

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang masalah sebagai alasan diperlukannya pembuatan sistem, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah serta sistematika pembahasan yang akan disampaikan.

1.1 Latar Belakang

Penjadwalan penggunaan ruangan laboratorium merupakan salah satu masalah penjadwalan di Fakultas Teknologi Informasi Maranatha. Penjadwalan penggunaan ruangan laboratorium memiliki beberapa *hard constraint*. *Hard constraint* merupakan faktor yang harus dipenuhi. *Hard constraint* dalam penjadwalan penggunaan laboratorium antara lain dosen tidak boleh mengajar dua kelas dalam satu slot waktu, ruangan tidak bisa digunakan oleh dua kelas dalam satu slot waktu, kapasitas ruangan harus dapat menampung jumlah mahasiswa dalam satu kelas, batas maksimum kelas yang diajar oleh satu dosen, dan mata kuliah harus menggunakan ruangan yang sesuai (kebutuhan *software* tercukupi).

Penjadwalan penggunaan ruangan laboratorium tidak hanya memiliki faktor-faktor yang harus dipenuhi, terdapat pula faktor-faktor yang harus diperhitungkan untuk mendapatkan jadwal yang lebih optimal. Faktor-faktor tersebut antara lain jadwal semakin padat di pagi hari lebih baik dan jadwal semakin padat di hari kerja (Senin, Selasa, Rabu, Kamis, dan Jumat). Oleh karena itu, penjadwalan penggunaan ruangan laboratorium bukanlah hal yang mudah.

Pada setiap semester Kepala Laboratorium menerima data permintaan penggunaan ruangan laboratorium dari sekretaris jurusan. Data ini harus diolah secara manual untuk menghasilkan jadwal dengan memperhitungkan faktor-faktor yang telah disebutkan sebelumnya. Perancangan jadwal penggunaan ruangan laboratorium akan menghasilkan banyak kemungkinan jadwal. Oleh karena itu untuk mendapatkan jadwal yang optimal dibutuhkan metode optimasi. Salah satu metode optimasi yang dapat digunakan adalah dengan algoritma genetik.

Algoritma genetik pertama kali ditemukan di Universitas Michigan, Amerika Serikat oleh John Holland pada tahun 1975 melalui sebuah penelitian dan dipopulerkan oleh salah satu muridnya David Goldberg. Algoritma genetika adalah sekumpulan prosedur komputasi yang memiliki konsep yang terinspirasi dari proses biologi evolusi. Solusi yang lebih baik dan lebih baik berevolusi dari generasi sebelumnya sampai menghasilkan solusi optimal atau solusi yang mendekati optimal. Kelebihan algoritma genetik adalah metode pencariannya lebih optimal, tanpa terlalu memperbesar ruang pencarian, dan tanpa kehilangan kesempurnaan sehingga dapat dengan mudah diimplementasikan ke suatu masalah. (Haupt, 2004, p. 22) (Turban, 2005, p. 676)

Aplikasi *website* penjadwalan penggunaan ruangan laboratorium dengan algoritma genetik diharapkan dapat membantu Kepala Laboratorium dalam melakukan penjadwalan penggunaan ruangan laboratorium yang sesuai dengan faktor yang harus dipenuhi dan memperhitungkan faktor-faktor yang menjadi indikator jadwal yang optimal. Aplikasi *website* penjadwalan penggunaan ruangan laboratorium akan diintegrasikan dengan program Laboratorium Fakultas Teknologi Universitas Kristen Maranatha yang telah dibuat pada penelitian dengan judul Pengembangan Sistem Manajemen Penggunaan Laboratorium Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Maranatha karya Richard Hartanto.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dituliskan, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengolah data permintaan penggunaan laboratorium yang berupa data excel(.xlsx)?
2. Bagaimana cara menentukan solusi awal?
3. Bagaimana cara menentukan kelayakan sebuah solusi?
4. Bagaimana cara menghasilkan solusi baru?
5. Bagaimana cara melakukan export hasil penjadwalan penggunaan laboratorium ke data excel(.xlsx)?

1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan aplikasi berbasis website ini adalah :

1. Membuat aplikasi berbasis *website* yang dapat melakukan *import* data excel(.xlsx).
2. Mendefinisikan sebuah solusi awal berdasarkan spesifikasi *software* yang dimiliki setiap ruangan, spesifikasi *software* yang dibutuhkan oleh mata kuliah tertentu, kapasitas ruangan, jumlah mahasiswa, dan waktu penggunaan laboratorium.
3. Melakukan evaluasi *fitness function* (contohnya, banyaknya waktu pagi yang kosong, banyaknya kelas yang dipecah, banyaknya jumlah komputer yang tidak terpakai) dari sebuah solusi.
4. Melakukan seleksi, populasi, *crossover*, dan mutasi untuk menghasilkan solusi baru.
5. Membuat aplikasi berbasis *website* yang dapat melakukan *export* data hasil penjadwalan penggunaan laboratorium ke data excel(.xlsx).

1.4 Batasan Masalah

Pembuatan aplikasi berbasis website ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Aplikasi ini untuk melakukan penjadwalan penggunaan laboratorium di Fakultas Teknologi Informasi Maranatha (Jurusan S1 Teknik Informatika, S1 Sistem Informasi, dan D3 Teknik Informatika)
2. Penjadwalan penggunaan laboratorium hanya untuk semester reguler.
3. Data mentah data kuliah dan ruangan laboratorium dapat berupa data .xlsx (excel 2010).
4. Ruangan Laboratorium tidak bisa ditambah.

1.5 Sistematika Pembahasan

Dalam proses penyusunan laporan, sistematika penulisan yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini digunakan untuk menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, sistematika pembahasan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini digunakan untuk menjelaskan teori-teori yang berkaitan dengan pembuatan sistem dan mendukung pembuatan sistem yang ada.

BAB III ANALISIS DAN DISAIN

Bab ini digunakan untuk menjelaskan bagaimana analisis keadaan, kebutuhan sistem, perancangan sistem, DFD, ERD, dan gambaran arsitektur sistem.

BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Bab ini digunakan untuk menjelaskan hasil perancangan penyimpanan data, penjelasan mengenai realisasi fungsionalitas dan *User Interface Design* yang sudah dibuat.

BAB V TESTING DAN EVALUASI SISTEM

Bab ini digunakan untuk menjelaskan rencana pengujian sistem serta *testing* yang akan diuji dan dilakukan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini digunakan untuk memberi kesimpulan serta saran dan kata-kata penutup dalam Laporan Tugas Akhir.