

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyusunan jadwal mata pelajaran pada lembaga penyelenggara pendidikan yang dilakukan secara konvensional tanpa melibatkan proses komputasi akan terasa tidak efektif jika terdapat banyak parameter dan batasan (constraint) yang digunakan, seperti jumlah jam (sesi) satu mata pelajaran yang dibolehkan dalam sehari, jumlah kelas, dan ketersediaan tenaga pengajar. Selain membutuhkan konsentrasi tinggi, metode konvensional menyita waktu yang tidak sedikit untuk menyusun sebuah jadwal yang optimal. Untuk menyusun sebuah jadwal akan melibatkan banyak pihak dalam sebuah rapat, seperti kepala sekolah, bagian kurikulum dan tentunya guru yang mengajar di sekolah.

Sebuah jadwal yang optimal merupakan hasil yang diharapkan tercapai sesuai dengan parameter yang digunakan. Misalkan seorang guru hanya bisa mengajar pada satu kelas pada waktu yang bersamaan (benturan jam mengajar), jumlah jam mata pelajaran tidak boleh melebihi batas yang ditentukan, dan lain sebagainya. Kesulitan seperti ini, dapat dipermudah dengan menggunakan sistem yang terkomputerisasi untuk me-manage data atau parameter yang akan digunakan nantinya.

LMS (learning management system) GETSMART merupakan platform e-learning untuk SD, SMP, SMA dan sederajat yang menyediakan fitur untuk me-

manage data lembaga pendidikan, seperti data siswa, guru, mata pelajaran, soal, dan diintegrasikan dengan buku digital dari website <http://putranugraha.id>. GETSMART dikembangkan oleh tim IT CV Putra Nugraha yang beralamatkan di Jalan Merapi Raya 17 Mojosongo, Jebres, Surakarta, Jawa Tengah. Saat ini LMS GETSMART belum memiliki fitur penjadwalan mata pelajaran yang merupakan masalah klasik pada setiap lembaga pendidikan.

Algoritma Genetika ditemukan oleh John Holland pada tahun 1975. Algoritma ini merupakan pendekatan komputasional dari prinsip seleksi alam teori evolusi Charles Darwin dan teori pewarisan Mendel. Algoritma genetika digunakan untuk pencarian dan optimasi seperti menentukan nilai optimal sebuah fungsi, menentukan jalur optimal pada program TSP (Travelling Salesperson Problem), dan penjadwalan pelajaran. Melalui pendekatan Algoritma Genetika, diharapkan sistem yang dirancang mampu menghasilkan jadwal mata pelajaran yang paling optimal berdasarkan nilai fitness, mengingat algoritma ini menggunakan gabungan prinsip seleksi alam dan pewarisan sifat guna mendapatkan individu atau jadwal yang sesuai harapan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, penulis mengidentifikasi masalah yang ada sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat sistem penjadwalan mata pelajaran sekolah menengah pertama (SMP) secara otomatis pada LMS GETSMART?
2. Apakah dengan pendekatan metode algoritma genetika dapat menghasilkan jadwal yang optimal?

1.3 Batasan Masalah

Sebuah penelitian memerlukan adanya batasan masalah agar penelitian lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian dapat dicapai sesuai harapan.

Adapun beberapa batasan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Menampilkan form input pengaturan jadwal untuk hard constraint.
2. Pengolahan data inputan yang berupa hard constraint dengan menggunakan Algoritma Genetika.
3. Menampilkan hasil pengolahan data, berupa jadwal mata pelajaran untuk sekolah menengah pertama (SMP).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyusun laporan skripsi sebagai syarat kelulusan program strata satu (transfer) Universitas AMIKOM Yogyakarta. Selain itu, tujuan lain dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan fitur untuk memudahkan pengguna LMS GETSMART dalam membuat jadwal mata pelajaran secara otomatis.
2. Membuat jadwal mata pelajaran yang optimal dengan pendekatan Algoritma Genetika.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian tentang sistem penjadwalan mata pelajaran ini antara lain:

1. Bagi perusahaan

- Menghasilkan fitur penjadwalan mata pelajaran yang belum ada pada LMS GETSMART.

2. Bagi pengguna

- Mempermudah pengguna untuk membuat jadwal mata pelajaran secara otomatis.
- Mempersingkat waktu pembuatan jadwal mata pelajaran.

