

PENERAPAN ALGORITMA GENETIKA PADA SISTEM INFORMASI PENJADWALAN PERKULIAHAN DI KAMPUS SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI BANDUNG BERBASIS WEB

Nova Agustina¹, Titi Widaretna², N Shifa Fauzia M³, Rizki Aulia Hakim⁴

^{1,2}Sekolah Tinggi Teknologi Bandung; Jl. Soekarno Hatta No.378, (022)5224000

³Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Bandung

e-mail: *nova@sttbandung.ac.id, titi@sttbandung.ac.id, Shifafa345@gmail.com, rizkipi52@gmail.com

Abstrak

Sekolah Tinggi Teknologi Bandung merupakan Perguruan Tinggi Swasta yang terkemuka di Kota Bandung, Jawa Barat. Menjelang awal semester Sekolah Tinggi Teknologi Bandung rutin melakukan penjadwalan kuliah. Penjadwalan kuliah yang dilakukan disesuaikan dengan kesediaan Jadwal Mengajar Dosen Pengampu Mata Kuliah yang sudah disusun. Masalah yang terjadi penjadwalan yang dilakukan secara manual masih memakan waktu yang lama. Penelitian dilakukan untuk membangun sistem informasi penjadwalan perkuliahan di Sekolah Tinggi Teknologi Bandung menggunakan penerapan Algoritma Genetika dengan metode penelitian SDLC. Hasilnya dengan dibangunnya sistem tersebut penjadwalan perkuliahan menjadi lebih efisien.

Kata kunci— Penjadwalan, Sistem Informasi, Algoritma Genetika, SDLC.

Abstract

Bandung College of Technology is a leading private university in the city of Bandung, West Java. Towards the beginning of the semester the Bandung College of Technology routinely conducts college scheduling. The scheduling of lectures is done according to the willingness of the Teaching Lecturer Teaching Schedule. Problems with scheduling that are done manually still take a long time. The study was conducted to build a college scheduling information system at the Bandung College of Technology using the application of Genetic Algorithms using the SDLC research method. The result with the construction of the system is scheduling lectures to be more efficient.

Keywords— Scheduling, Information System, Genetic Algorithm, SDLC,.

1. PENDAHULUAN

Pada saat ini yang paling berpengaruh terhadap kegiatan manusia adalah teknologi informasi. Mobilitas manusia yang semakin padat juga membuat perubahan pada gaya hidup mereka. Tidak dapat dipungkiri bahwa instansi pendidikan seperti perguruan tinggi kini memerlukan teknologi informasi yang cepat dan akurat yang mampu meningkatkan efektifitas kegiatan akademik di instansi tersebut. Penerapan teknologi informasi salah satunya yaitu dengan membangun sistem informasi dapat mengumpulkan prosedur di dalam perusahaan untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan (Aisyah, 2017).

Sekolah Tinggi Teknologi Bandung atau dengan sebutan STT Bandung adalah kampus yang memiliki kapasitas waktu perkuliahan yang sangat padat, pengaturan waktu terhadap suatu kegiatan merupakan hal yang sangat penting dilakukan agar kegiatan berlangsung secara lancar,

penyusunan waktu tersebut biasa disebut dengan sebutan penjadwalan. Penyusunan jadwal kegiatan berkaitan dengan berbagai batasan atau kendala yang harus dipenuhi sehingga memerlukan banyak pertimbangan untuk mendukung kegiatan tersebut. Sebagian besar kasus penentuan jadwal yang bisa diterapkan sangat sulit dicapai karena terkadang sumber daya waktu, tempat, orang yang tidak sesuai dengan kebutuhan.

