

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Penelitian

Penjadwalan mata kuliah merupakan masalah penting dalam perkuliahan dan termasuk ke dalam jenis *timetabling* yang digolongkan sebagai *NP-Hard Problem* (*Nondeterministic Polynomial Time*). Jika seluruh kombinasi alternatif solusi dari *NP-Hard Problem* diuji, maka waktu yang dibutuhkan untuk mencari solusi yang layak dari permasalahan akan meningkat (Daskalaki et al, 2004). Oleh karena itu, diperlukan metode alternatif untuk menyelesaikan *NP-Hard Problem*.

Terdapat beberapa metode yang telah berhasil diterapkan untuk menyelesaikan masalah penjadwalan mata kuliah. Metode tersebut antara lain metode *Tabu Search* yang pernah diteliti oleh Muzakki (2013), metode *Simulated Annealing* yang pernah diteliti oleh Aziz (2017), metode *Ant Colony* yang pernah diteliti oleh Arviansyah (2011), metode optimasi *Fuzzy* yang pernah diteliti oleh Wibowo (2015), dan algoritma genetika yang pernah diteliti oleh Puspasari (2017). Metode lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan penjadwalan yaitu algoritma *Particle Swarm Optimization* yang pernah diteliti oleh Kusmarna pada tahun 2013.

Algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO) merupakan algoritma berbasis populasi yang mengeksplorasi partikel dalam pencarian. Pada algoritma PSO, kecepatan dan posisi partikel dibangkitkan secara acak dan di-*update* pada setiap iterasi sehingga partikel tersebut bisa menghasilkan solusi baru yang lebih baik. Kelebihan algoritma PSO dari algoritma lain adalah mempunyai konsep sederhana, mudah diimplementasikan, dan efisien dalam perhitungan (SNATI, 2009).

Berdasarkan pengamatan, penjadwalan mata kuliah di Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia masih ditemukan beberapa permasalahan. Masalah tersebut antara lain terdapat dua mata kuliah yang berbeda dijadwalkan dalam waktu yang sama dan terdapat mahasiswa atau dosen yang mempunyai jadwal mata kuliah yang berbeda namun dilaksanakan pada waktu yang sama.

Permasalahan penjadwalan mata kuliah di Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia sebelumnya pernah diteliti oleh Andini Puspasari pada tahun 2017 dengan menggunakan algoritma genetika. Pada penelitian tersebut hanya dapat menyelesaikan masalah penjadwalan mata kuliah yang memiliki bobot sks yang sama.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini membahas penyelesaian masalah penjadwalan mata kuliah di Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia dengan menggunakan algoritma PSO.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian, masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah “Bagaimana implementasi algoritma *Particle Swarm Optimization* dalam masalah penjadwalan mata kuliah di Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia?”.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah mengimplementasikan algoritma *Particle Swarm Optimization* dalam masalah penjadwalan mata kuliah di Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.

## **1.4 Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian, batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mata kuliah yang dijadwalkan adalah mata kuliah di Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia untuk semester genap tahun akademik 2019-2020.
2. Mata kuliah yang dijadwalkan tidak termasuk mata kuliah praktikum.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi Penulis
  - a. Sebagai sumber ilmu pengetahuan sehingga dapat menambah wawasan penulis mengenai implementasi algoritma *Particle Swarm Optimization* dalam masalah penjadwalan mata kuliah.
  - b. Sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya.
2. Bagi Pembaca
  - a. Sebagai bahan bacaan yang dapat menambah wawasan

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

### **BAB I Pendahuluan**

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

### **BAB II Landasan Teori**

Menjelaskan teori yang melandasi penelitian.

### **BAB III Metodologi Penelitian**

Menjelaskan pengumpulan data, model optimisasi, dan metode yang digunakan dalam penyelesaian masalah.

### **BAB IV Pembahasan**

Menjelaskan hasil implementasi dan analisis hasil dari penelitian yang dilakukan.

### **BAB V Penutup**

Menjelaskan kesimpulan dan saran.