

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyajikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta memberikan saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, terdapat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Model optimisasi dari masalah HFS disusun sebagai permasalahan penjadwalan bertahap dengan tujuan meminimalkan *makespan*. Model ini merepresentasikan sistem produksi yang terdiri dari beberapa tahap pemrosesan dengan mesin paralel di setiap tahapnya. Kendala dalam model ini meliputi setiap *job* harus diproses sesuai urutan yang telah ditentukan, setiap mesin hanya dapat menangani satu *job* dalam satu waktu, serta *job* hanya dapat diproses di tahap berikutnya apabila pada tahap sebelumnya telah selesai.
2. Penyelesaian masalah HFS dengan algoritma GWO dilakukan dengan merepresentasikan setiap individu dalam populasi serigala sebagai solusi kandidat urutan penjadwalan. Algoritma dimulai dengan inisialisasi populasi serigala secara acak, di mana setiap individu mewakili suatu urutan *job*. Selama iterasi, posisi serigala diperbarui berdasarkan alpha, beta, dan delta, untuk mengeksplorasi solusi yang optimal. Evaluasi dilakukan menggunakan fungsi objektif berupa *makespan*, sehingga algoritma mengarahkan pencarian menuju jadwal dengan *makespan* terendah. Proses iterasi berlanjut hingga mencapai jumlah iterasi maksimum, sehingga diperoleh solusi terbaik untuk penjadwalan produksi dalam sistem HFS.
3. Hasil implementasi penyelesaian masalah HFS menggunakan algoritma GWO pada masalah penjadwalan di suatu pabrik mebel menunjukkan peningkatan efisiensi penjadwalan. Nilai *makespan* berhasil dikurangi dari 2660 menit menjadi 2505 menit. Hasil ini menunjukkan bahwa algoritma GWO dapat menghasilkan urutan *job* yang lebih optimal dibandingkan jadwal awal yang digunakan oleh pabrik.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh, saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah mengembangkan model optimisasi HFS yang lebih kompleks, misalnya dengan mempertimbangkan faktor waktu setup mesin atau kendala lain yang mungkin terjadi dalam proses produksi. Peneliti juga dapat menguji algoritma GWO lebih lanjut pada data yang lebih kompleks, seperti data dengan jumlah mesin yang lebih bervariasi atau jumlah job yang lebih banyak.