PENDAHULUAN

Salah satu faktor penting dalam kegiatan belajar mengajar adalah jadwal pengajaran, dimana dengan adanya jadwal pengajaran ini bertujuan untuk mendukung, memfasilitasi serta dapat meningkatkan kualitas pendidikan. (Irfan, 2022) Masalah yang ditimbulkan antara lain yakni terdapat jadwal yang bentrok (*crash*) antar kelas, jumlah kelas melebihi batas jam belajar mengajar, serta rumitnya pengaturan dalam pergantian jadwal antar kelas satu dengan kelas yang lain. (Risqiwahid 2023, Fajrianto 2022) Hal ini berakibat guru merevisi penjadwalan pengajaran secara berulang, yang mana dapat memakan waktu yang cukup lama. (Furqan 2022)

Pembuatan jadwal pengajaran dengan cara konvensional masih sering dijumpai dibeberapa sekolah, dimana pembagian tugas guru dilakukan bersama-sama pada saat rapat. (Irfan, 2022) Penyusunan jadwal harus dilakukan secara detail agar dapat mencakup semua kemungkinan dan jadwal yang dibuat disesuaikan dengan ketentuan sekolah, maka dalam merancang jadwal dapat dilakukan secara komputerisasi salah satunya menggunakan suatu algoritma. (Amalia, 2023) Tak hanya pengaturan jadwal pembelajaran untuk dikelas saja yang perlu diperhatikan tetapi pengaturan jadwal pengajaran di lab pun bisa diaplikasikan juga, hal ini dapat membuat siswa merasa nyaman pada saat perpindahan antar mata pelajaran sebelum maupun sesudah pelajaran lab. (Prayoga, 2023) Faktor penting seperti pembagian tugas mengajar guru, waktu, serta ketersedian ruangan harus diperhatikan agar dalam proses pembelajaran tidak terjadi bentrok antar jadwal. (Fajrianto, 2022)

Pembuatan sistem informasi berbasis web bisa menjadi salah satu solusi dalam mengimplementasikan penjadwalan lebih efektif dan efisien, dimana dalam pembuatannya dapat menggunakan beberapa metode algoritma. (Wahyono, 2022) Beberapa metode yang dapat digunakan dalam pembuatan jadwal pengajaran ini yaitu menggunakan algoritma genetika, hybrid cat swarm optimization, hybrid Artificial Bee Colony, tabu search, dan waterfall. (Irfan, 2022; Nugraha, 2022; Sari, 2022; Fajrianto, 2022; Prayoga, 2023; Risqiwahid, 2023)

Algoritma genetika merupakan salah satu algoritma yang dapat digunakan untuk memberikan solusi dari hasil penjadwalan mata pelajaran secara optimal, dimana hasil yang didapat dari algoritma genetika ini adalah menampilkan jadwal secara otomatis yakni dapat menampilkan jadwal mengajar guru setiap harinya. (Ardiansyah, 2022; Irfan, 2022) Dari beberapa jurnal yang diamati kebanyakan memilih algoritma genetika untuk metode optimasi penjadwalan dikarenakan algoritma genetika ini dapat melakukan optimasi masalah dengan masalah yang kompleks.

Dengan menggunakan algoritma genetika ini dapat membantu pembelajaran antar kelas menjadi lebih efektif dengan adanya ketersediaan ruang dan waktu serta guru pengampu yang dapat mempersingkat waktu dalam penyusunan jadwal pengajaran disekolah. (Sulehu, 2023) Metode lain yang dapat digunakan adalah metode hybrid cat swarm optimization yang dapat membuat jadwal pengajaran disekolah lebih optimal. (Nugraha, 2022) Algoritma genetika dengan menggunakan system hybrid learning digunakan untuk mengukur tingkat keberhasian dari pemetaan jadwal yang dibuat dengan berbasis website yang dapat melakukan penjadwalan pengajaran secara otomatis dan kedepannya dapat menjadi dasar dalam pengembangan system akademik. (Amalia, 2023)

Pengimplementasian metode Artificial Bee Colony juga dapat menjadi salah satu solusi yang dapat digunakan dalam prmbuatan jadwal pengajaran. (Fajrianto, 2022) Terinspirasi dari perilaku koloni lebah madu yang berkerja berdasarkan cara lebah dalam mencari makanannya merupakan Algoritma artificial bee colony. (Sari, 2022) Terdapat banyak kelebihan dari algoritma artificial bee colony ini dalam optimasi penjadwalan daripada metode lainnya, akan tetapi algoritma artificial ini juga memiliki kekurangan yakni jika dimensi masalah meningkat, maka pertukaran informasi masih terbatas pada satu dimensi saja. (Sari, 2022) Maka daripada itu kelemahan ini menjadi dasar dalam pengembangan algortima artificial bee colony dengan mengunakan metode hybrid artificial bee colony (HAC) dengan menambahkan operator crossover dari algoritma genetika. (Sari, 2022) Penggabungan operator crossover yang dimiliki oleh algoritma

genetika dengan algoritma artificial bee colony ini dapat menghasilkan peningkatan infromasi antar lebah, yang mana dalam penerapannya metode hybrid artificial bee colony ini dapat melakukan optimasi dengan cukup baik dalam penyusunan jadwal pengajaran dengan hasil bentrok antar kelas seminimal mungkin. (Sari, 2022)

Ada pula metode tabu search dapat menjadi salah satu solusi dalam perancangan sistem penjadwalan disekolah, dimana tabu search akan mencari solusi yang terbaik lalu data yang didapat akan dimasukkan ke dalam tabulist yang mana dapat mengatur sistem penjadwalan agar tidak terjadinya bentrok antar jadwal. (Prayoga, 2023) Pembuatan sistem aplikasi berbasis website bisa pula menggunakan metode constraint programming dalam penyelesaian masalah kombinasi yang muncul terutama pada bagian perencanaan atupun penjadwalan disekolah. (Risqiwahid, 2023) Metode waterfall juga dapat menjadi solusi dalam pengembangan sistem yang akan dibuat. (Risqiwahid, 2023) Metode waterfall merupakan pengerjaan suatu system yang dilakukan secara berurutan dan sistemastis dimulai dari tingkat kemajuan system pada analisis, desain, kode, pengujian serta pemeliharaan. (Pratiwi, 2023)

Beberapa metode diatas dapat membantu dalam proses optimasi penjadwalan, sehingga memudahkan guru dalam menyusun jadwal dengan cfektif dan efisien. Setiap metode memiliki karakteristik masing-masing, sehingga diharapkan dengan adanya penggunaan metode yang lebih bervariasi ataupun penggabungan antar metode satu dengan yang lain dapat dilakukan agar menghasilkan suatu program yang dapat diterapkan tak hanya di sekolah saja tetapi ditingkat yang lebih tinggi lagi.

Dari proses penjadwalan diketahui bahwa terdapat beberapa metode pengerjaan yang dapat digunakan dalam optimasi penjadwalan di sekolah sehingga tujuan dari penelitian ini adalah mengamati dan mendeskripsikan perbedaan antar satu metode dengan metode yang lain dengan melihat karakteristik dari beberapa metode optimasi.