

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Penjadualan adalah penetapan waktu awal dan waktu selesainya suatu pekerjaan yang berurutan dan seringkali melibatkan waktu datang dan perginya suatu perintah ke dan dari suatu departemen. (Fogarty, 1991)

Penjadualan sebagai pengalokasian sumber-sumber daya selama suatu rentang waktu untuk melakukan sekumpulan tugas. Telah banyak dikembangkannya algoritma penjadualan menandakan betapa penting arti sebuah penjadualan. (Baker, 1970)

Dalam penjadualan berbasis biaya dikenal keterlambatan positif (*tardiness*) dan keterlambatan negatif (*earliness*). Keterlambatan positif akan menimbulkan biaya *tardiness* yaitu biaya keterlambatan karena konsumen tidak mendapatkan produk yang dijanjikan tepat pada waktunya. Sedangkan keterlambatan negatif akan menimbulkan biaya *earliness* yaitu biaya yang disebabkan karena barang harus disimpan dalam gudang yang menimbulkan biaya persediaan.

Tjandra (1992), melakukan penelitian tentang penjadualan produksi metode *forward* dan *backward* untuk lingkungan *job shop*. Kekurangan dari penelitian ini adalah tidak mempertimbangkan biaya *earliness* dan *tardiness* dari hasil penjadualan. Ibnu Utama (1994), melakukan penelitian tentang penjadualan *job shop* untuk meminimasi *earliness* dengan mempertimbangkan perawatan mesin. Kekurangan dari penelitian ini tidak mempertimbangkan biaya *tardiness*. Sun dan Lin (1994), memberikan kerangka berpikir tentang pendekatan *backward*.

Penjadualan dengan metode optimasi akan menghasilkan biaya yang optimal, tetapi membutuhkan waktu yang lama atau bahkan sangat lama untuk setiap pengoperasiannya. Sedangkan penjadualan dengan metode heuristik akan mempersingkat waktu proses yang dibutuhkan.

Algoritma genetik adalah teknik pencarian stokastik berdasarkan mekanisme seleksi alami dan genetik alami. Mulai dengan sekumpulan solusi

acak awal yang disebut sebagai populasi. Tiap individu dalam populasi disebut sebagai kromosom, yang merepresentasikan sebuah solusi untuk permasalahan yang dihadapi. (Mitsuo Gen, 1994).

Ryohei Nakano dan Takeshi Yamada (1991), melakukan penelitian tentang algoritma genetik konvensional untuk masalah *job shop*. Penelitian ini menunjukkan bagaimana algoritma genetik konvensional dapat menyelesaikan masalah *job shop* secara efisien.

Shigenobu Kobayashi, Isao Ono, dan Masayuki Yamamura (1994), melakukan penelitian tentang algoritma genetik yang efisien untuk masalah penjadualan *job shop*. Penelitian ini memperkenalkan karakteristik dari *crossover* yang disebut *Subsequence Exchange Crossover (SXX)*.

Philip Husbands (1995), melakukan penelitian algoritma genetik untuk penjadualan. Meskipun penelitian ini difokuskan pada penjadualan manufaktur, tapi juga dapat mencakup hal-hal lain seperti penjadualan transportasi dan *network routing*.

Untuk mengembangkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, maka diterapkan algoritma genetik pada penjadualan produksi *job shop* untuk meminimasi total biaya *earliness* dan *tardiness* secara bersama-sama.

1.2 Perumusan Masalah

Penggunaan metode optimasi untuk penjadualan membutuhkan waktu yang lama. Maka dilakukan penerapan algoritma genetik sebagai metode heuristik pada penjadualan produksi *job shop* untuk meminimumkan total biaya *earliness* dan *tardiness*.

1.3 Tujuan

1. Menghasilkan penjadualan produksi *job shop* dengan penerapan algoritma genetik untuk meminimumkan total biaya *earliness* dan *tardiness*.
2. Melakukan uji efektifitas penerapan algoritma genetik dengan metode optimasi

1.4 Batasan Masalah

1. Program aplikasi penjadualan *job shop* dalam tugas akhir ini hanya mampu untuk menjadwalkan maksimal 25 *job* dan 25 operasi.
2. Cara pertukaran kromosom yang digunakan adalah reproduksi.

1.5 Asumsi

1. Waktu transportasi diabaikan.
2. Waktu *set-up* mesin diabaikan.
3. Kedatangan *job* pada saat $t=0$ untuk metode *forward*.
4. Keadaan proses produksi diasumsikan dalam kondisi statis.
5. Tidak ada kegiatan lain yang dapat menyela jalannya proses produksi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini disusun sebagai berikut:

Bab I : Pendahuluan

Pada bab ini memuat tentang Latar Belakang, Perumusan Masalah, Tujuan, Batasan Permasalahan, Asumsi, Sistematika Penulisan.

Bab II : Landasan Teori

Pada bab ini memuat teori-teori penjadualan yang digunakan dalam menyusun tugas akhir.

Bab III : Metodologi Penelitian

Pada bab ini memuat tentang *flowchart* metodologi penelitian.

Bab IV : Pengolahan Data

Pada bab ini memuat tentang pengolahan data dari data yang ada.

Bab V : Analisa

Pada bab ini memuat tentang analisa dari hasil pengolahan data

Bab VI : Penutup

Pada bab ini memuat tentang kesimpulan dan saran.