

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tugas akhir merupakan salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana pada suatu perguruan tinggi. Dalam pelaksanaannya, seorang mahasiswa mengerjakan tugas akhir dibimbing oleh satu atau dua dosen pembimbing dan dalam pengujiannya, tugas akhir dari seorang mahasiswa akan diuji oleh beberapa dosen penguji dalam sidang tugas akhir. Sidang tugas akhir merupakan tahapan penentuan kelulusan bagi mahasiswa tersebut.

Dengan adanya 3 komponen tersebut yaitu tugas akhir mahasiswa, dosen pembimbing, dan dosen penguji dalam sebuah sidang tugas akhir maka permasalahan dalam penyusunan jadwal sidang tugas akhir pun sering terjadi. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penyusunan jadwal sidang antara lain adalah bentrok jadwal dosen baik dengan jadwal mengajar dosen, dengan jadwal membimbing dosen, atau dengan jadwal menguji di waktu yang bersamaan, dan bentrok jadwal sidang pada slot waktu dan ruang yang telah disediakan. Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya permasalahan-permasalahan tersebut antara lain adalah nilai kompetensi/keahlian dosen terhadap judul tugas akhir, keterbatasan slot waktu, keterbatasan ruang sidang, padatnya jadwal seorang dosen pembimbing dan dosen penguji, dan masih digunakannya metode penyusunan jadwal sidang tugas akhir secara manual. Yang dimaksud metode manual dalam penyusunan jadwal sidang tugas akhir adalah karena dalam pengambilan keputusan atau keluarnya jadwal sidang diputuskan oleh beberapa dosen yang telah ditunjuk sebagai Tim Tugas Akhir (Tim TA).

Berdasarkan permasalahan di atas maka dibutuhkan suatu sistem yang dapat melakukan fungsional tersebut sehingga dapat menghemat waktu penyusunan dan menghasilkan jadwal yang optimal. Dalam tugas akhir ini akan diimplementasikan metode *ant colony optimization* untuk menyusun jadwal sidang tugas akhir yang mendekati optimal. Optimasi jadwal yang dimaksud adalah jadwal yang tersusun tidak terdapat bentrok antara jadwal dosen, slot waktu, dan ruang, dan tingkat kompetensi/keahlian dosen dengan judul topik tugas akhir yang sesuai.

1.2 Perumusan Masalah

Pada tugas akhir kali ini akan mengimplementasikan *Ant Colony Optimization* untuk penyusunan jadwal sidang tugas akhir yang optimal. Maka dirumuskan berbagai rumusan masalah diantaranya :

1. Apakah dengan mengimplementasikan metode *Ant Colony Optimization* akan lebih optimal dibanding metode manual.
2. Bagaimana mengimplementasikan metode *Ant Colony Optimization* pada system penjadwalan sidang tugas akhir.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- Permasalahan penjadwalan yang digunakan adalah penjadwalan berdasarkan fakultas teknik Informatika program studi S1 Institut Teknologi Telkom.

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari pelaksanaan Tugas Akhir ini yaitu sebagai berikut :

Mengimplementasikan metode *Ant Colony Optimization* dalam penyusunan jadwal sidang tugas akhir dan menganalisis tingkat akurasi yang diperoleh dari pengimplementasian metode *Ant Colony Optimization*.

1.5 Hipotesa

Metode *ant colony optimization* merupakan salah satu metode algoritma optimasi yang pertama kali diperkenalkan pada tahun 1991 oleh Marco Dorigo sebagai thesis PhD beliau dimana metode ini terinspirasi oleh penelitian terhadap perilaku koloni semut. Metode ini sangat sering digunakan untuk menentukan jarak yang terdekat dan jarak yang efisien dan juga untuk menyelesaikan kasus permutasi kombinatorial yang kompleks. Dalam tugas akhir penulis ingin mengimplementasikan metode *ant colony optimization* untuk menyusun jadwal sidang tugas akhir yang merupakan kasus permutasi. Jadwal sidang tugas akhir akan direpresentasikan menjadi sebuah graf yang dapat diselesaikan oleh *ant colony optimization* dan *ant colony optimization* akan mencari solusi yang optimal dengan cara semut berjalan dari satu *node* ke *node* lain pada graf dan solusi dari semut merupakan suatu hasil penjadwalan.

1.6 Metodologi Penyelesaian Masalah

Tahapan-tahapan dalam pelaksanaan Tugas Akhir yaitu sebagai berikut :

a. Study literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pembelajaran referensi-referensi tentang penjadwalan dan metode *Ant Colony Optimization* baik melalui buku, jurnal, paper, TA/PA, maupun web.

b. Analisis Kebutuhan dan Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis pada penjadwalan sidang tugas akhir dengan kasus yang dibahas menggunakan metode *Ant Colony Optimization* yang diharapkan bisa memberikan hasil yang optimal.

c. Implementasi sistem

Pada tahap ini dilakukan implementasi sistem berdasarkan hasil perancangan sistem sebelumnya ke dalam bentuk *source code* program.

d. Testing dan Analisis Hasil

Tahapan ini pengujian akan dilakukan dengan penyusunan jadwal sidang tugas akhir dan setelah pengujian selesai, akan dilakukan analisa terhadap hasil pengujian.

e. Penyusunan laporan

Penyusunan laporan dalam bentuk buku Tugas Akhir dengan mengikuti kaidah penulisan yang berlaku dan berdasarkan hasil penelitian.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Tugas Akhir ini dibagi menjadi beberapa bab yang meliputi hal-hal sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan

Berisi latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, tahapan penyelesaian masalah yang akan digunakan, serta sistematika penulisan yang memuat susunan penulisan Tugas Akhir ini.

2. Bab II Dasar Teori

Bab ini membahas tentang teori-teori yang mendukung yaitu penjadwalan dan metode *Ant Colony Optimization*.

3. Bab III Perancangan Sistem

Bab ini membahas tentang perancangan sistem untuk membuat aplikasi integrasi metode *Ant Colony Optimization* pada penjadwalan sidang tugas akhir.

4. Bab IV Implementasi dan Analisa Sistem

Bab ini membahas tentang pengujian sistem & analisis terhadap implementasi metode *Ant Colony Optimization* pada penjadwalan sidang tugas akhir.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab terakhir ini memberikan kesimpulan hasil penelitian pada Tugas Akhir yang telah dilakukan dan saran terhadap pengembangan ke depan.