

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini sudah banyak teknologi yang dapat memudahkan pekerjaan manusia dalam berbagai hal. Pekerjaan yang tadinya membutuhkan waktu yang lama untuk menyelesaikannya, sekarang dapat diselesaikan dalam hitungan detik berkat teknologi yang ada saat ini. Dari yang tadinya harus dikerjakan manual oleh manusia, sekarang dapat dikerjakan secara otomatis oleh mesin dengan lebih cepat dan dengan hasil yang dapat melebihi ekspektasi.

Penjadwalan merupakan kegiatan yang harus dilakukan agar rencana-rencana yang akan dilakukan berjalan dengan lancar. Pada beberapa institusi, penjadwalan merupakan kegiatan yang dilakukan secara rutin. Seperti universitas yang akan melakukan penjadwalan ulang pada jadwal mata kuliah setiap pergantian semester baru. Kegiatan ini perlu dilakukan untuk dapat terselenggaranya kegiatan perkuliahan dengan baik [1]. Terdapat beberapa masalah yang ada untuk dapat menetapkan suatu jadwal perkuliahan. Pertama adalah kapan mata kuliah tersebut akan diselenggarakan. Lalu, siapa dosen yang akan mengampu mata kuliah tersebut. Kemudian ada masalah ruangan mana saja yang akan digunakan untuk menyelenggarakan mata kuliah tersebut. Terakhir, jadwal suatu mata kuliah tidak boleh bertabrakan dengan jadwal pribadi dosen yang akan mengampu mata kuliah tersebut [4]. Masalah-masalah tersebut cukup sulit untuk diselesaikan jika penjadwalan mata kuliah dilakukan secara manual dengan membuat persetujuan dengan dosen yang akan mengampu mata kuliah tersebut.

Algoritma genetika atau *Genetic Algorithm* (GA) merupakan algoritma pencari berdasarkan prinsip seleksi alam dan genetika. Algoritma ini diperkenalkan oleh J Holland pada era '70 yang terinspirasi dari evolusi yang terjadi pada kehidupan di bumi [11]. Algoritma genetika merupakan algoritma yang berasal dari teori Darwin yang menjelaskan bahwa spesies

yang lemah akan mengalami kepunahan, sedangkan spesies yang kuat akan dapat bertahan hidup dan berkembang biak [2]. Algoritma genetika ini baik digunakan dalam penyelesaian masalah optimasi. Oleh karena itu, algoritma genetika banyak digunakan dalam pembangunan sistem penjadwalan. Algoritma genetika ini diharapkan dapat mempermudah dalam melakukan optimasi penjadwalan secara otomatis oleh sistem.

Untuk penerapan dalam pembuatan sistem, biasanya dapat diimplementasikan ke dalam berbagai *platform*. Web merupakan salah satu *platform* yang mudah dimengerti dan sudah umum digunakan oleh berbagai kalangan. Platform ini biasanya diakses melalui PC (*Personal Computer*) dengan menggunakan aplikasi *Web Browser*. Platform ini juga cukup fleksibel, karena dapat diakses melalui PC. Oleh karena itu, sistem ini nantinya akan dibangun dengan menggunakan *platform web*.

Sistem penjadwalan mata kuliah yang akan dibangun ini, nantinya diharapkan dapat meningkatkan optimasi dan mempercepat penjadwalan mata kuliah. Masalah mengenai jadwal yang dapat bertabrakan dengan dosen yang mengampu suatu mata kuliah juga diharapkan tidak akan terjadi dengan adanya sistem ini. Hal ini diperlukan agar dapat mengurangi penjadwalan ulang yang cukup dapat menghabiskan waktu.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah ini dapat disimpulkan melalui permasalahan yang terdapat dalam latar belakang yang sudah dijelaskan di atas, di antara lain:

- a. Bagaimana proses perancangan penjadwalan mata kuliah berbasis web yang dapat menghindari adanya tabrakan antar waktu pelaksanaannya, tabrakan antara ruang kelas yang akan digunakan, dan tabrakan dengan jadwal dosen pengampunya?
- b. Bagaimana proses perancangan sistem penjadwalan mata kuliah menggunakan algoritma genetika?

1.3. Batasan Masalah

Agar sistem yang dibuat sesuai dengan tujuan yang sebenarnya, maka diperlukan batasan masalah. Batasan masalah yang diterapkan adalah :

- a. Pembangunan sistem menggunakan *platform* aplikasi berbasis web.
- b. Algoritma yang digunakan untuk pembuatan sistem adalah algoritma genetika.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang didapatkan di atas, maka dapat didapat tujuan penelitian ini, yaitu:

- a. Membuat sistem penjadwalan mata kuliah berbasis web yang dapat mengatasi masalah tabrakan waktu pelaksanaannya, tabrakan antar ruang kelasnya, dan tabrakan dengan jadwal dosen pengampunya.
- b. Merancang penjadwalan mata kuliah menggunakan algoritma genetika yang dapat membuat proses penjadwalan lebih optimal.

1.5. Metode Penelitian

1.5.1. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan tahapan awal dari penelitian ini. Pada tahap ini, penulis akan mencari sumber berupa literatur yang dapat dimanfaatkan sebagai referensi untuk melakukan penelitian ini. Sumber yang dicari nantinya akan berkaitan dengan penggunaan Algoritma Genetika dan sistem penjadwalan. Sumber-sumber ini nantinya akan membantu penulis dalam memahami penggunaan Algoritma Genetika, sehingga mempermudah penulis dalam membuat rancangan programnya. Dengan demikian, program yang dihasilkan nantinya akan memiliki hasil atau keluaran yang lebih optimal dan sesuai dengan yang diinginkan.

