

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini perkembangan teknologi informasi dan komunikasi memiliki peranan penting dalam semua sektor kehidupan. Teknologi sekarang memiliki banyak peranan dan mengalami perkembangan yang sangat pesat dan banyak memberikan keuntungan bagi keberlangsungan hidup. Perkembangan teknologi memiliki banyak manfaat dan berdampak positif dengan membuat perkembangan sistem komputer ini berdampak ke berbagai sektor, salah satunya pada sektor bidang pendidikan. Dalam bidang pendidikan memiliki sebuah jadwal, dimana jadwal merupakan salah satu hal penting yang akan dibutuhkan dalam bidang pendidikan. Penjadwalan merupakan sebuah upaya pengelolaan waktu terhadap suatu kegiatan, dengan tujuan kelancaran dalam keberlangsungan kegiatan tersebut (Pambudi et al., 2021).

Penjadwalan mata kuliah merupakan pekerjaan rutin dalam kegiatan sistem akademik di Fakultas. Dalam menyusun mata kuliah terdapat berbagai jenis komponen yang diperlukan, diantaranya yaitu Mata kuliah, Dosen mengajar, Ruang dan Waktu. Penjadwalan mata kuliah dilakukan setiap semester dan dalam pelaksanaannya, dan seringkali jadwal yang telah dibuat tidak sesuai dengan yang diharapkan dikarenakan dosen yang melebihi batas mengajar, kesibukan dosen terhadap kepentingannya, jadwal mahasiswa yang bertabrakan, dan lain lain. Pada dasarnya dalam menentukan jadwal mata kuliah perlu diatur sedemikian rupa sehingga semua mahasiswa dapat mengikuti mata kuliah yang diambilnya tanpa berbenturan dengan mata kuliah lain dan sesuai dengan jam dosen tersebut mengajar.

Penyusunan jadwal mata kuliah perlu mempertimbangkan aturan – aturan tertentu. Aturan-aturan seperti tidak adanya dosen yang mengajar dua atau lebih matakuliah di jam yang sama, satu ruang hanya dapat diisi oleh satu mata kuliah di jam yang sudah ditentukan, penggunaan ruang lab hanya untuk kelas praktikum,

dan lain lain. Apabila dalam penyusunan jadwal masih menggunakan cara manual, maka waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan juga akan lebih banyak. Waktu penyusunan tersebut belum termasuk ketidaktelitian user (*human error*) serta banyaknya mata kuliah yang menyebabkan waktu penyusunan jadwal juga ikut bertambah. Dalam penyusunan jadwal mata kuliah menggunakan sistem komputerisasi dapat dilakukan dengan bantuan algoritma tertentu, salah satunya yaitu Algoritma Genetika. Algoritma Genetika merupakan pendekatan komputasional untuk menyelesaikan masalah yang dimodelkan dengan proses evolusi biologis. Algoritma ini merupakan algoritma yang dapat digunakan untuk mengenerate hasil penjadwalan sesuai dengan inputan yang ada (Demasya, 2018).

Oleh karena itu, untuk mendapatkan hasil yang baik dalam menyusun jadwal mata kuliah, diperlukan penambahan aturan-aturan yang lebih sulit dipecahkan (kendala). Kendala yang didapat berdasarkan aturan penjadwalan mata kuliah yang berlaku pada Fakultas. Semakin sulit aturannya, maka Jadwal mata kuliah yang dihasilkan akan semakin baik. Dan diharapkan dengan menggunakan Algoritma Genetika ini akan memperoleh hasil yang baik dari penjadwalan mata kuliah ini.

Beberapa penelitian tentang sistem penjadwalan mata kuliah sudah pernah dilakukan. Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Syahputra et al., 2018) dalam penelitian yang berjudul “*Genetic Algorithm to Solve the Problems of Lectures and Practicums Scheduling*” mengemukakan bahwa proses penjadwalan mata kuliah dan praktikum dilakukan dengan menggunakan Algoritma Genetika yang terdiri dari proses inialisasi populasi, seleksi, Crossover, dan mutasi. Kromosom yang digunakan pada penelitian ini adalah mata kuliah, dosen, credit value, tingkat kelas, ruang kelas, hari, dan interval waktu. Pada proses penyeleksian menggunakan metode *Roulette Wheel Selection* untuk setiap individu dan untuk proses Mutasi menggunakan metode *Exchange Mutation*. Hasil dari proses penjadwalan mata kuliah dan praktikum menggunakan Algoritma Genetika ini adalah jadwal yang paling optimal sesuai dengan waktu yang tersedia, ruang kelas, mata kuliah dan jadwal dosen.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Ahmad et al., 2018) dalam penelitian yang berjudul “*A Heuristics Approach for Classroom Scheduling Using Genetic Algorithm Technique*” mengemukakan bahwa proses penjadwalan kelas dilakukan dengan menggunakan Algoritma Genetika yang terdiri dari proses inialisasi populasi, seleksi, Crossover, dan mutasi. Kromosom yang digunakan pada penelitian ini adalah dosen, waktu rapat, mata kuliah, ruangan dan departemen. Pada penelitian ini, masalah penjadwalan diselesaikan menggunakan Algoritma Genetika. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, Bahasa yang digunakan pada penelitian ini yaitu Bahasa Pemrograman Java. Pada penelitian ini, waktu rapat telah diatur oleh Operator dari algoritma genetika, dimana seleksi penyilangan dan mutasi sangat membantu untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

1.2 Permasalahan

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka permasalahan yang terdapat dalam sistem peyusunan jadwal kuliah adalah lamanya proses pembuatan jadwal dan adanya berbenturan jadwal karena banyaknya aturan-aturan yang harus diperhatikan serta upaya dalam mengaplikasikan algoritma genetika agar dapat digunakan untuk menyusun jadwal kuliah.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dibuat hanya dalam bentuk *website* dan permasalahan yang dibahas yaitu pada penyusunan penjadwalan mata kuliah pada prodi Informatika.
2. Metode yang digunakan dalam sistem ini yaitu *Algoritma Genetika* sebagai teknik penelusurannya.
3. Lokasi penelitian di lakukan di lingkungan Prodi Informatika.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menentukan jadwal perkuliahan mahasiswa di lingkungan Prodi Informatika dengan menggunakan algoritma genetika untuk menentukan penjadwalan yang baik dan teratur, sistem penjadwalan ini dapat diakses oleh operator prodi.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan teori yang berupa pengertian dan definisi yang diambil dari kutipan buku yang berkaitan dengan penyusunan laporan skripsi serta beberapa *literature review* yang berhubungan dengan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan gambaran alternatif pemecahan masalah dan analisa proses dari sistem yang akan dibuat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan mengenai implementasi dari sistem yang telah dibuat, hasil pengujian terhadap sistem, dan perhitungan terhadap kinerja dari sistem.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan analisa dan optimalisasi sistem berdasarkan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN