

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kondisi persaingan saat ini semakin meningkat baik secara lokal maupun global, perusahaan harus mampu bersaing dan berkompetisi, salah satunya dengan cara meningkatkan kemampuan perusahaan untuk memenuhi permintaan konsumen. Optimasi produksi merupakan suatu cara untuk merencanakan atau mengatur penggunaan sumberdaya yang dimiliki perusahaan seperti bahan baku, tenaga kerja, modal kerja, fasilitas produksi supaya dapat memenuhi permintaan konsumen, mengoptimalkan bahan baku yang ada dan agar proses produksi dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Mengoptimalkan produksi dapat dilakukan dengan cara meningkatkan kualitas produksi, mengoptimalkan sumber daya atau membuat perencanaan produksi (Astuti dkk. 2013).

PT Petronika Gresik beroperasi secara komersial mulai 1 Agustus 1985 sebagai perusahaan nasional pertama yang memproduksi *Diocetyl Phthalate* (DOP) dan *Diisononyl Phthalate* (DINP), PT Petronika telah memberikan kontribusi pertumbuhan ekonomi khususnya dalam bidang industri Petrokimia. Keberadaan perusahaan yang memproduksi DOP dan DINP ini dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan industri plastik atau *PVC*, dan mendorong pertumbuhan industri hulu seperti *Octanol* dan *Phthalic Anhydride*.

Kebutuhan plastik atau *PVC* beberapa tahun terakhir ini terus meningkat, yang mengakibatkan meningkatnya kebutuhan DOP dan DINP, sehingga PT. Petronika mengembangkan usahanya dengan meningkatkan kapasitas terpasang yang semula 30.000 ton/tahun menjadi 37.500/tahun pada tahun 1999. Peningkatan kapasitas tersebut juga dapat menambah keuntungan perusahaan. PT Petronika menggunakan bahan baku utama yaitu *Phthalate Anhydride* (PA), *2-Ethyl Hexanol* (2-EH) dan air ( $H_2O$ ) untuk proses produksi DOP, sedangkan PA, *Isononyl Alcohol* (INA) dan air ( $H_2O$ ) untuk proses produksi DINP. Dimana bahan baku PA dapat berupa molten (Cair) atau flake (Padat) sedangkan untuk bahan baku 2-EH dan INA berupa cair. Pada proses

produksi perusahaan menggunakan sistem batch, perhari perusahaan mampu memproduksi 8-9 batch, 1 batch memakai patokan sebesar 5.000 Ton PA dan 8.354 Ton 2-EH untuk produk DOP sedangkan untuk memproduksi DINP perusahaan membutuhkan 4.700 Ton PA dan 8.698 Ton 2-EH.

Permintaan konsumen dapat terealisasi seluruhnya di dalam rencana produksi jika didukung oleh kapasitas produksi yang sesuai dengan kebutuhan produksi (Carlinawati, 2018). Rencana produksi dapat dengan mudah direalisasikan apabila permintaan pelanggan bersifat konstan. Permintaan produk DOP dan DINP di PT Petronika tidak bersifat konstan atau selalu mengalami fluktuasi (tabel 1.1). Perencanaan kapasitas produksi yang baik harus sesuai dengan besarnya kebutuhan permintaan. Apabila kapasitas produksi terlalu besar akan berdampak pada penyimpanan di gudang menjadi besar serta melebihi kebutuhan permintaan yang sebenarnya dan bisa mengalami kerugian bagi perusahaan. Perencanaan produksi sangat berpengaruh terhadap realisasi produksi, jika perencanaan produksi kurang optimal maka akan terjadi penurunan hasil produksi, seperti tidak terpenuhinya kebutuhan pelanggan. Pada saat ini PT Petronika belum mampu merealisasikan rencana produksi dengan permintaan pelanggan. Saat ini PT Petronika dalam membuat rencana produksi hanya melihat rencana produksi sebelumnya tanpa didasarkan permintaan. Selisih rencana produksi dengan permintaan yaitu cukup besar, dari data yang diambil perencanaan tidak dapat mengakomodasi permintaan pelanggan sebesar 2.315 MT untuk produk DOP sedangkan untuk produk DINP melebihi dari permintaan yakni sebesar 2.603 MT. Menurut Devina (2014) perencanaan produksi yaitu suatu perencanaan yang taktis bertujuan memberikan hasil keputusan yang optimum berdasarkan sumber daya yang ada dan yang memenuhi permintaan produk.

