

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penelitian ini merupakan tugas akhir yang berdasarkan kepada hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Cepi Dea Iskandar pada tahun 2013 dengan judul “IMPLEMENTASI PENJADWALAN MESIN *JOB SHOP* DENGAN METODE *HEURISTIC DISPATCHING RULES* DI CV BOEING TEKNIK MANDIRI”. Pada penelitian tersebut dilakukan proses penjadwalan mesin pada CV Boeing Teknik Mandiri dengan menggunakan metode *Heuristic Dispatching Rules*. Penelitian yang dilakukan oleh Iskandar (2013) untuk penjadwalan mesin hanya dilakukan dengan menggunakan satu metode yaitu *Heuristic Dispatching Rule* tanpa ada pembandingan metode lainnya. Selain itu, kekurangan dari metode *heuristic* adalah adanya keterbatasan pada jumlah komputasi yang dapat dilakukan, sehingga hasil yang didapat tidak maksimal. Untuk itu, maka penulis mencoba melakukan proses penjadwalan mesin di CV Boeing Teknik Mandiri dengan menggunakan pendekatan metode *Genetic Algorithm*. Penjadwalan mesin dengan metode *Genetic Algorithm* ini diharapkan mampu mendapatkan hasil yang lebih baik dalam segi waktu proses yang dihasilkan sehingga perusahaan dapat melakukan proses produksi lebih baik dari yang sudah ada.

Proses penjadwalan mesin yang dilakukan Iskandar (2013) dengan metode *Heuristic Dispatching Rules* menghasilkan kesimpulan bahwa *LWKR (Least Work Remaining)* merupakan prioritas terbaik untuk diterapkan pada CV Boeing Teknik Mandiri. Hal tersebut ditunjukkan dengan kriteria waktu *Cmax (makespan)* sebesar 2442,27 menit, *Lmax (Lateness)* 2442,15 menit, *Fmax (Flow Time)* sebesar 2442,27 menit dan *Tmax (Tardiness)* sebesar 2442,15 menit. Dari hasil tersebut didapatkan bahwa penjadwalan mesin CV Boeing Teknik Mandiri dengan metode *Heuristic Dispatching Rules* dapat menghemat waktu produksi sebesar 3%.

CV Boeing Teknik Mandiri merupakan sebuah UKM yang terletak di kota Cimahi. Perusahaan tersebut bergerak dalam bidang produksi *part* yang

digunakan untuk membantu dalam proses perakitan industri otomotif. Hasil pengamatan yang dilakukan Iskandar (2013), CV Boeing Teknik Mandiri memiliki keterbatasan dalam hal kapasitas produksi mesin. Keterbatasan kapasitas mesin tersebut seringkali menyebabkan perusahaan sulit dalam melakukan proses produksi. Jika penyerahan produk pada konsumen mengalami keterlambatan, maka perusahaan akan terkena penalti dari konsumen atau konsumen tidak akan melakukan pemesanan kepada perusahaan pada periode selanjutnya. Jumlah produk yang mengalami keterlambatan pengiriman kepada konsumen, berdasarkan wawancara dengan pemilik perusahaan adalah sebesar 2-5% dari seluruh pemesanan dengan lama keterlambatan antara 2-6 hari. Hal ini dapat membawa pada permasalahan finansial yang cukup serius jika tidak ditangani dan diselesaikan berdasarkan prinsip pengelolaan perusahaan yang baik. Disamping itu, kondisi di perusahaan saat ini, tidak menggunakan perencanaan yang tertulis, sehingga menyulitkan dalam *tracking* status pengerjaan produk. Hal ini terjadi karena pada perusahaan ini, semua proses manajemen dipegang langsung oleh pemilik (Iskandar, 2013).

“Penelitian dengan *Genetic Algorithm* dan masalah penjadwalan *job shop* memberikan pengalaman yang banyak untuk masalah optimasi kombinatorial dengan konstrain. Sebagian besar hasil penerapan *Genetic Algorithm* memberikan hasil yang baik. Meskipun GA membutuhkan waktu yang banyak untuk memberikan hasil yang baik, namun GA mampu menyediakan kerangka kerja yang fleksibel untuk perhitungan evolusioner dan dapat menangani berbagai jenis fungsi objektif dan kendala” (Omar, 2006).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, maka perumusan masalah yang dapat diidentifikasi adalah “Apakah penjadwalan mesin pada CV Boeing Teknik Mandiri dengan menggunakan metode *Genetic Algorithm* (GA) dapat memberikan peningkatan hasil penjadwalan mesin dibandingkan dengan metode *Heuristic Dispatching Rules*?”

