

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang Masalah

Dalam aktivitas suatu perusahaan, penjadwalan produksi memiliki peranan penting sebagai bentuk pengambilan keputusan yang memiliki dampak besar bagi produktivitas perusahaan. Perusahaan berupaya untuk memiliki penjadwalan yang paling efektif dan efisien sehingga dapat meningkatkan produktivitas yang dihasilkan dengan total biaya dan waktu seminimal mungkin. Menurut Kenneth R. Baker (2009:4) penjadwalan (*scheduling*) adalah proses pengalokasian sumber daya mesin untuk memilih sekumpulan tugas dalam jangka waktu tertentu. Pengertian ini dapat dijabarkan menjadi dua arti yang berbeda. Pertama, penjadwalan merupakan sebuah fungsi pengambilan keputusan, yaitu menentukan jadwal yang paling tepat. Kedua, penjadwalan adalah sebuah teori yang berisi kumpulan prinsip, model, teknik, dan konklusi logis dalam proses pengambilan keputusan.

PT. Nusa Indah Jaya Utama merupakan salah satu perusahaan *stamping* logam yang aktif memproduksi berbagai part otomotif baik untuk konsumen lokal maupun mancanegara. Sebagai salah satu perusahaan yang menerapkan sistem *Made to Order* (dibuat berdasarkan pesanan), penjadwalan produksi merupakan hal yang fundamental bagi perusahaan. Sistem ini sangat mengandalkan ketepatan waktu produksi untuk memenuhi permintaan dari konsumen, terutama karena sebagian besar konsumen PT. Nusa Indah Jaya Utama sudah menerapkan sistem *Just In Time (JIT)* dalam aktivitas produksinya sehari-hari. Sebagai produsen *part* dari industri otomotif besar seperti “PT. Astra” dan “PT. TVS Motor Company”, PT. Nusa Indah Jaya Utama dituntut untuk memproduksi produk yang harus dikirimkan dalam kurun waktu yang singkat, karena sebagian besar perusahaan yang sudah menerapkan sistem *Just In Time (JIT)* dalam proses produksinya sangat mengedepankan ketepatan waktu produksi dengan *Zero Inventory*. Oleh sebab itu, PT. Nusa Indah Jaya Utama selalu mengedepankan aspek

ketepatan waktu pengiriman dan kualitas produk dalam memenuhi *order* konsumen. Salah satu usaha perusahaan dalam mewujudkan tujuan tersebut adalah dengan merancang dan menjalankan penjadwalan produksi untuk proses produksi, operasi mesin, hingga waktu pengiriman produk akhir.

Namun dalam pelaksanaannya, sering ditemui keterlambatan penyelesaian dalam aktivitas produksi yang berdampak buruk bagi perusahaan. Dalam pelaksanaannya sehari-hari masih terdapat penyimpangan akibat proses pengoperasian mesin-mesin produksi yang memakan waktu yang lebih lama seperti yang ditunjukkan pada tabel 1.1 berikut.

**Tabel 1.1** Data produksi tahun 2020

Bulan	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun
Jumlah produksi	6216	6512	6073	6414	4378	6019
<i>Completion Time</i>	83.41	84.04	85.24	85.12	85.27	86.13

Bulan	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Jumlah produksi	6262	5947	6680	6403	6844	5587
<i>Completion Time</i>	87.12	87.18	86.14	85.27	84.17	82.48

\*(Data *Completion Time* dalam satuan detik)

Masalah utama yang dihadapi perusahaan ini adalah pemanfaatan mesin produksi yang kurang optimal untuk mencapai target *order* yang diinginkan oleh konsumen. Operasi mesin produksi yang kurang optimal dapat memperbesar *makespan* dalam proses produksi yang menyebabkan keterlambatan waktu pengiriman barang jadi kepada konsumen.

Salah satu model yang dapat diterapkan untuk mencegah ketidaksesuaian waktu produksi pada sistem produksi *Made to Order* adalah model penjadwalan *flowshop*. Dalam penjadwalan *Flowshop*, terdapat sejumlah pekerjaan (*Job*) yang memiliki masing-masing urutan pekerjaan

pada mesin yang sama. Suatu penjadwalan dapat dimodelkan sebagai permasalahan penjadwalan *flowshop* apabila urutan pekerjaannya selaras.

Penjadwalan *Flowshop* dengan fungsi tujuan meminimalkan total waktu proses (*makespan*) untuk setiap *job* dari  $n$  (*job*) pada  $m$  (mesin) dengan urutan tertentu agar batas waktu yang diajukan pelanggan dapat terpenuhi. Proses produksi dilakukan pada setiap mesin berdasarkan urutan *job* dengan waktu minimal. Setiap mesin bekerja sesuai dengan tahapan dalam proses produksi.

