

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Era industri 4.0 merupakan era serba digital dimana pabrik, perkantoran, sampai universitas sudah terkomputersisasi, yang dimana data data sudah tidak lagi diolah secara manual. Dalam dunia pendidikan khususnya perguruan tinggi, sudah membutuhkan proses pengolahan data yang sangat cepat dan akurat untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Kegiatan ini merupakan salah satu dari beberapa banyak kegiatan penting dalam proses perkuliahan, dikarenakan membutuhkan waktu dalam menyusun jadwal agar tidak terjadi kesalahan penjadwalan mata kuliah. Di zaman serba teknologi seperti sekarang Universitas dituntut untuk bisa menyesuaikan dengan perkembangan zaman, perkembangan saat ini tidak dapat dihindari bahwa teknologi informasi sangat berpengaruh untuk melakukan kegiatan suatu kegiatan secara otomatis dan tersistem dengan rapih. Salah satunya yang terpengaruh perkembangan yaitu penjadwalan.

Penjadwalan dapat diartikan sebagai pengalokasian sejumlah sumber daya (resource) untuk melakukan sejumlah tugas atau operasi dalam jangka waktu tertentu dan merupakan proses pengambilan keputusan penting untuk mengalokasikan sumber-sumber daya yang ada agar tujuan lebih optimal (Baker & Trietsch, 2009).

Menurut Pinedo (2012), penjadwalan dapat didefinisikan sebagai proses pengalokasian sumber daya untuk mengerjakan sekumpulan tugas dalam jangka waktu tertentu dengan 2 arti penting sebagai berikut :

1. Penjadwalan merupakan suatu fungsi pengambilan keputusan untuk membuat atau menentukan jadwal.

2. Penjadwalan merupakan suatu teori yang berisi sekumpulan prinsip dasar, model, teknik, dan kesimpulan logis dalam proses pengambilan keputusan yang memberikan pengertian dalam fungsi penjadwalan.

Penjadwalan mengajar merupakan hal yang sangat penting dalam sebuah universitas, penjadwalan dapat menciptakan keteraturan salah satunya adalah penjadwalan dosen mengajar. Penjadwalan dosen mengajar merupakan perencanaan belajar mengajar yang meliputi mata kuliah, dosen, waktu dan kelas.

Masalah penjadwalan dosen mengajar ini menimpa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya kampus II Bekasi, tepatnya di Jl. Raya Perjuangan Bekasi Utara, Kota Bekasi, Jawa Barat 17121, Indonesia. Dengan banyak jumlah mahasiswa Fakultas Ilmu komputer membuat pengerjaan penjadwal memakan waktu cukup lama dan rawan kesalahan data dalam pembuatannya. Permasalahan yang muncul saat menggunakan penjadwalan secara manual adalah seringnya kesalahan manusia (*human error*) yang mengakibatkan jadwal bentrok antar dosen, mata kuliah, jam, kelas hingga hari.

Sekretaris Prodi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara memiliki peran utama dalam penyusunan jadwal dosen mengajar sebelum tahun ajaran baru dimulai. Sekretaris Prodi biasanya masih menggunakan penjadwalan secara manual dengan menggunakan aplikasi *microsoft excel*, hal ini yang menjadi pertimbangan dalam pembuatan penjadwalan secara manual, untuk itu dibuatlah aplikasi penjadwalan dosen mengajar.

Ada beberapa algoritma yang dapat digunakan dalam melakukan optimasi penjadwalan salah satu diantaranya algoritma genetika. Algoritma genetika memiliki kelebihan daripada metode optimasi lainnya yaitu algoritma genetika dapat melakukan optimasi masalah dengan masalah yang kompleks dan ruang pencarian yang sangat luas. Kekurangan dari Algoritma Genetika yaitu memerlukan generasi yang banyak untuk menghasilkan sebuah nilai yang optimal.

Dengan mengimplementasikan Algoritma Genetika akan membantu sekretaris prodi untuk melakukan penjadwalan dosen mengajar. Berdasarkan hasil rujukan di atas, untuk memberikan solusi dalam melakukan penyusunan jadwal mata kuliah di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, penulis menggunakan Algoritma Genetika yang merupakan suatu pendekatan komputasional dalam menyelesaikan permasalahan yang optimal dalam menghubungkan antara jadwal mata kuliah, dosen, mahasiswa, ruang kelas dengan menggunakan pemrograman berbasis web.

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas maka peneliti mengambil judul **“ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM PENJADWALAN DOSEN MENGAJAR DENGAN ALGORITMA GENETIKA PADA FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA “**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat disimpulkan identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Belum adanya penjadwalan secara otomatis di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Kampus II Bekasi.
2. Waktu yang dibutuhkan untuk penyusunan jadwal dosen mengajar terbilang lama dan tidak efisien.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka ditetapkan rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasikan Algoritma Genetika untuk penjadwalan dosen mengajar Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya ?

