

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Persaingan yang semakin ketat didalam dunia bisnis dewasa ini mendorong pihak produsen untuk selalu berusaha membuat produk yang sesuai dengan keinginan konsumen, mempunyai tingkat kualitas tinggi, harga murah, dan tepat waktu. Apabila produsen tidak dapat memenuhi kriteria tersebut, maka dapat diramalkan bahwa dalam waktu singkat produsen tersebut akan ditinggalkan oleh para pelanggannya. Di sinilah perlunya suatu perencanaan dan pengendalian produksi yang tepat, yang harus disesuaikan dengan kondisi kerja dan kemampuan yang ada di perusahaan.

Penentuan jadwal produksi merupakan salah satu aktifitas pada proses perencanaan dan pengendalian produksi. Telah banyak dikembangkannya algoritma penjadualan yang menandakan betapa penting arti sebuah penjadualan. Dalam penjadualan yang berbasis waktu kita mengenal keterlambatan positif (*tardiness*) dan keterlambatan negative (*earliness*), bila dikaitkan dengan aturan penjadualan berbasis biaya maka keterlambatan positif menimbulkan biaya *tardiness* (biaya keterlambatan yang disebabkan suatu pekerjaan lebih dari batas waktu (*due date*) yang ditetapkan oleh konsumen) dan keterlambatan negative menimbulkan biaya *earliness* (biaya yang disebabkan suatu pekerjaan diselesaikan lebih cepat dari batas waktu (*due date*) yang telah ditentukan oleh konsumen sehingga menimbulkan biaya inventori).

Sun dan Lin (1994), melakukan penelitian tentang penjadualan dengan menggunakan algoritma *Non-delay* melalui pendekatan *backward*, dan memberikan kerangka berpikir mengenai penyelesaian masalah *job shop* dengan pendekatan *backward* bahwa performansi penting dalam lingkungan *job shop* adalah performansi *due date* dan biaya persediaan, karena *due date* dipandang penting maka dipakai penjadualan *backward*, karena menggunakan *due date* sebagai kondisi awal

Wu dan Li (1995), melakukan penelitian dengan mengusulkan *rescheduling* yang didasarkan pada grafik penjadualan (*Schedulling graph*) sebagai alternatif

representasi struktur dari peta *gant* (*schedule gantt chart*), dan sebagai suatu grafik yang menggambarkan hubungan antar berbagai *job* yang telah dijadwalkan.

Sotskov et al (1999), melakukan penelitian tentang penjadualan *job shop* yang memiliki waktu *setup time* dengan menggunakan teknik *insersi* (teknik penyisipan *job* baru pada posisi diantara *job* yang sudah terjadwal), karena dengan teknik insersi tidak perlu melakukan perubahan jadwal secara total, tetapi hanya pada jadwal *job* tertentu yang terpengaruh oleh penyisipan *job* baru.

Harsono (2004), melakukan penelitian tentang pengembangan kerangka berpikir penjadualan dari Sun dan Lin (1994) dengan menggunakan algoritma *Non-delay* melalui pendekatan *forward* dan *backward*, dimana untuk algoritma *Non-delay* melalui pendekatan *backward* yang mempunyai kekurangan yaitu pada *job* yang dijadwalkan mundur akan memungkinkan terjadinya *job* yang *infeasible*, yaitu suatu keadaan dimana *job* dijadwalkan pada  $t < 0$ , kemudian *job* yang *infeasible* (*job* yang dijadwalkan pada  $t < 0$ ) tersebut dimajukan hingga  $t = 0$  dengan menggunakan algoritma *affected operation rescheduling*. Bila penjadualan menghasilkan *job* yang *infeasible*, maka *job* tersebut akan ditolak. Penolakan *job* yang dilakukan karena *job* tidak *feasible* tidak diperbolehkan dalam keadaan *real* (nyata), karena pada saat perusahaan menolak suatu *job*, maka akan menimbulkan rasa ketidakpuasan dan rasa ketidakpercayaan konsumen, sehingga akan berakibat buruk bagi kelanjutan perusahaan.

Penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya (Harsono, 2004) yang menggunakan algoritma *affected operation rescheduling* masih memiliki kekurangan, yaitu setelah penggunaan algoritma *affected operation rescheduling* masih ada *job* yang seharusnya masih bisa dijadwalkan agar mendekati *due date* sehingga penjadualan dapat lebih optimal dan dapat meminimalkan biaya.

Pada penelitian ini mencoba mengembangkan algoritma *Non-delay backward* melalui *Scheduling graph* (Wu dan Li, 1995) juga *insert idle time* di mana akan ditambahkan selang waktu diantara operasi untuk melakukan beberapa aktifitas (set up peralatan, set up mesin, dan lain - lain) untuk meminimumkan total biaya *tardiness* dan biaya *earliness*.

## 1.2 Perumusan masalah

Pengembangan algoritma *Non-delay* melalui pendekatan *backward* menggunakan *scheduling graph* dan *Insert idle time* untuk meminimasi total biaya *tardiness* dan biaya *earliness*.

## 1.3 Tujuan

1. Menghasilkan penjadualan *job shop* untuk meminimumkan total biaya *earliness* dan *tardiness* dengan algoritma *Non Delay backward time inserted* menggunakan metode *scheduling graph*.
2. Membandingkan aturan *priority dispatching* (LDD, S/OPN, MWKR) untuk meminimasi total biaya *tardiness* dan biaya *earliness*.

## 1.4 Batasan masalah

Batasan permasalahan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan hanya pada penjadualan produksi *job shop*.
2. Dilakukan penjadualan dengan algoritma *Non-delay* melalui pendekatan *backward* dengan *priority dispatching* LDD (*last due date*), S/OPN (*slack per operation*) MWKR (*most work remaining*).
3. Penjadualan produksi *job shop* memakai maksimal 6 jumlah mesin dan 6 jumlah job.
4. Setiap *job* hanya melalui satu mesin atau satu kali proses.

## 1.5 Asumsi

Asumsi pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Waktu transportasi diabaikan.
2. Waktu *set up* mesin diabaikan.
3. Data heuristik yang dipakai adalah data hipotetik yang didapat dengan cara random adalah data yang mencerminkan *job shop*.
4. Biaya *earliness* adalah 1
5. Biaya *tardiness* adalah 2

## **1.6 Sistematika penulisan**

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini disusun sebagai berikut :

- Bab I : Pendahuluan  
Pada bab ini memuat tentang Latar Belakang, Perumusan Masalah, Tujuan, Batasan Permasalahan, Asumsi, Sistematika Penulisan.
- Bab II : Landasan Teori  
Pada bab ini memuat teori-teori penjadualan yang digunakan dalam menyusun tugas akhir.
- Bab III : Metodologi Penelitian  
Pada bab ini memuat tentang *flowchart* metodologi penelitian.
- Bab IV : Pengolahan Data  
Pada bab ini memuat tentang pengolahan data dari data yang ada.
- Bab V : Analisa  
Pada bab ini memuat tentang analisa dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan
- Bab VI : Penutup  
Pada bab ini memuat tentang kesimpulan dan saran.