
BAB I PENDAHULUAN**1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi dan zaman menuntut semua hal bergerak ke arah perubahan yang signifikan, termasuk dalam industri manufaktur. Perkembangan ini memacu perusahaan bersaing untuk memberikan yang terbaik bagi para pelanggan. Persaingan alami pada pasar internasional mengarah pada siklus produk yang pendek dan penurunan *price margin*. Sehingga perusahaan manufaktur mencari metode untuk meningkatkan proses perakitan produk dan menurunkan biaya. Sebagian besar biaya dikenakan selama proses manufaktur produk.

Pada industri peralatan berat yang menghasilkan produk akhir dengan komponen yang cukup banyak, proses pembuatan komponen penyusun dari produk yang akan dibuat biasanya merupakan bagian yang paling menentukan jumlah biaya produksi. Peningkatan efisiensi merupakan syarat yang harus dipenuhi sebuah perusahaan untuk dapat menempatkan diri sebagai perusahaan yang unggul dan mampu bersaing. Tentu saja efisiensi perusahaan harus dibangun dari efisiensi kerja di semua lini dan bagian perusahaan. Kegiatan di lantai produksi merupakan salah satu kegiatan utama dan sangat diperhatikan pada perusahaan manufaktur. Penjadwalan yang baik merupakan langkah kritis yang mempengaruhi pengaturan sumber daya manusia dan mesin yang digunakan pada saat proses produksi.

PT PINDAD (Persero) merupakan perusahaan manufaktur peralatan alat berat untuk militer maupun non-militer. Permasalahan perusahaan macam ini terjadi bukan pada proses perakitan mereka, melainkan pada proses pembuatan komponen-komponen yang nantinya akan dirakit. Variasi komponen yang akan dibuat sangat banyak, untuk 1 produk saja komponennya bisa mencapai 387 buah komponen, sedangkan komponen tersebut sangat mungkin menggunakan mesin yang sama untuk diproses. Hal ini dapat menyebabkan antrian pada proses produksinya sehingga bila antrian ini memakan waktu cukup lama akan menyebabkan waktu penyelesaian (*completion time*) yang panjang dan dapat menyebabkan keterlambatan pada waktu penyerahan hasil pekerjaan tersebut. Berdasarkan data, masih ada data yang kurang dari target yang telah ditetapkan, sehingga harus melakukan *over time* untuk menyelesaikan target tersebut. Keterlambatan yang terjadi sebesar 19,23 % dari total komponen yang akan dibuat.

Berdasarkan klasifikasinya permasalahan penjadwalan di Departemen Permesinan dan Jasa merupakan *job shop scheduling problem*, dimana sejumlah n pekerjaan akan diproses di sejumlah m mesin. Pada tipe ini *order* berbeda dalam hal material yang dibutuhkan, waktu proses, urutan proses, dan waktu *set up*. Maka *job shop* merupakan suatu permasalahan Non-Polynomial Hard (NP-hard). Pada permasalahan jenis ini cukup sulit mengembangkan formulasi matematika,

dan algoritma untuk memecahkan masalah ini. Sehingga sekarang ini banyak dikembangkan algoritma pendekatan yang digunakan untuk mencari hasil yang tidak optimal, namun cukup baik untuk diterapkan, seperti Algoritma Genetika (Omar, 2006). Keuntungan Algoritma Genetika terlihat dari kemudahan implementasi dan kemampuannya untuk menemukan solusi yang bagus (bisa diterima) secara cepat untuk permasalahan berdimensi tinggi(Suyanto,2005).

1.2 Perumusan Masalah

Masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang model penjadwalan yang sesuai dengan sistem produksi di PT PINDAD (Persero) dengan menggunakan pendekatan Algoritma Genetika?
2. Bagaimana menentukan penjadwalan mesin Departemen Mesin dan Jasa PT PINDAD (Persero) untuk meminimalisasi *makespan* dengan model yang dikembangkan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang model penjadwalan yang sesuai dengan sistem produksi di PT PINDAD (Persero) dengan menggunakan pendekatan Algoritma Genetika?
2. Menentukan penjadwalan mesin Departemen Mesin dan Jasa PT PINDAD (Persero) untuk meminimalisasi *makespan* dengan model yang dikembangkan?

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan, diantaranya :

1. Penelitian ini dapat memberikan masukan pada PT. PINDAD dalam menentukan penjadwalan mesin untuk meminimasi *makespan*
2. Penelitian ini dapat menurunkan total *makespan* dan meningkatkan efisiensi penjadwalan mesin berdasarkan *makespan* yang dihasilkan
3. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pengetahuan dan informasi bagi pihak-pihak yang ingin mengembangkan penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini dilakukan pada Divisi Mesin Industri dan Jasa.
2. Pemecahan masalah dilakukan berdasarkan variabel waktu keterlambatan (*lateness*), waktu pengerjaan (*processing time*) dan waktu perkiraan (*due date*).
3. Bila *job* sedang dikerjakan di dalam suatu mesin maka *job* tersebut harus diselesaikan terlebih dahulu (tidak bisa didahului oleh *job* yang lain).
4. Merupakan suatu penjadwalan *job shop*
5. Waktu proses setiap mesin deterministik.
6. Bahan baku yang dipergunakan selalu tersedia.
7. Tidak mempertimbangkan *order* pekerjaan yang baru.
8. Proses iterasi dalam pencarian urutan pekerjaan menggunakan *Software* MATLAB 7.