BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Kampus Tasikmalaya merupakan bagian dari UPI Induk atau UPI Bumi Siliwangi. Saat ini UPI Kampus Tasikmalaya memiliki dua program studi yaitu Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) dan Pendidikan Guru PAUD (PGPAUD). Setiap semester UPI Kampus Tasikmalaya dihadapkan pada tuntutan untuk melakukan penjadwalan perkuliahan untuk seluruh program studi. Keberlangsungan operasional akademik bergantung pada proses penjadwalan perkuliahan karena proses perkuliahan tidak akan bisa dilakukan apabila jadwal kuliah belum terbentuk.

Terdapat beberapa komponen data yang diperlukan dalam proses pembuatan jadwal kuliah yaitu diantaranya mata kuliah, dosen, waktu (hari dan jam), kelas dan ruangan. Terkait dengan komponen ruangan, UPI Kampus Tasikmalaya sampai saat ini belum melakukan pendataan terhadap ruangan yang tersedia untuk kegiatan perkuliahan. Hal tersebut dapat menghambat proses pembuatan jadwal kuliah.

Saat ini proses pembuatan jadwal kuliah dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel. Perangkat lunak tersebut hanya digunakan untuk pencatatan saja, sedangkan dalam proses penjadwalan tetap dilakukan oleh manusia (dalam hal ini divisi akademik) artinya tidak dilakukan dengan proses komputasi secara otomatis. Faktanya proses ini membutuhkan waktu yang cukup lama, sehingga terkadang kegiatan pembuatan jadwal kuliah melebihi dari tenggang waktu yang telah ditentukan.

Penjadwalan perkuliahan merupakan kegiatan yang membutuhkan ketelitian apabila dilakukan secara manual. Ketelitian menjadi sangat penting karena pada penjadwalan perkuliahan terdapat beberapa aturan atau batasan yang tidak boleh dilanggar. Apabila dilanggar maka akan menyebabkan jadwal kuliah yang berbenturan. Proses penjadwalan perkuliahan di UPI Kampus Tasikmalaya masih bergantung pada ketelitian dari pembuat jadwal yaitu divisi akademik dan tidak jarang ditemukan beberapa aturan yang dilanggar sehingga terdapat jadwa yang berbenturan. Contoh dari jadwal kuliah yang berbenturan yaitu adanya beberapa perkuliahan yang berbeda dilakukan pada ruang dan waktu yang sama atau adanya dosen yang mengajar lebih dari satu kelas pada waktu yang sama.

Pada UPI Kampus Tasikmalaya jadwal kuliah yang sudah dibuat akan dimasukkan ke dalam aplikasi Sistem Informasi Akademik (SIAK). Hal tersebut dilakukan untuk pelaporan jadwal kuliah terhadap UPI Bumi Siliwangi yang di Bandung. Selain itu jadwal kuliah yang sudah dibuat juga harus disampaikan terhadap semua dosen dan mahasiswa. Saat ini penyebaran informasi jadwal kuliah terhadap dosen dan mahasiswa masih sering mengalami keterlambatan, dikarenakan belum adanya pemanfaatan media teknologi informasi berupa sistem aplikasi berbasis web.

Penjadwalan perkuliahan pada UPI Kampus Tasikmalaya akan menghasilkan beberapa dokumen lainnya yaitu lembar monitoring dan lembar absensi. Sehingga lembar monitoring dan absensi yang dihasilkan harus sesuai dengan jadwal kuliah yang sudah dibentuk. Akan tetapi saat ini masih terdapat lembar monitoring dan absensi yang tidak sesuai dengan jadwal kuliah. Selain itu juga ada beberapa jadwal kuliah yang tidak dilengkapi dengan pembuatan lembar monitoring dan absensi.

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat disimpulkan bahwa UPI Kampus Tasikmalaya membutuhkan sebuah solusi yang dapat menyelesaikan permasalahan yang

berhubungan dengan sistem informasi penjadwalan perkuliahan. Solusi yang dibutuhkan terutama adalah penyelesaian penjadwalan perkuliahan yang dapat dilakukan secara cepat dan tepat tanpa ada batasan atau aturan yang dilanggar. Atas dasar permasalahan yang ada, solusi yang ditawarkan adalah penggunaan algoritma genetika untuk proses pembuatan jadwal kuliah. Algoritma genetika merupakan algoritma pencarian solusi dalam bentuk kromosom. Kualitas kromosom terbaik akan dijadikan sebagai solusi. Kualitas kromosom akan ditentukan oleh sebuah nilai *fitness,* hal ini karena nilai *fitness* akan dibentuk berdasarkan batasan atau aturan penjadwalan yang dilanggar. Setiap kromosom akan dibentuk oleh beberapa gen. Penentuan gen pada penjadwalan didasarkan pada komponen-komponen penjadwalan seperti mata kuliah, dosen, waktu (hari dan jam), kelas dan ruangan.

Algoritma genetika yang digunakan untuk proses sistem informasi penjadwalan perkuliahan akan tranformasi ke dalam bahasa pemrograman sehingga dapat melakukan proses komputasi secara otomatis. Oleh sebab itu penulis akan merealisasikan dalam bentuk penelitian dengan judul "**Sistem Informasi Penjadwalan Perkuliahan pada Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya Menggunakan Algoritma Genetika**".

1.2. Identifikasi dan Rumusan Masalah

1.2.1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka penulis dapat mengidentifikasi permasalahan yang ada yaitu:

1. Belum dilakukan pendataan ruangan yang dapat digunakan untuk kegiatan perkuliahan, sehingga dapat menghambat proses pembuatan jadwal kuliah.
2. Proses penjadwalan perkuliahan sering melebihi tenggang waktu yang telah ditentukan sehingga dapat menghambat sistem operasional perkuliahan.

3. Masih terdapat kemungkinan jadwal kuliah yang berbenturan, seperti adanya beberapa perkuliahan yang berbeda dilakukan pada ruang dan waktu yang sama atau adanya dosen yang mengajar lebih dari satu kelas pada waktu yang sama.
4. Penyebaran informasi jadwal kuliah terhadap dosen dan mahasiswa masih sering mengalami keterlambatan, dikarenakan belum adanya pemanfaatan media teknologi informasi berupa sistem aplikasi berbasis web.
5. Masih terdapat monitoring dan lembar absensi yang tidak sesuai dengan jadwal kuliah yang sudah dibuat.

1.2.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, penulis dapat merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem informasi penjadwalan perkuliahan yang sedang berjalan di Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Kampus Tasikmalaya.
2. Bagaimana perancangan sistem informasi penjadwalan perkuliahan di UPI Kampus Tasikmalaya menggunakan algoritma genetika.
3. Bagaimana pengujian sistem informasi penjadwalan perkuliahan di UPI Kampus Tasikmalaya menggunakan algoritma genetika.
4. Bagaimana implementasi sistem informasi penjadwalan perkuliahan di UPI Kampus Tasikmalaya menggunakan algoritma genetika.

1.3.Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1. Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian tugas akhir ini adalah membangun sistem informasi penjadwalan menggunakan algoritma genetika yang dapat memberikan solusi dalam pemecahan masalah penjadwalan perkuliahan yang terjadi pada divisi akademik Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Kampus Tasikmalaya.

1.3.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan diadakannya penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui sistem informasi penjadwalan perkuliahan yang sedang berjalan di Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Kampus Tasikmalaya.
2. Untuk membuat perancangan sistem informasi penjadwalan perkuliahan di UPI Kampus Tasikmalaya menggunakan algoritma genetika.
3. Untuk melakukan pengujian sistem informasi penjadwalan perkuliahan di UPI Kampus Tasikmalaya menggunakan algoritma genetika.
4. Untuk melakukan implementasi sistem informasi penjadwalan perkuliahan di UPI Kampus Tasikmalaya menggunakan algoritma genetika.

1.4. Kegunaan Penelitian

Dengan dilaksanakannya penelitian, mahasiswa dapat membandingkan antara teori yang didapat dengan praktek yang sesungguhnya. Pada prinsipnya penelitian merupakan suatu penerapan dari teori menjadi praktek, maka berikut akan diuraikan kegunaan penelitian bagi akademis dan praktis.

1.4.1.Kegunaan Praktis

Berikut adalah kegunaan praktis yang dihasilkan dari penelitian ini, diantaranya:

1. Pendataan terhadap ruangan yang digunakan untuk kegiatan perkuliahan, sehingga data tersebut dapat digunakan untuk proses pembuatan jadwal kuliah.

2. Proses penjadwalan akan lebih cepat dari yang sekarang karena mengimplementasikan algoritma genetika dalam proses sistem informasi penjadwalan yang akan dibangun.
3. Terhindar dari kemungkinan jadwal kuliah yang berbenturan.
4. Mempercepat penyebaran informasi jadwal kuliah terhadap dosen dan mahasiswa dengan memanfaatkan media teknologi informasi berupa sistem aplikasi berbasis web.
5. Pembuatan monitoring dan lembar absensi dilakukan secara otomatis berdasarkan jadwal kuliah yang dihasilkan.

1.4.2.Kegunaan Akademis

Berikut adalah kegunaan akademis yang dihasilkan dari penelitian ini, diantaranya:

1. Bagi Pengembangan Ilmu

   Memberikan masukan untuk ilmu pengetahuan mengenai sistem informasi penjadwalan perkuliahan di perguruan tinggi dengan pemanfaatan algoritma genetika.

2. Bagi Para Peneliti

   Menjadi bahan masukan atau acuan untuk studi kepustakaan bagi penelitian dengan bidang dan tema yang sama dengan penelitian ini.

3. Bagi Penulis

   Mendapatkan tambahan pengalaman serta pengetahuan bagi penulis dalam membangun sistem informasi, tepatnya sistem informasi penjadwalan pada Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya menggunakan algoritma genetika. Selain itu juga sebagai

salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonesia Bandung.

1.5. Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah yang dilakukan dapat terarah dengan baik dan tidak menyimpang dari pokok masalah, maka akan dibuat batasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem informasi yang dibangun mencakup proses pembuatan jadwal kuliah menggunakan algoritma genetika, serta pembuatan lembar monitoring dan lembar absensi perkuliahan.
2. Proses pengelolaan data hanya dilakukan terhadap data yang digunakan untuk pembuatan jadwal kuliah, monitoring dan absensi.
3. Sistem informasi yang dibangun belum terintegrasi dengan database Sistem Informasi Akademik (SIAK) UPI Kampus Tasikmalaya yang sedang berjalan.
4. Kromosom dibentuk dari gen (sub gen) untuk penyusunan jadwal kuliah yaitu perkuliahan (dosen, mata kuliah, kelas), waktu (hari, jam), ruangan.
5. Pengkodean untuk setiap gen menggunakan teknik normalisasi berdasarkan nilai unik dari database.
6. Batas minimal populasi dalam satu generasi adalah 10.
7. Fungsi fitness yang digunakan adalah fungsi minimum.
8. Tahapan proses seleksi pada algoritma genetika menggunakan metode *good fitness*.
9. Tahapan *crossover* pada algoritma genetika menggunakan metode *crossover* satu titik.
10. Penjadwalan hanya menggunakan hard constraint, yaitu diantaranya:
    a. Seorang dosen hanya dapat mengajarkan mata kuliah untuk satu ruangan pada waktu tertentu.
    b. Satu kelas hanya dapat mengikuti kuliah untuk satu ruangan pada waktu tertentu.
    c. Sebuah ruangan hanya dapat digunakan untuk satu mata kuliah pada waktu tertentu.

1.6. Lokasi dan Waktu Penelitian

Berikut adalah lokasi dan waktu penelitian yang digunakan.

1.6.1.Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Kampus Tasikmalaya yang beralamat di Jl. Dadaha No.18 Tlp. 0265-331860 Kota Tasikmalaya 46115.

1.6.2. Waktu Penelitian/ Jadwal Penelitian

Tabel 1.1 Jadwal Penelitian

No	Aktivitas	Waktu (Tahun 2016)															
		September				Oktober				November				Desember			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Insepsi																
1.1	Observasi																
1.2	Wawancara																
2	Elaborasi																
2.1	Analisis																
2.2	Perancangan																
3	Konstruksi																
3.1	Coding																
4	Transisi																
4.1	Pengujian																

1.7. Sistematika Penulisan

Penyusunan penulisan skripsi ini dilaksanakan dengan beberapa metode dan format susunan yang terbagi ke dalam beberapa bab, yang terdiri dari:

BAB I: PENDAHULUAN

Berisi latar belakang penelitian, identifikasi dan rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, kegunaan penelitian, batasan penelitian.

BAB II: LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang digunakan dalam penelitian.

BAB III: OBJEK DAN METODE PENELITIAN

Bab ini berisi gambaran tentang objek penelitian maupun metode penelitian yang dipakai dan diuraikan menjadi beberapa penjelasan diantaranya menyangkut objek penelitian, metode penelitian dan analisis sistem yang berjalan.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang tahapan-tahapan dan analisa sistem yang diusulkan dengan bahasan yang berisikan tentang perancangan sistem, perancangan antarmuka, perancangan arsitektur, pengujian dan implementasi.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab penutup yang mengemukakan hasil penelitian dan masukan kepada pihak tempat penelitian