

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Penjadwalan merupakan bagian yang penting dari proses produksi sebelum pekerjaan turun ke rantai produksi. Sistem penjadwalan yang kurang baik dapat memperpanjang waktu penyelesaian produksi yang pada akhirnya dapat menurunkan kuantitas produksi yang dihasilkan. Guna menghindari perpanjangan waktu penyelesaian produksi yang pada akhirnya dapat menurunkan kuantitas produksi, salah satu strategi yang dapat dilakukan perusahaan adalah dengan penjadwalan dan pengalokasian sumber daya perusahaan. Dengan penjadwalan, maka perusahaan diharapkan dapat mengambil keputusan yang tepat dalam penjadwalan produksi sehingga didapatkan waktu penyelesaian produksi yang minimum dan permintaan dapat terpenuhi tepat waktu. Dalam industri manufaktur, penjadwalan memegang peranan penting dalam penentuan penggunaan mesin dalam suatu produksi. Dengan jumlah mesin dan pekerja yang terbatas, perusahaan harus dapat mengambil keputusan yang tepat mengenai pekerjaan yang mana yang harus diselesaikan terlebih dahulu.

Terdapat dua jenis di dalam penjadwalan, yaitu penjadwalan *job shop* dan penjadwalan *flow shop*. *Job shop* adalah penjadwalan pekerjaan dimana urutan proses operasi/produksi suatu pekerjaan bisa berbeda dengan proses lainnya. Sedangkan *flow shop* adalah penjadwalan beberapa pekerjaan dimana semua pekerjaan tersebut harus melalui urutan operasi/proses produksi yang sama. Saat ini sudah banyak perusahaan dalam bidang industri manufaktur yang bersaing untuk mendapatkan hasil yang terbaik bagi kepuasan konsumen. Hal ini menyebabkan perusahaan harus dapat mempertahankan kualitas dan ketepatan waktu penyelesaian produk pesanan pelanggan. Untuk dapat menyelesaikan produk pesanan tepat waktu maka perlu diperhatikan pengaturan penjadwalan mengenai penggunaan mesin serta pekerjaan yang akan dilaksanakan dalam kurun waktu tertentu.

Pada penelitian kali dilakukan di YOESANI SHOES yang merupakan sebuah produksi sepatu yang menggunakan bahan baku utama dari kulit. Perusahaan ini sangat memperhatikan waktu penyelesaian produk agar dapat

dibawa ketoko untuk bias dijual kepada konsumen, karena perusahaan ini bergerak di bidang manufaktur yang bersifat *make to stock*. Dengan demikian diperlukan pengaturan waktu pengerjaan produk untuk mendapatkan jadwal produksi agar produk yang dihasilkan dapat diselesaikan dalam waktu secepat mungkin.

Pada kondisi perusahaan saat ini, belum adanya bentuk penjadwalan yang digunakan dalam berproduksi, karena perusahaan memproduksi hanya berdasarkan hasil penjualan beberapa bulan terakhir. Penjualan yang paling banyak dibeli oleh konsumen itu yang akan diproduksi terlebih dahulu atau diprioritaskan melihat *job* yang pertama diterima dan *job* itulah yang akan diproduksi terlebih dahulu.

1.2 Perumusan Masalah

Pada umumnya permasalahan penjadwalan *flow shop*, kriteria umum yang ingin dicapai adalah minimasi *makespan*. Untuk meminimasi *makespan* dapat dilakukan dengan menggunakan dengan beberapa pendekatan heuristik diantaranya algoritma Jhonson yaitu untuk 2 mesin, CDS yaitu penjadwalan yang digunakan untuk mesin yang lebih dari 2, Gupta's, Palmer's, Heuristik Pour dan Algoritma NEH(*Nawaz, Enscore, Ham*).

