

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jadwal adalah susunan rencana kegiatan yang disusun berdasarkan pembagian waktu tertentu dan dilengkapi dengan rincian pelaksanaan yang detail. Jadwal berfungsi sebagai panduan untuk mengatur dan memastikan setiap kegiatan dapat terlaksana sesuai dengan waktu yang telah ditentukan (Informatics and Info 2024). Gedung Dakwah Muhammadiyah Cabang Dukun (GDMCD) merupakan fasilitas yang dikelola oleh Pimpinan Cabang Muhammadiyah Dukun untuk mendukung kegiatan dakwah, pendidikan, dan sosial. Proses penjadwalan ruangan di GDMCD dikelola oleh staf administrasi melalui dua cara, yaitu pengajuan langsung ke kantor administrasi atau melalui pesan WhatsApp resmi. Setiap pengajuan penggunaan ruangan harus menyertakan informasi berupa waktu pelaksanaan, jenis kegiatan, jumlah peserta, dan identitas lembaga pengguna. Staf administrasi akan memproses pengajuan tersebut dengan memeriksa ketersediaan ruangan sesuai dengan waktu yang diajukan. Beberapa kegiatan seperti diskusi kelompok, rapat internal, dan acara individu tidak memerlukan surat resmi, sedangkan untuk kegiatan formal seperti pengajian, pelatihan, dan acara kemuhammadiyah diwajibkan melampirkan surat permohonan resmi sebagai syarat tambahan. Setelah permohonan diterima, staf administrasi mengevaluasi ketersediaan ruangan dengan memeriksa jadwal yang dicatat menggunakan buku catatan dan papan pengumuman.

Permasalahan yang terjadi diawali dengan faktor yakni pencatatan yang tidak konsisten dalam penjadwalan, seperti adanya permohonan yang telah disetujui melalui WhatsApp, Namun belum diperbarui dalam catatan utama. Setiap pengajuan penggunaan ruangan harus mempertimbangkan berbagai faktor seperti waktu, jenis kegiatan, jumlah peserta, dan identitas lembaga pengguna. Proses ini sering menimbulkan bentrokan jadwal akibat ketidakkonsistenan prosedur administratif dan kendala komunikasi. Selain itu, penggunaan buku catatan dan papan pengumuman untuk mencatat jadwal menyulitkan pemantauan ketersediaan

ruangan. Hal ini menunjukkan perlunya sistem yang mendukung untuk mengoptimalkan proses penggunaan ruangan dan menghindari konflik jadwal.

Algoritma Genetika (GA) adalah metode *heuristik* yang meniru mekanisme seleksi alam dan evolusi, di mana individu dengan nilai *fitness* tinggi memiliki peluang lebih besar untuk bertahan melalui *reproduksi*, *crossover*, dan mutasi (Andriyadi and Halimah 2022). Penelitian oleh (Pangestu, Suryawan, and Latipah 2023) menunjukkan bahwa GA efektif dalam menghasilkan jadwal yang memenuhi batasan tertentu, seperti larangan bagi guru untuk mengajar lebih dari satu kelas pada waktu yang sama dan larangan bagi kelas untuk berbagi waktu pelajaran yang sama. Penelitian oleh (Kristanti et al. 2022) juga mengeksplorasi variasi parameter dalam algoritma genetika dan dampaknya terhadap optimasi jadwal. Hasilnya menunjukkan bahwa aplikasi penjadwalan berbasis GA dapat meminimalkan bentrokan jadwal dan meningkatkan pengelolaan waktu di kampus, seperti yang dibuktikan di IBI Kosgoro 1957 Jakarta. Namun, beberapa aturan masih memerlukan optimasi, terutama terkait efisiensi waktu dalam menghasilkan jadwal. Beberapa pengujian aturan diterima, tetapi penggabungan semua aturan ditolak karena mencapai batas maksimum generasi (Syawal, Lestari, and Rachman 2021).