1.6 Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat studi literatur dan studi kasus. Adapun metodologi yang digunakan dalam penelitian ini terbagi dalam dua bagian pokok, yaitu:

1. Teknik pengumpulan data

Metode-metode yang digunakan dalam pengumpulan data antara lain:

a. Studi pustaka (literatur)

Pengumpulan bahan studi literatur yang diperoleh dari tinjauan pustaka berupa jurnal, buku teks dan website referensi yang berkaitan dengan algoritma genetika dan penerapannya. Selain itu, dikumpulkan juga literatur tentang hal-hal yang terkait dengan pemecahan masalah pada penelitian ini, baik sumber secara langsung maupun dari internet.

b. Studi lapangan

1) Metode observasi

Observasi merupakan pengamatan langsung kepada suatu objek yang akan diteliti dengan tujuan mendapatkan

gambaran yang tepat mengenai objek penelitian dan mengecek kebenaran data dan informasi yang telah dikumpulkan.

Observasi dilakukan di kantor CV Putra Nugraha yang merupakan pemilik dari LMS GETSMART beralamatkan di Jalan Merapi Raya 17, Mojosoongo, Jebres, Surakarta.

2) Metode wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan langsung kepada informan. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan biasanya dipersiapkan terlebih dahulu untuk mendapatkan informasi yang relevan dengan topik penelitian.

2. Metodologi pengembangan sistem

Metodologi pengembangan sistem yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode Prototype. Dengan metode prototyping ini pengembang dan customer (dalam hal ini tim IT CV Putra Nugraha) dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem.

Secara garis besar tahap-tahap pengembangan sistem secara berturut-turut adalah :

1. Analisis

Pada tahap analisis, akan dilakukan analisa terhadap lingkungan instansi yang terkait lewat observasi atau wawancara dan studi literatur guna mendapatkan informasi dan alur sistem pada LMS GETSMART serta memahami permasalahan yang ada hingga analisa kebutuhan sistem.

2. Perancangan Sistem (Design)

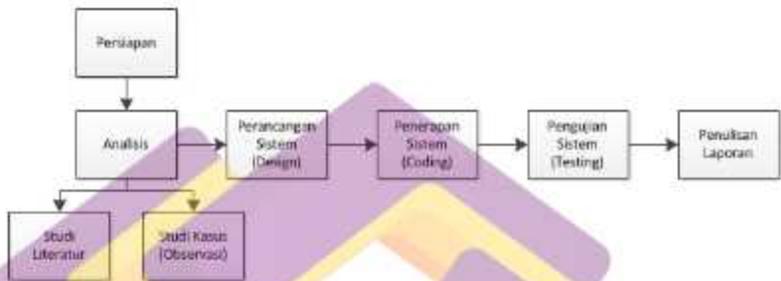
Pada tahap perancangan sistem, akan dilakukan identifikasi terhadap solusi yang didapatkan dari hasil analisa, kemudian membuat desain proses bisnis dan desain pemrograman untuk data-data yang telah didapatkan lalu dibuatkan pemodelan dengan menggunakan UML (unified modelling language).

Setelah melakukan proses analisa dan perancangan terhadap sistem secara rinci, maka sistem siap diimplementasikan dan diuji. Pada tahap ini dilakukan aktifitas coding atau membuat program lalu dilakukan pengujian sistem.

Dalam aktifitas coding, penulis menggunakan software pendukung seperti XAMPP yang mencakup software Apache dan PHP7. Serta text editor Sublime Text 2 untuk mengetik source code program.

Tahap terakhir setelah program selesai adalah tahap uji coba. Program diuji coba untuk mengetahui dan memastikan sistem bebas dari bug. Setelah tahap pengujian selesai dilakukan penulisan laporan penelitian.

Untuk memperjelas alur pengembangan sistem, diilustrasikan pada gambar 1.1. di bawah ini:



Gambar 1.1. Prosedur penelitian

1.7 Sistematika Penulisan

Penulis memberikan sistematika penulisan berdasarkan bab-bab yang berurutan dengan pokok-pokok pembahasannya untuk mempermudah dalam penulisan laporan skripsi, yaitu :

- **BAB I : Pendahuluan**

Bab ini merupakan pengantar yang berisi masalah-masalah yang akan dibahas seperti latar belakang masalah, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

- **BAB II : Landasan Teori**

Bab ini berisi tinjauan pustaka yang berkaitan dengan penelitian ini baik berupa literatur buku maupun sumber dari internet.

- BAB III : Analisis dan Perancangan

Bab ini membahas tentang objek penelitian (LMS GETSMART) dan analisa perancangan sistem.

- BAB IV : Hasil dan Implementasi

Bab ini berisi hasil dan implementasi dari sistem yang telah dibangun.

- BAB V : Penutup

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari penelitian serta beberapa saran untuk penelitian selanjutnya.

