

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Agar dapat beradaptasi dalam lingkungan persaingan yang semakin dinamis, perusahaan perlu menjalankan strategi yang dimilikinya. Beberapa strategi yang biasa dijalankan oleh perusahaan antara lain dengan menekan ongkos produksi, meningkatkan kualitas produk, meningkatkan kecepatan dan ketepatan pengiriman. Salah satu cara untuk menekan ongkos produksi dapat dilakukan dengan mengatur persediaan, sehingga ongkos akibat adanya persediaan dapat dikurangi. Hal ini disebabkan ongkos akibat adanya persediaan dalam sistem manufaktur dapat mencapai 15 sampai dengan 90% dari ongkos produksi (Terzine,1988).

Dalam sistem manufaktur dikenal model persediaan untuk sistem produksi tipe *batch* atau *Economic Production Quantity* (EPQ). Bila produk akhir mempunyai struktur produk atau jumlah produk akhir lebih dari satu, maka perlu adanya penjadwalan atau urutan (*sequence*) produksi yang baik. Dengan penjadwalan atau urutan (*sequence*) produksi yang baik, ongkos *work in process* (WIP) dan produk akhir dapat diminimasi. Hal ini mengakibatkan perlu adanya model penentuan penentuan ukuran *lot/batch* produksi yang terintegrasi dengan penjadwalan atau urutan (*sequence*) produksi.

Penelitian mengenai penentuan ukuran *lot* produksi yang terintegrasi dengan penjadwalan atau urutan (*sequence*) produksi, antara lain telah dilakukan oleh Halim dan Ohta (1997) yang melakukan penelitian mengenai penjadwalan dan penentuan ukuran *batch*, baik pada mesin tunggal maupun paralel. Gim dan Han (1997) mengembangkan model penentuan ukuran *lot/batch* dan urutan (*sequence*) produksi untuk N komponen yang diproses pada mesin tunggal.

Meskipun Gim dan Han (1997) telah mengembangkan model penentuan ukuran *batch*, tetapi model tersebut masih memiliki kelemahan pada asumsi yang digunakan. Asumsi bahwa ongkos akibat kekurangan persediaan (*shortage cost*) tidak diijinkan pada kenyataannya masih banyak di perusahaan yang memperbolehkan hal tersebut terjadi. Penambahan asumsi tersebut akan dilakukan pada penelitian pada tahap I (awal).

Penelitian tahap I ini akan dipertimbangkan penjadwalan *deterministik* dalam tunggal mesin dimana produk akhir terdiri dari N komponen yang kemudian dirakit menjadi produk jadi dimana produk akhir tersebut memiliki permintaan konstan dalam horison perencanaan yang tak terbatas.

Karakteristik dari model yang dikembangkan dalam penelitian ini dibandingkan terhadap penelitian yang dijadikan rujukan, dapat dilihat pada tabel 1.1.1.

**Tabel 1.1.1. Karakteristik Model yang Dikembangkan Penelitian Tahap I**

	Cakupan masalah			Kriteria				Struktur produk		Struktur mesin
	Penentuan ukuran <i>Batch</i>	Penentuan urutan pekerjaan	Penentuan ukuran <i>shortage</i>	Min. Ongkos <i>WIP</i>	Min. Ongkos simpan	Min. Ongkos <i>shortage</i>	Min. Total ongkos	Single level	Tunggal	Pararel
A	V	v		v	v		v	v	v	
B	V	v						v	v	v
C	V	v	v	v	v	v	v	v	v	

A: Bongjin Gim dan Min Hing Han, 1997

B: Halim dan Ohta, 1997

C: Usulan

Selain melakukan penelitian mengenai penentuan ukuran *lot/batch* produksi yang terintegrasi dengan penjadwalan atau urutan (*sequence*) produksi yang mempertimbangkan ongkos akibat kekurangan persediaan (*shortage*) pada

tahap I (awal), juga akan dilakukan penelitian mengenai reduksi ongkos *setup* (*reduction cost*) pada penelitian tahap II. Dalam penelitian reduksi ongkos *setup* telah dilakukan oleh Porteus E. L. (1985) yang melakukan penelitian mengenai reduksi ongkos *setup* yang hubungan dengan ongkos investasi yang dibutuhkan untuk mengurangi ongkos *setup* dan ongkos operasi dalam model EOQ.

Meskipun Porteus E. L. (1985) telah melakukan penelitian mengenai hubungan antara ongkos investasi yang dibutuhkan untuk mengurangi ongkos *setup* dan ongkos operasi dalam model EOQ. Model reduksi ongkos *setup* tersebut masih dapat dikembangkan, yaitu pada penjadwalan ekonomis untuk N komponen pada mesin tunggal.

Karakteristik dari model yang dikembangkan dalam makalah ini dibandingkan terhadap penelitian yang dijadikan rujukan, dapat dilihat pada tabel 1.1.2.

