaan.iaskjmalang.ac.id/wp-content/uploads/2023/09/64-Model-Penelitian-Pengembangan-RD.pdf>
- Fitria, A., & Nunsina, N. (2022). Perancangan sistem informasi penjadwalan kuliah berbasis web pada Fakultas Komputer dan Multimedia di UNIKI. *Device: Journal of Information System, Computer Science and Information Technology*, 3(2), 9–15. <https://doi.org/10.46576/device.v3i2.2696>
- Fridayanthie, E. W., Haryanto, H., & Tsabitah, T. (2021). Penerapan metode prototype pada perancangan sistem informasi penggajian karyawan (Persis Gawan) berbasis web. *Paradigma: Jurnal Komputer dan Informatika*, 23(2), 151–157. <https://doi.org/10.31294/p.v23i2.10998>
- Hasanah, F. N. (2020). *Buku ajar rekayasa perangkat lunak*. <https://doi.org/10.21070/2020/978-623-6833-89-6>

- Ihtiara, A., & Abdul Muthalib, M. (2024). Penjadwalan mata kuliah menggunakan algoritma greedy dengan mempertimbangkan preferensi dosen. *Jurnal Sains dan Teknologi 4.0*, 1(2), 37–46. <https://jurnal.komputasi.org/index.php/jst/article/view/26>
- Khairunisak, P., & Hendriyani, Y. (2021). Aplikasi penjadwalan perkuliahan menggunakan algoritma genetika (Studi kasus: Jurusan Teknik Elektronika FT-UNP). *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika dan Informatika)*, 9(3), 24–32. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v9i3.112662>
- Munir, R. (2018). *Algoritma greedy: Bahan kuliah IF2211 strategi algoritma*. [https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Stmik/2017-2018/Algoritma-Greedy-\(2018\).pdf](https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Stmik/2017-2018/Algoritma-Greedy-(2018).pdf)
- Popov, A. A., Lopateeva, O. N., Ovsyankin, A. K., & Satsuk, M. M. (2020). Application of greedy algorithms for the formation of the educational schedule in higher education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1691(1), 012066. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1691/1/012066>
- Prakosa, D. D., & Indriyanti, A. D. (2024). Rancang bangun aplikasi pemakaian ruangan perkuliahan pada Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya berbasis website menggunakan metode greedy. *Journal of Emerging Information System and Business Intelligence (JEISBI)*, 5(1), 163–172. <https://doi.org/10.26740/jeisbi.v5i1.59016>
- Pratama, E. B., Nugraha, A. S., & Hendini, A. (2021). Rancang bangun aplikasi arsip akta kependudukan berbasis web pada Dinas Kependudukan. *Jurnal Informatika Kaputama*, 5(1), 10–18.
- Roihan, A., Nasution, K., & Siambaton, M. Z. (2022). Implementasi algoritma greedy kombinasi dengan perulangan pada aplikasi penjadwalan praktikum. *Sudo: Jurnal Teknik Informatika*, 1(2), 42–50. <https://doi.org/10.56211/sudo.v1i2.8>
- Silalahi, A., Santoni, M. M., & Muliawati, A. (2020). Pembuatan aplikasi penjadwalan mata kuliah menggunakan algoritma ant colony optimization. *Informatik: Jurnal Ilmu Komputer*, 16(3), 148–155. <https://doi.org/10.52958/iftk.v16i3.2011>
- Rosa, A. S. (2022). *Analisis dan desain perangkat lunak: Rekayasa perangkat lunak untuk pemrograman terstruktur, berorientasi objek, dan agile*. Informatika.
- Suparyanto, & Rosad. (2022). *Pemrograman web PHP dasar database MySQL dengan Bootstrap*.
- Susanto, W. E., & Syukron, A. (2020). *Logika dan algoritma untuk pemula*. Graha Ilmu.
- Syahri Al Faiz, Santoso, A. B., & Dewi, M. U. (2025). Web-based inventory information system design at Sahabat Store using RAD method. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 4(2), 62–72. <https://doi.org/10.51903/yehf0357>