

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

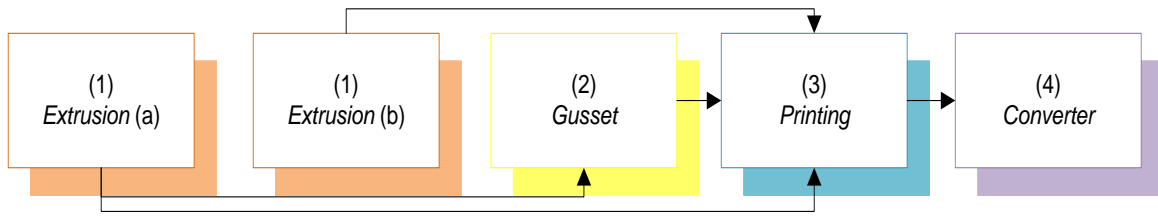
Pada bab ini akan dibahas mengenai hal yang menjadi latar belakang dalam penelitian ini, identifikasi masalah dan perumusan masalah yang ada, tujuan dan manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini, serta ruang lingkup, batasan masalah dan asumsi yang digunakan selama penelitian ini.

### **1.1 Latar Belakang**

Persaingan industri yang ketat pada saat ini menyebabkan pertumbuhan industri yang mempengaruhi perusahaan untuk meningkatkan produktivitas dalam kegiatan produksinya. Suatu kegiatan produksi melibatkan berbagai faktor produksi seperti proses, mesin, peralatan, tenaga kerja serta material. Agar perusahaan memperoleh suatu hasil yang optimum, maka seluruh faktor produksi harus terlebih dulu direncanakan dengan baik dengan melakukan suatu penjadwalan. Salah satu fungsi dari penjadwalan adalah mengefisienkan dan mengatur penggunaan sumber daya sehingga mengurangi tingkat penggunaan kapasitas jangka pendek yang tersedia (Haming & Nurnajamuddin, 2012:72).

Menurut Baker (1974:2), penjadwalan produksi merupakan suatu metode yang dibuat untuk menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan pertanyaan, seperti apa produk yang diproduksi, berapa banyak produk tersebut diproduksi, serta bagaimana alokasi sumber daya yang dimiliki untuk melakukan tugas-tugas yang dibutuhkan dalam proses produksi. Sehingga tidak jarang penjadwalan produksi yang telah dibuat oleh perusahaan tidak berjalan dengan baik yang disebabkan adanya keterbatasan, seperti alokasi pemilihan sumber daya dan perencanaan kapasitas yang kurang baik.

PT. Kencana Tiara Gemilang yang sebelumnya merupakan PT. Sido Bangun Indonesia, merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam produksi *plastic packaging*. PT. Kencana Tiara Gemilang memiliki 4 proses produksi utama, antara lain: *Extrusion*, *Gusset*, *Printing* dan *Converting*. Permintaan konsumen bervariasi, menuntut PT. Kencana Tiara Gemilang menerapkan suatu sistem penjadwalan yang dapat memenuhi jumlah permintaan dan produk dari memiliki jenis produk, dimana terdapat 9 jenis produk yang merupakan pesanan dari pelanggan (*Make To Order*).



Gambar 1.1 Diagram alir produksi PT. Kencana Tiara Gemilang  
Sumber: PT. Kencana Tiara Gemilang 2016

Gambar 1.1 menunjukkan alir produksi plastik milik PT. Kencana Tiara Gemilang. Pada tahap awal, proses *extrusion* yang dibedakan menjadi 2 proses yang berbeda. Hal ini dikarenakan adanya produk yang membutuhkan perlakuan yang berbeda pada proses *extrusion*. Pada proses *extrusion*, biji plastik dilelehkan dan diubah menjadi lembaran plastik yang kemudian diproses pada proses *gusset*. Lembaran plastik yang dihasilkan pada proses *extrusion*, kemudian direkatkan dan dibentuk menjadi pola tertentu pada proses *gusset*. Pemberian warna pada produk dilakukan pada proses *printing*. Proses pemotongan plastik yang berlebih dan proses *packaging*, dilakukan pada proses *converting*.

