

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Persaingan yang semakin ketat dalam dunia industri menyebabkan setiap perusahaan untuk selalu berusaha mempertahankan wilayah pangsa pasar. Dalam menghadapi keadaan ini, maka harus dilakukan strategi untuk mempertahankan wilayah pangsa pasar. Pangsa pasar dapat dipertahankan dan ditingkatkan dengan memberikan pelayanan dan pemenuhan kebutuhan konsumen secara optimal. Salah satu bentuk pelayanan yang memuaskan kepada konsumen adalah ketepatan waktu. Sehingga diperlukan penjadwalan produksi agar dapat memenuhi order atau permintaan konsumen tepat pada waktunya dan sesuai dengan keinginan konsumen.

UD Madu Persada merupakan salah satu perusahaan *furniture* di Pamekasan yang memproduksi kursi, meja, pintu, dipan dan barang-barang lainnya. Meubel ini diproduksi sesuai dengan pesanan dari konsumen atau *make to order*. Tipe aliran produksinya merupakan *job shop* karena aliran proses produksi tiap produknya berbeda-beda sehingga terjadi variasi *job* dari masing-masing mesin yang beroperasi.

Pada UD Madu Persada, order yang lebih dulu dipesan akan dikerjakan terlebih dahulu tanpa memperhitungkan lama waktu proses produksinya. Urutan penjadwalan pengerjaan *order* berpengaruh pada keterbatasan sumber daya yang dimiliki perusahaan. Apabila terjadi kesalahan dalam penjadwalan tersebut akan mengakibatkan rendahnya utilitas mesin karena mesin sering menganggur. Hal ini menyebabkan keterlambatan penyelesaian *order*. Oleh karena itu diperlukan penjadwalan yang efektif yang dapat mengurangi beberapa kelambatan pada pekerjaan yang mempunyai batas waktu penyelesaian sehingga akan meminimasi *penalty cost* (biaya kelambatan) (Nasution dan Prasetyawan, 2008).

Keterlambatan pengiriman *order* menyebabkan meubel akan kehilangan konsumen karena menurunnya tingkat pelayanan dan ketidakpuasan dari konsumen. Tingkat kefatalan dalam penyelesaian *order* dapat dinominalkan sesuai besarnya nilai *penalty* pada masing-masing *order*.

Oleh karena itu, diperlukan penjadwalan produksi yang efektif untuk mengatasi permasalahan yang dialami oleh UD Madu Persada. Masalah penjadwalan produksi dapat diselesaikan dengan menggunakan metode eksak, heuristik dan metaheuristik. Metode penjadwalan eksak untuk *job shop sequencing* adalah *Branch and Bound*. Untuk metode heuristik yaitu Metode Dudeck Teuton Smith, Metode Palmer dan Metode Dannenbring. Sedangkan metode penjadwalan metaheuristik antara lain *Simulated Annealing*, *Particle Swarm Optimization*, *Differential Evolution*, Algoritma *Tabu Search*, dan Algoritma Genetika.

Metode algoritma genetika umumnya memiliki waktu komputasi lebih cepat dalam menghasilkan sebuah solusi dibandingkan dengan menggunakan metode eksak. Sedangkan pada metode heuristik umumnya menyelesaikan permasalahan *job shop* dengan jumlah job dan mesin yang terbatas. Selain itu, metode heuristik umumnya menyelesaikan permasalahan dengan tujuan meminimasi makespan dan melakukan penjadwalan produksi yang berdasarkan jobnya bukan ordernya. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan penjadwalan produksi untuk minimasi penalty yang berdasarkan ordernya digunakan metode algoritma genetika.

Metode Algoritma Genetika (*Genetic Algorithm/GA*) menggunakan sebuah populasi yang berisi sejumlah solusi. Dalam solusi tersebut terdapat individu-individu yang memberikan solusi atas persoalan yang akan dipecahkan. Metode ini menggunakan prinsip seleksi alam artinya individu yang kuat akan cenderung mampu bertahan sehingga akan dihasilkan solusi yang lebih baik.

Menurut Amaliah dkk., (2009) *Genetic Algorithm* merupakan suatu metode pencarian yang didasarkan pada mekanisme dari seleksi dan genetika natural. Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan beberapa permasalahan untuk mendapatkan hasil yang optimal. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Afandi dkk., (2009) disimpulkan bahwa program algoritma genetika dapat digunakan pada persoalan penjadwalan *job shop* yang produknya multi produk maupun persoalan penjadwalan *job shop* yang produknya berbaur dan multi produk.

Metode ini telah diaplikasikan untuk berbagai permasalahan diantaranya, ilmu komputer, teknik, ekonomi, pertanian, matematika, fisika dan bidang lainnya. Pada penelitian ini difokuskan pada permasalahan penjadwalan produksi di UD Madu Persada.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas terdapat permasalahan yang dihadapi oleh UD Madu Persada yaitu bagaimana melakukan penjadwalan produksi untuk meminimasi total penalty yang dikarenakan oleh adanya keterlambatan pemenuhan order.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat rencana penjadwalan produksi untuk meminimasi total penalty keterlambatan dengan menggunakan algoritma genetika.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan dalam penelitian ini adalah:

1. Objek penelitian dilakukan pada UD Madu Persada Pamekasan
2. Tidak memperhitungkan *order* yang masuk ketika jadwal sudah disusun.

1.5 Asumsi-Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pada saat penelitian tidak terjadi perubahan *layout*, jumlah mesin, dan jumlah tenaga kerja.
2. Pada saat penelitian keseluruhan fasilitas dan mesin dalam kondisi tidak rusak dan bekerja dengan baik.
3. Waktu perpindahan antar mesin diabaikan.
4. Pada waktu $t = 0$, seluruh job sudah siap untuk dikerjakan. Tipe masalah *job shop* seperti ini disebut juga masalah *job shop* statis.
5. Waktu proses, *routing*, *due date*, dan kriteria performansi bersifat deterministik (sudah ditetapkan sebelumnya dan tidak berubah).

6. Kebutuhan bahan baku terpenuhi dengan kualitas yang baik, jumlah yang tepat, dan tepat waktu.
7. Proses produksi berjalan lancar tanpa adanya kegagalan proses yang memerlukan *rework* maupun *repair* untuk memperbaiki kecacatan produk.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah:

1. Manfaat untuk peneliti

Peneliti dapat mengaplikasikan ilmu dan teori yang telah didapatkan selama perkuliahan dan dapat menambah wawasan pengetahuan dan pengalaman khususnya dalam dunia industri.

2. Manfaat untuk perusahaan

Diharapkan dapat memberikan usulan alternatif untuk mengatasi permasalahan penjadwalan produksi pada UD Madu Persada untuk meminimasi total penalty keterlambatan dengan menggunakan algoritma genetika.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika skripsi.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi teori penjadwalan produksi, jenis penjadwalan produksi, algoritma genetika, tahapan dalam algoritma genetika dari berbagai sumber tertulis yang dipakai sebagai bahan acuan dalam pembahasan atas topik permasalahan yang dimunculkan dan hipotesis.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang tempat dan waktu penelitian, pengembangan variabel penelitian, metode pengumpulan data, teknik pengolahan data dan *flowchart* langkah-langkah penelitian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang gambaran umum objek penelitian, data yang diperoleh, pengolahan data, analisis data, hasil analisis data dan pembahasannya.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari pemecahan masalah yang diajukan serta saran-saran yang perlu diberikan.