

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penjadwalan merupakan kegiatan yang harus dimiliki oleh setiap orang untuk dapat membantu dalam melakukan aktivitasnya sehari-hari. Terlebih lagi sebuah instansi atau lembaga yang memiliki agenda-agenda penting yang diselesaikan secara teratur dan rapi. Begitu pentingnya penjadwalan ini agar kegiatan dapat berjalan sesuai dengan yang telah direncanakan.

Berbanding terbalik dengan pentingnya penjadwalan ini, proses pembuatan jadwal ini merupakan proses yang menyulitkan, karena proses ini membutuhkan ketelitian dan waktu yang cukup banyak agar tidak terjadi adanya tumpang tindih antara kegiatan yang satu dengan kegiatan yang lain.

Sampai saat ini, metode yang dikenal sebagai metode yang diakui potensinya memiliki teknik optimasi untuk menyelesaikan permasalahan yang kompleks adalah Algoritma Genetika dan telah sukses dijalankan dikalangan teknik. Sehingga dalam pembuatan system penjadwalan pelajaran ini metode yang dipilih untuk dipergunakan adalah Algoritma Genetika. (Mitsuo Gen, 1997)

Teknik Informatika merupakan salah satu jurusan yang ada di Universitas Darma Persada. Teknik Informatika di Universitas Darma Persada merupakan salah satu jurusan / prodi (program studi) yang memiliki jumlah mahasiswa yang cukup banyak. Dengan jumlah mahasiswa yang cukup banyak, tentu dibutuhkan dosen yang memadai. Penjadwalan kegiatan kuliah dalam suatu Perguruan Tinggi / kampus adalah suatu hal rumit dan sering mengalami kesulitan.

Hal ini disebabkan beberapa faktor yang berkaitan yang harus dipertimbangkan antara lain jumlah mata kuliah yang diselenggarakan, jumlah ruangan, jumlah dosen dan jadwal dimana dosen yang bersangkutan tidak bisa mengajar yang seringkali menyebabkan munculnya masalah penjadwalan mata kuliah.

Untuk memudahkan dalam proses penjadwalan tersebut, maka akan disusun tugas akhir dengan Judul “Optimasi Jadwal Mata Kuliah Dengan Menggunakan Algoritma Genetika (Studi Kasus: Program Studi Teknik Informatika Universitas Darma Persada)”.

Diharapkan proyek tugas akhir ini dapat menyusun jadwal pelajaran perkuliahan yang meliputi jadwal perkuliahan disertai dengan dosen pengajar di masing-masing kelas yang ada dengan proses yang lebih memaka waktu sedikit dan hasil yang optimal.

1.2 Rumusan Masalah

1. Penarikan perumusan masalah Bagaimana sistem penjadwalan kegiatan menggunakan metode Algoritma Genetika.

2. Bagaimana membuat proses penjadwalan kegiatan yang belum optimal sesuai yang direncanakan.
3. Bagaimana meminimalisir terjadinya kesalahan-kesalahan dalam melakukan penjadwalan, dan laporan tentang jadwal perkuliahan.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Metode pengembangan menggunakan metode RAD dan metode Algoritma Genetika.
2. Menentukan penjadwalan berdasarkan perkuliahan yang dilaksanakan, periode waktu, dan ruangan pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Darma Persada.
3. Program aplikasi yang dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman *Microsoft Visual Studio.NET* dan aplikasi basis data *Sql Server 2008 R2*.

1.4 Tujuan Penelitian

Maka disini akan dijabarkan beberapa tujuan penelitian yang akan dilakukan, diantaranya :

1. Untuk menerapkan algoritma genetika dalam menyelesaikan masalah penjadwalan perkuliahan pada Program Studi Teknik Informatika.
2. Mengoptimisasikan penjadwalan mengajar dengan tepat waktu dan sesuai dengan yang di rencanakan, agar tidak terjadinya kesalahan-kesalahan yang dapat menyebabkan keterlambatan pelaksanaan kegiatan mengajar.