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang ditentukan, maka tujuan dari dilakukannya penelitian mengenai penjadwalan mesin ini adalah:

- Melakukan penjadwalan mesin pada CV Boeing Teknik Mandiri dengan menggunakan metode *Genetic Algorithm* (GA) untuk meminimumkan kriteria *completion time*.
- Membandingkan hasil efisiensi penjadwalan mesin pada CV Boeing Teknik Mandiri dengan metode *Genetic Algorithm* dengan penelitian terdahulu dengan menggunakan pendekatan *Heuristic Dispatching Rules* berdasarkan kriteria *completion time*.

1.4 Batasan Masalah dan Asumsi

Untuk menghindari penelitian yang terlalu luas dan dapat menghasilkan penelitian yang lebih mengarah pada fokus permasalahan, maka penulis mengambil beberapa batasan masalah dan asumsi yang digunakan diantaranya:

- Metode yang digunakan pada penelitian untuk kasus penjadwalan ini adalah metode *Genetic Algorithm* (GA).
- Program yang digunakan untuk penjadwalan mesin dengan metode *Genetic Algorithm* adalah *Palisade Decision Tools (Evolver 6.1)* versi *trial*. Versi *trial* program tersebut memiliki fungsi yang sama dengan versi *full*, hanya memiliki kekurangan batas waktu penggunaan yaitu selama 15 hari.
- Waktu transfer antar proses dianggap tidak ada.
- Setiap mesin dapat bekerja dengan maksimal tanpa mengalami kendala pada saat melakukan proses pekerjaan.
- Pada proses pemotongan dan pengerasan, proses produksi yang dilakukan diasumsikan bukan merupakan *batch*.
- Ketersediaan bahan baku selalu ada.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan beberapa manfaat yang bisa diperoleh baik bagi perusahaan, penulis, maupun bagi pembaca, yaitu:

- Mampu memberikan perbaikan hasil perhitungan penjadwalan mesin dengan menggunakan metode *Heuristic Dispatching Rule* yang sudah ada sebelumnya.
- Bagi peneliti mampu menerapkan ilmu yang telah dipelajari selama masa perkuliahan pada dunia kerja nyata.
- Bagi pembaca diharapkan penelitian ini mampu memberikan gambaran mengenai metode *Genetic Algorithm* (GA) serta bagaimana penerapannya dalam contoh kasus pada dunia nyata.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang digunakan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir penelitian Optimasi Penjadwalan Mesin *Job Shop* Dengan Metode *Genetic Algorithm* (GA) adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini terdiri dari latar belakang masalah dilakukannya penelitian ini, identifikasi masalah yang ada, rumusan masalah yang dijadikan sebagai bahan penelitian, batasan masalah penelitian, tujuan dari dilakukannya penelitian mengenai penjadwalan mesin, serta manfaat penelitian yang diperoleh dari penelitian optimasi penjadwalan mesin dengan metode *Genetic Algorithm*.

BAB II Landasan Teori

Pada bab ini dibahas tentang teori-teori yang digunakan untuk mendukung penyelesaian masalah dalam melakukan penelitian tentang optimasi penjadwalan mesin dengan metode *Genetic Algorithm* (GA).

BAB III Metodologi Penelitian

Membahas tentang metode atau cara yang digunakan dalam melakukan penyelesaian masalah, serta penjelasan mengenai langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan penelitian.

BAB IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Bab ini berisi tentang hasil pengumpulan sejumlah data yang dibutuhkan untuk penelitian, serta pengolahan data penjadwalan mesin dengan menggunakan metode *Genetic Algorithm* (GA).

BAB V Analisis

Pada bab ini dibahas tentang hasil analisis dari pengolahan data yang telah dilakukan berdasarkan kriteria-kriteria penjadwalan, serta mencari kelebihan maupun kekurangan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Membahas tentang kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian yang telah dilakukan, serta saran yang bisa diberikan bagi perusahaan dan bagi hasil penelitian yang telah dilakukan.

