

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyajikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk penelitian selanjutnya.

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan mengenai penyelesaian masalah *flexible job shop with due windows* dengan menggunakan GASA, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Masalah *flexible job shop with due windows* dapat dimodelkan sebagai suatu permasalahan optimasi dengan tujuan untuk meminimalkan penalti *earliness* dan *tardines* berdasarkan interval waktu yang telah ditentukan (*due windows*) sehingga seluruh *job* dapat selesai dalam interval waktu tersebut. Model ini merepresentasikan sistem produksi yang terdiri dari beberapa *job*, di mana setiap *job* terdiri dari beberapa operasi atau tahapan pengerjaan dengan setiap operasi tersebut dapat dikerjakan dengan beberapa pilihan alternatif mesin. Selain itu, pada setiap *job* terdapat interval waktu pengerjaan (*due windows*) sehingga setiap *job* harus selesai dalam interval waktu tersebut. Kendala dalam model menjamin bahwa setiap operasi dikerjakan oleh satu mesin, waktu penyelesaian keseluruhan dari *job j* diambil dari waktu penyelesaian maksimum dari seluruh operasinya, urutan operasi dari suatu *job* tidak dilanggar, *earliness* harus bernilai positif, dan *tardiness* harus bernilai positif.
2. Penyelesaian masalah penjadwalan *flexible job shop with due windows* dengan menggunakan GASA diawali dengan menentukan parameter-parameter pada GASA, kemudian pembangkitan populasi awal secara acak. Setiap kromosom terdiri dari dua bagian utama yaitu bagian urutan operasi dan penugasan mesin. Setelah itu dilakukan evaluasi *fitness*, dilanjutkan dengan proses evolusi yang terdiri dari seleksi individu, *crossover*, dan mutasi. Proses tersebut diulang hingga tercapai kriteria pemberhentian GA dan diperoleh solusi terbaik dari GA. Setelah diperoleh solusi terbaik dari algoritma genetika, dilanjutkan

dengan proses pencarian solusi menggunakan SA. Seluruh proses tersebut diulang hingga tercapai kriteria pemberhentian.

3. GASA berhasil diimplementasikan pada penjadwalan produksi di suatu perusahaan produksi sepatu dan sandal di Kota Bandung. Hasil dari optimasi tersebut menghasilkan nilai fungsi objektif sebesar nol, artinya setiap *job* dapat diselesaikan tepat waktu sesuai dengan interval waktu yang telah ditentukan, sehingga tidak ada *job* yang selesai terlalu cepat maupun terlalu lambat. GASA juga dapat menghasilkan solusi yang lebih baik dan waktu komputasi yang lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan GA maupun SA.

## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran penulis untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan model dengan mempertimbangkan penambahan waktu *set up* (penyiapan mesin) pada model dan penentuan bobot penalti yang berbeda untuk *earliness* dan *tardiness* pada setiap *job*, sehingga mencerminkan prioritas dan urgensi penyelesaian pekerjaan yang lebih realistis. Selain itu, penelitian selanjutnya juga diharapkan dapat menguji GASA pada data yang lebih kompleks, dengan jumlah operasi yang lebih bervariasi pada setiap *job* dan alternatif mesin yang lebih banyak untuk setiap operasi.