

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pada era globalisasi seperti sekarang, perusahaan diberbagai industri dihadapkan pada kompetisi pasar global yang terus meningkat dan fluktuasi permintaan yang tidak dapat diramalkan. PT. Shima Prima Utama adalah perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur yang memproduksi alat-alat furniture rumah sakit dan rehabilitasi. Perusahaan ini mempunyai 82 (delapan puluh dua) item produk yang dapat dibuat dan dipasarkan. Perusahaan ini memproduksi beberapa item dengan sistem *make to stock* karena permintaan yang pasti namun untuk banyak produk digunakan sistem *make to order* karena pesanan tidak menentu.

PT. Shima Prima Utama beroperasi dengan sistem *job shop*. Proses produksi beberapa produk dilakukan jika ada pemesanan. Penjadwalan *job shop* untuk perusahaan ini adalah suatu penjadwalan yang menggunakan banyak mesin disertai banyak operasi yang menyertainya. Selain itu juga terdapat banyak *job* yang bervariasi

Pada PT Shima Prima, perusahaan telah menggunakan penjadwalan dengan menggunakan metode sederhana *earliest due date* (EDD). Sebelumnya perusahaan tidak mempunyai waktu baku untuk proses produksi maka *due date* ditentukan hanya dengan perkiraan sederhana sehingga menyebabkan terjadi keterlambatan. Setelah ditetapkan waktu baku pada beberapa produk keterlambatan telah berkurang karena *due date* yang ditentukan menyesuaikan waktu proses produk. Pada produksi 6 (enam) bulan terakhir untuk 6 (enam) produk yaitu *baby dressing*, *babycot*, *economic double bowl*, *instrument trolley*, *instrument cabinet*, dan *drawer 66* memperoleh nilai makespan 149,936 jam. Meskipun keterlambatan telah berkurang, namun masih terlihat banyak mesin yang menganggur ditambah lagi persaingan yang ketat perusahaan membutuhkan sistem penjadwalan yang dapat

memperpendek waktu penyelesaian semua produksi (*makespan*), sehingga perusahaan dapat melakukan proses produksi lebih cepat.

Mitsuo Gen (1997) mengembangkan model matematika untuk *Job Shop Scheduling Problem* (JSSP) yang produknya bersifat berbaur dan multi produk. Dengan menerapkan metode *Genetic Algorithm* (GA), solusi masalah penjadwalan *job shop* yang berbaur dan multi produk menjadi lebih efektif yaitu dengan meminimalkan fungsi tujuan dari algoritma tersebut. Dengan menggunakan metode GA ini diharapkan sesuai dengan permasalahan PT Shima Prima Utama dalam penjadwalan produksi *furniture* yang merupakan multi produk sehingga mampu mengurangi panjang *makespan*.

## **1.2. Rumusan masalah**

Dari pengamatan yang dilakukan adapun permasalahan yang ditemukan adalah bagaimana penjadwalan yang dapat digunakan produk-produk *furniture* untuk memperpendek *makespan* dengan menggunakan *Genetic Algorithm*.

## **1.3. Tujuan penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan rancangan penjadwalan produksi untuk produk-produk *furniture* guna memperpendek *makespan* dengan menggunakan *Genetic Algorithm*.

## **1.4. Ruang lingkup penelitian**

Pada penelitian ini masalah dibatasi pada penjadwalan produk *furniture* yang diamati dalam 6 bulan terakhir saja yaitu *baby dressing*, *babycot*, *economic double bowl*, *instrument trolley*, *drawer 66*, dan *instrument cabinet*

### 1.5. Asumsi

Adapun asumsi yang digunakan pada penelitian ini adalah:

- a. Pada saat proses pengerjaan 6 produk *make to order* ini, produksi produk yang bertipe *make to stock* tidak dikerjakan.
- b. Ketika sebuah mesin mengerjakan operasi pada sebuah produk tidak dapat diinterupsi sampai dengan operasi itu selesai.

### 1.6. Penelitian Pendahulu

Dalam melakukan penelitian ini, adapun penelitian pendahulu yang menginspirasi penulis untuk mengambil topik ini, antara lain: Penerapan *Genetic Algorithm* Untuk Masalah Penjadwalan *Job Shop* Pada Lingkungan Industri Pakaian yang dilakukan oleh Afandi Fachrudin pada tahun 2008 di ITS. Penelitian yang dilakukan adalah menggunakan Algoritma Genetika pada perusahaan yang bertipe *Job Shop*. Penelitian ini menggunakan 2 *job* 11 mesin dan mengambil fungsi tujuan yang meminimumkan keterlambatan.

Pemakaian *Genetic Algorithm* Untuk Penjadwalan *Job Shop* Dinamis Non Deterministik yang dilakukan Nico Saputro pada tahun 2004 di UNPAR. Penelitian ini menggunakan algoritma genetika pada kalangan *job shop* untuk meminimasi *average flow time*. Pada penelitian ini juga digunakan 5 *job* pada 5 mesin.

Jika dibandingkan dengan penelitian ini, terdapat dua perbedaan. Pertama *job* pada penelitian ini lebih banyak dari kedua penelitian sebelumnya, yaitu 6 *job* pada 12 mesin sehingga penjadwalan menjadi lebih kompleks. Selain itu fungsi tujuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah minimasi *makespan*.