

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Shima Prima Utama merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang produksi alat-alat kesehatan. Perusahaan ini bersifat *job order* dan juga memproduksi produk sebagai *inventory*. Apabila terdapat *order*, maka produk akan diproduksi berdasarkan permintaan *customer* yang diberikan oleh bagian *marketing*. Permintaan tersebut digunakan oleh bagian *Production Planning and Inventory Control* (PPIC) untuk menyusun rencana produksi selama satu bulan. Setelah itu bagian PPIC merencanakan kebutuhan material untuk masing-masing komponen penyusun produk, sedangkan jadwal produksi disusun oleh kepala divisi di rantai produksi.

Daftar rencana produksi yang diberikan oleh bagian PPIC digunakan oleh kepala produksi dalam menyusun jadwal produksi. Selama ini jadwal produksi disusun secara harian dengan berdasarkan material yang tersedia di gudang. Dalam menentukan urutan produk yang akan diproduksi, maka kepala produksi mengelompokkan tipe produk yang memiliki kesamaan proses untuk diproduksi secara bersama-sama. Sedangkan antara produk yang tidak memiliki kesamaan proses, maka tidak ada prioritas khusus. Jadwal produksi yang telah disusun selanjutnya diberikan kepada operator untuk dikerjakan. Setiap operator ditetapkan target dalam mengerjakan suatu proses tertentu.

Selain menyusun jadwal produksi, maka kepala produksi juga bertugas untuk mengatur kelancaran proses produksi agar sumber daya yang ada dapat menghasilkan produk sesuai jadwal yang telah disusun. Disamping itu, kepala produksi juga bertugas untuk mengatur alokasi tenaga kerja dalam melaksanakan proses produksi. Apabila target produksi pada satu proses tertentu telah terpenuhi, maka operator tersebut akan ditugaskan untuk mengerjakan proses yang lain atau dipindahkan ke divisi produksi lainnya. Keterbatasan tenaga kepala produksi dalam menyusun jadwal produksi dan

mengatur sumber daya yang tersedia, menyebabkan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan keseluruhan produksi menjadi lebih panjang.

Adanya proses produksi yang memerlukan waktu siklus yang cukup panjang menyebabkan nilai *makespan* yang tinggi. Oleh karena itu, perlu adanya penjadwalan produksi untuk menanggulangi masalah tersebut. Salah satu metode penjadwalan yang dapat meminimasi *makespan* dan menghasilkan solusi yang mendekati optimal adalah algoritma *Ant Colony*. Dengan melakukan proses penjadwalan produksi maka nilai *makespan* dapat diminimasi sesuai dengan harapan perusahaan.

1.2 Perumusan Masalah

Sesuai dengan fenomena di atas, rumusan masalah untuk penelitian ini adalah bagaimana usulan rancangan penjadwalan produksi yang dapat meminimumkan *makespan* di PT Shima Prima Utama?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan algoritma *Ant Colony* untuk memperoleh metode penjadwalan produksi dengan nilai parameter terbaik;
2. Meminimasi nilai *makespan* dengan algoritma *Ant Colony* dibandingkan dengan metode heuristik lainnya.

1.4 Batasan Masalah dan Asumsi

Adapun batasan-batasan masalah dalam penulisan yang dilakukan di PT Shima Prima Utama sebagai berikut:

1. Produk yang dibahas merupakan produk yang rutin dikerjakan dan sesuai dengan pertimbangan dari pihak perusahaan yaitu *Baby Cot With Trolley*, *Instrument Trolley*, *Baby Dressing Bed*, *Instrument Cabinet*, *Economy Double Bowl Stand* dan *Medicine Trolley With 66 Drawers*;
2. Pembahasan dilakukan hanya pada metode penjadwalan produksi tanpa meneliti sumber daya yang lain.

Asumsi yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Tidak ada perubahan metode kerja selama penelitian dilakukan;
2. Tidak ada penambahan dan pengurangan sumber daya selama penelitian dilakukan;
3. Tidak terjadi kerusakan mesin selama penelitian dilakukan dan jam kerja yang tersedia pada seluruh mesin adalah sama;
4. Bahan baku selalu tersedia dan cukup untuk memenuhi target produksi;
5. *Ready time* pada seluruh *job* adalah nol;
6. *No preemption*, artinya satu *job* harus diproduksi sampai selesai sebelum memproduksi *job* yang lain.

1.5 Penelitian Terdahulu yang Relevan

Penelitian-penelitian mengenai Penjadwalan Produksi cukup banyak dilakukan oleh Dosen-Dosen dan Mahasiswa/i jurusan teknik industri. Salah satu dari penelitian tersebut, yaitu membahas tentang Aplikasi Algoritma *Ant Colony System* (ACS) pada Penjadwalan *Flow Shop* (Studi Kasus pada CV Citra Indomebel) yang disusun oleh Singgih Saptadi dan Aris Gunawan. Pada dasarnya, penelitian yang dilakukan oleh Singgih Saptadi dan Aris Gunawan adalah untuk membandingkan hasil penjadwalan produksi yang telah dilakukan oleh perusahaan dengan hasil penjadwalan produksi yang akan diusulkan. Penelitian tersebut memiliki beberapa kesamaan dengan penelitian yang dilakukan sekarang ini yaitu dalam hal usulan penjadwalan produksi dan pendekatan yang digunakan.

Namun, terdapat perbedaan pada jenis atau tipe penjadwalan. Penjadwalan pada penelitian terdahulu merupakan *flow shop scheduling* sedangkan penelitian sekarang ini merupakan *job shop scheduling*. Salah satu penelitian dengan menggunakan algoritma *Ant Colony* yang termasuk *job shop*

scheduling pernah dilakukan oleh Ong Liua Pranata dengan judul Penjadwalan Produksi dengan Algoritma *Ant Colony* di PT FSCM *Manufacturing Indonesia Plant 4*. Adapun perbedaan lain pada penelitian ini, yaitu penelitian hanya dilakukan pada satu produk yang disesuaikan dengan pertimbangan perusahaan. Sedangkan pada penelitian ini dilakukan penjadwalan produksi pada beberapa produk yang merupakan produk yang rutin diproduksi oleh PT Shima Prima Utama.