

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Institut Teknologi Sumatera (ITERA) merupakan perguruan tinggi negeri di Pulau Sumatera yang terletak di Provinsi Lampung. ITERA adalah kampus yang berada pada tahap pengembangan, salah satunya segi sistem informasi. Adapun beberapa sistem di ITERA yang masih perlu untuk dikembangkan yaitu sistem program studi Teknik Informatika. Program studi Teknik Informatika terdapat beberapa matakuliah diantaranya adalah matakuliah tugas akhir. Matakuliah tersebut merupakan matakuliah yang perlu diambil oleh setiap mahasiswa khususnya untuk mahasiswa tingkat akhir yang akan menyelesaikan studinya di program studi Teknik Informatika. Mahasiswa yang sedang mengambil matakuliah ini perlu memiliki dosen pembimbing untuk menyelesaikan tugas akhir. Setiap dosen pembimbing mempunyai bidang keahliannya masing-masing, oleh karena itu dalam pembagian dosen pembimbing disesuaikan dengan bidang penelitian yang diambil mahasiswa.

Dalam penjadwalan seminar tugas akhir masih dilakukan secara manual, yaitu dengan cara koordinator tugas akhir menentukan jadwal mahasiswa yang akan melakukan seminar tugas akhir. Kemudian koordinator tugas akhir juga menentukan dosen penguji guna memberikan pengujian berupa beberapa pertanyaan kepada mahasiswa yang melakukan seminar tersebut. Hal tersebut mengakibatkan kurang optimal dalam melakukan proses penjadwalan. Menurut Narasimhan (1995) penjadwalan merupakan sesuatu yang cukup penting karena kegiatan tidak dapat berjalan dengan baik tanpa adanya penjadwalan[1]. Setiap semester mahasiswa yang mengambil matakuliah tugas akhir semakin banyak. Proses penyusunan jadwal seminar juga memiliki beberapa ketentuan yang harus dipertimbangkan. Namun proses penjadwalan yang secara manual memerlukan banyak tenaga dan membutuhkan waktu yang relatif lama. Kasus permasalahan seperti ini dibutuhkan sebuah algoritma untuk menyelesaikan

permasalahan tersebut. Suatu proses penjadwalan yang optimal dapat dilakukan dengan metode optimasi. Beberapa contoh metode yang dapat digunakan untuk penjadwalan yaitu Algoritma genetika, *Particle Swarm Optimization (PSO)*, *Ant Colony Optimization (ACO)*, *Simulated Annealing (SA)*, dan Algoritma Kelelawar[2]. Pada penelitian-penelitian yang telah dilakukan algoritma genetika merupakan algoritma yang lebih baik dari beberapa metode optimasi lainnya. Diterapkannya algoritma genetika dapat membuat lebih mudah dalam mengambil suatu keputusan yang lebih akurat dan waktu yang digunakan lebih efisien[3].

Algoritma genetika ialah suatu algoritma pencarian yang berbasis pada mekanisme seleksi alam dan genetika. Algoritma genetika dapat digunakan dalam memecahkan permasalahan yang rumit dengan ruang lingkup pencarian yang sangat luas. Algoritma ini merupakan algoritma yang sangat baik digunakan untuk menyelesaikan masalah optimasi kompleks yang sulit dilakukan oleh metode konvensional. Terdapat parameter penting pada algoritma genetika yaitu ukuran populasi, probabilitas *crossover*, dan probabilitas mutasi. Jika ketiga parameter tersebut didefinisikan dengan baik, maka akan menghasilkan aturan yang sesuai dengan penjadwalan yang ditetapkan. Proses yang digunakan pada algoritma genetika ada tiga yaitu proses seleksi, *crossover*, dan mutasi. Seleksi merupakan proses penting yang dimana hasil pada proses seleksi mempengaruhi proses-proses selanjutnya pada algoritma genetika. Terdapat dua metode dari proses seleksi pada algoritma genetika yang digunakan, yaitu *ranking selection* dan *tournament selection*. *Ranking selection* ialah metode seleksi yang prosesnya melakukan perankingan untuk populasi, dan setiap kromosom mendapatkan nilai kecocokan berdasarkan ranking pada populasi tersebut. *Tournament selection* ialah metode seleksi yang memiliki proses pemilihan kromosom dalam populasi. Pemilihan tersebut dari sebuah grup yang terdapat beberapa kromosom lalu dilakukan pemilihan secara acak dan yang terbaik. Kromosom terbaik yang terpilih yaitu salah satu dari golongan elit yang terdapat pada grup tersebut.

Kedua metode tersebut termasuk metode seleksi yang populer, pada penelitian sebelumnya *ranking selection* adalah metode yang lebih baik dibandingkan

dengan metode seleksi lainnya yaitu *roulette wheel selection*[4]. Penelitian yang lain yaitu mengenai implementasi metode *tournament selection* dapat di implementasikan dalam suatu optimasi penjadwalan dengan hasil yang cukup baik[11]. Untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu mendapatkan hasil penjadwalan seminar tugas akhir yang optimal dengan menerapkan algoritma genetika. Maka pada penelitian ini akan dilakukan perbandingan mengenai metode seleksi yang terdapat didalam proses algoritma genetika yaitu *ranking selection* dan *tournament selection*. Sehingga dapat ditentukan metode seleksi yang terbaik yang dapat digunakan dalam menentukan penjadwalan seminar tugas akhir menggunakan algoritma genetika.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah yang diuraikan sebelumnya, maka didapatkan identifikasi masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem informasi yang belum utuh mengenai tugas akhir program studi Teknik Informatika.
2. Proses penentuan jadwal seminar tugas akhir yang masih dilakukan secara manual.
3. Penentuan jadwal seminar tugas akhir yang membutuhkan waktu yang relatif lama.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana perbandingan metode *ranking selection* dan *tournament selection* pada algoritma genetika untuk penjadwalan seminar tugas akhir program studi Teknik Informatika.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini adalah mengimplementasikan dan membandingkan metode *ranking selection*, dan *tournament selection* pada algoritma genetika untuk penjadwalan seminar tugas akhir program studi Teknik Informatika.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan data mahasiswa tugas akhir program studi Teknik Informatika Institut Teknologi Sumatera tahun ajaran 2020/2021.
2. Menggunakan data dosen program studi Teknik Informatika.
3. Penjadwalan seminar tugas akhir hanya untuk mahasiswa program studi Teknik Informatika.
4. Waktu dosen penguji yang digunakan untuk seminar tugas akhir *available*.
5. Aturan-aturan dalam penjadwalan didefinisikan pada fungsi evaluasi.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan dapat mengimplementasikan dan membandingkan metode *ranking selection* dan *tournament selection* pada algoritma genetika untuk penjadwalan seminar tugas akhir program studi Teknik Informatika. Selain itu mendapatkan metode seleksi yang terbaik untuk digunakan pada algoritma genetika untuk penjadwalan seminar tugas akhir sehingga penjadwalan menjadi lebih optimal dan efisien.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penelitian pada penulisan laporan tugas akhir menjelaskan secara garis besar yang akan dibahas didalam laporan ini. Berikut sistematika penulisan laporan ini adalah sebagai berikut:

- BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

- BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi uraian tentang tinjauan pustaka dan tinjauan studi yang menjadi referensi dalam penelitian ini.

- **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang bagaimana langkah-langkah dalam penelitian ini.

- **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan mengenai implementasi dan hasil dari penelitian yang telah direncanakan sebelumnya.

- **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang telah didapatkan dari penelitian ini.