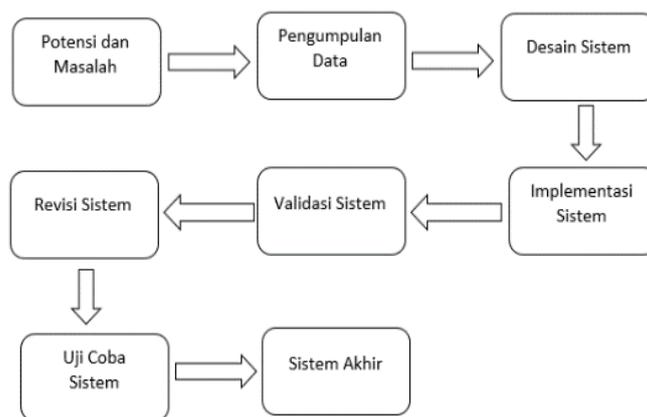
Salah satu cara untuk memecahkan masalah tersebut yaitu membangun sebuah sistem informasi dengan penerapan pencarian, yakni menggunakan Algoritma Genetika yang dapat menyelesaikan masalah Non Linear (Muliadi, 2014). Penelitian sebelumnya, hasil Algoritma Genetika untuk menentukan jadwal perkuliahan juga berhasil dilakukan dengan beberapa tahapan pengujian yang didapatkan untuk mendapatkan hasil terbaik (Muliadi,2014).

Berdasarkan pemaparan yang sudah dijelaskan, peneliti memiliki tujuan untuk membangun Sistem Informasi untuk mempermudah proses penjadwalan dengan penerapan Algoritma Genetika.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah menggunakan metode RAD (Research And Development). Adapun langkah dalam pelaksanaan penelitian RAD ()sebagai berikut.



Gambar 1. Langkah Pelaksanaan Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah menggunakan metode RAD (Research And Development). Adapun langkah dalam pelaksanaan penelitian sebagai berikut.

1. Identifikasi Potensi dan Masalah

Penelitian berawal dari adanya potensi atau masalah. Penulis melakukan studi pendahuluan untuk mengkaji suatu masalah dan mengumpulkan informasi. Langkah pertama dalam pengembangan sistem informasi jadwal perkuliahan ini adalah dengan cara mengumpulkan informasi dan menganalisa kebutuhan dari pihak akademik dan kaprodi di kampus STTB.

2. Analisis Kebutuhan dan Pengumpulan Data

Analisis yang dilakukan pada tahap ini adalah analisis terhadap kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras untuk dapat mengembangkan dan menjalankan aplikasi yang berbentuk website. Analisis kebutuhan juga dilakukan terhadap kebutuhan fitur pada aplikasi. Sementara pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara, studi litelatur, observasi dan kuisisioner.

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data tentang penelitian yang dilakukan guna membantu penyelesaian masalah terhadap penelitian ini. Adapun pengumpulan data yang dilakukan diuraikan sebagai berikut.

1) Wawancara

Melakukan tanya jawab langsung antara pengumpul data terhadap narasumber yaitu pihak Akademik, Kaprodi, dan pihak SDM di Kampus STTB untuk memperoleh informasi agar data yang diperoleh lebih akurat.

2) Studi Literatur

Dalam studi literatur ini, dilakukan pencarian informasi dari buku, jurnal, dan sumber lainnya yang berhubungan dengan kebutuhan Sistem Informasi yang akan dibangun.

3) Observasi

Observasi dalam penelitian ini dilakukan dengan cara mengamati kegiatan yang berlangsung dan mengumpulkan data yang berhubungan dengan sistem yang akan dibangun.

3. Desain Sistem

Pada tahap ini dibuat desain sistem berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan. Desain sistem yang dibuat meliputi desain tampilan antar muka (interface) yang memberikan gambaran tampilan dari aplikasi yang dikembangkan, Unified Modelling Language (UML) untuk menggambarkan proses kerja dari sisi rekayasa perangkat lunak, serta desain basis data (database) yang memberikan gambaran tentang kamus data yang digunakan.

4. Implementasi Sistem

Pada tahap ini sistem mulai dikembangkan berdasarkan desain yang telah dibuat. Dalam proses implementasi, mulai dilakukan pengkodean program sesuai dengan desain dan melakukan konfigurasi sistem agar program dapat berjalan.

5. Validasi Sistem

Validasi sistem dilakukan setelah aplikasi dibuat. Proses validasi sistem dilakukan oleh pihak akademik dan kaprodi yang berwenang dalam hal pengolahan penjadwalan perkuliahan di kampus STTB.

6. Revisi Sistem

Setelah dilakukan validasi sesuai dengan prosedur validasi yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka selanjutnya dilakukan revisi dan perbaikan terhadap aplikasi yang dikembangkan. Tujuan dari revisi sistem adalah memastikan bahwa tidak ada kesalahan dan aplikasi yang dikembangkan berkualitas bagus.

7. Pengujian/ Uji Coba Sistem

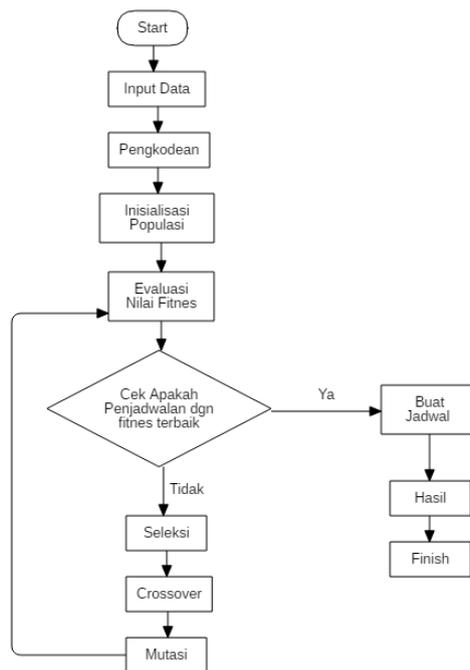
Setelah aplikasi divalidasi dan direvisi, maka langkah selanjutnya adalah dilakukan pengujian sistem. Pengujian pada penelitian ini menggunakan pengujian standar kualitas perangkat lunak ISO-9126 yang terdiri dari aspek functionality, reliability, usability, efficiency, maintainability, dan portability.

8. Sistem Akhir

Sistem akhir adalah hasil akhir sistem yang telah sebelumnya dilakukan validasi, revisi, dan pengujian sehingga siap untuk digunakan atau diberlakukan kepada pengguna.

2.2. Flowchart Algoritma Genetika

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dengan narasumber yaitu pihak Akademik dan Kaprodi sesuai pada lampiran wawancara yang dilakukan di Kampus STTB, maka dapat disimpulkan untuk rincian kebutuhan fungsional dan non fungsional pada sistem informasi penjadwalan ini adalah sebagai berikut



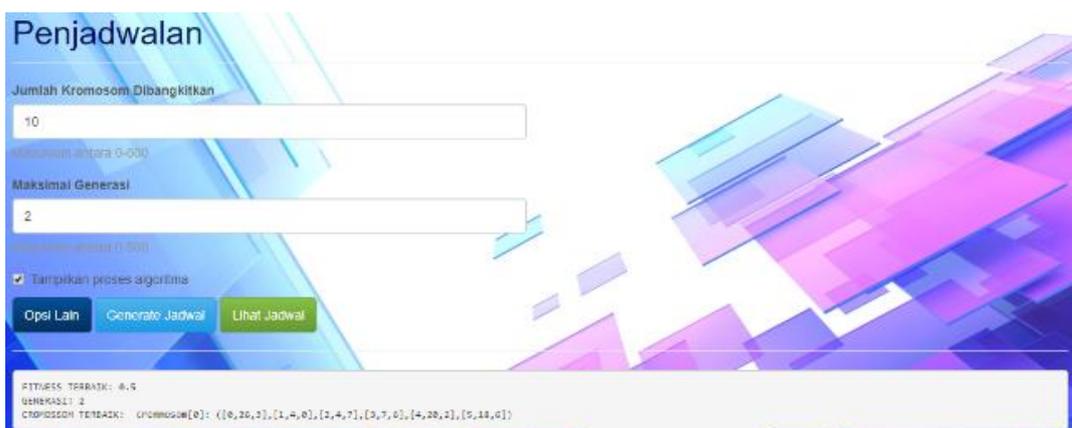
Gambar 2. Flowchart Penjadwalan dengan Metode Algoritma Genetika