1.5 Manfaat Penelitian

Adanya tugas akhir yang dibuat ini, diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain :

1. Bagi mahasiswa :
 - a. Dapat menerapkan disiplin ilmu dan memanfaatkannya.
 - b. Meningkatkan pemahaman tentang penggunaan algoritma genetika.
2. Bagi pihak terkait:
 - a. Dapat mengoptimalkan penyusunan jadwal mata kuliah.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang diperlukan sebagai bahan untuk menyusun tugas akhir ini adalah:

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dengan menggunakan beberapa cara yaitu :

1. Studi Lapangan

Pada metode studi lapangan ini terdapat 2 cara yaitu :

a) Observasi

Melalui observasi ke bagian yang berhubungan dengan kegiatan mengajar, untuk mendapatkan gambaran yang jelas mengenai pelaksanaan system yang sedang berjalan.

b) Wawancara

Melakukan serangkaian Tanya jawab pada bagian-bagian yang berhubungan dengan masalah yang terkait, untuk mengetahui masalah-masalah yang menjadi kendala bagi para pengguna system lama.

2. Studi Literatur

Studi literature adalah cara penelitian yang dilakukan dengan membaca dan mempelajari buku-buku literature sejenis yang dapat dijadikan pendukung penyelesaian skripsi ini.

1.6.2 Metode pengembangan sistem

Metode pengembangan sistem dilakukan dengan metode RAD (Rapid Application Development). RAD pertama kali diformulasikan oleh James Martin pada tahun 1991 (Hillary Berger, 2004). Dan penulis menerapkan empat tahap siklus pengembangan RAD (Kendal & Kendal, 2006), yaitu :

1. Fase Perencanaan Syarat-syarat

Dalam fase ini, pengguna (pihak yang melakukan penilaian terhadap kandidat-kandidat) dan pihak yang menganalisa bertemu untuk mengidentifikasi syarat-syarat informasi yang ditimbulkan dari tujuan-tujuan tersebut. Fase ini memerlukan peran aktif dari kedua kelompok tersebut. Selain itu juga melibatkan pengguna dari beberapa level yang berbeda dalam organisasi.

2. *Workshop Design*

Fase ini adalah fase untuk merancang dan memperbaiki yang dapat digambarkan sebagai workshop. Selama workshop desain RAD, pengguna merespon working prototype yang ada dan analyst memperbaiki modul-modul yang dirancang menggunakan perangkat lunak berdasarkan respon pengguna.

3. Fase Implementasi

Pada fase ini dilakukan pengujian dan pengenalan terhadap sistem.

1.6.3 Sekilas Metode

1. Algoritma Genetika

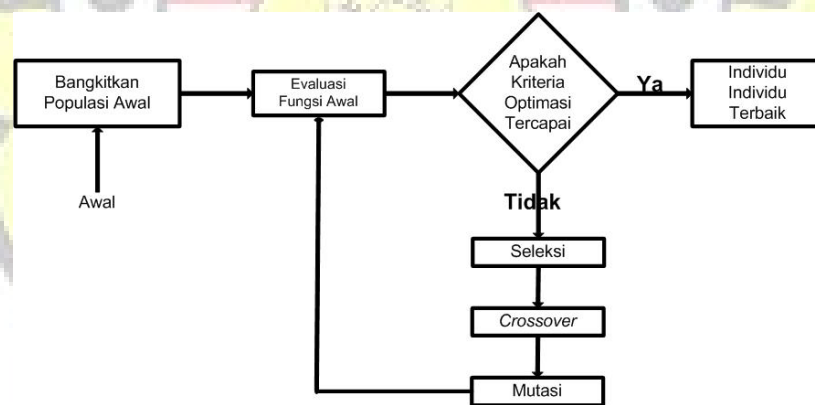
Menurut (Desiani dan Arhami, 2006) Algoritma Genetika (AG) diperkenalkan pertama kali oleh John Holland (1975) dari Universitas Michigan, John Holland mengatakan bahwa setiap masalah yang berbentuk adaptasi (alami maupun buatan) dapat diformulasikan ke dalam terminology genetika.

