

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penjadwalan merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memudahkan seseorang untuk manajemen waktu sehingga segala kegiatan dilakukan secara sistematis dan lebih tersusun secara terstruktur. Penjadwalan dimaksudkan untuk mengelola pengalokasian fasilitas, *resource*, dan juga tenaga kerja [1]. Penjadwalan sangat penting dilakukan terlebih lagi untuk suatu Institusi atau Lembaga Pendidikan yang dimana memiliki agenda atau acara-acara penting yang harus dilakukan secara terstruktur agar segala kegiatan dapat berjalan dengan lancar.

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sebagai salah satu Lembaga Perguruan Tinggi Swasta memiliki beberapa unit kerja yang mendukung operasional kegiatan perkuliahan, salah satu unit kerja yang dimiliki oleh Universitas Bhayangkara Jakarta Raya khususnya Fakultas Ilmu Komputer yaitu unit kerja Laboratorium Komputer yang di mana unit kerja tersebut berfungsi untuk menunjang pelaksanaan praktikum di setiap tahun ajarannya, baik semester genap maupun semester ganjil. Laboratorium merupakan fasilitas yang berguna untuk melakukan berbagai macam kegiatan penelitian, pengamatan, pelatihan dan juga pengujian sebagai sarana pendekatan antara teori dengan praktik [2]. Laboratorium Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Fakultas Ilmu Komputer

memiliki tiga Laboratorium yaitu Laboratorium Komputer Dasar, Laboratorium Pemrograman, dan Laboratorium Jaringan, ketiga laboratorium tersebut berguna sebagai fasilitas untuk menunjang kegiatan praktikum. Pada tabel 1.1 berikut adalah data Mata Kuliah untuk kegiatan Praktikum di Laboratorium Komputer Fasilkom Universitas Bhayangkara Jakarta Raya:

Tabel 1.1 Mata Kuliah Praktikum Semester Ganjil & Genap TA 2023/2024

No	MataKuliah	
	Ganjil	Genap
1	Analisa Numerik + Prakt	Sistem Basis Data+ Prakt
2	Fisika Dasar + Prakt	Analisis dan Desain Berorientasi Objek + Prakt
3	Jaringan Komputer 1 + Prakt	Jaringan Komputer II + Prakt
4	Keamanan Siber + Prakt	Statistika dan Probabilitas + Prakt
5	Manajemen Proyek Perangkat Lunak + Prakt	Pemrograman Web + Prakt
6	Pembelajaran Mesin + Prakt	Pengantar Keamanan Komputer
7	Pemrograman Berorientasi Object + Prakt	Penambangan Data + Prakt
8	Pemrograman Mobile + Prakt	
9	Pengantar Sistem Digital + Prakt	
10	Sistem Operasi + Prakt	
11	Struktur Data dan Algoritma + Prakt	

Sumber: Hasil Laporan Laboratorium (2023/2024)

Praktikum merupakan salah satu kegiatan yang wajib dilakukan untuk membantu memaksimalkan potensi mahasiswa dalam memahami teori-teori yang telah dipelajari sebelumnya sehingga mahasiswa mampu mempraktikkan teori-teori tersebut secara langsung. Praktikum juga berguna sebagai sarana bertukar pikiran antara sesama mahasiswa dan juga dosen yang berguna agar mahasiswa lebih memahami materi atau teori yang telah diberikan oleh dosen tersebut. Praktikum merupakan penerapan dari suatu metode pembelajaran yang di mana mahasiswa akan melakukan percobaan dengan mengalami secara langsung sesuatu yang akan dipelajari [3]. Berdasarkan *observasi* pada kegiatan praktikum yang dilakukan di Laboratorium Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta

Raya, Permasalahan yang ditemukan yaitu penjadwalan masih dilakukan secara manual menggunakan *google form* untuk pengajuan pemakaian laboratorium yang terintegrasi dengan *google spreadsheet (excel)* dan masih terdapat beberapa jadwal yang terduplikasi sehingga perlu dilakukan *reschedule* menggunakan *spreadsheet (excel)* secara manual untuk penggantian jadwal kegiatan praktikum yang terduplikasi tersebut. Karena itu Laboratorium perlu adanya sistem penjadwalan yang dilakukan secara terstruktur untuk menghindari terjadinya duplikasi data dengan menggunakan suatu algoritma. Pada penelitian ini peneliti memilih menggunakan Algoritma Genetika sebagai salah satu solusi pada permasalahan yang ada pada Laboratorium Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Algoritma Genetika merupakan salah satu algoritma pendekatan komputasional yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan cara mencari sebuah solusi terbaik dari beberapa solusi yang ditawarkan [4]. Algoritma Genetika sering digunakan untuk menyelesaikan permasalahan penjadwalan dengan meniru konsep mekanisme dari genetika alam yang kemudian dikembangkan menjadi suatu solusi untuk menyelesaikan permasalahan seperti penjadwalan. Pendekatan yang diambil dalam algoritma genetika merujuk pada penggabungan secara acak dari berbagai solusi yang kemudian menghasilkan satu solusi terbaik yang memiliki nilai paling optimal, dengan melakukan proses ini secara berkelanjutan maka diharapkan dapat mensimulasikan proses *evolusioner* yang akhirnya didapatkan solusi-solusi yang paling tepat bagi permasalahan yang dihadapi [5]. Tujuan dibuatnya penelitian ini adalah untuk memastikan bahwa

