

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses penjadwalan dalam dunia pendidikan merupakan hal yang sangat penting. Pada dasarnya kegiatan belajar mengajar dalam suatu universitas akan berjalan dengan lancar jika penyusunan jadwal sesuai dengan kebutuhan, Permasalahan ini sering disebut dengan *University Timetabling Problems* (UTP) [1].

Proses penjadwalan di perguruan tinggi, program penjadwalan merupakan salah satu hal penting dalam proses belajar mengajar, karena semua kegiatan dosen dan mahasiswa bergantung pada jadwal yang ada, sehingga harus disusun dengan benar dan diperbaiki pada awal tahun akademik, sehingga nantinya tidak mengganggu aktifitas belajar mengajar antar dosen dan mahasiswa[1]. Terdapat beberapa aspek yang harus diperhatikan dalam pembuatan jadwal, tidak boleh adanya jadwal yang bentrok, misalnya ada seorang dosen yang dijadwalkan mengajar 2 kelas berbeda pada saat yang bersamaan atau mahasiswa dijadwalkan kuliah di 2 mata kuliah yang berlainan pada jam yang sama, ketersediaan waktu mengajar bagi dosen tidak tetap, keterbatasan ruangan, dan perbedaan sks misalnya dalam 2 sks itu 100 menit dan 3 sks 150 menit [2].

Algoritma Genetika adalah algoritma yang menggunakan teknik dan proses yang terinspirasi dari evolusi biologi untuk memecahkan masalah optimasi yang kompleks, terdapat beberapa seleksi diantaranya selection, crossover dan mutation diterapkan untuk mendapatkan solusi yang optimal[2] dan algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO) adalah salah satu teknik pencarian dalam ilmu komputer yang didasarkan pada

suatu populasi. Proses inialisasi PSO dimulai dengan populasi acak yang dinamakan partikel, setiap partikel PSO mempunyai komponen kecepatan [3].

Oleh karena itu berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas mengambil suatu judul penelitian yaitu **“Perbandingan Algoritma Genetika dan Algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO) pada Sistem Penjadwalan Mata Kuliah”** dengan membandingkan kedua algoritma ini bisa mengetahui proses atau kinerja dari algoritma tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diuraikan rumusan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat aplikasi yang dapat membantu mempermudah system penjadwalan dan meminimalisir kesalahan dalam melakukan penjadwalan terkait waktu dan ruangan yang tersedia?
2. Bagaimana perbandingan kinerja algoritma genetika dan algoritma *particle swarm optimization* (PSO) ke dalam aplikasi penjadwalan?

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah yang digunakan dalam sebuah pembahasan bertujuan agar dalam pembahasannya lebih terarah dan sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Adapun pembatasannya meliputi:

1. Input dari aplikasi ini yaitu input dosen, input ruangan, input waktu, input mata kuliah.
2. Sistem yang dibuat hanya membuat aplikasi penjadwalan berbasis web.

3. Aplikasi yang dibuat hanya membandingkan kinerja kedua algoritma. Dengan membandingkan nilai fitness dan kecepatan eksekusi dalam pembuatan jadwal.
4. Aplikasi ini memiliki fitur manajemen data, hasil jadwal, pencarian jadwal, cetak atau laporan jadwal.
5. Output dari aplikasi ini yaitu jadwal mata kuliah yang sudah diperoleh menggunakan algoritma genetika dan algoritma *particle swarm optimization* (PSO)
6. Tools yang digunakan yaitu *Hypertext Proprocessor* (PHP), *Unified Modeling Language* (UML), *Xampp*, dan *Mysql*.
7. Sampel data yang digunakan yaitu dari jurusan teknik informatika.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui perbandingan kinerja algoritma genetika dan algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO) dalam penjadwalan mata kuliah.
2. Membantu mempermudah sistem penjadwalan dan meminimalisir kesalahan dalam melakukan penjadwalan terkait waktu dan ruangan yang tersedia.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah sebagai berikut:

1.5.1. Pengumpulan Data

Metode yang digunakan pada pengumpulan data yang dilakukan kali ini terdiri dari 2 tahapan, yaitu :

1. Observasi

Teknik pengumpulan data dengan mengadakan penelitian dan peninjauan langsung terhadap permasalahan yang diambil.

2. Studi Literatur

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, paper dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul tugas akhir.

1.5.2. Metodologi Pengembangan

Metodologi pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Prototype*. Metode *prototype* adalah bentuk dasar atau model awal dari suatu sistem atau bagian dari suatu sistem. Setelah dioperasikan, *prototype* ditingkatkan terus sesuai dengan kebutuhan pemakai sistem. Salah satu kelebihan *prototype* adalah pada saat pelanggan kesulitan mengungkapkan keinginannya untuk mendapatkan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhannya, maka dari itu dengan menggunakan model *prototype* kesulitan pelanggan tersebut dapat diselesaikan. Model *prototype* dimulai dari mengumpulkan kebutuhan pelanggan pelanggan terhadap perangkat lunak yang akan dibuat. Alasan mengapa penulis memakai metode *prototype* ini adalah karena metode ini cukup efektif dalam mendapatkan kebutuhan dan aturan yang jelas disetujui pelanggan ataupun pembuat perangkat lunak itu sendiri dan aplikasi yang akan dibangun merupakan aplikasi sederhana model

prototype ini cocok digunakan untuk menggali spesifikasi kebutuhan pelanggan secara lebih detail [4].

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini dibagi kedalam enam 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 : ANALISI 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.

