

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN BIAYA PRODUKSI TENAGA KERJA BERDASARKAN
HASIL PERAMALAN MENGGUNAKAN MODEL *INTEGER LINEAR*
PROGRAMMING DENGAN *SOFTWARE QUANT SYSTEM FOR*
WINDOWS(WINQSB)
PADA PT. DJITOE INDONESIAN TOBACCO C.O.Y**



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
studi jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Oleh :

WIDHI RAHMANTO

**D 600 020 123
02.6.106.03064.5.123**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2008**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perusahaan manufaktur yang ideal memiliki strategi perencanaan produksi yang efektif dalam menyesuaikan target produksi terhadap kapasitas yang tersedia. Menurut Gasperz (2002) kekurangan kapasitas produksi akan menyebabkan kegagalan memenuhi target produksi, keterlambatan pengiriman ke pelanggan dan kehilangan kepercayaan yang secara formal turunkannya reputasi perusahaan. Sebaliknya kelebihan kapasitas produksi akan mengakibatkan tingkat utilisasi yang rendah, biaya meningkat, harga produk menjadi tidak kompetitif, kehilangan pangsa pasar, penurunan keuntungan, dan lain-lain.

Perencanaan produksi adalah produksi total untuk suatu periode waktu umum, yaitu triwulan atau tahunan (Gasperz, 2002). Penyusunan rencana produksi oleh bagian produksi dilakukan setelah menerima pesanan produk dari bagian pemasaran. Kemudian bagian produksi tersebut menentukan prioritas dan strategi urutan produksi yang menghasilkan produk sesuai target permintaan dengan mempertimbangkan rencana bisnis dan sumber daya yang tersedia untuk meminimasi biaya produksi. Adapun kapasitas yang tersedia seharusnya dapat mengakomodasi berbagai faktor yang bersifat determinan (pasti akan terjadi) sampai dengan faktor-faktor

stokastik (mungkin akan terjadi). Oleh sebab itu, perencanaan produksi dapat lebih realistis untuk direalisasikan.

PT. Djitoe Indonesian Tobacco C.O.Y adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang pembuatan rokok yang bertempat di Surakarta. PT. Djitoe Indonesian Tobacco C.O.Y memproduksi 3 jenis rokok berdasarkan mutu atau rasa, yaitu :

1. Sigaret Kretek Tangan (SKT) : Djitoe King Size Merah, dan Hijau
2. Sigaret Kretek Mesin (SKM), Filter: Djitoe Filter International, Djitoe Filter Super, Djitoe Executive, dan Djitoe Slim Mild.
3. Sigaret Putih mesin Filter, Rokok Putih Filter Menthol, dan Rokok Putih Filter Non Menthol.

Perusahaan ini melakukan perencanaan produksi setiap triwulanan. Kapasitas rencana produksi sering melebihi kapasitas produksi aktual seperti pada Tabel 1.1. Pada Tabel 1.1 dinyatakan jumlah rencana produksi yang selalu melebihi produksi aktual untuk tahun 2007. Hal ini disebabkan oleh perencanaan produksi yang disusun tidak berdasarkan kapasitas lantai produksi yang riil, yaitu kapasitas produksi yang mempertimbangkan adanya hambatan *bottleneck* di *building* VI. Oleh sebab itu rencana produksi melebihi kapasitas produksi aktual. Akibat adanya kelebihan rencana produksi, maka material yang disediakan untuk memenuhi rencana produksi akan berlebih. Kelebihan material tersebut akan disimpan selama 3 bulan atau lebih dan menjadi rusak. Selain itu, karena produksi yang dihasilkan

perusahaan tidak sesuai dengan pesanan konsumen, maka perusahaan harus menanggung sejumlah produksi setiap produk yang tidak terpenuhi.

Tabel 1.1 Rencana Produksi dan Produksi Aktual Perbulan Djitoe Executive Dan Djitoe Slim Mild PT. Djitoe Indonesian Tobacco C.O.Y

No	Periode Rencana Produksi		Jumlah Produksi	
	Bulan	Tahun	Rencana (Bal)	Aktual (Bal)
1	Januari	2007	18000	17296
2	Februari	2007	18000	19665
3	Maret	2007	18000	9744
4	April	2007	18000	10166
5	Mei	2007	18000	11030
6	Juni	2007	18000	14819
7	Juli	2007	18000	15261
8	Agustus	2007	18000	14813
9	September	2007	18000	16488
10	Oktober	2007	18000	10320
11	November	2007	18000	16266
12	Desember	2007	18000	13672

Pada produksi SKM (Sigaret Kretek Mesin) dibagi menjadi VIII *building*. proses produksi yang terpenting pada mesin penyampuran atau *building* VI yang bernama *semi manufacture*. Pada *Building* VI sering mengalami kemacetan produk (*bottleneck*) karena keadaan permesinan yang tersusun secara *single series*. hal ini mengakibatkan keterlambatan input bagi *building* VII (*assembly*) disini pembungkusan dan secara keseluruhan proses produksi menjadi kurang lancar.

