

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penjadwalan perkuliahan merupakan suatu proses mendasar yang harus dilakukan oleh setiap institusi untuk memperlancar proses belajar mengajar. Namun, proses yang penting ini kerap menjadi permasalahan karena rumitnya proses untuk mendapatkan jadwal yang optimal. Kesulitan akan semakin meningkat jika semakin banyak aspek yang harus dijadwalkan. Aspek yang dimaksud berupa banyaknya mata kuliah, banyaknya ruangan, banyaknya dosen yang mengajar, serta aspek-aspek lain yang dibutuhkan. Berikut ini penulis akan membahas tentang penelitian-penelitian yang pernah dilakukan tentang proses penjadwalan perkuliahan.

Andarawarih (2014) melakukan penelitian yang bertujuan untuk memudahkan proses penyusunan jadwal mata kuliah di STIKI dengan menggunakan Algoritma Genetika. Algoritma Genetika adalah algoritma pencarian heuristik yang di dasarkan atas mekanisme evolusi biologis. Keberagaman pada evolusi biologis adalah variasi dari kromosom antar individu organisme. Implementasi Algoritma Genetika untuk pembangkitan populasi awal menggunakan parameter perhitungan 20% elitisme, 70% pindah silang (*crossover*), dan 10% mutasi. Pada 3 kali percobaan diperoleh jadwal mata kuliah terbaik dengan nilai fitness nya adalah 0.11, yaitu pada percobaan kedua yang menghasilkan 49 data mata kuliah yang tidak bentrok serta dengan 8 mata kuliah yang bentrok. Andrawarih menyatakan bahwa untuk memperoleh jadwal mata kuliah tiap semester dapat menggunakan Algoritma Genetika. Namun dengan memperhatikan hasil pengujian, dapat diketahui bahwa masih terdapat mata kuliah yang bertabrakan dengan mata kuliah lain [4].

Penelitian lain yang dilakukan oleh Ariani dkk. (2011) memiliki tujuan untuk memudahkan serta mempercepat proses penjadwalan perkuliahan di Jurusan Teknik Informatika PENS. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi yang

mengimplementasikan Algoritma *Particle Swarm Optimization (PSO)* sebagai metode untuk melakukan penjadwalan perkuliahan. PSO merupakan algoritma berbasis populasi yang mengeksplorasi individu dalam populasi menuju daerah penyelesaian dalam daerah pencarian. Sejumlah percobaan yang menggunakan 4 *constraint* menghasilkan beberapa percobaan yang berhasil mencapai nilai *fitness* minimum (0) pada iterasi yang cukup besar, namun pada beberapa percobaan hingga iterasi maksimal tidak dapat menghasilkan nilai *fitness* 0 dikarenakan masih terdapat pelanggaran *constraint* [5].

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Candra (2016) yang menerapkan algoritma *Tabu Search* untuk penjadwalan mata pelajaran di SMK Swasta Pelita-2 Aekkanopan. Ide dasar dari algoritma *Tabu Search* adalah mencegah proses pencarian dari *local search* agar tidak melakukan pencarian ulang pada ruang solusi yang sudah pernah ditelusuri, dengan memanfaatkan suatu struktur memori yang mencatat sebagian jejak proses pencarian yang telah dilakukan. Berbagai percobaan yang dilakukan dengan menggunakan 3 *hard constraint* dan 1 *soft constraint* telah memenuhi seluruh *hard constraint*, namun masih terdapat pelanggaran terhadap *soft constraint* sehingga belum dapat menghasilkan jadwal yang valid [6].

Penelitian selanjutnya adalah penelitian tentang penjadwalan perkuliahan dengan metode *Vertex Graph Coloring* dan *Simulated Annealing* oleh Silitonga & Apdillah (2017). Graf merupakan sekumpulan simpul (*vertex*) yang menjelaskan keterkaitan simpul pada suatu sisi (*edge*). Pewarnaan graf berarti pewarnaan pada suatu objek (dapat berupa simpul, sisi, wilayah, atau kombinasi ketiganya). *Simulated Annealing* adalah algoritma untuk optimasi yang bersifat generik dengan berbasiskan probabilitas dan statistik, yang dapat digunakan untuk mencari pendekatan terhadap solusi optimum global dari suatu permasalahan. Pada penelitian ini dilakukan pengujian secara terpisah berdasarkan mata kuliah, dosen, ruang kelas, dan waktu. Sejumlah pengujian yang dilakukan terhadap penjadwalan mata kuliah menghasilkan rata-rata tingkat keberhasilan sebesar 100%, pengujian terhadap penjadwalan dosen

menghasilkan rata-rata tingkat keberhasilan sebesar 100%, pengujian terhadap penjadwalan ruang kuliah menghasilkan rata-rata tingkat keberhasilan sebesar 93,89%, serta pengujian terhadap penjadwalan *slot* waktu menghasilkan rata-rata tingkat keberhasilan sebesar 100% [7].

Penelitian lain selanjutnya dilakukan oleh Nanda dkk. (2012) tentang algoritma untuk pembuatan jadwal secara otomatis menggunakan pendekatan heuristik. Algoritma yang dirancang merupakan penggabungan sejumlah yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasi. Hasil pengujian pada penelitian menunjukkan bahwa algoritma yang dirancang telah mampu untuk melakukan penjadwalan secara otomatis [8].

