BABI

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penjadwalan merupakan suatu permasalahan yang masih terus dibahas hingga saat ini. Terbukti dengan banyaknya penelitian terkait penjadwalan dengan berbagai metode dalam penyelesaiannya. Diantaranya adalah, Aplikasi Pewarnaan Graph terhadap Penjadwalan Kuliah di Jurusan Matematika UIN Malang(Shofiyatul Hasanah, 2007) Design dan Implementasi Jadwal Kuliah dengan Menggunakan Algoritma Semut Berbasis Web(Eva Yustina, 2008), Sistem Penjadwalan Dokter Jaga dengan Menggunakan Algoritma Greedy dengan Permutasi(Popi Selpira, 2009), Membangun Aplikasi Penjadwalan Asisten Praktikum di STMIK AMIKOM Yogyakarta(Wiwin Oktaviani, 2011), dan kasuskasus penjadwalan yang lainnya.

Laboratorium jurusan teknik informatika UIN SUSKA Riau terdiri dari beberapa ruangan yang digunakan secara aktif dalam proses belajar mengajar, ataupun praktikum sehingga diperlukan proses penjadwalan untuk mengatur penggunaan ruangan tersebut berdasarkan waktu aktif laboratorium. Penjadwalan merupakan suatu proses yang sangat penting bagi suatu aktifitas rutin agar dapat berjalan dengan teratur dan terhindar dari bentrokan, sehingga aktifitas tersebut dapat berjalan dengan lancar. Jadwal yang merupakan hasil dari proses penjadwalan akan bertindak sebagai pedoman yang harus dipatuhi oleh pelaku aktifitas.

Pada saat ini, proses penjadwalan penggunaan ruang laboratorium di Laboratorium Jurusan Teknik Informatika UIN SUSKA yang masih dilakukan secara manual memiliki tingkat kerumitan yang lebih tinggi. Karena seorang kepala laboratorium harus mempertimbangkan waktu yang diminta oleh satu dosen dengan dosen lainnya. Setiap dosen juga harus menyesuaikan dengan jadwal asisten yang mereka miliki. Kepala laboratorium juga harus menyesuauikan waktu yang diajukan dengan jadwal yang telah disusun

sementara. Tidak hanya itu, seorang kepala laboratorium juga harus mempertimbangkan waktu alternatif yang dimiliki oleh dosen pengampu. Hal ini perlu dilakukan untuk mengantisipasi terjadinya kebuntuan dalam penyusunan jadwal. Seorang kepala laboratorium juga tidak bisa meletakkan jadwal yang diajukan oleh seorang dosen berdasarkan waktu dia mengajukan jadwal tersebut. Karena bisa jadi dosen yang mengajukan setelahnya tidak memiliki waktu alternatif untuk mata praktikum yang diampunya.

Hal itu membutuhkan ketelitian yang lebih seorang kepala laboratorium, dan akan berbanding lurus dengan bertambahnya waktu yang dibutuhkan dalam proses penyusunan jadwal. Disamping itu, banyaknya variable yang disusun dalam penjadwalan, seperti dosen yang mengajukan, mata praktikum yang diajukan, serta kemungkinan ruangan yang digunakan akan menambah kesulitan dalam proses penyusunan jadwal.

Oleh karena itu dirancanglah sistem penjadwalan terkomputerisasi. Sistem tersebut diharapkan dapat membantu proses penyusunan jadwal yang dilakukan oleh kepala laboratorium khususnya untuk meminimalisir waktu penyusunan jadwal. Karena yang melakukan proses pencocokan adalah komputer, maka hasil yang didapat akan lebih objektif. Sistem akan mencari solusi berdasarkan kemungkinan-kemungkinan yang ada.

Proses pencarian solusi penyusunan jadwal menggunakan algoritma MBDA*(*Modified Bi-Directional A**). Pada dasarnya algoritma MBDA* adalah jenis dari pengembangan algoritma A*. Algoritma A* itu sendiri merupakan salah satu pencarian heuristik yang menggunakan metode penghitungan bobot dalam penulusuran graph untuk menemukan solusinya. Pada penerapanya, algoritma ini dapat diterapkan pada kasus-kasus yang di representasikan melalui graph berbobot. Meskipun pada umumnya algoritma ini digunakan dalam penyelesaian kasus pemilihan rute terpendek.