**Tabel 1.1.2. Karakteristik Model yang Dikembangkan Penelitian Tahap II**

	Cakupan						
	Min. Ongkos <i>setup</i>	Min. Ongkos <i>WIP</i>	Min. Ongkos simpan	Min. Ongkos <i>shortage</i>	Min. Total ongkos	Reduksi ongkos <i>setup</i>	Penerbuan ukuran batch
A		v	v		v	v	v
B	v	v	v	v	v	v	v

A: Evan L. Porteus, 1985

B: Usulan

## 1.2. Perumusan Masalah

### 1.2.1. Tahap I

Berdasarkan uraian sebelumnya, bahwa model Gim dan Han (1997) masih dapat dikembangkan dengan melakukan perbaikan pada asumsi yang digunakan. Berangkat dari kondisi tersebut, masalah yang menjadi bahasan dalam penelitian ini berkaitan dengan model penjadwalan ekonomis untuk N komponen pada

mesin tunggal. Hasil penelitian ini diharapkan memiliki kriteria performansi yang lebih baik dan mampu menjawab pertanyaan berikut:

1. Ukuran *lot/batch* optimum.
2. Urutan (*sequence*) produksi komponen optimum.
3. Ukuran batas *shortage* maksimum yang diijinkan.

### **1.2.2. Tahap II**

Berdasarkan formulasi dari tahap I, yang kemudian dikembangkan dengan penambahan variabel reduksi ongkos *setup* (*reduction cost*) maka hasil penelitian ini diharapkan memiliki kriteria performansi yang lebih baik dan mampu menjawab pertanyaan berikut:

1. Ukuran *lot/batch* optimum.
2. Urutan (*sequence*) produksi komponen optimum.
3. Ukuran batas *shortage* maksimum yang diijinkan.
4. Ukuran reduksi Ongkos *setup* optimum

### **1.3. Batasan Masalah**

Agar pembahasan masalah dapat dilakukan lebih terarah, maka dilakukan pembatasan sebagai berikut:

1. Jumlah produk akhir tunggal, dan produk akhir terdiri dari N komponen
2. Seluruh komponen diproses pada mesin tunggal, dan kemudian dirakit menjadi produk akhir.
3. Kriteria performansi yang digunakan adalah minimasi ongkos, yaitu ongkos produksi atau *total production cost* (TC). Ongkos produksi atau *total production cost* (TC) terdiri dari ongkos *work-in-process* (WIP), ongkos *setup*, dan ongkos simpan produk akhir.

## 1.4. Tujuan Penelitian

### 1.4.1. Tahap I

1. Merumuskan model matematis penentuan ukuran *lot/batch*, urutan (*sequence*) produksi komponen, ukuran batas *shortage* maksimum yang diijinkan, dan ongkos *setup* optimum setelah dilakukan reduksi *ongkos setup* untuk produk yang terdiri dari N komponen.
2. Mempelajari *trade off* antara ongkos persediaan, ongkos *setup* dengan mempertimbangkan adanya ongkos *shortage*.

### 1.4.2. Tahap II

1. Merumuskan model matematis penentuan ukuran *lot/batch*, urutan (*sequence*) produksi komponen, ukuran batas *shortage* maksimum yang diijinkan, dan ongkos *setup* optimum setelah dilakukan reduksi *ongkos setup* untuk produk yang terdiri dari N komponen.
2. Mempelajari *trade off* antara ongkos persediaan, ongkos *setup* dengan mempertimbangkan adanya ongkos *shortage*.
3. Mempelajari pada persentase penurunan ongkos *setup* berapa didapatkan ukuran *batch* yang optimum.

## 1.5. Asumsi

Dalam penelitian model penjadwalan untuk N komponen dengan mesin tunggal asumsi yang berlaku adalah sebagai berikut:

- Laju permintaan produk akhir konstan dengan rentang waktu perencanaan (*planning time horizon*) tak terbatas.
- Waktu perubahan *setup* untuk setiap komponen *independent* terhadap produksi pesanan.
- Ongkos simpan proporsional terhadap tingkat persediaan.
- Jadwal produksi digunakan secara berulang.
- Jenis pekerjaan yang datang bersifat statis

- Penurunan persentase (" $x$ %") *setup* adalah konstan
- Pertambahan ongkos investasi untuk " $x$ "% adalah linier

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Pada penyusunan laporan tugas akhir ini sistematika penulisannya sebagai berikut:

#### **Bab I : Pendahuluan**

Pada bagian pendahuluan ini berisikan mengenai: latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, asumsi, dan sistematika penulisan.

#### **Bab II : Survei Literatur**

Pada bagian survei literatur ini berisikan mengenai: tinjauan pustaka dan landasan teori.

#### **Bab III: Metodologi Penelitian dan Pengembangan Model**

Pada bagian metodologi penelitian dan pengembangan model ini berisikan mengenai: tahapan Penelitian, prosedur Penelitian, dan pengolahan data.

#### **Bab IV: Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Pada bagian hasil penelitian dan pembahasan ini berisikan mengenai: hasil dari penelitian yang disertai dengan pembahasannya dan disajikan dalam bentuk tabel dan gambar yang kemudian diikuti dengan pembahasan yang disertai dengan contoh numerik dan analisis model yang dikembangkan.

#### **Bab V : Kesimpulan**

Pada bagian kesimpulan ini berisikan mengenai: kesimpulan dan saran.