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap implementasi sistem dilakukan berdasarkan hasil yang diperoleh dalam perancangan sistem. Pembuatan aplikasi ini dimulai dengan proses analisis sistem serta pembuatan interface menggunakan bahasa pemrograman UML dilanjutkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan CSS. Pengujian sistem dilakukan dengan mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang muncul pada saat aplikasi dioperasikan melalui website, agar dapat dilakukan perbaikan sehingga sesuai dengan kebutuhan pengguna dan alur proses yang telah ditentukan. Metode pengujian yang dipilih adalah dengan metode pengujian black box. Pengujian yang dilakukan terdiri dari dua jenis yaitu pengujian fitur-fitur aplikasi dan pengujian aplikasi. Berikut merupakan beberapa tampilan antarmuka dari aplikasi penjadwalan ini :

Gambar 5. Antarmuka Halaman Login

Untuk dapat mengolah data Sistem Informasi Penjadwalan diperlukan hak akses *user* agar pengelolaan data dapat terverifikasi. Username dan Password setiap user berbeda disesuaikan dengan level *user*.



Gambar 6 Antarmuka Halaman Penjadwalan

Pada Halaman Penjadwalan, User perlu melakukan masukan Jumlah Kromosom dan Maksimal Generasi. Hal ini bertujuan untuk melakukan proses generasi Algoritma genetika.

No	Hari	Jam	Mata Kuliah	SKS	Kelas	Ruang	Keterangan	Dosen
1	Selasa	07:30 - 09:45	algoritma	3	TIF RP 15 D	2.1	Kampus 1	m sabar
2	Selasa	10:30 - 12:45	algoritma	3	TIF RP 15 A	2.3	Kampus 1	m sabar
3	Selasa	13:30 - 15:45	mobile programming	3	TIF RP 15 B	2.3	Kampus 1	nova agustina
4	Rabu	07:30 - 09:45	mobile programming	3	TIF RP 15 D	2.3	Kampus 1	nova agustina
5	Rabu	13:30 - 15:45	mobile programming	3	TIF RP 15 A	2.1	Kampus 1	nova agustina
6	Kamis	10:30 - 12:45	mobile programming	3	TIF RP 15 C	2.3	Kampus 1	nova agustina
7	Kamis	15:00 - 16:30	Kewirausahaan	2	TIF RP 15 C	2.2	Kampus 1	nova agustina
8	Jumat	09:00 - 11:15	algoritma	3	TIF RP 15 B	2.1	Kampus 1	m sabar
9	Jumat	15:00 - 17:15	algoritma	3	TIF RP 15 C	2.3	Kampus 1	m sabar

Gambar 7. Antarmuka Halaman Hasil Penjadwalan

Hasil penjadwalan yang ditampilkan pada Gambar 7. Menunjukkan bahwa Jadwal berhasil dioptimasi. Penjadwalan perkuliahan dapat di filter berdasarkan kelas yang dicari/dipilih.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

1. Metode algoritma genetika berhasil diimplementasikan untuk penjadwalan perkuliahan di kampus STTB.
2. Metode algoritma genetika cukup efektif dan efisien digunakan dalam pembuatan jadwal perkuliahan ini.

4.2 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut disarankan melakukan perbandingan menggunakan Algoritma Semut untuk membandingkan Algoritma optimasi penjadwalan perkuliahan yang lebih baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Perguruan Tinggi yang telah memberi dukungan financial terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aisyah, D.A dan Falgenti Kursehi. “Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi”. Sistem Informasi Penjualan Berbasis Kinerja pada Proyek Apartemen Mega City Bekasi. VOL. 03 NO. 03 (2017), 334.
 - [2] Muliadi. “Jurnal Ilmu Komputer”. Pemodelan Algoritma Genetika Pada Sistem Penjadwalan Perkuliahan Prodi Ilmu Komputer Universitas Lambung mangkurat. Vol. 01, No.01 September 2014.
-