permasalahan pada saat melakukan penjadwalan dapat terselesaikan dan tidak terjadi kesamaan jadwal atau adanya jadwal yang terduplikasi pada sistem penjadwalan Laboratorium Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Adapun penelitian terdahulu yang mendasari penulis dalam melakukan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Ardiyani Luh Putu Sri dengan judul Perbandingan Algoritma Genetika Dengan Algoritma Steepest Ascent Hill Climbing Untuk Optimasi Penjadwalan Kuliah pada tahun 2022, dengan hasil yang didapatkan yaitu pada proses penjadwalan yg dilakukan dengan algoritma *steepest ascent hill climbing* semakin banyak *soft* dan *hard constraint* yang terjadi maka hasil jadwal yang didapatkan terjadi bentrok karena terdapat mata kuliah yang tidak muncul akibat tidak terpenuhinya *soft* dan *hard constraint*, sementara algoritma genetika dengan kondisi beberapa kali uji coba dengan inputan *soft* dan *hard constraint* masih tetap mampu melakukan penjadwalan tanpa adanya bentrok jadwal dengan hasil yang akurat [6].

Berdasarkan latar belakang di atas penulis akan melakukan penelitian untuk membuat Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Implementasi Algoritma Genetika Untuk Penjadwalan Praktikum Berbasis Web Pada Laboratorium Komputer Fasilkom Universitas Bhayangkara Jakarta Raya” menggunakan data penjadwalan praktikum selama 1 (satu) tahun pada semester ganjil dan genap T.A. 2023/2024 dengan menerapkan Algoritma Genetika pada Laboratorium Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang berlokasi di

Jl. Raya Perjuangan No.81, RT.003/RW.002, Marga Mulya, Kec. Bekasi Utara, Kota Bks, Jawa Barat 17143.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan yang ada pada latar belakang berikut penulis dapat menyimpulkan beberapa permasalahan yaitu:

1. Sistem penjadwalan pada Laboratorium Komputer Fakultas Ilmu komputer Universitas Bhayangkara masih dilakukan dengan menggunakan *Google Form* yang terintegrasi dengan *spreadsheet (excel)* dan masih belum diolah menggunakan Algoritma Genetika.
2. Banyaknya data jadwal praktikum yang terduplikasi sehingga perlu dilakukan *reschedule* atau penjadwalan ulang secara manual menggunakan *spreadsheet (excel)*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis menyimpulkan beberapa rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana perancangan sistem penjadwalan praktikum menggunakan Algoritma Genetika pada Laboratorium Komputer.
2. Bagaimana Algoritma Genetika dapat memecahkan permasalahan yang terjadi pada sistem penjadwalan praktikum sehingga tidak ada lagi duplikasi pada data penjadwalan.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dan Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1.4.1 Tujuan

1. Merancang suatu sistem informasi berbasis web yang dapat berguna untuk mengatasi permasalahan penjadwalan sehingga tidak adanya jadwal yang terduplikasi di Laboratorium komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Membuat sistem informasi berbasis web yang dapat memudahkan pihak Laboratorium komputer Fasilkom Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk mengelola data penjadwalan praktikum.
3. Menerapkan Algoritma Genetika pada sistem informasi berbasis web untuk dapat melakukan pengolahan data jadwal praktikum pada Laboratorium komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sehingga proses penjadwalan dapat dilakukan secara optimal tanpa adanya duplikasi.

1.4.2 Manfaat

1. Membuat sistem informasi berbasis web yang dapat digunakan untuk membantu Laboratorium komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk mengatasi permasalahan terkait proses penjadwalan praktikum.
2. Sistem Penjadwalan yang sudah berbasis web sehingga akan dapat memudahkan kegiatan penjadwalan pada Laboratorium komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sehingga

proses penjadwalan dapat dilakukan dengan lebih cepat, efisien dan tanpa adanya duplikasi.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini hanya terbatas pada penjadwalan praktikum saja yaitu pada Laboratorium Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Pada penelitian ini hanya membahas mengenai penyelesaian masalah menggunakan Algoritma Genetika.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima bab, Adapun rincian untuk setiap bab-bab nya yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi tinjauan pustaka, mengurai materi yang mendukung judul, membahas pembahasan yang berkaitan dengan masalah yang diteliti.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang gambaran umum objek penelitian, penguraian metode penelitian dan hasil analisis sistem yang sedang berjalan, perancangan sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas tentang hasil penerapan sistem penjadwalan berbasis web berdasarkan permasalahan yang sedang dihadapi dan pembahasan baik dari sisi kelebihan dan kelemahan hasil tugas akhir bagi Laboratorium Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas mengenai simpulan umum hasil penelitian serta saran yang ditunjukkan kepada pihak yang mendapat manfaat dari hasil penelitian.