Kemudian menurut Goldberg (1989) mendefinisikan algoritma genetika ini sebagai suatu pencarian algoritma berdasarkan pada mekanisme seleksi alam dan genetika alam. Bauer (1993) mendefinisikan algoritma genetika sebagai perangkat lunak, prosedur yang dimodelkan setelah genetika dan evolusi. Selain itu juga Algoritma Genetika mempunyai karakteristik-karakteristik yang perlu diketahui sehingga dapat terbedakan dari prosedur pencarian atau optimasi yang lain, yaitu :

1. AG bekerja dengan pengkodean dari himpunan solusi permasalahan berdasarkan parameter yang telah ditetapkan dan bukan parameter itu sendiri.
2. AG melakukan pencarian pada sebuah populasi dari sejumlah individu-individu yang merupakan solusi permasalahan bukan hanya dari sebuah individu.
3. AG merupakan informasi fungsi objektif (fitness), sebagai cara untuk mengevaluasi individu yang mempunyai solusi terbaik, bukan turunan dari suatu fungsi.
4. AG menggunakan aturan-aturan transisi peluang, bukan aturan-aturan deterministic

2. Struktur Umum Algoritma Genetika

Menurut (Kusumadewi, 2003) Pada algoritma ini, teknik pencarian dilakukan sekaligus atas sejumlah solusi yang mungkin dikenal dengan istilah populasi. Individu yang terdapat dalam satu populasi individu yang terdapat dalam satu populasi disebut dengan istilah **kromosom**, Charles L Karr (1999). Kromosom ini merupakan suatu solusi yang masih berbentuk simbol. Populasi awal dibangun secara acak, sedangkan populasinya merupakan hasil evolusi kromosom-kromosom melalui iterasi yang disebut dengan istilah **generasi**. Pada setiap generasi kromosom akan melalui proses evaluasi dengan menggunakan alat ukur yang disebut **fungsi fitness**. Nilai fitness dari suatu kromosom akan menunjukkan kualitas kromosom dalam populasi tersebut. Proses ini dapat direpresentasikan dalam algoritma sederhana Algoritma Genetika sebagai berikut :



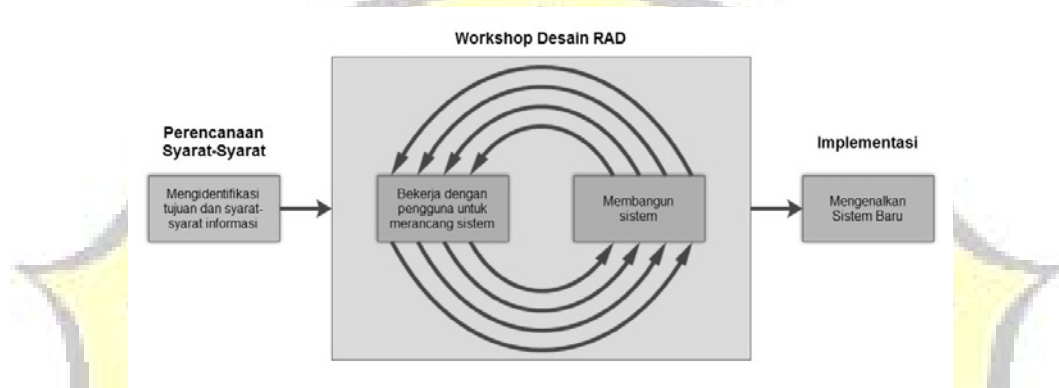
Gambar 1.1 Diagram Alir Genetic Alghorithms Sederhana

(Kusumadewi, 2003)

1.6.4 RAD (Rapid Application Development)

RAD adalah salah satu alternatif dalam melakukan suatu perkembangan system. RAD adalah sebuah strategi pengembangan sistem yang menekankan kecepatan pengembangan melalui keterlibatan pengguna yang ekstensif.

RAD menekankan pada kecepatan pengembangan yang melibatkan peran *user* secara cepat, *iterative* dan meningkat dalam konstruksi *prototype* sebagai cikal bakal system final, (Kendall and Kendall, 2006).



Gambar 1.2 Siklus Pengembangan Sistem Model RAD
(Kendall and Kendall, 2010)

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 (lima) bab, berikut garis besar dari masing-masing bab :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan diuraikan tentang latar belakang, permasalahan, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan tentang konsep dasar system informasi (pengertian pengembangan sistem, pengertian penjadwalan, pengertian algoritma genetika dan metode pengembangan sistem).

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan dibahas mengenai analisa sistem yang akan di buat. Pemilihan tool yang digunakan untuk membuat aplikasi, baik database maupun pemrograman, serta rancangan program yang akan di buat.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas hasil aplikasi yang dibuat, meliputi *interface* aplikasi, cara kerja dan cara penggunaan aplikasi.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dari pembahasan bab-bab sebelumnya.