

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pengembangan, dan pengujian sistem penjadwalan mata kuliah menggunakan algoritma genetika di Universitas Hayam Wuruk Perbanas, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Proses penjadwalan manual yang digunakan sebelumnya di UHW Perbanas memiliki berbagai kelemahan, seperti sering terjadinya bentrok jadwal antara ruangan, waktu, dan dosen. Proses ini juga membutuhkan waktu yang cukup lama serta rentan terhadap kesalahan, sehingga kurang mendukung pengelolaan jadwal akademik yang tertata dan tepat waktu.
2. Penerapan Algoritma Genetika dalam sistem berbasis web berhasil menjawab rumusan masalah untuk menciptakan proses penjadwalan mata kuliah yang lebih terstruktur dan optimal di UHW Perbanas. Hal tersebut dibuktikan melalui hasil pengujian sistem, di mana pada skenario terbaik (uji coba G9), sistem mampu mencapai Total Keseluruhan Nilai *Fitness* sebesar 97.7. Nilai yang tinggi ini mengindikasikan bahwa solusi jadwal yang dihasilkan memiliki tingkat bentrokan dan pelanggaran batasan yang hampir tidak ada, sehingga lebih terstruktur dibandingkan proses manual.
3. Sistem yang dikembangkan memberikan peningkatan kecepatan proses yang sangat signifikan dibandingkan metode manual. Proses manual yang sebelumnya membutuhkan waktu hingga satu semester, dapat dipangkas secara drastis. Berdasarkan pengujian, jadwal dengan kualitas terbaik (G9) dapat dihasilkan hanya dalam waktu 365.92 detik (sekitar 6 menit), menunjukkan kemampuan algoritma dalam mengoptimalkan jadwal dengan cepat.
4. Meskipun unggul dalam menyusun jadwal, sistem masih memiliki keterbatasan. Fitur pengaturan dosen berhalangan mengajar telah tersedia dalam sistem, namun dalam implementasinya belum sepenuhnya sempurna. Saat proses penjadwalan, masih ditemukan kasus di mana batasan tersebut dilanggar, sehingga fungsi ini dapat menjadi catatan dalam pengembangan selanjutnya.

5. Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa Algoritma Genetika merupakan metode yang tepat untuk mengatasi kompleksitas penjadwalan di UHW Perbanas. Sistem yang dibangun menjadi solusi atas kelemahan proses manual, yang kemampuannya telah terukur dan terbukti melalui data pengujian.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian, pengembangan, dan pengujian sistem diperoleh beberapa saran yang dapat dijadikan rekomendasi untuk pengembangan selanjutnya:

1. Sistem perlu dilakukan evaluasi dan uji coba lebih lanjut secara menyeluruh di seluruh program studi untuk memastikan stabilitas dan keakuratan jadwal yang dihasilkan ketika skala data semakin besar dan kompleks.
2. Pengembangan selanjutnya dapat difokuskan pada pengolahan data dosen berhalangan mengajar untuk diprioritaskan sebagai salah satu *hard constraint*, supaya saat penjadwalan tidak ada lagi pelanggaran terhadap batasan tersebut.
3. Pengembangan fitur pendukung seperti notifikasi perubahan jadwal, revisi manual setelah generate, serta tampilan visualisasi bentrok dapat membantu pihak akademik dalam pengambilan keputusan dan pemantauan jadwal dengan lebih baik.
4. Pengembangan selanjutnya, disarankan menambahkan fitur pada sistem untuk Admin Program Studi supaya dapat menginput data mata kuliah masing-masing program studinya yang mencakup dosen pengampu dan rekomendasi ruang untuk semester berikutnya. Dengan data tersebut Pihak Akademik tinggal memvalidasi data sebelum digunakan, sehingga proses pengumpulan data menjadi lebih terstruktur dan akurat.
5. Penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan untuk membandingkan algoritma genetika dengan berbagai metode lain, guna menemukan metode yang mungkin lebih optimal dalam menyelesaikan permasalahan penjadwalan mata kuliah di lingkungan UHW Perbanas di masa yang akan datang.

Dengan sistem yang terus dikembangkan dan disesuaikan dengan kebutuhan kampus, diharapkan pengelolaan jadwal akademik di UHW Perbanas dapat berjalan lebih terstruktur dan mampu meningkatkan kualitas pelayanan akademik secara menyeluruh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andani, M., Asia, M., Jendral Yani No, J. A., KomerlingUlu, O., & Selatan, S. (2021). Sistem Informasi Pelayanan Kependudukan Desa Lecah Berbasis Web Menggunakan Php Dan Mysql. *Jurnal Sistem Informasi Mahakarya (JSIM)*, 4(1), 15–27.
- Andaru, A. (2018). PENGERTIAN DATABASE SECARA UMUM. *Proceedings of the 1970 25th Annual Conference on Computers and Crisis: How Computers Are Shaping Our Future, ACM 1970*, 1–7. <https://doi.org/10.1145/1147282.1147284>
- Ardiansyah, H., & Junianto, M. B. S. (2022). Penerapan Algoritma Genetika untuk Penjadwalan Mata Pelajaran. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(1), 329. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i1.3418>
- Ardiyani, L. P. S. (2022). Perbandingan Algoritma Genetika dengan Algoritma Steepest Ascent Hill Climbing untuk Optimasi Penjadwalan Kuliah. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 11(1), 63. <https://doi.org/10.23887/janapati.v11i1.43172>
- Ashari, I. A. (2016). Perbandingan Performansi Algoritma Genetika dan Algoritma Ant Colony Optimization dalam Optimasi Penjadwalan Mata Kuliah. *Repository Universitas Negeri Semarang*, 1–80. <https://lib.unnes.ac.id/28048/1/4611412015.pdf>
- CodeIgniter. (2024). *CodeIgniter Security*. [https://codeigniter.com/user\\_guide/libraries/security.html](https://codeigniter.com/user_guide/libraries/security.html)
- Deb, K. (1999). Introduction to genetic algorithms. *Sadhana - Academy Proceedings in Engineering Sciences*, 24(4), 293–315. <https://doi.org/10.1007/BF02823145>
- Eka Yulia Sari, Dina Yulina H, & Titik Rahmawati. (2023). Pemodelan Sistem Optimasi Penjadwalan Matakuliah Dengan Algoritma Genetika. *TEKNIMEDIA: Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 4(1), 70–78. <https://doi.org/10.46764/teknimedia.v4i1.97>

