

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pengaturan waktu atau penjadwalan sangat diperlukan agar kegiatan dapat terlaksana dengan lancar. Penjadwalan merupakan pengaturan waktu suatu kegiatan operasi, mencakup kegiatan mengalokasikan fasilitas, peralatan maupun tenaga kerja, dan menentukan urutan pelaksanaan kegiatan operasi (Eddy Herjanto, 2008). Begitupun dengan penjadwalan mata kuliah di universitas atau perguruan tinggi. Harus terjadwal dengan baik agar proses belajar mengajar tidak terhambat oleh penjadwalan yang tidak tersusun dengan baik. Penjadwalan yang baik merupakan penjadwalan dimana seluruh pihak terkait dalam proses belajar mengajar dapat dilakukan. Bukan hanya dosen yang mengajar, juga mahasiswa yang mengampu mata kuliah tersebut (Ayu Puspaningrum, Djunaedyi, and Aulia Vinarti 2013).

Banyak kendala yang dihadapi ketika proses penjadwalan mata kuliah di universitas atau perguruan tinggi. Banyaknya mahasiswa dan sedikitnya ruangan yang tersedia menjadikan proses penjadwalan menjadi sulit. Hal tersebut perlu diperhitungkan dengan baik, agar tidak mempersulit proses penjadwalan dan terciptanya penjadwalan yang baik dan tepat. Banyak faktor yang mempengaruhi proses penjadwalan mata kuliah seperti faktor dosen, ruang kelas, dan jam yang tersedia. Jadwal yang telah disusun saat ini masih terjadi bentrok ruang kelas, antar dosen mata kuliah maupun antar kelas (Desiana, 2016). Ditambah proses penjadwalan mata kuliah harus dilakukan setiap pergantian semester.

Penyelesaian optimasi penjadwalan sudah dilakukan oleh peneliti sebelumnya menggunakan algoritma genetika. Algoritma genetika merupakan teknik optimasi dalam ilmu komputer yang memberikan solusi terbaik. Dengan menggunakan teknik yang terinspirasi dari Biologi Evolusioner dan mempertimbangkan kondisi tahapan seperti warisan, mutasi (*mutation*), seleksi alam (*selection*), dan rekombinasi (*crossover*) (Hari, Prasetyo, and Hamdlani 2018). Penelitian sebelumnya menyatakan, penjadwalan mata kuliah menggunakan algoritma genetika sebagai alat bantu menyelesaikan permasalahan penjadwalan di jurusan menghasilkan jumlah *fitness*

sebesar 6, dengan jumlah iterasi sebanyak 275 kali iterasi dari 10 kali ujicoba (Ayu Puspaningrum et al. 2013). Penelitian terdahulu lainnya juga menyatakan, algoritma genetika cukup baik digunakan sebagai algoritma penyusunan mata kuliah. Dibuktikan dengan hasil ujicoba I sampai III dengan jumlah kelompok data 53 – 88, dengan nilai *fitness* sama dengan 0 dan 5000 iterasi. Bahkan hingga kelompok, data cukup banyak dengan banyak data 141 dengan hasil nilai *fitness* sama dengan 0, tetapi dengan kelipatan iterasi sebelumnya sebanyak 10.000 iterasi (Setemen 2008). Menurut Kurniati, Rahmatulloh and Rahmawati (2019), mengenai perbandingan performa algoritma genetika dan *ant colony optimization* dalam penjadwalan kuliah bahwa algoritma *ant colony optimization* lebih sedikit memakan memori dibandingkan algoritma genetika yaitu 33% dan lebih sedikit pula waktu yang dibutuhkan dibandingkan dengan algoritma genetika yaitu 82% lebih cepat. Namun nilai *Fitness* yang dihasilkan algoritma genetika lebih baik dibandingkan dengan algoritma *ant colony optimization* yaitu 11% lebih baik, yang artinya dalam penjadwalan kuliah algoritma genetika lebih baik dan sedikit bentrok dibandingkan algoritma *ant colony optimization*.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka penulis tertarik untuk meneliti optimasi penjadwalan mata kuliah menggunakan algoritma genetika dengan studi kasus di Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Buana Perjuangan Karawang. Sistem penjadwalan yang berjalan saat ini masih menggunakan google drive yang memiliki beberapa permasalahan dalam proses penjadwalan. Dengan menggunakan Algoritma genetika ini diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan dalam penjadwalan mata kuliah di Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Buana Perjuangan Karawang.

## 1.2. Rumusan Masalah

Dengan mengacu pada latar belakang yang telah disampaikan maka disusun sebuah rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana hasil performa algoritma genetika pada penjadwalan mata kuliah.
2. Bagaimana menerapkan optimasi penjadwalan mata kuliah berbasis web menggunakan algoritma genetika.

### 1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan performa yang optimal melalui penerapan algoritma genetika pada penjadwalan mata kuliah.
2. Menerapkan optimasi penjadwalan mata kuliah berbasis web menggunakan algoritma genetika.

### 1.4. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu menyelesaikan permasalahan penjadwalan mata kuliah di universitas atau perguruan tinggi.
2. Mempercepat proses penjadwalan dan memudahkan penyusunan jadwal mata kuliah karena menggunakan aplikasi berbasis web dan algoritma genetika.