1.4 Batasan Masalah

Pembahasan permasalahan diharapkan tidak menyimpang dari pokok permasalahan, sehingga dalam penyelesaian masalah ini akan dibatasi, dengan pembuatan aplikasi sistem penjadwalan dosen mengajar menggunakan Algoritma Genetika. Penelitian dilakukan di sekretariat Progran Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Kampus II, Kota Bekasi.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini, adalah:

1. Membuat aplikasi sebagai media pembuatan jadwal dosen.
2. Mengimplementasikan algoritma Genetika dalam penjadwalan dosen mengajar.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian sebagai berikut :

1. Meminimalisir kesalahan dalam membuat penjadwalan dosen mengajar.
2. Mempermudah sekretaris program studi dalam penjadwalan dosen.
3. Mempermudah pencarian data dan pemeliharaan data agar tidak mudah hilang atau rusak.

1.7 Tempat Dan Waktu Penelitian

Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Jl. Raya Perjuangan Bekasi Utara, Kota Bekasi, Jawa Barat 17121, Indonesia dalam waktu 1 (satu) bulan, terhitung dari 17 Maret sampai 14 April 2021.

1.8 Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian sebagai berikut :

1.8.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data untuk mendapatkannya dengan cara sebagai berikut:

1. Observasi

Dalam mengobservasi atau studi lapangan dengan cara datang secara langsung ke lokasi penelitian, untuk melihat dan melakukan pengamatan mengenai kebutuhan apa saja yang dibutuhkan objek tersebut.

2. Wawancara

Metode pengumpulan data melalui tanya jawab secara langsung dan melakukan tatap muka dengan responden untuk mendapatkan informasi-informasi tambahan mengenai prosedur-prosedur yang terdapat pada objek tersebut yang memiliki kaitan dengan penelitian ini.

3. Sumber atau rujukan penulis dalam penulisan dan menyusun skripsi ini, yang berisi suatu urutan tulisan di akhir sebuah karya ilmiah yang memiliki kandungan berupa nama penulis, penerbit, judul tulisan, tahun terbit, dan identitas penerbit. Yang didapatkan melalui buku referensi, jurnal, internet, catatan, dan literatur yang berhubungan dengan penelitian ini.



Gambar 1. 1 pengumpulan data

1.8.2 Metode Analisis

Pada penelitian ini menggunakan Algoritma Genetika yang menggunakan berbagai macam literatur seperti buku, jurnal, tugas akhir, refrensi baik melalui internet maupun perpustakaan dan lain lain sebagainya yang terkait dengan judul penulisan ini metode.

1.8.3 Metode Perancangan

Dalam penelitian ini metode yang dipakai adalah waterfall. Metode waterfall merupakan salah satu metode dalam SDLC yang mempunyai ciri khas pengerjaan tiap fase dalam waterfall harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase selanjutnya. Metode waterfall adalah pengerjaan dari suatu system dilakukan secara berurutan atau secara linear.

Secara garis besar metode waterfall mempunyai langkah-langkah sebagai berikut : Analisa, Desain, Penulisan, Pengujian dan Penerapan serta Pemeliharaan. (Kadir, 2003)

Tahapan-tahapan dari metode waterfall adalah sebagai berikut :

1. Analisis Kebutuhan

Langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau studi literatur. Sistem analis akan

menggali informasi sebanyak-banyaknya dari user sehingga akan tercipta sebuah sistem komputer yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh user tersebut.

2. Desain Sistem

Tahapan dimana dilakukan penuangan pikiran dan perancangan sistem terhadap solusi dari permasalahan yang ada dengan menggunakan perangkat pemodelan sistem seperti diagram alir data (*data flow diagram*), diagram hubungan entitas (*entity relationship diagram*) serta struktur dan bahasan data.

3. Penulisan Kode Program

Penulisan kode program atau coding merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh *programmer* yang akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*. Tahapan ini lah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem.

4. Pengujian Program

Tahapan akhir dimana sistem yang baru diuji kemampuan dan keefektifannya sehingga didapatkan kekurangan dan kelemahan sistem yang kemudian dilakukan pengkajian ulang dan perbaikan terhadap aplikasi menjadi lebih baik dan sempurna.

5. Penerapan Program dan Pemeliharaan

Perangkat lunak yang sudah disampaikan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan.

1.8.4 Metode Pengujian

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode *black-box testing*. Pengujian ini dimaksud untuk mengetahui apakah *output* yang

dihasilkan benar-benar sesuai dengan yang diharapkan oleh si pengguna penjadwalan dosen mengajar

1.9 Sistematika Penulisan

Penelitian ini akan dibagi dalam lima bab gambaran masing-masing bab akan dijelaskan di bawah ini.

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan tentang latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tempat dan waktu penelitian, metode penelitian, sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Berisi tentang Penelitian yang berkaitan dengan topik skripsi yang di pilih dan dilengkapi dengan teori – teori pendukung lainnya.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang Kerangka Penelitian, objek penelitian, metode yang di implementasikan secara terperinci dan langkah langkah yang digunakan.

BAB IV : PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI

Berisi tentang Perancangan, pengujian dan implementasi.

BAB V : PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN