

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1. Latar Belakang**

Penjadwalan kegiatan belajar mengajar dalam suatu universitas adalah hal yang rumit. Terdapat berbagai aspek yang berkaitan dalam penjadwalan tersebut yang harus dilibatkan antara lain tidak boleh adanya jadwal kuliah yang beririsan dengan jadwal kuliah yang memiliki semester yang sama, sehingga mahasiswa dapat mengambil semua mata kuliah dalam satu semester. Distribusi jadwal perkuliahan juga diharapkan dapat merata tiap harinya untuk setiap dosen. Pekerjaan penjadwalan mata kuliah ini akan semakin berat jika melibatkan semakin banyak kelas per angkatannya.

Permasalahan yang sering disebut dengan *University Timetabling Problems* (UTP) ini, selain dilihat dari sisi mahasiswa, juga harus dilihat dari sisi dosen, yaitu kemungkinan-kemungkinan dosen akan mengampu lebih dari satu mata kuliah yang ada, sebab ada kemungkinan jumlah mata kuliah dan jumlah dosen tidak sebanding, sehingga harus dipikirkan juga solusi agar dosen tidak mengampu dua mata kuliah berbeda pada hari dan jam yang sama. Selain itu, harus dipertimbangkan juga ketersediaan kelas sehingga kegiatan belajar dapat dilaksanakan. Di samping aspek-aspek di atas, dalam penyusunan jadwal kuliah ini pun terdapat sangat banyak kemungkinan yang selayaknya dicoba untuk menemukan penjadwalan yang terbaik. Karena itu dibutuhkan metode optimasi yang dapat diterapkan untuk mengerjakan penjadwalan mata kuliah ini. Salah satu metode yang

dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan *Particle Swarm Optimization* (PSO).

PSO ini merupakan metode optimasi stokastik berdasarkan pada konsep populasi (sekumpulan burung, ikan, lebah, dll) yang bisa digunakan untuk menyelesaikan permasalahan non linier dan memiliki berbagai keunggulan yaitu lebih cepatnya mencapai konvergensi bila dibandingkan dengan metode heuristik yang lain. PSO diinisialisasi dengan sebuah populasi dari solusi-solusi acak dan mencari solusi yang paling optimal dengan membararui anggota populasi.

Berdasarkan uraian tersebut maka dalam skripsi ini akan dijelaskan bahwa dengan bantuan metode *Particle Swarm Optimization* (PSO) penyusunan penjadwalan mata kuliah dapat dioptimalkan. Program dapat mencari solusi penjadwalan yang dapat digunakan baik oleh dosen, kelas maupun ruangan yang terlibat dalam suatu mata kuliah.

### **I.2. Rumusan Masalah**

Dari uraian latar belakang masalah diatas maka dapat dirumuskan permasalahan yang ada:

Bagaimana membangun sebuah perangkat lunak penjadwalan mata kuliah dengan metode *particle swarm optimization*.

### **I.3. Batasan Masalah**

Sebuah aplikasi yang baik harus jelas apa yang akan dikerjakan oleh sistemnya. Sehingga tujuan dari pembuatan aplikasi tersebut dapat terpenuhi dengan baik. Oleh sebab itu, maka ruang lingkupnya perlu kita

batasi. Batasan-batasan dari perangkat lunak ini antara lain:

1. Pokok pembahasan dari sistem yang dibangun adalah penggunaan Metode *Particle Swarm Optimization* dalam proses penyusunan jadwal.
2. Aplikasi yang dibangun adalah aplikasi yang berjalan pada PC (*Personal Computer*) berbasis desktop dan dibuat menggunakan bahasa pemrograman C# dengan bantuan tools *Microsoft Visual Studio .Net 2005*, serta menggunakan sistem database *SQL Sever 2000*.
3. Tidak menangani pengelolaan *constraint* penjadwalan.
4. Tidak menangani pewarnaan pada hasil penjadwalan.
5. Tiap sesi pada jadwal dianggap memiliki bobot yang berbeda-beda.

#### **I.4. Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian dengan pembuatan perangkat lunak ini adalah:

Membangun sebuah perangkat lunak penjadwalan mata kuliah dengan menggunakan metode *particle swarm optimization* sehingga diperoleh kombinasi terbaik untuk pasangan mata kuliah dan dosen pengajar secara keseluruhan, tidak ada permasalahan bentrokan jadwal pada sisi mahasiswa, serta ketersediaan ruang yang cukup.

#### **I.5. Metodologi Penelitian**

Metode yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah:

### 1. Metode Penelitian Kepustakaan

Metode Penelitian Kepustakaan adalah metode dengan mempelajari literatur, buku dan artikel-artikel di internet yang berkaitan dengan obyek yang diteliti. Diharapkan metode ini dapat mempertegas teori serta keperluan analisa dan mendapatkan data yang sesungguhnya.

### 2. Metode Wawancara.

Metode Wawancara adalah metode dengan cara melakukan tanya jawab dengan para calon pengguna sistem sebagai bahan masukan untuk mengembangkan sistem dan menentukan bobot yang sesuai untuk tiap sesi penjadwalan.

### 3. Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode Pembangunan Perangkat Lunak adalah metode dengan melakukan implementasi dan desain sistem yang akan dibuat, dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Analisis, yaitu proses pemberian informasi tentang sistem yang akan dikembangkan yang dituangkan dalam Laporan Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL).
- b. Perancangan Sistem, yaitu proses penggambaran bentuk sistem yang akan dikembangkan, yang dituangkan dalam laporan Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak (DPPL).
- c. Pengkodean, yaitu proses penulisan program yang merealisasikan rancangan sistem yang dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman, dengan mengikuti kaidah pemrograman yang berlaku.

d. Pengujian Perangkat Lunak (PDHUPL), yaitu proses pengujian terhadap sistem yang dibuat, apakah telah berjalan dengan baik atau belum.

#### 4. Metode Penyusunan Laporan

Metode Penyusunan Laporan adalah metode yang digunakan untuk menuliskan laporan akan apa yang telah dikerjakan selama tugas akhir.

### **I.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan tugas akhir adalah sebagai berikut:

#### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan, metode yang digunakan, sistematika penulisan laporan dan jadwal pelaksanaan pembuatan tugas akhir.

#### **2. BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai uraian dasar teori yang akan digunakan penulis dalam melakukan perancangan dan pembuatan program yang dapat dipergunakan sebagai pembanding atau acuan di dalam pembahasan masalah.

#### **3. BAB III ANALISIS DAN DESAIN PERANGKAT LUNAK**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai analisis dan desain perangkat lunak yang akan dibuat, serta desain sistem yang akan diterapkan.

#### **4. BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai gambaran mengenai cara mengimplementasikan dan penggunaan

sistem, serta hasil pengujian yang dilakukan terhadap perangkat lunak tersebut.

#### 5. **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini akan dijelaskan kesimpulan dari pembahasan tugas akhir secara keseluruhan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.

#### 6. **DAFTAR PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang daftar pustaka yang dipergunakan dalam penulisan Tugas Akhir.

