

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penjadwalan mata kuliah pada sebuah lembaga pendidikan merupakan kebutuhan penting dalam menunjang proses belajar mengajar. Jadwal yang baik akan mendukung proses belajar mengajar yang baik, karena jadwal mata kuliah merupakan aktivitas utama yang melibatkan pihak – pihak penting dalam lembaga pendidikan. Penjadwalan perkuliahan yang baik dan optimal tentunya akan meningkatkan mutu pelayanan pendidikan karena dapat menjadwalkan sumber daya yang ada (Supriyanto, 2012).

Metode pembuatan jadwal mata kuliah sangat banyak, metode yang sering digunakan adalah dengan cara konvensional atau manual. Metode manual merupakan cara pembuatan jadwal mata kuliah yang paling fleksibel, karena menggunakan cara pikir manusia yang dapat menampung situasi dan kondisi sebagaimana berbagai permintaan khusus seluruh dosen. Tetapi jadwal yang dibuat secara manual terkadang masih menimbulkan beberapa permasalahan antara lain : waktu pengumpulan dan pengolahan data yang cukup lama, sulit menyelesaikan permasalahan yang kompleks dan tingkat kesalahan dalam perhitungan yang dihasilkan cukup banyak.

Teknologi merupakan alat yang membantu manusia melaksanakan aktifitas sehari-hari yang lebih baik, dengan cara berinteraksi secara personal, kelompok lokal bahkan kebutuhan yang lebih global. Bentuk dari teknologi sendiri kini terdapat banyak contoh, salah satunya adalah pemanfaatan aplikasi komputer. Komputer dapat digunakan untuk membuat aplikasi pencari solusi permasalahan yang cukup kompleks dengan hanya menulis perintah dan memanggil solusi.

Metode modern yang digunakan dalam pembuatan jadwal kuliah cukup banyak, diantaranya adalah Algoritma *Greedy* digunakan oleh Theodore (2011) Algoritma ini telah dapat diterapkan pada penjadwalan penerbangan di gerbang-gerbang bandara. Algoritma *Greedy* mempunyai beberapa langkah dan disetiap langkahnya harus mempunyai keputusan yang terbaik dalam menentukan pilihan. Algoritma ini berkemampuan untuk mengambil semua kesempatan dari - adanya

solusi pada setiap langkah – langkah tanpa melihat kendala yang akan- terjadi. Algoritma yang lain adalah Algoritma *Tabu Search* sebagaimana yang dilakukan oleh Kuncoro, dkk (2011) pada pendistribusian surat kabar dengan *time window*. Metode Algoritma *Tabu Search* berjalan mengikuti kemampuan *local search* bertemu sebuah *local optimum* dengan cara membiarkannya bergerak kembali ke solusi sebelumnya yang dicegah dengan menggunakan memori (*Tabu List*). Algoritma *Simulated Annealing* pada penelitian Pradika (2012) untuk penentuan rute terpendek.

Algoritma Genetika merupakan cabang dari *Evolutionary Algorithm*. Lahirnya metode ini terinspirasi dari beberapa teori dalam ilmu genetika. Sebagaimana dasarnya metode optimasi modern, Algoritma Genetika juga mempunyai kelebihan yang sama dengan metode optimasi modern lainnya, yakni waktu proses pengolahan data yang cukup cepat dari pada metode manual atau konvensional. Sistem otomatis berupa program perangkat lunak dalam pengolahan data dan menghasilkan nilai yang variatif.

Penelitian terdahulu tentang penjadwalan mata kuliah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti. Bangun, dkk (2012) melakukan penelitian dengan permasalahan yang kompleks pada perancangan penjadwalan mata kuliah menggunakan metode Algoritma Genetika. Selanjutnya Mutakhiroh, dkk (2007) meneliti jalur optimasi yang dimanfaatkan pada metode metaheuristik, dalam permasalahan ini menggunakan metode Algoritma Semut dan Algoritma Genetika. Penelitian ini membandingkan metode konvensional dan metaheuristik sehingga menghasilkan proses pengolahan 30% lebih cepat daripada metode konvensional. Syadid, dkk (2006) melakukan penelitian dengan menggunakan metode Algoritma Genetika dengan target utama dalam penelitiannya yakni pengembangan rancangan penjadwalan mata kuliah yang pernah dibuat dan berhasil memperbaiki penelitian sebelumnya dengan melihat pengakomodasian masalah penjawalan ruangan.

Perlunya pengaturan jadwal mata kuliah akan membuat peningkatan kualitas pelayanan pendidikan dan interaksi yang baik pada pihak dosen, mahasiswa, waktu dan pada ruangan. Penjadwalan mata kuliah dalam bidang pendidikan sangat penting perannya dalam menentukan kebijakan-kebijakan yang tertata dan tepat pada semua bagian (dosen dan mahasiswa).

Pada penjadwalan mata kuliah di program studi Teknik Industri Universitas Trunojoyo Madura masih menggunakan metode manual. Yakni sebuah model pembuatan jadwal dengan cara memesan waktu oleh semua dosen kepada sekretaris program studi, cukup fleksibel tapi sering membutuhkan waktu proses yang cukup lama, sedangkan pembuatan jadwal mata kuliah termasuk permasalahan yang kompleks. Penerapan Algoritma Genetika diharapkan dapat membantu dalam merancang jadwal mata kuliah yang sesuai kebutuhan dengan waktu akses yang cukup cepat dan mengurangi adanya pelanggaran-pelanggaran pembagian waktu, dosen, kelas, mahasiswa dan semester.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas dapat diketahui bahwa terdapat permasalahan yang terjadi pada penjadwalan mata kuliah program studi Teknik Industri Universitas Trunojoyo Madura yakni bagaimanakah cara membuat jadwal kuliah menggunakan Algoritma Genetika .

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a) Membuat jadwal kuliah dengan menggunakan metode Algoritma Genetika.
- b) Membandingkan hasil *penalty* antara penjadwalan mata kuliah menggunakan metode manual dengan algoritma genetika.

1.4 Batasan Masalah

Batasan-batasan dalam penelitian ini adalah:

1. Hanya pada program penjadwalan di program studi Teknik Industri UTM
2. Mata kuliah semester genap 2012-2013.
3. Tidak mempertimbangkan praktikum, MKDU, KKN, PKL dan TA

1.5 Asumsi - Asumsi

1. Tidak ada permintaan khusus dari dosen, dan
2. Semua slot waktu kecuali waktu istirahat tersedia untuk diberi jadwal

1.6 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui dan menerapkan metode metaheuristik berupa Algoritma Genetika pada pembuatan jadwal mata kuliah.
- b. Menambah fasilitas pembantu dalam perancangan pembuatan jadwal mata kuliah.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah dari penelitian, hingga menentukan perumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan-batasan penelitian, asumsi-asumsi dan sistematika penulisan penelitian.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi beberapa penjelasan yang mendukung sebagai bahan acuan dalam melakukan penelitian yang berfokus pada pembuatan jadwal dengan metode algoritma genetika dalam aplikasinya, berupa penyusunan algoritma genetika, tahapan proses penggunaan algoritma genetika dan penjelasan dari penjadwalan.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini berisi langkah-langkah dalam melakukan penelitian yang tersusun dari tempat dan waktu dan tempat penelitian, objek penelitian, metode pengumpulan data dan *flowchart* langkah-langkah penelitian.

BAB IV : ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang gambaran umum obyek penelitian, data yang diperoleh, pengolahan data, analisis data, hasil analisis data dan pembahasannya.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan saran-saran yang diperlukan.