

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Penjadwalan perkuliahan termasuk dalam golongan jenis *timetabling*. Permasalahan *timetabling* dapat digolongkan sebagai *NP-Hard Problem* (*Nondeterministic Polynomial Time*). Apabila seluruh kombinasi alternatif solusi dari *NP-Hard Problem* dicobakan untuk diuji, maka waktu yang dibutuhkan untuk mencari solusi yang *feasible* dari permasalahan akan meningkat tajam. Oleh karena itu, penyelesaian permasalahan optimasi akan sulit dilakukan dengan menggunakan metode optimasi konvensional sehingga diperlukan metode-metode alternatif untuk menyelesaikan *NP-Hard Problem*.

Terdapat beberapa metode yang terbukti telah berhasil diterapkan untuk menyelesaikan masalah penjadwalan perkuliahan. Metode-metode tersebut antara lain metode *Tabu Search*, metode *Simulated Annealing*, metode Koloni Semut (*Ant Colony*), dan metode Optimasi *Fuzzy*. Metode lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan penjadwalan adalah Algoritma Genetika. Algoritma Genetika merupakan salah satu metode optimisasi yang mengadaptasi fenomena alam berdasarkan ide yang ada pada genetika (ilmu yang membahas sifat keturunan yang diwariskan) dan teori Darwin *survival of the fittes*.

Algoritma Genetika merupakan suatu algoritma pencarian yang memanfaatkan analogi mekanisme seleksi alamiah dan mekanisme kawin silang, mutasi, inversi, dan lain-lain yang ada pada genetika. Algoritma Genetika memiliki beberapa keunggulan dan telah terbukti mampu menyelesaikan masalah-masalah optimisasi dengan baik. Algoritma Genetika bekerja dengan memanipulasi kode-kode himpunan parameter bukan dengan hasil manipulasi nilai parameter itu sendiri.

Berdasarkan hasil pengamatan penjadwalan perkuliahan di Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA UPI, selama proses perkuliahan masih ditemukan beberapa masalah penjadwalan. Masalah tersebut antara lain terdapat dua mata kuliah yang berbeda terjadwalkan dalam satu waktu dan ruangan yang

sama, terdapat mahasiswa atau dosen yang mempunyai jadwal mata kuliah berbeda namun dilaksanakan pada waktu yang sama. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang tepat untuk memecahkan permasalahan pada proses penjadwalan perkuliahan.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis terinspirasi untuk mengimplementasikan Algoritma Genetika dalam menyelesaikan masalah penjadwalan perkuliahan di Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia serta mengangkatnya menjadi sebuah penelitian skripsi dengan judul “Penyelesaian Masalah Penjadwalan Perkuliahan Menggunakan Algoritma Genetika: Studi Kasus pada Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia”.

## **1.2 Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, masalah yang dibahas pada penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana membangun model optimisasi masalah penjadwalan perkuliahan di Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia?
2. Bagaimana cara kerja algoritma genetika untuk menyelesaikan masalah penjadwalan perkuliahan di Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia?
3. Bagaimana mengimplementasikan model optimisasi dan algoritma genetika untuk menyelesaikan masalah penjadwalan perkuliahan di Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah penelitian di atas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Membangun model optimisasi masalah penjadwalan perkuliahan di Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.

2. Membangun cara kerja algoritma genetika untuk menyelesaikan masalah penjadwalan perkuliahan di Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
3. Mengimplementasikan model optimisasi dan algoritma genetika untuk menyelesaikan masalah penjadwalan perkuliahan di Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka dalam pengerjaan penelitian ini batasan masalahnya adalah sebagai berikut.

1. Batasan/*constraints* yang terbentuk adalah berdasarkan permasalahan yang terjadi di Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
2. Mata kuliah yang dijadwalkan tidak termasuk mata kuliah praktikum.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi peneliti, penelitian ini dapat meningkatkan pemahaman tentang implementasi algoritma genetika dalam penjadwalan perkuliahan.
2. Bagi Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia, hasil penelitian diharapkan dapat digunakan untuk membantu menyelesaikan masalah penjadwalan perkuliahan di Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika dari penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bab I Pendahuluan

Berisi latar belakang masalah penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Landasan Teori

Menjelaskan beberapa teori dan pengertian yang melandasi penelitian yang berhubungan dengan analisis yang dilakukan.

3. Bab III Model Optimisasi Penjadwalan Perkuliahan di Departemen Pendidikan Matematika

Menjelaskan metode yang digunakan dalam mengolah data dan membahas tentang model optimisasi yang akan dipergunakan untuk menyelesaikan masalah penjadwalan perkuliahan di Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.

4. Bab IV Hasil Implementasi

Menjelaskan hasil implementasi algoritma genetika dalam masalah penjadwalan perkuliahan di Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan dan saran.