Tabel 1.1  
Urutan Alir Produksi Tiap Produk

No.	Jenis Produk	Urutan Proses Produksi
1	<i>Polybag</i>	(1b) → (2) → (4)
2	<i>Piping Bag</i>	(1b) → (4)
3	<i>Flush Cut</i>	(1b) → (3)
4	<i>Mulsa</i>	(1a) → (3)
5	<i>Drawtape</i>	(1b) → (3) → (4)
6	<i>Masking Film</i>	(1a) → (2) → (3) → (4)
7	<i>Shopping Bag</i>	(1a) → (2) → (3) → (4)
8	<i>Garbage Bag</i>	(1a) → (2) → (3) → (4)
9	<i>Garbage Bag KTG</i>	(1a) → (2) → (3) → (4)

Sumber: PT. Kencana Tiara Gemilang (2016)

Pada Tabel 1.1 menunjukkan setiap jenis produk yang dikerjakan memiliki proses produksi yang berbeda. Untuk menghasilkan produk *Shopping Bag*, urutan proses meliputi: *extrusion* (a), *gusset*, *printing* dan *converting*.

Pengerjaan untuk setiap urutan jenis produk yang dikerjakan berbeda, maka waktu pengerjaan yang dihasilkan juga berbeda pula. PT. Kencana Tiara Gemilang menerapkan sistem antrian *Priority Scheduling* (PS), dimana produk yang diprioritaskan dikerjakan terlebih dahulu. Pada sistem ini, PT. Kencana Tiara Gemilang menampung semua permintaan dan memprioritaskan order dengan jumlah pesanan terbanyak terhadap jenis produk. Proses produksi berlangsung selama tiap hari selama 24 jam dan perencanaan produksi yang dilakukan dilakukan sebanyak sebulan sekali.

Tabel 1.2  
Jumlah Permintaan dan Realisasi pada November 2016

No.	Jenis Produk	Jumlah Permintaan (kg)	Jumlah yang Mampu Terpenuhi (kg)
1	<i>Polybag</i>	6192	6192
2	<i>Piping Bag</i>	5888	5888
3	<i>Flush Cut</i>	5290	5290
4	<i>Mulsa</i>	4007	4007
5	<i>Drawtape</i>	7453	7453
6	<i>Masking Film</i>	8219	8219
7	<i>Shopping Bag</i>	6686	6686
8	<i>Garbage Bag</i>	3998	3895
9	<i>Garbage Bag</i> KTG	3486	2618

Sumber: PT. Kencana Tiara Gemilang (2016)

Pada Tabel 1.2 menunjukkan terdapat adanya produk yang tidak mampu terpenuhi dikarenakan adanya kendala keterbatasan waktu, sehingga sebagian jumlah permintaan untuk produk *garbage bag* dan *garbage bag* KTG, ditolak dan tidak jadi diproduksi. Hal ini menyebabkan PT. Kencana Tiara Gemilang mengalami kerugian karena berkurangnya pendapatan (*lost sale*). *Gantt chart* proses produksi selama bulan November 2016 dapat dilihat pada Lampiran 1.

Pada Lampiran 1, terlihat adanya waktu yang *idle* (tidak produktif) yang terjadi akibat perbedaan kapasitas pengerjaan pada proses: *Gusset* selama 34,42 jam, *Printing* selama 119,84 jam, dan *Converting* dengan total selama 726,98 jam. Kapasitas yang tidak berimbang ini menyebabkan adanya *bottleneck* dan mempengaruhi besarnya waktu *idle*, sehingga *makespan* (waktu penyelesaian keseluruhan) menjadi besar. Adanya batasan waktu yang tidak mencukupi dan waktu *idle* yang lama pada beberapa proses menyebabkan bertambahnya *makespan*, yang berakibat berkurangnya kemampuan PT. Kencana Tiara Gemilang untuk menerima jumlah pesanan. Salah satu penyebab besarnya waktu *idle* dikarenakan pada proses *printing* pada pengerjaan *masking film* yang harus menunggu pada selesainya proses *gusset* pada pengerjaan *masking film* sebesar 119,84 jam. Seharusnya waktu *idle* tersebut mampu diminimalkan dengan melakukan pengerjaan proses lain yang memiliki waktu singkat tidak terkait dengan urutan pengerjaan. Oleh karena itu diperlukan suatu penjadwalan yang optimal untuk menentukan pekerjaan mana yang harus diproses terlebih dahulu dan meminimalkan *makespan*.

