

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penjadwalan merupakan hal yang rutin dilakukan sebelum dimulai perkuliahan pada semester baru. Meskipun penyusunan jadwal merupakan hal rutinitas tetapi masih banyak kendala dalam menyusun sebuah penjadwalan yang baik. Terdapat beberapa faktor yang harus terpenuhi dalam merancang suatu sistem penjadwalan. Faktor yang dimaksud dibagi dalam dua jenis yaitu *hard constraint* yaitu kondisi yang harus diperhatikan dan dipenuhi dalam merancang sistem penjadwalan agar menghasilkan jadwal yang layak dan *soft constraint* yaitu kondisi tambahan yang tidak terlalu diperlukan untuk menghasilkan jadwal yang layak, tetapi jika dipenuhi menghasilkan jadwal yang lebih fleksibel (untuk mahasiswa dan dosen) [16].

Masalah-masalah penjadwalan yang terjadi dapat diminimalisir dengan memperhitungkan segala *constraint* yang ada, dengan memanfaatkan teknologi komputer salah satunya dengan pendekatan suatu metode *Genetic Algorithm (GA)*. GA sudah memberikan solusi cukup baik untuk digunakan dalam penjadwalan mata kuliah tetapi membutuhkan waktu eksekusi yang cukup lama bila dilakukan secara manual [1]. Karena hal itulah dikembangkan lagi untuk mengurangi waktu eksekusi yang cukup lama yaitu dengan metode *Island Model Informed GA*. *Island Model Informed GA* dimaksudkan untuk membantu meningkatkan performansi proses eksekusi, dimana awalnya GA hanya *single machine* sedangkan *Island Model Informed GA* perhitungan sudah didistribusikan ke beberapa komputer atau biasa disebut *island*. Tetapi pada *Island Model GA* juga masih ada beberapa kekurangan yaitu ketika ada salah satu komputer itu selesai melakukan proses komputasi maka komputer tersebut *idle* dan tetap akan berjalan tetapi kecepatannya berkurang, sedangkan komputer yang lainnya yang belum selesai tetap akan melakukan proses komputasi [7].

Untuk menangani masalah yang terjadi pada *Island Model Informed GA* tentang *idle*, maka dilakukan pengembangan menjadi *Reinforced Island Model Informed GA*. Pengertian *Reinforced* adalah komputer yang memiliki spesifikasi lebih tinggi sehingga dalam proses komputasi datanya selesai lebih dulu, maka komputer tersebut membantu proses komputasi pada komputer lainnya. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini akan digunakan *Reinforced Island Model Informed GA* pada permasalahan penjadwalan kuliah.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, disusun perumusan masalah tugas akhir ini antara lain :

1. Bagaimana menyelesaikan permasalahan penjadwalan kuliah di Telkom Engineering School dengan menerapkan algoritma *Reinforced Asynchronous*

Islands Model Informed GA sehingga diperoleh kombinasi terbaik untuk dosen, mahasiswa, dan mata kuliah?

2. Bagaimana menganalisa performansi *Reinforced Islands Model Informed GA* dilihat dari nilai parameter *Reinforced* ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah untuk tugas akhir ini antara lain :

1. Data yang digunakan adalah data Telkom Engineering School Telkom University tahun ajaran 2010/2011.
2. Diasumsikan tidak ada masalah jaringan.
3. Proses penjadwalan sampai pada level mahasiswa.
4. Threshold lama pengujian maximum 24 Jam

1.4 Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah sebelumnya, maka penyelesaiannya adalah

1. Mengimplementasikan dan menganalisis penerapan algoritma *Reinforced Asynchronous Islands Model Informed GA* pada masalah penjadwalan mata kuliah pada studi kasus Telkom Engineering School.
2. Menganalisis penerapan sistem penjadwalan dengan menggunakan algoritma *Reinforced Asynchronous Islands Model Informed GA* ditinjau dari hasil *fitness* terbaik, proses komputasi.

1.5 Metodologi penyelesaian masalah

Metodologi yang digunakan untuk meyelesaikan masalah dalam tugas akhir ini adalah

1. Studi literatur
Pada tahap ini akan dilakukan penelusuran terhadap materi dan bahan-bahan pembelajaran yang mendukung dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Sumber referensi yang didapat antara lain berasal dari jurnal, artikel, maupun buku yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas tentang metode *Reinforced Asynchronous Islands Model Informed GA*.
2. Perancangan Sistem
Pada tahap ini akan dilakukan perancangan desain sistem yang nantinya akan diimplementasikan. Rancangan sistem ini terdiri dari usecase, sequence, dan class diagram.
3. Implementasi Sistem
Pembangunan sistem dalam Tugas Akhir yang digunakan sesuai desain model yang telah disusun mulai dari representasi solusi hingga tahap mengeluarkan solusi optimal menggunakan metode *Reinforced Islands Model GA*. Bahasa pemograman yang digunakan adalah java menggunakan tools Netbeans 7.0.

Untuk pembuatan *database* menggunakan mysql dan data dari *database* digunakan data inputannya.

4. Pengujian dan Analisa Hasil

Tahap ini merupakan tahap untuk menguji sistem yang telah dibuat dengan skenario yang relevan dengan sistem. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui jika terdapat kesalahan yang mungkin terjadi saat tahap implementasi sistem dan mengevaluasi sistem sudah memenuhi atau belum constraints yang ada. Serta dilakukan evaluasi dan analisis dari hasil eksekusi dan performansi agar sistem sesuai dengan tujuan.

5. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Pada tahap ini akan dilakukan perumusan kesimpulan berdasarkan analisis dari hasil pengujian, parameter apa saja yang bisa meningkatkan akurasi pada metode *Reinforced Islands Model GA*.