Pada proses penjadwalan mesin produksi, masukan (*input*) meliputi jenis dan banyaknya bagian yang akan dioperasikan, urutan ketergantungan antar operasi, waktu operasi untuk masing-masing operasi, serta fasilitas yang dibutuhkan oleh setiap operasi. Hasil keluaran (*output*) berupa *dispatch list*, yaitu daftar yang berisikan urutan pemrosesan, *starting time*, dan *completion time*.

Dalam rangka mengoptimalkan *output* urutan kerja perusahaan, perlu dilakukan proses minimasi nilai *makespan*. Terdapat beberapa metode untuk meminimasi nilai *makespan*, seperti metode *Campbell Dudek Smith (CDS)*, *Nawaz Ensore Ham (NEH)*, dan *Palmer*. Untuk mendapatkan rancangan penjadwalan yang paling optimal bagi proses produksi perusahaan, maka penulis akan menganalisis masalah keterlambatan yang ada berdasarkan data-data yang diperoleh di lapangan menggunakan ketiga metode tersebut. Dari hasil analisis menggunakan ketiga metode tersebut dapat ditemukan solusi penjadwalan yang paling optimal dengan nilai *makespan* terkecil yang selanjutnya dapat dijadikan usulan perbaikan dalam penerapan penjadwalan produksi pada PT. Nusa Indah Jaya Utama.

## I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, dapat ditemukan beberapa permasalahan yang dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil *makespan* proses produksi dari perbandingan metode *Campbell Dudek Smith (CDS)*, *Nawaz Ensore Ham (NEH)*, dan *Palmer* di PT. Nusa Indah Jaya Utama ?
2. Bagaimana *dispatch list* dan *completion time* yang optimal untuk proses produksi “*Bracket Shock Engine Mtg-39*” di PT. Nusa Indah Jaya Utama ?

## I.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang ada, tujuan penelitian ini adalah :

1. Memperoleh hasil *makespan* proses produksi yang paling optimal dari perbandingan metode *Campbell Dudek Smith (CDS)*, *Nawaz Ensore Ham (NEH)*, dan *Palmer* di PT. Nusa Indah Jaya Utama.
2. Memberikan usulan *dispatch list* dan *completion time* yang optimal untuk proses produksi “*Bracket Shock Engine Mtg-39*” di PT. Nusa Indah Jaya Utama.

## I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat bagi perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur *stamping* logam ini dapat memanfaatkan penelitian ini dan metode-metode yang digunakan didalamnya sebagai bahan pertimbangan untuk pengoptimalan penjadwalan mesin produksi kedepannya.

2. Manfaat bagi kalangan akademisi, yaitu sebagai referensi untuk mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya pada bidang penjadwalan produksi.
3. Manfaat bagi penulis, yaitu untuk menambah pengetahuan dan mengasah kemampuan dalam memecahkan masalah yang berguna bagi pengalaman di dunia kerja.
4. Memberikan alternatif penyelesaian *job* dan urutan pengerjaan *job* kepada pelaksana produksi pada PT. Nusa Indah Jaya Utama.

## **I.5 Batasan Masalah**

Agar dalam penyampaian dan pembahasan penelitian ini dapat terarah dan mudah untuk dipahami sesuai tujuan dan ruang lingkup penelitian, maka perlu adanya pembatasan masalah. Batasan masalah yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan pada departemen produksi PT. Nusa Indah Jaya Utama.
2. Objek yang diteliti adalah waktu kerja proses produksi dan mesin produksi “*Bracket Shock Engine Mtg-39*”.
3. Menggunakan kriteria tunggal (nilai *makespan*) dalam pemilihan metode terbaik dari metode *Campbell Dudek Smith (CDS)*, *Nawaz Ensore Ham (NEH)*, dan *Palmer* dengan bantuan *Microsoft Excel*.

## **I.6 Sistematika Penulisan**

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan skripsi ini terdiri dari beberapa sub-bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini membahas latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan dari penelitian ini.

## **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini membahas bagian yang berisi konsep dasar pemikiran dan pandangan umum dari teori-teori yang relevan dalam proses penyelesaian masalah. Teori-teori tersebut meliputi produksi, penjadwalan, mesin produksi, dan metode *heuristic*.

## **BAB III : METODE PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian, metode penyelesaian masalah secara sistematis dari rumusan masalah yang ada, pengumpulan data yang dibutuhkan, proses analisis sampai kepada kesimpulan dari penelitian.

## **BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bab ini menampilkan tentang data yang telah diperoleh, serta membahas tentang pengolahan data untuk menjawab rumusan masalah. Pada bab ini juga melakukan analisa dari pengolahan data yang telah dilakukan hingga membantu proses penarikan kesimpulan.

## **BAB V : PENUTUP**

Pada bab ini berisi kesimpulan hasil dari penelitian yang telah dilakukan berdasarkan proses pengolahan dan analisa data penelitian serta memberikan saran yang berguna bagi proses produksi perusahaan.