

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang dari penelitian yang akan dilakukan, latar belakang yang dijelaskan meliputi permasalahan dan usulan solusi yang akan dilakukan. Berikut penjelasan latar belakang dari penelitian ini.

1.1 Latar Belakang

Pengaturan waktu dalam suatu kegiatan merupakan hal yang sangat penting untuk dilakukan dalam kehidupan sehari-hari agar kegiatan tersebut berlangsung secara lancar. Hal ini biasanya disebut dengan penjadwalan. Secara umum, penjadwalan adalah proses pengalokasian acara tertentu, masing-masing dengan fitur yang diberikan dan waktu sehubungan dengan kendala yang diberikan[1]. Terdapat banyak masalah penjadwalan di dunia nyata seperti alokasi kejadian, kegiatan, orang, kendaraan, tempat, dll. Sebagian besar kasus penentuan jadwal yang bisa diterapkan sangat sulit dicapai karena sumber daya (waktu, tempat, orang dll) terbatas. Pada setiap perguruan tinggi, penjadwalan merupakan masalah yang selalu dihadapi pada setiap awal semester akademik, dikarenakan hal tersebut merupakan masalah alokasi suatu kejadian pada sejumlah ruang, kelas, dosen dan periode waktu yang telah ditentukan. Hingga saat ini masalah penjadwalan perkuliahan merupakan masalah yang rumit untuk diselesaikan secara manual[2].

Pada Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo proses penjadwalan penggunaan ruang kuliah adalah hal yang penting. Hal ini berhubungan langsung dengan kelancaran proses belajar mengajar. Pihak fakultas seringkali mengalami kesulitan dalam menyusun jadwal kuliah, dikarenakan banyaknya jumlah mata kuliah dan kelas disertai dengan terbatasnya tenaga mengajar dan ruang perkuliahan. Selain itu, proses pembentukan jadwal masih bersifat manual. Hal itu membuat proses pembentukan jadwal menjadi sulit. Selain itu penjadwalan juga harus memenuhi syarat dan batasan yang telah ditentukan, agar penjadwalan yang dihasilkan sesuai saat digunakan.

Masalah penjadwalan tersebut merupakan persoalan khusus dari masalah optimasi yang terjadi di dunia nyata. Masalah ini membutuhkan waktu komputasi yang cukup tinggi dalam pencarian solusinya, terlebih lagi jika ukuran

permasalahan semakin besar dengan bertambahnya jumlah komponen dan syarat yang telah ditentukan oleh pihak tempat jadwal tersebut digunakan[3].

Diantara syaratnya yakni pembatasan maksimal SKS perharinya, penempatan jadwal sesuai dengan ruang jurusannya, dan jam tidak boleh melewati jam istirahat. Selain itu ada beban kerja dosen, jadi dosen yang jabatannya lebih tinggi beban jam kerjanya lebih sedikit. Selama proses optimasi, ada aspek yang harus dipertimbangkan yakni jumlah iterasi atau inputan parameter pemberhentian agar mendapatkan hasil yang optimal, oleh karena itu perlu ditetapkan suatu batasan dalam menyusun jadwal yang bersifat harus dipenuhi (*hard constraint*) dan tidak harus dipenuhi (*soft constrain*) tetapi tetap menjadi acuan dalam penyusunan jadwal[4].

Persoalan optimasi merupakan persoalan yang menuntut pencarian solusi optimum. Ada dua metode dalam menyelesaikan masalah optimasi yaitu (1) Metode konvensional, yakni dengan perhitungan matematika murni. Contoh metodenya diantaranya adalah algoritma *Dijkstra*, algoritma *Floyd-Warshall*, dan algoritma *Bellman-Ford*. (2) Metode *Heuristik*, salah satu dari bidang kecerdasan buatan, contoh metode yang sering digunakan dalam masalah optimasi diantaranya adalah algoritma Genetika, algoritma *Tabu Search*, *Simulated Annealing* dan lain-lain[4]. Pada penelitian sebelumnya banyak penelitian yang menggunakan metode *heuristik* sebagai solusi untuk menyelesaikan masalah optimasi penjadwalan. Diantaranya dengan menggunakan metode Algoritma Genetika yang dilakukan oleh Meita Dian dkk.[5] dalam menyelesaikan masalah penjadwalan masih terdapat pelanggaran *hard constraint* yang terjadi sekitar 2% dan waktu pengujian membutuhkan waktu yang lama[5].

