

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di suatu lembaga sekolah dalam menyusun jadwal mata pelajaran adalah pekerjaan rutin yang dilakukan oleh bagian kurikulum setiap datangnya tahun ajaran baru. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) jadwal adalah pembagian waktu berlandaskan rencana pengaturan susunan kerja, daftar, tabel kegiatan, atau rencana kegiatan dengan pembagian waktu penerapan yang terperinci. Adapun penjadwalan adalah proses, cara, kegiatan menjadwalkan atau memasukan jadwal [1].

Penjadwalan (*scheduling*) didefinisikan sebagai proses pengalokasian sumber untuk memilih sekumpulan tugas dalam jangka waktu tertentu. Secara rinci dapat dijelaskan bahwa penjadwalan merupakan sebuah fungsi penentuan keputusan, yaitu dalam menentukan jadwal yang paling tepat atau merupakan sebuah teori yang berisi kumpulan prinsip, model, teknik dalam pengambilan keputusan [2].

Permasalahan dalam penjadwalan sering terjadi bentrokan waktu, dan juga dalam proses penyusunannya yang memakan waktu lama. Diantara cara yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan di penjadwalan yaitu menggunakan metode optimasi. Metode optimasi akan dapat memberikan hasil yang baik. Metode optimasi memerlukan strategi yang bagus dalam mengambil keputusan agar diperoleh hasil yang optimum.

Dari sekian banyak metode-metode optimasi yang dapat menyelesaikan berbagai masalah optimasi adalah algoritma Genetika. Algoritma Genetika dapat menyelesaikan masalah yang paling sederhana hingga yang rumit sekalipun. Oleh karena itu algoritma Genetika tepat diterapkan pada penjadwalan mata pelajaran. Algoritma Genetika merupakan sebuah algoritma pencarian yang berdasarkan mekanisme seleksi alam dan genetika alam. Algoritma genetika telah membuktikan efisiensinya dalam menyelesaikan masalah *Non-Polynomial* [3].

Kemudian metode optimasi lain yang tepat untuk menyelesaikan optimasi adalah algoritma *Differential Evolution*. *Differential Evolution* (DE) ialah algoritma pencarian yang memiliki kemampuan sebagai metode optimasi global optimum yang efektif. Algoritma DE merupakan algoritma yang pencarian yang cepat dan efektif dalam menyelesaikan permasalahan numerik serta menemukan penyelesaian global optimum [6].

Karena kedua metode algoritma optimasi diatas dapat diterapkan untuk menyusun penjadwalan, maka dibuatlah penelitian perbandingan efisiensi kinerja kedua algoritma tersebut terhadap sebuah sistem berbasis web yang dapat menyusun jadwal mata pelajaran dengan judul **“Perbandingan Algoritma Genetika Dengan *Differential Evolution* Pada Penjadwalan Mata Pelajaran”**.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah Bagaimana hasil perbandingan kinerja algoritma Genetika dan algoritma *Differential Evolution* pada sistem penjadwalan mata pelajaran ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini untuk mengetahui kinerja algoritma dari algoritma *Genetika* dan *Differential Evolution* pada penjadwalan mata pelajaran.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

- a. Input dari sistem ini yaitu input guru, ruangan, waktu, dan mata pelajaran
- b. Sistem yang dibuat menggunakan aplikasi berbasis web.
- c. Sistem yang dibuat hanya membandingkan kinerja kedua algoritma. Dengan membandingkan nilai *Fitness* dan kecepatan eksekusi dalam penyusunan jadwal.
- d. Hasil dari sistem ini yaitu jadwal mata pelajaran yang sudah diperoleh menggunakan algoritma *Genetika* dan *Differential Evolution*.
- e. Menggunakan *Hypertext Preprocessor* (PHP), *Unified Modelling Language* (UML), *Xampp*, dan *MySQL* sebagai tools yang dibuat.