Selama ini Algoritma CDS diyakini sebagai metode terbaik untuk meminimasi *makespan* pada penjadwalan *flow shop*. Kriteria CDS adalah menciptakan $m-1$ susunan dari permasalahan penjadwalan dua mesin dengan membagi m buah mesin menjadi grup sesuai dengan aturan pengelompokan. Setelah itu, Algoritma Johnson diterapkan untuk penjadwalan kedua grup tersebut untuk mendapatkan $m-1$ buah alternatif dan akhirnya memilih salah satu alternatif terbaik. Dari penjelasan diatas dapat diketahui bahwa semakin banyak mesin yang digunakan maka akan semakin banyak tahapan yang akan dilakukan.

Algoritma NEH merupakan salah satu algoritma yang sudah dapat menyelesaikan permasalahan penjadwalan *flowshop* yang memiliki tingkat kesulitan seperti NP-Hard yang memiliki tingkat kombinasi dan permutasi yang banyak. Kelebihan yang dimiliki oleh Algoritma NEH adalah bahwa dalam menyelesaikan permasalahan tidak perlu melakukan enumerasi total dalam memberikan alternatif urutan penjadwalan, tetapi melakukan penyederhanaan

langkah-langkah dalam memberikan alternatif urutan penjadwalan untuk mendapatkan hasil *makespan* yang terbaik.

Pada kondisi saat ini di tempat penelitian terdapat banyak job atau pesanan yang datang, sedangkan ketersediaan mesin masih terbatas, sehingga diperlukan suatu penjadwalan produksi yang baik agar mendapatkan *makespan* yang minimum. Oleh karena itu pada penelitian saat ini akan diimplementasikan Algoritma NEH dalam menjadwalkan kegiatan produksi untuk meminimasi *makespan* sehingga didapatkan jadwal produksi dengan waktu penyelesaian *job* yang seminimum mungkin. Untuk itu digunakan pendekatan Algoritma NEH untuk menyelesaikan permasalahan penjadwalan pada YOESANI SHOES dengan tujuan meminimumkan *makespan*.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Meminimasi *makespan* proses produksi sepatu dengan metode *Nawaz Enscore and Hamdan* metode CDS.
2. Menganalisa performansi berdasarkan nilai *idle time*, *flow time* dan *mean flow time*.
3. Membandingkan hasil perhitungan *makespan* kedua metoda untuk mendapatkan metoda terpilih.

1.4 Batasan Masalah dan Asumsi

1. Produk yang akan dijadwalkan adalah produk yang diproduksi selama bulan Januari 2019.
2. Produk yang dijadwalkan 6 model sepatudengan8 mesin.
4. Tidak adanya *pre-emption*.
5. Mesin selalu tersedia dan tidak mengalami kerusakan.
6. Setiap mesin hanya dapat memproses satu *job* pada saat tertentu.
7. Waktu *set up* tidak bergantung pada urutan pengerjaan *job*.
8. Pada setiap periode, setiap *job* siap dikerjakan pada $t=0$.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam penulisan tugas akhir adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, asumsi dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Berisikan tentang perencanaan dan pengendalian produksi, penjadwalan, macam penjadwalan produksi, asumsi dasar penjadwalan, tujuan penjadwalan, istilah penjadwalan dan metoda *Nawaz, Enscore, Ham*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan kerangka penelitian yang dilakukan dalam penulisan yang akan memberikan gambaran mengenai langkah-langkah yang diambil penulis untuk memecahkan masalah guna membuat suatu analisa dan kesimpulan.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Adapun data-data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data sekunder yang meliputi sejarah perusahaan, mesin dan peralatan, data permintaan produk dan due date. Sedangkan data primer meliputi urutan proses dan waktu operasi. Adapun pengolahan data meliputi penjadwalan dengan menggunakan metoda *Nawaz, Enscore, Ham*.

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisa hasil berisikan tentang analisa dari pengolahan data yang dibuat dengan metoda *Nawaz, Enscore, Ham*serta membahas hasil yang telah diperoleh.

BAB VI KESIMPULAN

Berisikan kesimpulan-kesimpulan dari seluruh hasil penelitian penulis yang telah dibahas dari bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN