

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia industri manufaktur dewasa ini mengarah kepada sistem manufaktur yang menghasilkan produk dengan tingkat variasi yang tinggi. Spesifikasikasi sebuah produk yang dihasilkan akan menyesuaikan dengan keinginan konsumen. Dampak lain dari tingginya variasi produk yang diinginkan konsumen adalah siklus hidup suatu produk akan cenderung semakin singkat seiring dengan tingkat kebosanan konsumen yang semakin tinggi pula. Kondisi ini memaksa perusahaan bekerja lebih cepat dengan mengupayakan *lead time* seminimal mungkin sehingga bisa tetap kompetitif dengan perusahaan lainnya.

Suatu perusahaan harus mampu memenuhi tingkat produksi yang telah ditargetkan. Salah satu bentuk usahanya adalah dengan memaksimalkan hasil produksi. Tetapi upaya tersebut berbanding terbalik dengan ketersediaan sumber daya yang terbatas sifatnya. Upaya untuk memaksimalkan hasil produksi harus terus dilakukan, cara yang mungkin dilakukan adalah membuat jadwal produksi yang optimal sehingga bisa meminimasi *makespan* sebuah produk.

Dalam penjadwalan produksi disebuah perusahaan komponen yang paling terkait adalah waktu permesinan produk di masing-masing mesin yang ada. Seringkali dijumpai beberapa mesin mempunyai beban berlebih dibandingkan dengan lainnya, kondisi demikian jika dibiarkan tanpa adanya usaha untuk menjadwalkan proses permesinan yang baik akan mengakibatkan terjadinya *bottle neck* yaitu terjadinya penumpukan *material* pada mesin tertentu.

PT Tirta Mahakam Resource Tbk (TMR) adalah perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang industri lantai kayu yang bertempat di jalan Romo Manyar Gresik. TMR adalah salah satu perusahaan yang menganut sistem produksi *jobshop*. Perusahaan tersebut akan berproduksi jika ada pesanan. Dalam pemenuhan datangnya permintaan TMR terkadang kesulitan dalam memenuhi permintaan, pihak perusahaan menargetkan bahwa permintaan dapat dipenuhi

dengan jangka waktu tertentu namun realisasi akan permintaan tersebut mundur 1 hari bahkan melebihi batas target yang diinginkan konsumen sehingga dari masalah keterlambatan tersebut munculnya ketidakpuasaan akan pemenuhan permintaan tersebut. Agar tetap dapat bersaing dengan perusahaan lainnya TMR harus selalu mengupayakan pemenuhan permintaan tepat waktu. Usaha memenuhi permintaan tepat waktu ini disinyalir sangat dipengaruhi oleh penyusunan rencana jadwal produksi yang baik sehingga *makespan* sebuah produk bisa diminimalisir.

Berdasarkan permasalahan tersebut penelitian ini akan mencoba untuk membuat rencana penjadwalan produksi yang baik sehingga menghasilkan *makespan* yang minimal di TMR, pada akhirnya permintaan dari konsumen bisa terpenuhi. Metode usulan yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah menggunakan algoritma *branch and bound*. Beberapa penelitian yang menggunakan metode *branch and bound* sebagai alat analisisnya antara lain dilakukan oleh Purwani (2003)

Berdasarkan dua penelitian diatas *algoritma branch and bound* cenderung lebih efisien karena metode ini dapat menunjukkan adanya performansi produksi untuk menemukan solusi optimal. Metode ini juga mampu menggambarkan kondisi secara parsial dari setiap solusi pada masing-masing percabangan namun tetap memperhatikan batasan-batasan yang sudah ada.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Didasarkan atas pemaparan latar belakang diatas diperoleh permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan urutan penjadwalan job di TMR yang mampu meminimalisir *makespan*.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini yang dapat diharapkan adalah sebagai berikut :

1. Menentukan penjadwalan job yang optimal di TMR dengan *algoritma branch and bound*.

#### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini bertujuan untuk memfokuskan bahasan dan agar tidak melebar ke bahasan yang lain, adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Objek penelitian dilakukan pada TMR jln romoo manyar, Gresik
2. Data order 8 tipe varian produk yang akan dijadwalkan diambil bersifat sama.
3. Lantai produksi pada TMR tergolong penjadwalan *flowshop*
4. Variasi produknya 8 macam yakni Hickory natural, maple Natural, White Oak, Walnut natural. Red oak, Cherry Natural, Teak natural, Cherry cappucino.

#### 1.5 Asumsi-Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tidak terjadi perubahan pada jumlah mesin maupun tenaga kerja
2. Tiap operasi harus diselesaikan sepenuhnya pada satu mesin
3. *Due date* dan *lead time* dari setiap job telah diketahui artinya waktu penyerahan ditentukan bersama dengan konsumen yang sifatnya konstan dan sama.
4. Pada saat yang sama, setiap job tidak boleh diproses lebih dari satu mesin.
5. Kapasitas operator pada masing-masing mesin dan material yang dibutuhkan selalu tersedia dan jumlahnya sama.

#### 1.6 Sistematika penulisan

Sistematika penulisan untuk Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

##### **BAB I Pendahuluan**

Pada bab ini terdiri dari sub bab yang menjelaskan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan, batasan, asumsi-asumsi dan sistematika penulisan.

## **BAB II Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisi tentang landasan teori penunjang dan tinjauan pustaka yang digunakan sebagai dasar bahan acuan dalam melakukan aktivitas penelitian dan memecahkan permasalahan yang dihadapi, terutama yang berkaitan dengan pengolahan data dan analisa data. Beberapa hal yang dikupas tuntas pada bab 2 ini adalah teori-teori yang berkenaan tentang penjadwalan dan algoritma *branch and bound* yang meliputi definisi penjadwalan, Tujuan penjadwalan, Ukuran performansi penjadwalan, Beberapa Jenis Model penjadwalan, Penjadwalan *Flowshop*, *Batch* dan *Jobshop*, Kendala-kendala penjadwalan, Aturan prioritas, Definisi *Algoritma Branch and bound*, Teknik Pencabangan dan pembatasan *algoritma branch and bound*, Penerapan *Algoritma branch and bound*.

## **BAB III Metodologi Penelitian**

Bab ini berisikan tentang tahapan-tahapan dan langkah-langkah yang digunakan selama penelitian untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Bab ini berfungsi sebagai kerangka yang mengarahkan penelitian untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan dan mengurangi kesalahan-kesalahan dalam pelaksanaan penelitian. Metodologi penelitian ini dijelaskan lewat *flowchart* dan diberikan deskripsi untuk memperjelas maksud metodologi penelitian.

## **BAB IV Pengolahan Data dan Pembahasan**

Bab ini berisi tentang data-data yang dikumpulkan selama dilakukannya penelitian kemudian dilakukan pengolahan data yang diperoleh sesuai dengan metode yang digunakan.

## **BAB V Penutup**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan yang dihasilkan dari analisa yang telah dilakukan, dimana kesimpulan ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan perusahaan dalam menerapkan kebijakan terutama yang berkaitan dengan objek penelitian. Disamping itu dalam bab ini berisi tentang saran-saran yang berkaitan dengan permasalahan yang diamati dan dapat diberikan sebagai masukan pada perusahaan maupun pada pembaca tugas akhir ini.

