

BAB I

LATAR BELAKANG

1.1 Latar Belakang

Pada program studi teknik informatika ITN Malang terdapat beberapa mata kuliah yang di dalam satuan kredit semesternya diisi dengan kegiatan praktikum. Praktikum dilakukan di laboratorium dengan dibimbing oleh asisten laboratorium(Pranoto dkk., 2024). Pada kegiatan praktikum asisten laboratorium bertugas untuk membantu pelaksanaan praktikum seperti mengajar praktikum, mendampingi praktikum, dan melakukan asistensi atau bimbingan kepada praktikan. Asisten Laboratorium melaksanakan tugas sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan dan disepakati.

Proses penyusunan jadwal asisten laboratorium masih dilakukan secara manual yaitu dengan menggunakan microsoft excel. Asisten harus menginputkan jadwal mata kuliah ke excel, lalu akan dilakukan penyusunan jadwal sesuai dengan data yang sudah diinputkan. Dalam penyusunannya seringkali dilakukan pengecekan berulang-ulang untuk memastikan bahwa asisten dalam keadaan tersedia untuk mengajar dan mendampingi di hari tertentu. Hal tersebut dapat menghabiskan waktu yang lebih banyak dan rawan terjadi kesalahan, serta dapat menjadi masalah karena dapat mempengaruhi kualitas dan kegiatan operasional laboratorium.

Untuk mengatasi masalah tersebut akan dibuat sistem penjadwalan dengan menerapkan metode Algoritma Genetika. Algoritma Genetika merupakan salah satu metode optimasi yang meniru proses seleksi alam dengan melakukan seleksi, crossover, dan mutasi untuk menghasilkan solusi terbaik dari berbagai kemungkinan jadwal. Implementasi GA dalam sistem dapat menghasilkan penjadwalan asisten laboratorium yang optimal dan meminimalkan bentro, dan menyeimbangkan beban kerja secara. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengembangkan sistem penjadwalan asisten laboratorium berbasis web menggunakan Algoritma Genetika untuk mengoptimalkan proses penjadwalan.

Keunggulan dari sistem penjadwalan praktikum dengan algoritma genetika yang akan dibuat yaitu meminimalisir terjadinya bentrok jadwal antar-asisten

dalam mengajar dan mendamping, penyusunan jadwal juga bisa dilakukan dalam waktu yang relatif singkat sehingga tidak boros waktu. Selain itu, sistem ini memfasilitasi perubahan jadwal secara dinamis, sehingga jika ada perubahan mendadak, jadwal bisa diperbarui dengan cepat tanpa harus menyusun ulang secara manual. Dengan demikian, sistem yang dirancang ini tidak hanya membantu dalam optimasi penjadwalan, tetapi juga meningkatkan efisiensi operasional laboratorium secara keseluruhan, serta mengurangi kesalahan akibat pengaturan manual.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat sistem penjadwalan praktikum laboratorium berbasis *website*?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan Algoritma Genetika dalam sistem penjadwalan praktikum laboratorium?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membuat sistem penjadwalan praktikum laboratorium berbasis web yang memanfaatkan Algoritma Genetika.
2. Mengimplementasikan algoritma genetika untuk sistem penjadwalan praktikum laboratorium.

1.4 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian, beberapa batasan masalah yang ditetapkan adalah:

1. Penelitian ini hanya akan fokus pada penjadwalan asisten laboratorium dalam proses mengajar dan mendampingi praktikum. Tidak mencakup penjadwalan kegiatan lain yang ada di laboratorium seperti workshop, piket dan lainnya.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data asisten, data ketersediaan asisten, data kelas praktikum terkait hari dan sesi, dan aturan penjadwalan.

3. Data uji yang digunakan merujuk pada praktikum basis data semester genap periode 2024/2025 di Laboratorium Database Teknik Informatika ITN Malang.
4. Penjadwalan hanya menggunakan kriteria ketersediaan asisten sebagai pengajar dan pendamping.
5. Algoritma yang digunakan untuk optimasi penjadwalan terbatas pada Algoritma Genetika.
6. Sistem yang dibuat berbasis website dengan menggunakan database MySQL dan Framework Laravel.
7. Pengujian sistem dilakukan dalam skala laboratorium pendidikan dan tidak mencakup lingkungan laboratorium industri.

1.5 Manfaat

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Sistem ini dapat mempermudah pengelolaan jadwal asisten praktikum laboratorium, mengurangi kesalahan manual, dan meningkatkan efisiensi operasional.
2. Sistem dapat menyediakan jadwal yang sesuai dengan preferensi dan ketersediaan, sehingga meningkatkan kepuasan dan kinerja asisten.
3. Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pengembangan sistem penjadwalan lain yang membutuhkan optimasi dengan Algoritma Genetika.

1.6 Metode Penelitian

Pada proses pembuatan sistem penjadwalan asisten laboratorium dengan algoritma genetika ini dilakukan pendekatan penelitian sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari sumber referensi dari ebook, jurnal, dan sumber-sumber lain yang berkaitan dengan judul.

2. Pengumpulan Data

Untuk metode pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan cara survei dan wawancara langsung terhadap asisten laboratorium terkait dengan proses penjadwalan mengajar dan mendampingi kegiatan praktikum.

3. Perancangan Sistem

Setelah dilakukan pengumpulan data, maka akan dilakukan perancangan sistem. Pada tahap ini dilakukan perancangan user interface, database, dan lainnya untuk diimplementasikan dalam bentuk project website.

4. Implementasi

Membuat website sesuai dengan desain user interface yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya. Pembuatan website menggunakan code editor Visual Studio Code dengan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

5. Pengujian Sistem

Tahap pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah sistem atau program yang telah dibuat dapat berjalan sesuai dengan perencanaan yang telah diuraikan.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pemahaman, penulisan skripsi ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I : Bab ini menjelaskan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan yang menjadi dasar pelaksanaan penelitian ini.

BAB II : Berisi kajian literatur terkait penelitian, seperti teori mengenai penjadwalan, konsep Algoritma Genetika, dan implementasinya dalam sistem penjadwalan. Bab ini juga mencakup penelitian terdahulu yang relevan sebagai referensi.

BAB III : Analisis dan Perancangan pada sistem berisikan perancangan pada sistem yang menggunakan flowchart dan desain struktur menu pada sistem.

BAB IV : Implementasi dan Pengujian pada sistem berisikan hasil dari implementasi program dan juga pengujian untuk mengukur kinerja sistem.

BAB V : Penutup berisi kesimpulan dan saran terkait hasil dari penelitian.