Penulis menggunakan algoritma ini untuk kasus penjadwalan, karena dalam pencarian solusinya penjadwalan juga dapat direpresentasikan dalam bentuk graph berbobot.

Penelitian-penelitian yang berkaitan dengan pengembangan variasi algoritma ini ditujukan untuk menutupi kekurangan algoritma A*. Berdasarkan eksperimen yang dilakukan oleh Tetsuo Shibuya terhadap jaringan jalan di Tokyo membuktikan bahwa jumlah simpul yang dibangkitkan MBDA* adalah setengah dari jumlah simpul yang dibangkitkan oleh A* (Suyanto, 2007). Sehingga A* mbutuhkan memori yang besar terutama untuk masalah yang kompleks. Untuk menutupi kekurangan itu maka dikembangkan algoritma *Modified Bidirectional* A*. Cara kerja algoritma ini yang melakukan pencarian solusi dengan dua arah, dapat mempersingkat waktu pencarian solusi karena pencarian dari *node* awal ke *node* goal dan sebaliknya dilakukan secara serentak, membuat jumlah *node* yang di bangkitkan lebih sedikit dibandingkan algoritma A*. Selain mempersingkat waktu pencarian solusi, performa pencarian solusi terhadap masalah yang kompleks juga lebih baik karena fungsi heuristik yang di modifikasi sedemikian rupa.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, dapat di rumuskan beberapa masalah, yaitu:

- 1. Bagaimana merepresentasikan kasus penjadwalan penggunaan ruangan laboratorium dalam bentuk graph berbobot.
- 2. Bagaimana cara menerapkan algoritma MBDA* dalam pencarian solusi penjadwalan penggunaan ruangan.

1.3. Batasan Masalah

Masalah yang akan dibahas dibatasi oleh beberapa hal berikut ini:

 Komponen-komponen yang disusun dalam penjadwalan terdiri dari waktu-waktu kosong yang diajukan oleh dosen/asisten, waktu kosong yang dimiliki mahasiswa setiap mata praktikum, kelas praktikum, serta ruangan laboratorium.

- 2. Setiap dosen memiliki prioritas yang sama dalam penyusunan jadwal, tanpa memperhatikan jabatan, usia dosen, pendidikan terakhir dosen ataupun kriteria dosen lainnya.
- 3. Sistem tidak memberikan solusi untuk keterbatasan ruangan laboratorium.
- 4. Tidak ada kelas praktikum yang diharuskan diletakkan pada ruangan tertentu.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

- 1. Merancang dan membangun sistem penjadwalan untuk kasus penggunaan ruang laboratorium.
- 2. Menerapkan algoritma MBDA* dalam menyusun jadwal penggunaan laboratorium.

1.5. Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Berikut merupakan rencana susunan sistematika penulisan laporan penelitian yang akan dibuat. Penulisan rencana susunan ini secara ideal, ialah sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Berisi tentang deskripsi umum dari tugas akhir ini, yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II Landasan Teori

Berisi penjelasan tentang konsep penjadwalan penggunaan laboratorium serta mengenai metode yang akan diterapkan, yaitu konsep dasar algoritma MBDA* dalam pencarian solusinya.

BAB III Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian adalah langkah secara sistematis dan logis yang disusun tahap demi tahap dalam pembuatan sistem. Setiap tahap saling berkesinambungan antara satu dengan yang lainnya, dimana suatu tahapan dapat dilakukan setelah tahapan sebelumnya selesai dikerjakan.

BAB IV Analisa dan Perancangan

Bab ini akan membahas analisa dan perancangan yang meliputi deskripsi sistem, analisa sistem dan perancangan sistem.

BAB V Implementasi dan Pengujian

Pada bab ini akan dibahas mengenai sistem penjadwalan penggunaan laboratorium menggunakan algoritma MBDA* serta pengujiannya.

BAB VI Penutup

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan yang didapatkan dari pembahasan tentang sistem penjadwalan penggunaan laboratorium dengan algoritma MBDA*, disertai beberapa saran sebagai hasil akhir dari penelitian yang telah dilakukan.