Penyelesaian masalah penjadwalan di GDMCD dapat dioptimalkan menggunakan Algoritma Genetika (GA) yang berfungsi untuk mencari kandidat urutan kegiatan dan menghindari bentrokan jadwal (Rinaldi and Rismayadi 2022). Metode ini dirancang untuk menangani jadwal yang kompleks dengan berbagai variabel dan batasan. Dalam penerapannya, jadwal direpresentasikan sebagai kromosom yang diolah melalui proses seleksi, *crossover*, dan mutasi untuk menemukan solusi yang optimal. Pendekatan ini memungkinkan GA menghindari bentrokan jadwal dan meningkatkan efisiensi penggunaan ruangan, sehingga dapat mengatasi kendala administratif dan komunikasi yang sering terjadi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah Bagaimana menentukan optimasi penjadwalan ruangan di Gedung Dakwah Muhammadiyah Cabang Dukun?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian fokus pada optimasi penjadwalan ruangan di Gedung Dakwah Muhammadiyah Cabang Dukun.
2. Pengguna fasilitas dibatasi hanya untuk organisasi dan lembaga di daerah Kecamatan Dukun.
3. Sistem hanya menangani penjadwalan ruangan, tidak termasuk pengelolaan fasilitas lainnya.
4. *Output* yang dihasilkan adalah menemukan jadwal penggunaan ruangan yang optimal pada Gedung Dakwah Muhammadiyah Cabang Dukun.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah Menentukan jadwal penggunaan ruangan yang optimal di Gedung Dakwah Muhammadiyah Cabang Dukun menggunakan metode Algoritma Genetika.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan solusi optimasi dalam pengelolaan jadwal penggunaan ruangan di Gedung Dakwah Muhammadiyah Cabang Dukun.
2. Pengguna dapat mengajukan jadwal dengan mudah melalui sistem tanpa harus datang langsung atau menunggu konfirmasi dari administrasi.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam perancangan sistem antara lain:

1. Studi Literatur

Studi Literatur ini dilakukan untuk mendapatkan informasi dari mengumpulkan dan mempelajari literature melalui buku serta karya ilmiah dan sumber informasi lain yang terkait dengan masalah yang dibahas.

2. Tahap Pengumpulan Data

Pada tahapan pengumpulan data meliputi studi pustaka yang berhubungan dengan konsep dan teori metode Algoritma Genetika dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP *framework Laravel* dan basis data *MySQL*, serta melakukan observasi untuk mendapatkan data – data yang diperlukan pada penelitian.

3. Tahap Preprocessing Data

Tahap ini bertujuan mempersiapkan data untuk diolah menggunakan Algoritma Genetika. Proses ini memastikan bobot setiap kriteria sesuai dan direpresentasikan sebagai kromosom, sehingga mendukung langkah seleksi, *crossover*, dan mutasi dalam mencari solusi optimal.

4. Analisis Sistem

Analisis sistem dilakukan berdasarkan hasil observasi dan pengumpulan data. Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk menentukan kebutuhan sistem.

5. Implementasi

Pada tahap ini merupakan proses penerjemahan dari tahap perancangan ke dalam bentuk aplikasi dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP *Framework Laravel* dan basis data *MySQL*.

6. Pengujian

Tahapan selanjutnya program yang dibangun akan di uji untuk mengetahui kinerja sistem dan keakuratan metode yang diterapkan sehingga mampu menghasilkan informasi sesuai dengan yang diharapkan.

7. Tahap Penyusunan Laporan

Pada tahap ini melakukan penyusunan laporan dari penelitian berdasarkan sistematika penulisan.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan laporan skripsi ini disajikan ke dalam beberapa bab, dan setiap bab disajikan dalam beberapa sub bab. Sistematika penulisan laporan skripsi ini bertujuan untuk memudahkan dalam memahami maksud dan tujuan dari penelitian ini. Hal tersebut diantaranya sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan laporan skripsi.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini membahas dan menjelaskan teori – teori dasar yang berhubungan dengan permasalahan yang diambil, seperti penjelasan yang berhubungan dengan metode Algoritma Genetika (GA)

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang analisa kebutuhan dan perancangan dari sistem. Meliputi analisis sistem, pembuatan Diagram Konteks, DFD (*Data Flow Diagram*), serta langkah-langkah yang akan dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang pengujian sistem secara umum maupun terperinci mengenai hasil penerapan sistem pada objek penelitian.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan penelitian dan saran peneliti untuk pengembangan lebih lanjut.