Berdasarkan penjelasan tersebut, pada penelitian ini diterapkan penjadwalan dengan metode *Mixed Integer Linear Programming* (MILP) pada *flowshop scheduling* dengan fungsi tujuan minimasi *makespan*. Hal ini dikarenakan pada proses produksi ini terdapat asumsi bahwa material handling diabaikan, maka dari itu proses produksi ini bisa diselesaikan dengan menggunakan penjadwalan *flowshop*. Pengerjaan secara tidak berurutan

ini bertujuan untuk meminimalkan waktu *idle* yang dikarenakan menunggunya pengerjaan produk secara urutan *job*. Hasil dari penjadwalan dengan menggunakan metode tersebut maka didapat suatu urutan pengerjaan yang dapat meminimalkan *makespan*. Diharapkan pada penelitian ini dapat memberikan solusi alternatif penjadwalan dari metode yang telah diusulkan.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka identifikasi masalah dalam penelitian di PT. Kencana Tiara Gemilang ini adalah sebagai berikut:

1. Penjadwalan produksi *existing* yang belum optimal menyebabkan PT. Kencana Tiara Gemilang tidak dapat memenuhi seluruh permintaan.
2. Urutan pengerjaan pada produk yang berurutan menyebabkan timbulnya waktu *idle* pada proses *gusset*, *printing* dan *converting*.
3. *Bottleneck* pada proses *gusset* dan *pinting* yang disebabkan karena kapasitas mesin yang tidak berimbang.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian di PT. Kencana Tiara Gemilang ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan model matematis untuk penjadwalan produksi agar seluruh permintaan dapat terpenuhi?
2. Bagaimana urutan pengerjaan yang sebaiknya dilakukan di setiap proses?
3. Bagaimana perbandingan jadwal produksi *existing* dengan jadwal produksi usulan dengan menggunakan *Mixed Integer Linear Programming*?

## 1.4 Batasan Masalah

Agar penulisan laporan dapat dilakukan dengan baik dan pembahasan terfokus, maka ada beberapa batasan masalah dalam penelitian sebagai berikut:

1. Penjadwalan dilakukan pada 9 jenis produk PT. Kencana Tiara Gemilang.
2. Data yang digunakan untuk melakukan penjadwalan adalah data permintaan pada bulan November 2016.
3. Tidak memperhitungkan biaya-biaya yang dikeluarkan dalam perusahaan.
4. Tidak memperhitungkan waktu dan biaya *setup* yang ada di dalam perusahaan.

### 1.5 Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Tidak adanya perubahan kebijakan manajemen.
2. Kondisi mesin produksi dianggap berjalan dengan normal, tidak mengalami kondisi *repair* atau *breakdown* di tengah-tengah waktu produksi.
3. Kondisi pekerja, bahan baku dan lingkungan kerja dalam kondisi normal.
4. Dalam satu waktu, satu jenis mesin hanya bisa memproses satu *job*.

### 1.6 Tujuan Penelitian

Berikut tujuan dari penelitian di PT. Kencana Tiara Gemilang sebagai berikut:

1. Mengembangkan model matematis *Mixed Integer Linear Programming* untuk penjadwalan *job* pada masing-masing proses.
2. Menentukan urutan pengerjaan dalam penjadwalan produksi.
3. Membandingkan jadwal produksi *existing* dengan jadwal menggunakan *Mixed Integer Linear Programming*.

### 1.7 Manfaat Penelitian

Berikut manfaat dari penelitian di PT. Kencana Tiara Gemilang sebagai berikut:

1. Dapat menentukan prioritas *job* yang harus dikerjakan pada keseluruhan proses dengan mempertimbangkan waktu total *makespan*.
2. Dapat memberikan usulan penjadwalan produksi alternatif untuk mengoptimalkan penjadwalan di perusahaan guna perusahaan mampu memenuhi seluruh permintaan.

Halaman ini sengaja dikosongkan