BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penjadwalan matakuliah pada institusi pendidikan merupakan masalah yang sangat kompleks hingga saat ini. Penjadwalan matakuliah merupakan proses penyusunan jadwal pelaksanaan yang menginformasikan sejumlah matakuliah yang diberikan, dosen yang mengajar, ruang tempat belajar, waktu serta mahasiswa yang mengambil matakuliah tersebut. Penjadwalan perkuliahan termasuk dalam golongan jenis timetabling. Permasalahaan timetabling dapat digolongkan sebagai *NP-Hard Problem (nondeterministic polynomial time)*. Permasalahaan *NP-Hard Problem* merupakan permasalahan yang apabila seluruh kombinasi alternatif dicobakan untuk diuji, maka waktu yang dibutuhkan untuk mencari solusi yang *feasible* dari permasalahan akan meningkat tajam (Daskalaki, 2008). Oleh Karena itu penyelesaian permasalahan optimasi akan sulit dilakukan dengan menggunakan metode optimasi konvensional (Kanoh dan Sakamoto, 2008).

Penjadwalan matakuliah pun harus memenuhi batasan-batasan *(constraint)* yang sudah ditentukan. *Constraint* dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori, yaitu batasan kaku *(hard constraint)* dan batasan lunak *(soft contstraint)*. Maka perlu memperhatikan berbagai aspek yang mempengaruhi penjadwalan matakuliah. Dari aspek dosen, kita perlu memperhatikan kemungkinan dosen yang bersangkutan tidak dapat mengajar karena kegiatan akademik yang lain,

dosen mengajar lebih dari satu mata kuliah pada hari dan jam yang sama serta dosen sudah memiliki jadwal mengajar di jurusan lain.

Masalah penjadwalan matakuliah dapat diselesaikan dengan beberapa cara, salah satunya dengan menggunakan algoritma pencarian heuristik. Untuk kasus yang sederhana digunakan algoritma pencarian heuristik yang biasa seperti *breadth-first search and depth-first search*. Untuk input dan persyaratan yang lebih rumit seperti pada kasus penjadwalan matakuliah, algoritma pencarian heuristik sudah tidak dapat digunakan dengan baik untuk mendapatkan solusi yang diinginkan. Dalam kasus penjadwalan matakuliah, diperlukan algoritma yang lebih baik yaitu algoritma yang dapat menyelesaikan masalah multi-kriteria dan multi-objektif. Salah satu algoritma yang dapat digunakan adalah algoritma genetika (Hanita, 2011).

Penelitian-penelitian terbaru menyarankan bahwa algoritma genetika merupakan metode yang efektif dalam mengatasi masalah penjadwalan (Teno dan Palgunadi, 2014). Algoritma genetika merupakan metode heuristik adaptif yang memiliki dasar pemikiran atau gagasan untuk proses seleksi alam dan genetika berdasarkan penelitian Charles Darwin. Algoritma genetika cukup baik untuk digunakan dalam penjadwalan matakuliah disebuah perguruan tinggi. Algoritma genetika merupakan salah satu jalan untuk memecahkan masalah yang cukup besar dengan solusi yang cukup baik meskipun masalah tersebut membutuhkan waktu eksekusi yang lama bila dilakukan secara manual (A. Jain, dkk, 2010).

Algoritma genetika merupakan pendekatan komputasional untuk menyelesaikan masalah yang dimodelkan dengan proses biologi dari evolusi.

Diharapkan dengan digunakannya algoritma genetika akan diperoleh penjadwalan matakuliah dimana terjadi kombinasi terbaik untuk pasangan matakuliah dan dosen pengajar secara keseluruhan, serta tidak ada permasalahan jadwal yang beririsan.

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, maka dilakukan penelitian terhadap jadwal kuliah untuk membuat sistem yang mampu mengatasi masalah-masalah diatas dengan judul **"Penjadwalan Kuliah Pada Program Studi Komputerisasi Akuntansi Universitas Komputer Indonesia Menggunakan Algoritma Genetika".**

1.2 Identifikasi Masalah

1) Bagaimana menyelesaikan permasalahan penjadwalan matakuliah dengan algoritma genetika sehingga diperoleh kombinasi terbaik untuk pasangan matakuliah dan dosen pengajar?
2) Bagaimana menyelesaikan permasalahan penjadwalan matakuliah yang tidak melanggar batasan-batasan dari pihak jurusan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1) Untuk mengetahui sistem penjadwalan kuliah sehingga diperoleh kombinasi terbaik untuk pasangan matakuliah dan dosen pengajar.
2) Untuk mengetahui sistem penjadwalan matakuliah yang tidak melanggar batasan-batasan dari pihak jurusan.

1.4 Manfaat Penelitian

1) Manfaat Teoritis

   Memberikan sumbangsih ilmiah bagi pengembangan sistem penjadwalan menggunakan algoritma genetika sesuai dengan batasan-batasan yang ada.

2) Manfaat Praktis

   (1) Membantu memecahkan kesulitan-kesulitan yang dihadapi dalam pembuatan jadwal.

   (2) Proses penjadwalan matakuliah terjadwalkan dengan baik.

   (3) Jadwal kuliah tidak ada yang melanggar *constraint*.

   (4) Penggunaan lokas kelas yang merata.

1.5 Batasan Masalah dan Asumsi

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1) *Hard constraint* terdiri dari :

   (1) Dosen hanya dapat mengajar satu perkuliahan dalam satu waktu.

   (2) Ruangan hanya dapat digunakan satu perkuliahan dalam satu waktu.

   (3) Kelas hanya dapat mengikuti satu peruliahan dalam satu waktu.

   (4) Mata kuliah tidak boleh dijadwalkan melewati jam solat jum’at.

2) *Soft constraint* terdiri dari :

   (1) Mata kuliah dengan ruangan khusus.

   (2) Dosen diberi tiga hari mengajar dalam seminggu.

   (3) Dosen hanya dapat mengajar tiga perkuliahan dalam sehari.

   (4) Kelas hanya dapat mengikuti tiga perkuliahan dalam sehari.

3) Data yang diambil merupakan *sample* data yang merupakan komponen dari penjadwalan dari program studi komputerisasi akuntansi.
4) Algoritma yang digunakan menggunakan algoritma genetika.

Asumsi dalam penelitian ini adalah algoritma genetika dapat menjadwalkan matakuliah dengan baik sehingga tidak terjadi irisan dosen, irisan ruang dan irisan waktu.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam laporan ini tersusun dari beberapa bab dan sub bab sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

BAB I menjelaskan tentang latar belakang penelitian, identifikasi masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode yang digunakan, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

BAB II menjelaskan beberapa teori dan pengertian yang melandasi penelitian yang berhubungan dengan analisis yang dilakukan.

BAB III Metodologi Penelitian

BAB ini membahas tentang langkah-langkah dalam melakukan penelitian yang dibangun menggunakan algoritma genetik.

BAB IV Hasil Penilitian Dan Pembahasan

BAB IV membahas hasil pengujian dan analisis penelitian.

BAB V Kesimpulan Dan Saran

BAB V membahas tentang penyimpulan hasil-hasil yang diperoleh.