1.5.2. Analisis Algoritma

Analisis algoritma dilakukan penulis untuk mempelajari Algoritma Genetika yang akan digunakan dalam penelitian. Hal ini dilakukan agar penulis dapat merancang program dengan baik sesuai dengan metode yang diambil. Algoritma yang digunakan akan dipelajari untuk mendapatkan gambaran secara umum mengenai proses kerjanya. Sumber yang digunakan untuk analisis ini berasal dari sumber yang telah didapatkan pada tahap studi pustaka.

1.5.3. Perencanaan Sistem

Pada tahap ini penulis akan melakukan perencanaan terlebih dahulu tentang bagaimana sistem yang akan dibuat nantinya. Tahap ini akan merencanakan bagaimana desain arsitektur program yang akan dibuat, bagaimana program akan menerapkan metode yang telah dianalisis pada tahap sebelumnya, dan seberapa banyak data yang dibutuhkan untuk melakukan pengujian sistem yang telah dibuat nantinya. Dengan adanya perencanaan ini, maka proses pembuatan sistem akan menjadi semakin teratur. Sehingga akan menghasilkan sistem yang sesuai dengan tujuan dilakukannya penelitian ini.

1.5.4. Perancangan Program

Perancangan program akan dilakukan setelah perencanaan pembuatan sistem selesai dilakukan. Pada tahap ini akan dilakukan perancangan program yang akan dibuat. Perancangan ini akan membahas bagaimana sistem yang akan dibuat dapat dijalankan menggunakan metode yang telah dianalisis pada tahapan sebelumnya. Tahap ini akan menghasilkan *flowchart* program dan *pseudocode* dari program yang akan dibuat untuk pembuatan sistem pada penelitian ini.

1.5.5. Implementasi

Tahap implementasi akan dilakukan pemrograman dari rancangan program yang telah dibuat sebelumnya. Program yang dibuat nantinya akan menggunakan metode yang telah dianalisis dan dirancang dan diharapkan memiliki hasil atau keluaran yang sesuai dengan apa yang diinginkan.

1.5.6. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk menguji sistem yang telah dibuat yang dihasilkan oleh tahap implementasi sebelumnya. Jika sistem yang dibuat memiliki hasil atau keluaran yang tidak sesuai dengan tujuan penelitian ini, maka akan dilakukan perbaikan terhadap sistemnya. Setelah tahap ini selesai, maka akan menghasilkan sistem yang memiliki hasil atau keluaran yang diharapkan sesuai dengan tujuan dilakukannya penelitian ini.

1.5.7. Penulisan Laporan

Penulisan laporan merupakan tahap terakhir dari penelitian ini. Tahap penulisan laporan ini nantinya akan dimulai secara bersamaan dengan tahap implementasi. Laporan ini akan berisikan seluruh proses penelitian ini termasuk hasil yang diperoleh dari penelitian ini. Saran untuk penelitian selanjutnya juga dilampirkan pada laporan. Laporan penelitian ini diharapkan nantinya dapat dijadikan sebagai referensi untuk membantu penelitian yang akan dilakukan dimasa mendatang.

1.6. Sistematika Penulisan

Bab 1: Pendahuluan

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang penulis dalam melakukan penelitian ini. Seluruh rumusan masalah juga dijelaskan pada bab ini. Tujuan penelitian dan metode penelitian yang dilakukan juga dijelaskan pada bab ini.

Bab 2: Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas tentang seluruh pustaka yang digunakan penulis untuk melakukan penelitian. Terdapat judul pustaka dan nama penulis yang pustakanya akan dipelajari untuk dapat melakukan penelitian ini. Penjelasan singkat mengenai pustaka yang digunakan penulis juga dijelaskan secara singkat. Pada akhir bab, terdapat tabel perbandingan antar pustaka.

Bab 3: Landasan Teori

Bab ini menjelaskan tentang landasan yang digunakan dalam penelitian ini. Bab ini berisi mengenai teori-teori yang telah dibuat oleh pencetus teori yang mendasari kegiatan penelitian ini. Penjelasan mengenai teori-teori tersebut beserta nama pencetusnya dijelaskan pada bab ini.

Bab 4: Analisis dan Perancangan Sistem

Pada bab ini berisi mengenai hal-hal yang dilakukan penulis untuk merancang sistem yang akan dibuat. Mulai dari menganalisis sistem hingga perancangan antarmuka sistem. Pada bab ini dijelaskan juga mengenai perancangan basis data yang akan dibentuk dan juga gambaran interaksi antara sistem dan pengguna.

Bab 5: Implementasi dan Pengujian Sistem

Bab ini berisi tentang penjelasan implementasi sistem yang dibuat pada penelitian ini dan hasil dari pengujian sistem. Penjelasan mengenai cara mengimplementasikan teori dimulai dari penjelasan algoritma, hingga penjelasan *code* program. Pada pengujian sistem juga ditampilkan hasil dari pengujian sistem yang sudah dibuat oleh penulis untuk penelitian ini.

Bab 6: Penutup

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian ini dan juga terdapat saran untuk penelitian selanjutnya agar penelitian yang dilakukan mendapatkan hasil yang lebih baik.