BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Penjadwalan adalah pengaturan waktu dari suatu kegiatan operasi yang mencakup kegiatan mengalokasikan fasilitas, peralatan maupun tenaga kerja. Dalam lembaga pendidikan, penjadwalan diperlukan antara lain untuk mengalokasikan ruang kelas, peralatan mengajar, tenaga pengajar, staf administrasi dan pendaftaran mahasiswa baru atau ujian [1]. Penjadwalan bertujuan untuk meminimalkan waktu proses serta penggunaan yang efisien dari fasilitas, tenaga kerja dan peralatan. Penjadwalan biasanya disusun dengan mempertimbangkan berbagai keterbatasan yang ada [1].

Polinomial Problem adalah himpunan semua persoalan keputusan yang dapat dipecahkan oleh algoritma dengan kebutuhan waktu polinom. Non-Polynomial Problem adalah himpunan persoalan keputusan yang dapat diselesaikan oleh algoritma non-deterministik dalam waktu polinom. Untuk memecahkan masalah non-polynomial, algoritma akan memproses dugaan solusi kemudian mencocokannya dengan masalah. Apabila solusi cocok maka berhenti, apabila tidak cocok maka kembali memproses dugaan solusi lain sampai ditemukan solusi yang benar-benar cocok [2].

Heuristik adalah algoritma yang banyak digunakan dalam penyelesaian penjadwalan. Heuristik berfungsi untuk dapat membantu mempersingkat waktu dalam mencari kombinasi-kombinasi yang harus dicocokan

terutama pada kasus yang memiliki data yang cukup banyak. Algoritema heuristik itu berfungsi untuk mengelompokan mana yang dianggap sudah optimal/baik maka tidak perlu di periksa lagi dan mana yang dianggap perlu diprioritaskan untuk diperiksa/dikerjakan, agar presentase tingkat keterjadwalannya lebih baik. [3]

Algoritma Genetika adalah salah satu algoritma heurisrik yang sering digunakan dalam melakukan penjawalan perkuliahan. Algoritma genetika berfungsi untuk mencari solusi terbaik.

Algoritma Tabu Search adalah algoritma yang termasuk kedalam heuristik. Algoritma Tabu Search ini berfungsi untuk mencatat solusi yang sudah baik kedalam tabu list, agar solusi yang sudah dievaluasi sebelumnya dicocokan dengan isi tabu list. Tabu search memungkinkan sebuah solusi diterima kembali menjadi current solution apabila nilai pinalty keseluruhan jauh lebih kecil dari pada solusi sebelumnya menurut batasan batasan tertentu agar solusi yang sudah ada pada tabu list tidak diperiksa berulang-ulang. Tabu search bertujuan untuk mempertahankan nilai fitness yang baik dengan jumlah iterasi yang sedikit.

1.2 Permasalahan Penelitian

1.2.1 Identifikasi Masalah

Untuk membuat sebuah jadwal perkuliahan dalam proses pencarian kombinasinya sering sekali terjadi masalah seperti :

1. Ketersediaan fasilitas ruangan yang digunakan terbatas.
2. Seorang dosen memiliki batasan dan ketersediaan waktu tertentu.
3. Bentrok antara jadwal dengan ketersediaan dosen.

4. Setiap stakeholder yang terlibat dalam penjadwalan memiliki strategy-strategy yang ingin dipenuhi.

1.2.2 Ruang Lingkup Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan penjadwalan pada kasus sebagai berikut :

1. Perancangan Sistem Penjadwalan ini menitikberatkan pada penjadwalan ruangan perkuliahan mahasiswa kelas reguler.
2. Perancangan sistem penjadwalan ini berupaya untuk memenuhi strategy dari setiap stakeholder yang terlibat.
3. Penerapan metode pada rancangan ini adalah algoritma heuristik.
4. Data yang diolah sebagai langkah awal penelitian adalah data Program Studi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia.
5. Data yang diolah menggunakan data kurikulum baru yang diterapkan pada semester genap dan baru diterapkan sampai semester 4.

1.2.3 Rumusan Masalah

Masalah yang akan muncul dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pada metode dalam heuristik, algoritma manakah yang tepat digunakan untuk penyelesaian penjadwalan ruangan ?
2. Bagaimana memenuhi strategy dari setiap stakeholder yang terlibat ?
3. Bagaimana cara menggabungkan algoritma-algoritma pada heuristic dalam melakukan penyelesaian penjadwalan ruangan?
4. Bagaimana cara memenuhi strategy dari setiap stakeholder dapat dihitung dengan nilai fitness ?

1.3 Premis dan Hipotesis

1.3.1 Premis

1. Penyelesaian penjadwalan ruangan dapat menggunakan algoritma genetika untuk mencari kombinasi jadwal dengan nilai fitness tertentu.
2. Tabu Search digunakan untuk mempertahankan nilai fitness yang sudah baik tidak pernah turun.

1.3.2 Hipotesis

Dengan menggunakan Algoritma genetika dan tabu search dapat dibuat suatu sistem penjadwalan dengan nilai fitness yang dapat memenuhi strategy strategy dari setiap stakeholdernya.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Untuk mencapai tujuan dan manfaat dalam penjadwalan ruangan kuliah mahasiswa kelas regular Universitas Komputer Indonesia dengan metode heuristik algoritma genetika dan algoritma tabu search maka dapat diuraikan sebagai berikut :

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan model suatu sistem penjadwalan ruangan kuliah dan bagaimana memenuhi strategy dari setiap stakeholder yang terlibat dapat dihitung dengan nilai fitness.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat dari sisi keilmuan adalah hasil penelitian ini berkontribusi untuk menambah pustaka untuk penelitian selanjutnya yang akan melakukan penelitian yang sama.
2. Dari sisi implementasi penelitian ini dapat membantu dalam penyelesaian penjadwalan perkuliahan dan diharapkan dapat diimplementasikan pada lingkungan perkuliahan yang lain yang memiliki kompleksitas data yang hampir sama.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk lebih memahami lebih jelas proposal penelitian ini, maka materi-materi yang ada dalam proposal ini dikelompokkan menjadi beberapa sub bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, premis, hipotesis, kasus, tujuan dan manfaat penulisan serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori-teori yang menjadi landasan penulisan proposal penelitian ini. Teori-teori berupa definisi yang diambil dari kutipan buku yang berkaitan dengan *Heuristic, Genetika, Tabu Search* dan teori-teori lainnya yang berhubungan dengan penulisan ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metode algoritma Genetika dan *Tabu Search* serta teknik penggabungan kedua metode tersebut.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil penelitian yang sudah dilakukan pada bab sebelumnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan penjadwalan ruangan kuliah mahasiswa kelas reguler berdasarkan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.