- Fathi, M.Kom, H. (2023). Perancangan Sistem Informasi Penjadwalan Matakuliah Menggunakan Algoritma Genetik. *Ramatekno*, 3(1). <https://doi.org/10.61713/jrt.v3i1.74>
- Ikhsan, M., Helmina, Akbar, Z., Dani, R., & Ediansa, O. (2023). Sosialisasi dan Pelatihan Framework Codeigniter Untuk Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jambi. *ASPIRASI: Publikasi Hasil Pengabdian Dan Kegiatan Masyarakat*, 2(1), 70–76. <https://doi.org/10.61132/aspirasi.v2i1.138>
- Jeriko, T. K., Racma, D. F., Widjayanti, C. E., & Setyawan, A. A. (2022). Penerapan Algoritma Genetika Dalam Sistem Informasi Penjadwalan Mata Kuliah Berbasis Website Pada STIKOM Yos Sudarso Purwokerto. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan*, 6(1), 101–118.
- Johan, A. (2024). Penerapan Algoritma Genetika Dalam Penjadwalan Mata Kuliah Program Studi Teknik Informatika Pada STMIK Widya Cipta Dharma *Application of Genetic Algorithm in Scheduling Informatics Engineering Study Program Courses at STMIK Widya Cipta Dharma*. 28(2), 1–8. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v28i2.0000>
- Lado, A. F. dan F. R. (2015). *Algoritma Genetika dan Penerapannya* (1st ed.). Yogyakarta : : Teknosain,, 2015 Â© 2015 di penulis.
- Mone, F., & Simarmata, J. E. (2021). Aplikasi Algoritma Genetika Dalam Penjadwalan Mata Kuliah. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 15(4), 615–628. <https://doi.org/10.30598/barekengvol15iss4pp615-628>
- PHP.net. (2024). *PHP*. <https://www.php.net/>
- Prasetya, W., Jollyta, D., Penjadwalan, S., Genetika, A., & Kuliah KORESPONDENSI, M. (2023). Penerapan Algoritma Genetika Dalam Penjadwalan Mata Kuliah Kata Kunci. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi*, 5(2), 144–147.
- Ridho Pamungkas, M. K. (2018). TEORI DAN IMPLEMENTASI PEMROGRAMAN WEB. In U. Press (Ed.), *UNIPMA PRESS* (Cetakan Pe, Vol. 11, Issue 1). UNIPMA Press. <http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsci>

rbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484  
\_SISTEM\_PEMBETUNGAN\_TERPUSAT\_STRATEGI\_MELESTARI

- Saud, A. T., Nugraha, D. W., & Dodu, A. Y. E. (2017). Sistem Penjadwalan Perkuliahan Menggunakan Algoritma Genetika (Studi Kasus Pada Jurusan Teknologi Informasi Fakultas Teknik Universitas Tadulako). *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Terapan*, 14(2), 242–255. <https://doi.org/10.22487/2540766x.2017.v14.i2.9026>
- Sholikhah, M. (2022). CSS Javascript dan HTML. In M. K. Dr. Joseph Teguh Santoso, S.Kom. (Ed.), *yayasan prima agus teknik dan universitas STEKOM* (Vol. 1).
- Simarankir, M. S. H. (2021). Rancang bangun sistem informasi penjadwalan mata pelajaran berbasis web. *Electro Luceat*, 7(1), 48–59. <https://jurnal.poltekstpaul.ac.id/index.php/jelekn/article/view/340>
- Simare Mare, B., Yana, A. A., & Mandiri, U. N. (2022). Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web Pada Koperasi Simpan Pinjam Sejahtera Bersama. *Indonesian Journal on Networking and Security*, 11(02), 70–76.
- Sobron, M., & Lubis. (2021). Implementasi Artificial Intelligence Pada System Manufaktur Terpadu. *IMPLEMENTASI ARTIFICIAL INTELLIGENCEPADASYSTEM MANUFAKTUR TERPADU*, 4(1), 1–7. <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/semnastek/article/view/4134>
- Sumantri, G. W., & Laluma, R. H. (2022). Penerapan Algoritma Genetika Untuk Optimasi Penjadwalan Akademik Di Universitas Sangga Buana. *Prosiding Seminar Sosial Politik, Bisnis, Akuntansi Dan Teknik*, 4, 158. <https://doi.org/10.32897/sobat.2022.4.0.1919>
- Toyib Hidayat, A., Hakim, L., Rio, & M.Afif Ravanza. (2023). Implementasi Sistem Penjadwalan Mata Kuliah Menggunakan Metode Algoritma Genetika Berbasis Web. *Bulletin of Computer Science Research*, 4(1), 50–56. <https://doi.org/10.47065/bulletincsr.v4i1.304>
- Wiratna, Ryan Eka,Nurlaili, A. L., & Rizki, A. M. (2023). Pembuatan Aplikasi Penjadwalan Mata Kuliah Menggunakan Algoritma Genetika. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen*, 4(1), 13–20. <https://doi.org/10.31284/j.jtm.2023.v4i1.3990>