Perencanaan produksi di perusahaan tersebut selama ini belum menggunakan metode analitis, yaitu *Integer Linear Programming* (ILP) yang mempertimbangkan beberapa faktor determinan seperti jam kerja

regular dan lembur, biaya produksi, dan lain-lain. Pada kenyataan, faktor-faktor yang mempengaruhi perencanaan produksi bukan hanya faktor determinan tetapi juga beberapa faktor stokastik, seperti waktu *setup*, dan waktu perbaikan. Akibatnya rencana produksi yang disusun menjadi tidak realistis.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana menyusun rencana produksi dengan model *Integer Linier Programming* sehingga dapat meminimalkan pada biaya produksi tenaga kerja *Building VI* perusahaan tersebut ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan supaya penelitian tidak terlalu luas dan dapat difokuskan pada tujuan penelitian. Batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan produksi hanya untuk menentukan jumlah produksi yang realistis untuk setiap bulan perencanaan pada masing-masing jenis rokok (Djitoe Executive dan Djitoe Slim).
2. Penyusunan rencana produksi dilakukan hanya pada bagian *semi-manufacture* yang sering mengalami *bottleneck* di rantai produksinya, Agar tidak terjadi keterlambatan produksi.

3. Formulasi *Integer Linier Programming* mengacu pada mesin yang sering *bottleneck* dengan beban produksi terbesar, yaitu *Building VI*.
4. Penyusunan rencana produksi hanya dilakukan pada bulan Januari – Maret 2008.
5. Pelaksanaan penelitian dan pengambilan data pada bulan November 2007 – Januari 2008.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tentang perencanaan produksi dengan model analitis yaitu :

1. Menyusun rencana produksi yang realistik pada *Building VI* dengan model *Integer Linear Programming*.
2. Menentukan rencana produksi yang menghasilkan biaya produksi tenaga kerja pada mesin filter dan molins yang minimum pada produksi *Building VI*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin diperoleh dari adanya penelitian ini adalah :

1. Menentukan jumlah rencana produksi yang realistik agar didapatkan biaya produksi tenaga kerja pada mesin filter dan molins yang minimum.
2. Menghasilkan model analitis sebagai pertimbangan bagi perusahaan dalam menyusun rencana produksi yang realistik.

3. Menghasilkan model perencanaan produksi yang dapat digunakan dalam menyusun rencana produksi untuk periode selanjutnya dengan mensubstitusikan nilai yang diinginkan pada beberapa variabel tertentu.

1.6 Asumsi

Asumsi umum dalam penelitian keseluruhan model penyelesaian adalah sebagai berikut :

1. Penyusunan rencana produksi dilakukan triwulanan (Januari 2008 – Maret 2008), karena pemesanan material setiap tiga bulan.
2. Biaya produksi tenaga kerja per-Bal tetap selama periode perencanaan (Januari – Maret 2008).
3. Waktu proses tiap produk pada tiap mesin tetap.
4. Tidak ada keterlambatan kedatangan *raw material* selama periode perencanaan.
5. Perilaku tiap triwulan dalam 1 tahun tetap (statis).

1.6.1 Penentuan *bottleneck*

Dalam usaha untuk meningkatkan kapasitas dijumpai banyak faktor yang mempengaruhi. Dengan mengurangi terjadinya *bottleneck* pada rantai produksi diharapkan kapasitas dari sebuah perusahaan dapat meningkat. Untuk mengurangi *bottleneck* antara lain dapat dilakukan dengan penambahan mesin, dalam hal ini penambahan mesin yang menguntungkan bagi perusahaan.

Tujuan penulisan adalah untuk mengetahui upaya peningkat kapasitas dengan melakukan penambahan mesin yang menguntungkan

perusahaan dari segi biaya investasi. Penelitian dilakukan dengan membuat sebuah model yang dapat mewakili keadaan sesungguhnya. Dari model tersebut dilakukan perbaikan model dengan melakukan tujuan mengurangi terjadinya bottleneck.

1.7 Sistematika Penulisan

Tugas akhir disusun dengan sistematika pembahasan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini disampaikan teori yang digunakan sebagai dasar pemikiran, wawasan dan acuan dalam penelitian. Teori yang disampaikan dalam bab ini adalah mengenai peramalan dan perencanaan produksi, model analitis (*integer Linier Programming*), dan deskripsi sistem produksi perusahaan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai langkah – langkah yang harus dilakukan supaya penelitian dapat mencapai tujuannya secara efektif dan efisien.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisikan deskripsi sistem produksi dan kondisi PT. Djitoe Indonesian Tobacco C.O.Y building V, pengembangan

model analitis dengan *Integer Linear Programming* pada perencanaan produksi. Kemudian pengolahan model analitis (*ILP*) untuk menghitung solusi optimal yang berupa jumlah produksi masing- masing jenis produk pada tiap periode.

