

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika banyak dipakai dalam berbagai bidang kehidupan. Salah satunya diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya pada masalah penjadwalan. Penjadwalan secara umum adalah aktivitas membuat jadwal dalam suatu kegiatan. Jadwal adalah suatu pembagian waktu berdasarkan rencana pengaturan urutan kerja, atau daftar, tabel kegiatan, rencana kegiatan dengan pembagian waktu pelaksanaan yang rinci. Kegiatan penjadwalan selalu digunakan dalam suatu kegiatan dari kegiatan yang sederhana maupun kegiatan yang lebih kompleks misalnya di Rumah Sakit, Sekolah dan Universitas.

Penjadwalan kegiatan belajar mengajar dalam suatu kampus adalah hal yang rumit. Karena penjadwalan tersebut harus melibatkan dosen, mahasiswa, tempat dan waktu serta jarak antar ruang. Hal yang sering terjadi terutama saat awal-awal perkuliahan terjadi tumbukan mata kuliah, tumbukkan tempat, tidak meratanya jadwal pada tiap harinya.

Penjadwalan yang biasa merupakan suatu masalah yang dapat diselesaikan dengan metode pemikiran biasa. Namun jika sudah dalam jumlah data yang banyak dan saling berkaitan, maka akan memerlukan banyak waktu dan pemikiran yang kompleks untuk menyelesaikannya. Sebagai contoh adalah penjadwalan dalam perkuliahan yang mempunyai batasan banyak, seperti

mata kuliah yang menggunakan sistem paket, akan menjadikan permasalahan semakin rumit. Jika permasalahan ditambah dengan waktu, di mana sejumlah dosen hanya mengajar pada waktu tertentu, kemudian banyaknya mata kuliah yang diajarkan oleh dosen yang sama, kemudian jumlah mahasiswa yang terdaftar dalam suatu kelas, ditambah lagi permasalahan ruangan dan waktu kuliah.

Dalam Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UMP, kendala-kendala dalam penyusunan jadwal kuliah diantaranya adalah: sering terjadinya tumbukan, baik tumbukan yang terjadi pada mata kuliah yang diambil oleh mahasiswa maupun tumbukan yang terjadi pada dosen, yang mengakibatkan tidak efektifnya proses belajar mengajar di Program Studi Pendidikan Matematika UMP. Ditambah lagi adanya pergantian jadwal yang mengakibatkan bertambahnya tumbukan terjadi pada mahasiswa. Oleh karena itu di Program Studi Pendidikan Matematika UMP dibutuhkan penjadwalan mata kuliah yang baik. Untuk membuat jadwal mata kuliah yang baik kita harus memperhatikan berbagai aspek yang mempengaruhi penjadwalan mata kuliah ini. Dari aspek mahasiswa perlu diperhatikan ada tidaknya tumbukan pada mata kuliah yang diambil oleh mahasiswa. Selain dari aspek mahasiswa, kita juga harus melihat dari aspek dosen, yaitu kemungkinan-kemungkinan dosen akan mengampu lebih dari satu mata kuliah. Kemungkinan jumlah mata kuliah dan jumlah dosen tidak sebanding, sehingga harus dicari solusi agar dosen tidak mengampu dua mata kuliah yang berbeda pada hari dan jam yang sama. Selain itu harus dipertimbangkan juga ketersediaan kelas sehingga

kegiatan belajar mengajar dapat dilaksanakan. Disamping aspek-aspek di atas, dalam penyusunan jadwal mata kuliah ini pun terdapat banyak kemungkinan yang selayaknya dicoba untuk menentukan penjadwalan yang terbaik dengan menganalisa jadwal yang telah dibuat sebelum di informasikan ke pengguna jadwal.

Untuk penjadwalan yang lebih rumit seperti pada masalah penjadwalan kuliah, algoritma pencarian heuristik sudah tidak dapat digunakan lagi dengan baik untuk memperoleh penyelesaian masalah yang diinginkan. Dalam masalah penjadwalan mata kuliah ini diperlukan algoritma yang lebih baik yaitu algoritma yang dapat menyelesaikan masalah multi kriteria dan multi obyektif yaitu Algoritma Genetika.

Algoritma Genetika adalah suatu algoritma pencarian yang meniru mekanisme dari genetika alam. Algoritma genetika banyak dipakai pada aplikasi bisnis, teknik maupun pada bidang keilmuan lainnya. Algoritma ini dimulai dari kumpulan solusi yang disebut dengan populasi. Solusi-solusi dari sebuah populasi diambil dan digunakan untuk membentuk populasi yang baru yang lebih baik daripada yang lama. Solusi-solusi yang dipilih untuk membentuk solusi-solusi yang baru dipilih sesuai dengan *fitness* mereka masing-masing. Generasi ini akan merepresentasikan perbaikan-perbaikan pada populasi awalnya. Dengan melakukan proses secara berulang, algoritma ini diharapkan dapat mensimulasikan proses evolusioner.

Pada penelitian mengenai penyelesaian masalah penjadwalan mata kuliah, kali ini penulis memilih menggunakan Algoritma Genetika karena

ketertarikannya sebagai sesuatu yang baru, di mana algoritma ini berbeda dengan algoritma yang biasa digunakan. Keunikannya adalah mengikuti pola evolusi makhluk hidup dan sering menggunakan bilangan-bilangan yang dihasilkan secara random atau acak, tetapi sesuai dengan aturan-aturan yang ada agar dapat dihasilkan suatu solusi yang sama atau mendekati target yang ingin dicapai.

Berdasarkan hal tersebut perlu diteliti tentang Aplikasi Algoritma Genetika pada masalah Penjadwalan Kuliah (Khususnya pada Program Studi Pendidikan Matematika UMP).

B. Rumusan Masalah

Dari uraian di atas dapat dirumuskan masalah yang diteliti yaitu bagaimana menentukan penyelesaian masalah penjadwalan kuliah di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dengan menggunakan Algoritma Genetika.

C. Batasan Masalah

Adapun pembatasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini, yaitu Studi Kasus pada Penjadwalan Kuliah di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Kasus yang diambil adalah penjadwalan mata kuliah dengan situasi dan kondisi semester ganjil tahun akademik 2010/2011 dengan asumsi seluruh mata kuliah dilaksanakan dalam 1 pertemuan 1 minggu dengan waktu 100 menit.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah menyelesaikan masalah penjadwalan kuliah di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dengan menggunakan Algoritma Genetika dengan bantuan *Program Turbo Pascal*.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah dapat digunakan untuk memudahkan dalam menyelesaikan masalah penjadwalan kuliah di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dengan bantuan *Program Turbo Pascal*.

