

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penjadwalan mata kuliah merupakan kegiatan yang sangat penting agar proses belajar mengajar dapat terlaksana dengan baik bagi sebuah jurusan di universitas atau perguruan tinggi. Sebuah penjadwalan yang baik adalah sebuah penjadwalan yang dapat dilaksanakan oleh seluruh pihak yang terkait dalam proses belajar mengajar, tidak hanya bagi mahasiswa, tetapi juga bagi dosen yang mengajar pada mata kuliah tersebut. Banyak masalah atau kendala yang dihadapi ketika menyusun sebuah penjadwalan yang baik, sulitnya untuk menentukan jadwal supaya tidak terjadi tabrakan dan waktu yang digunakan lebih efisien.

Terdapat banyak kendala yang dihadapi ketika membuat penjadwalan mata kuliah. Begitu juga pada STMIK ATMA LUHUR Pangkalpinang, setelah dilakukannya wawancara dengan pihak BAAK, maka penulis mengetahui bahwa terdapat kendala pada saat melakukan penjadwalan, terutama kendala pada waktu. Beberapa batasan yang ada dalam penjadwalan mata kuliah apabila tidak diperhitungkan dengan baik dan benar maka akan menyebabkan sulitnya melakukan penjadwalan yang tepat, baik dan efisien. Beberapa kebutuhan dari mahasiswa dan dosen pengampu mata kuliah harus dapat menjadi pertimbangan dalam melakukan penjadwalan. Kebutuhan mahasiswa dalam menyelesaikan studinya tidak boleh terkendala hanya karena tidak dapat mengambil mata kuliah yang diwajibkan dikarenakan dalam pelaksanaan perkuliahannya terbentur dengan waktu pelaksanaan mata kuliah yang lain. Selain itu waktu dosen pengajar juga harus diperhitungkan, agar tidak ada dosen yang jam mengajarnya berlebih.

Berdasarkan permasalahan penjadwalan diatas maka diperlukan suatu algoritma untuk memecahkan masalah penjadwalan yang ada. Algoritma merupakan kumpulan perintah untuk menyelesaikan suatu masalah. Untuk permasalahan penjadwalan kuliah, *Genetic Algorithm*(Algoritma Genetika) dapat digunakan sebagai metode pengembangan sistem yang dapat membantu mengoptimalkan penjadwalan. Peneliti menerapkan *Genetic Algorithm* sebagai optimasi penjadwalan karena *Genetic Algorithm* merupakan suatu teknik

pencarian solusi dengan menggunakan prinsip seleksi alami. *Genetic Algorithm* dimulai dengan memilih himpunan penyelesaian yang direpresentasikan dengan kromosom, yang disebut dengan populasi. Solusi dari suatu populasi diambil untuk membentuk populasi baru, dimana pemilihannya tergantung dari nilai *fitness*. Hal ini diharapkan agar populasi baru yang akan terbentuk akan lebih baik dari populasi terdahulu. Proses ini dilakukan berulang-ulang sampai terpenuhi kondisi tertentu.

Dalam optimasi sistem penjadwalan ini penulis menggunakan empat tahap dari metodologi *Waterfall* dalam pengoptimasian sistem penjadwalan.

Pada penelitian ini, *Genetic Algorithm* digunakan untuk mendapatkan hasil yang optimal sebagai penentuan komposisi jadwal mata kuliah, dosen pengampu dan ruang kelas sehingga didapat hasil yang sesuai kriteria.

Beberapa penelitian telah berhasil menggunakan metode *Genetic Algorithm* untuk menyelesaikan permasalahan yang kompleks. Berdasarkan uraian di atas yang berhubungan dengan sistem penjadwalan yang akan dibangun oleh penulis dan berdasarkan dari beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan sebelumnya oleh beberapa peneliti seperti : Penelitian ini pernah dilakukan oleh Leonard Tambunan, yang berjudul **“Implementasi Algoritma Genetika Dalam Pembuatan Jadwal Kuliah”**, pada tahun 2017 penelitian ini diterapkan sistem dengan Algoritma Genetika pada sistem penjadwalan di AMIK Mitra Gama, sehingga sistem penjadwalan yang sebelumnya dilakukan secara manual dan kemungkinan terjadinya kesalahan atau tabrakan pada jadwal yang dihasilkan, dengan diterapkannya Algoritma Genetika maka sistem penjadwalan dapat dioptimalkan sehingga jadwal yang dihasilkan tidak ada yang bertabrakan dan sistem penjadwalan yang dilakukan menjadi penjadwalan secara otomatis (menggunakan sistem).^[1] Selain penelitian yang dilakukan oleh Leonard Tambunan, penelitian yang serupa juga dilakukan oleh Entot Suhartono, yang berjudul **“Optimasi Penjadwalan Mata Kuliah Dengan Algoritma Genetika (Studi Kasus di AMIK JTC Semarang)”**, pada tahun 2015 penelitian ini menghasilkan sistem penjadwalan yang diterapkan Algoritma Genetika, sehingga jadwal yang dihasilkan dapat dioptimalkan dan program ini dapat mencari solusi