Pada penelitian penjadwalan yang dilakukan oleh Aldy Gunawan dkk.[6]. menyarankan bahwa metode *Tabu Search* (TS) merupakan metode yang paling tepat untuk optimasi penjadwalan universitas, dikarenakan jumlah pelanggaran yang diperoleh dengan metode TS jauh lebih sedikit daripada metode lain pada beberapa iterasi[6]. Metode ini dipilih karena berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Aldy Gunawan dkk.[6], secara umum, dalam menyelesaikan persoalan penjadwalan universitas, algoritma TS bekerja lebih baik daripada algoritma *Simulated Annealing* dan *Genetic Algorithm* dalam hal kualitas solusi.

Penelitian ini mencoba untuk membangun suatu sistem yang akan menampilkan solusi optimal penjadwalan perkuliahan berbasis web. Dalam penelitian ini data jadwal yang akan digunakan adalah data jadwal fakultas pertanian. Algoritma yang akan digunakan adalah *Tabu Search* karena beberapa hasil penelitian sebelumnya memperlihatkan bahwa algoritma *Tabu search* mampu menghasilkan jadwal dengan pelanggaran yang lebih sedikit diantara algoritma lainnya.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka dapat disimpulkan perumusan masalahnya adalah:

1.2.1 Permasalahan

Suatu sistem penjadwalan mata kuliah umumnya menggunakan algoritma *Genetika*. Namun pada beberapa kasus, algoritma genetika dinilai kurang efektif untuk penjadwalan mata kuliah, dikarenakan membutuhkan waktu pengujian yang lama. Selain itu dalam hal kualitas solusi masih terdapat pelanggaran *hard constraint* yang terjadi.

1.2.2 Metode Usulan

Metode yang akan digunakan untuk mengatasi permasalahan di atas ialah menggunakan algoritma *Tabu Search*.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Seberapa akurat performa Metode *Tabu Search* pada aplikasi Penjadwalan Mata Kuliah dalam menentukan penyusunan jadwal mata kuliah yang paling optimum.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Penerapan algoritma *Tabu Search* ini bertujuan untuk mengetahui keakuratan metode dalam menentukan penyusunan jadwal mata kuliah yang paling optimum.

1.3.2 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini ialah sebagai berikut dengan selesainya perancangan sistem penjadwalan mata kuliah ini dapat membantu pengguna untuk menyusun jadwal mata kuliah agar lebih efisien dalam segi waktu maupun biaya.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Objek penelitian adalah mata kuliah di Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura yang terdiri dari 5 prodi yakni Yakni program studi Agribisnis, Agroteknologi, Teknologi industri Pertanian, Ilmu Kelautan dan Manajemen Sumberdaya Perairan.
2. Data jadwal semester gasal dan genap tahun ajaran 2017/2018.
3. Aplikasi ini menggunakan metode *Tabu Search* dalam menentukan penjadwalan perkuliahan yang paling optimum.
4. Aplikasi ini berbasis web.
5. Database menggunakan *MySQL*.
6. Faktor-faktor yang mempengaruhi penjadwalan mata kuliah : mata kuliah, dosen, jam kuliah, hari dan ruang.

1.5 Sistematika Proposal

Sistematika penulisan proposal ini terdiri dari beberapa bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, serta sistematika dalam penulisan laporan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada Bab ini berisi kajian pustaka dan landasan teori. Tinjauan pustaka berisi pustaka singkat dan jelas atas pustaka yang mendasari

bidang kajian sebelumnya. Sedangkan landasan teori berisi teori yang mendukung penelitian.

BAB III METODE USULAN

Pada bab ini membahas tentang metode yang diusulkan (algoritma), arsitektur sistem (*Input, Proses, Output*), data penelitian, tahapan penelitian, skenario pengujian serta rencana pengujian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil dari penelitian yang dilakukan. Hasil yang diperoleh berupa kekurangan, kelebihan, dan uji coba yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil uji coba serta saran yang dapat digunakan untuk pengembangan penelitian berikutnya.