BAB V ANALISIS HASIL PENELITIAN

Bab ini berisi tentang analisis terhadap hal – hal penting mengenai penelitian secara keseluruhan.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil penelitian. Kemudian saran diberikan bagi perusahaan terutama mengenai proses penyusunan rencana produksi maupun untuk penelitian selanjutnya dengan konsep yang berkaitan.

➤ Gaji karyawan bulan maret 2007

No	Bagian	Jumlah Karyawan (orang)	Gaji Karyawan (Rp)			Jumlah Total Biaya Produksi Reguler Per Bulan (Rp)
			Per Hari	Per Minggu	Per Bulan	
1	Filter	4	43,300	259,750	1,039,000	4,155,850
2	SKT	17	44,500	267,200	1,068,750	18,168,950
3	Prosesing	58	44,500	267,100	1,066,350	61,964,550
4	Umum	3	41,900	251,525	1,006,100	3,018,300
5	Molins	27	39,600	237,550	950,250	25,656,650
6	Packing	33	42,700	256,100	1,024,450	33,806,950
7	GD. Rokok	4	40,950	245,725	982,900	3,931,600
						150,702,650

Lampiran VI

- e. Biaya produksi tenaga kerja reguler pada mesin filter dan molins untuk jenis rokok Djitoe Executive pada setiap periode yaitu :

$$\text{Biaya tenaga kerja reguler} = \frac{\text{jumlah_biaya_TenagaKerja}}{\text{kapasitas_reguler}}$$

- Biaya produksi tenaga kerja pada bulan januari

$$C_{11} = \frac{Rp.3.978.500}{13125Bal} = Rp.305 / bal$$

- Biaya produksi tenaga kerja pada bulan februari

$$C_{12} = \frac{Rp.3.978.500}{13125Bal} = Rp.320 / bal$$

- Biaya produksi tenaga kerja pada bulan maret

$$C_{13} = \frac{Rp.3.978.500}{13125Bal} = Rp.305 / bal$$

- f. Biaya produksi tenaga kerja reguler pada mesin filter dan molins untuk jenis rokok Djitoe Slim Mild pada setiap periode yaitu :

$$\text{Biaya tenaga kerja reguler} = \frac{\text{jumlah_biaya_TenagaKerja}}{\text{kapasitas_reguler}}$$

- Biaya produksi tenaga kerja pada bulan januari

$$C_{21} = \frac{Rp.3.978.500}{8750Bal} = Rp.455 / bal$$

- Biaya produksi tenaga kerja pada bulan februari

$$C_{22} = \frac{Rp.3.978.500}{8750Bal} = Rp.455 / bal$$

- Biaya produksi tenaga kerja pada bulan maret

$$C_{23} = \frac{Rp.3.978.500}{8750Bal} = Rp.455 / bal$$

- g. Biaya produksi tenaga kerja reguler pada mesin filter dan molins untuk jenis rokok Djitoe Executive pada setiap periode yaitu :

Biaya tenaga kerja lembur =

$$\frac{\text{jumlah_biaya_tenagaKerja} * \text{jumlahHariKerja} * 1,5 \text{ jam}}{173}$$

biaya _ produksi _ tenagaKerja _ reguler

- Biaya produksi tenaga kerja lembur pada januari

$$CL_{11} = \frac{Rp.3.978.500 * 25 * 1,5 \text{ jam}}{Rp.305./bal} = Rp.2828 / bal$$

- Biaya produksi tenaga kerja lembur pada februari

$$CL_{12} = \frac{Rp.3.978.500 * 25 * 1,5 \text{ jam}}{Rp.305./bal} = Rp.2600 / bal$$

- Biaya produksi tenaga kerja lembur pada maret

$$CL_{13} = \frac{Rp.3.978.500 * 25 * 1,5 \text{ jam}}{Rp.305./bal} = Rp.2828 / bal$$

- h. Biaya produksi tenaga kerja reguler pada mesin filter dan molins untuk jenis rokok Djitoe Slim Mild pada setiap periode yaitu :

Biaya tenaga kerja lembur =

$$\frac{\text{jumlah_biaya_tenagaKerja} * \text{jumlahHariKerja} * 1,5 \text{ jam}}{173}$$

biaya _ produksi _ tenagaKerja _ reguler

- Biaya produksi tenaga kerja lembur pada januari

$$CL_{21} = \frac{\frac{Rp.3.978.500 * 25 * 1,5 \text{ jam}}{Rp.455./bal}}{173} = Rp.1896/bal$$

- Biaya produksi tenaga kerja lembur pada february

$$CL_{22} = \frac{\frac{Rp.3.978.500 * 25 * 1,5 \text{ jam}}{Rp.455./bal}}{173} = Rp.1816/bal$$

- Biaya produksi tenaga kerja lembur pada maret

$$CL_{23} = \frac{\frac{Rp.3.978.500 * 25 * 1,5 \text{ jam}}{Rp.455./bal}}{173} = Rp.1896/bal$$