- f. Sampel data yang dibuat dari sekolah Madrasah Addzuriyatus Sholihin.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan dua tahap yaitu :

1.5.1 Tahap Pengumpulan Data

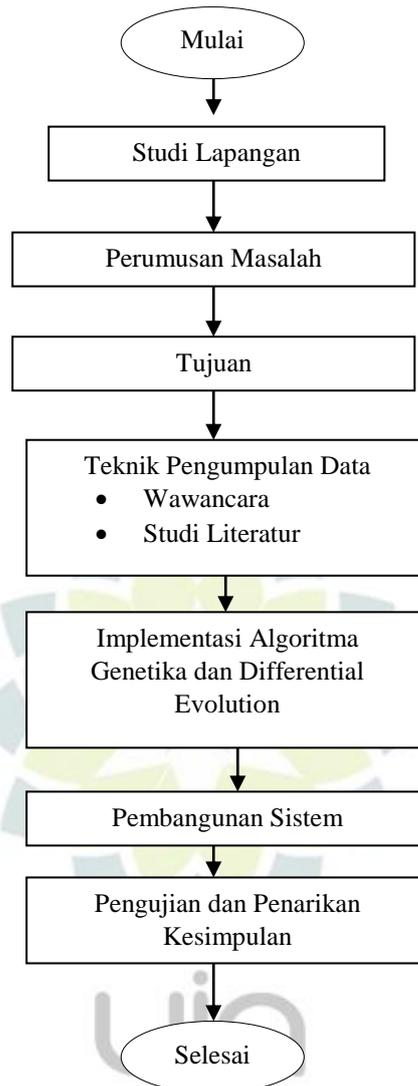
Metode yang digunakan dalam pengumpulan data untuk penelitian yang akan dilakukan yaitu :

a. Wawancara

Pengumpulan data dengan cara melakukan wawancara atau tanya jawab langsung dengan pihak sekolah.

b. Studi Literatur

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan data yang berasal dari buku, jurnal, artikel, situs sebagai bahan untuk studi literatur.



Gambar 1.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian

1.5.2 Tahap Pengembangan Perangkat Lunak

Metodologi pengembangan yang diterapkan pada penelitian ini menggunakan metode Prototype. Metode prototype merupakan bentuk awal dari suatu sistem atau bagian dari suatu sistem. Setelah dijalankan, prototype ditingkatkan terus sesuai dengan kebutuhan pengguna sistem. Diantar kelebihan prototype adalah ketika klien kesulitan mengungkapkan keinginannya untuk mendapatkan perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhannya, maka dari itu

dengan menggunakan model prototype kesulitan klien tersebut dapat diselesaikan. Model prototype dimulai dari mengumpulkan kebutuhan klien terhadap perangkat lunak yang akan dibuat. Alasan mengapa menggunakan metode prototype ini adalah dikarenakan metode ini cukup berhasil dalam mendapatkan kebutuhan dan aturan yang jelas disetujui klien ataupun pembuat perangkat lunak itu sendiri dan perangkat lunak yang akan dibangun merupakan software sederhana model prototype ini cocok digunakan untuk menyelidik spesifikasi kebutuhan klien secara lebih detail [4].

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini dibagi kedalam lima bab, yang disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, metodologi pengembangan, serta sistematika penulisan yang menguraikan urutan penyajian yang digunakan dalam penyusunan skripsi.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang uraian teori-teori yang digunakan dalam analisa permasalahan yang ada dan juga teori-teori yang digunakan dalam perancangan dan implementasi.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas mengenai analisis dari permasalahan yang ada saat ini dan analisis kebutuhan yang diperlukan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Pembuatan desain dari sistem dengan mengacu pada analisis yang telah dibahas. Desain sistem yang akan dijelaskan terbagi menjadi tiga bagian, meliputi desain user interface, desain data dan desain proses.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang spesifikasi aplikasi, kebutuhan aplikasi, implementasi aplikasi, dan pengujian yang dilakukan terhadap aplikasi yang dibangun.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang pernyataan singkat berupa kesimpulan dari pembahasan perangkat lunak yang dibuat secara keseluruhan dan saran untuk mengembangkan perangkat lunak yang lebih baik untuk ke depan.

DAFTAR PUSTAKA