penjadwalan pada waktu yang dapat digunakan pada waktu yang dapat digunakan baik oleh mahasiswa dan ruangan yang terlibat dalam suatu mata kuliah. Dengan ini sistem penjadwalan dapat menghasilkan sebuah solusi untuk mahasiswa yang mempunyai waktu terbatas dan memanfaatkan jumlah ruangan yang terbatas.^[2] Penelitian yang serupa juga dilakukan oleh Komang Setemen, yang berjudul **“Implementasi Algoritma Genetika Dalam Pengembangan Sistem Aplikasi Penjadwalan Kuliah”**, pada tahun 2008 dimana penelitian ini peneliti mengembangkan sistem penjadwalan pada Fakultas Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha yang sudah ada dengan mengimplementasikan Algoritma Genetika pada sistem penjadwalan tersebut. Pada penelitian ini Algoritma Genetika cukup baik diimplementasikan sebagai algoritma untuk membuat sistem aplikasi penjadwalan mata kuliah.^[3]

Berdasarkan masalah diatas maka penulis melakukan penelitian **“Optimasi Sistem Penjadwalan Kuliah Pada STMIK Atma Luhur Pangkalpinang Dengan Algoritma Genetika”**. Yang dapat memudahkan penjadwalan mata kuliah di STMIK Atma Luhur Pangkalpinang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan dijadikan objek penelitian untuk skripsi ini, yaitu :

1. Bagaimana membuat penjadwalan yang lebih efektif dan optimal pada STMIK Atma Luhur Pangkalpinang ?
2. Bagaimana mengimplementasikan metode Algoritma Genetika untuk menyelesaikan masalah penjadwalan pada STMIK Atma Luhur Pangkalpinang ?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijabarkan, penelitian ini mempunyai batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan untuk penelitian ini diperoleh dari jadwal kegiatan belajar mengajar, ruang kelas dan dosen pengampu pada STMIK Atma Luhur Pangkalpinang.
2. Parameter-parameter dalam penjadwalan yang digunakan adalah mata kuliah yang diajarkan, dosen pengampu, jumlah ruang kelas dan waktu pengajaran pada semester genap tahun ajaran 2017/2018.
3. Penulis tidak membahas arsitektur sistem yang dibuat.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Dalam dilakukannya penelitian ini terdapat beberapa manfaat dan tujuan yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan sistem yang sudah ada dengan diusulkan sistem yang lebih efektif, efisien dan akurat.

1.4.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan memiliki beberapa tujuan, yaitu :

1. Menghasilkan sistem penjadwalan kuliah yang optimal.
2. Agar hasil penelitian ini dapat digunakan oleh STMIK Atma Luhur Pangkalpinang untuk mempermudah proses penjadwalan dan mencegah tabrakan antar jadwal.

1.4.2 Manfaat Penelitian

1. Memberikan kemudahan bagi bagian BAAK untuk melakukan penjadwalan.
2. Agar proses penjadwalan menjadi lebih mudah, cepat, praktis dan akurat.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan oleh penulis dalam pengoptimasian sistem penjadwalan ini yaitu metode *Waterfall*. Pada optimasi sistem penjadwalan pada Stmik Atma Luhur Pangkalpinang dengan Algoritma Genetika menggunakan metode *Waterfall* yang digunakan oleh penulis adalah perencanaan, analisis, desain dan implementasi.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan juga sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini akan diuraikan konsep serta model yang berhubungan dengan permasalahan penelitian yang diambil oleh penulis. Teori-teori tersebut didapat berdasarkan literatur-literatur, informasi dari internet, dan juga informasi yang didapat langsung dari pihak yang bersangkutan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang Metodologi penelitian yang digunakan oleh penulis. Dalam bab ini metodologi yang digunakan akan dijelaskan secara rinci.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisa permasalahan yang diambil oleh penulis dan alur rancangan sistem penjadwalan dengan algoritma genetika dan bagaimana hasilnya pada sistem penjadwalan di STMIK Atma Luhur Pangkalpinang.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi uraian tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah penulis susun.