Dan berikut adalah data rencana, realisasi produksi dan permintaan pelanggan pada tabel 1.1.

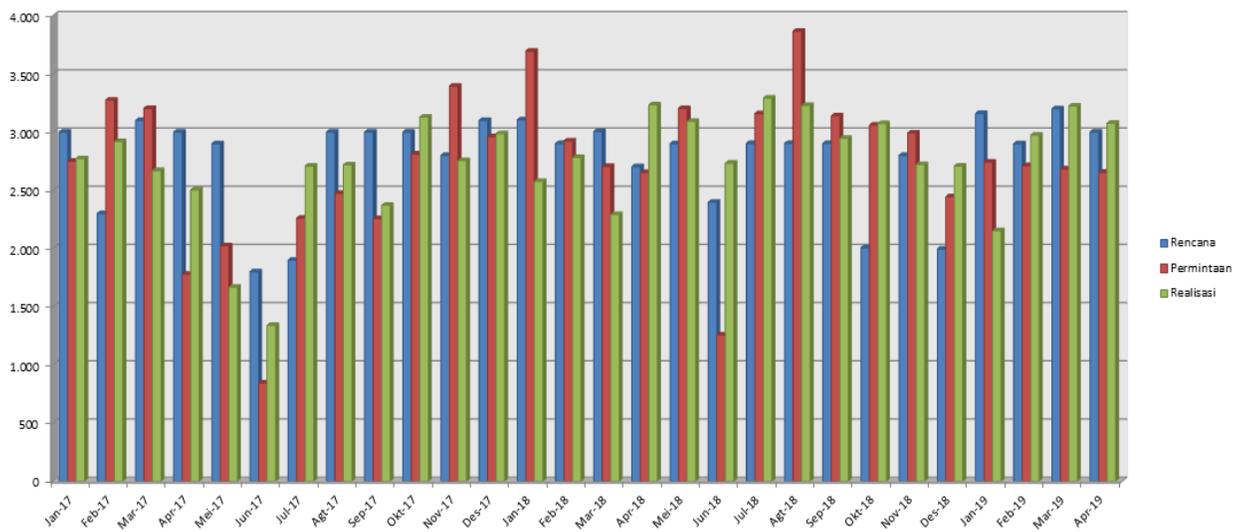
**Tabel 1.1** Data Rencana Produksi, Permintaan Pelanggan dan Realisasi Produksi

Bulan	DOP			DINP		
	Metrik Ton (MT)			Metrik Ton (MT)		
	Rencana Produksi	Permintaan Pelanggan	Realisasi Produksi	Rencana Produksi	Permintaan Pelanggan	Realisasi Produksi
Jan – 17	1.500	1.810	2.161	1.500	940	611
Feb – 17	1.600	2.709	1.632	700	566	1.286
Mar – 17	1.700	2.177	1.845	1.400	1.027	825
Apr – 17	1.700	950	0	1.300	1.471	2.503
Mei – 17	1.700	567	0	1.200	1.866	1.668
Jun – 17	1.400	14	0	400	830	1.339
Jul - 17	800	1.146	1.405	1.100	1.115	1.303
Agu – 17	1.500	999	734	1.500	1.474	1.984
Sept – 17	1.500	554	1.376	1.500	1.704	994
Okt – 17	1.500	1.179	1.730	1.500	1.633	1.398
Nov – 17	1.600	1.970	1.437	1.200	1.426	1.318
Des - 17	1.500	1.621	1.479	1.600	1.340	1.508
Jan – 18	1.504	2.379	1.287	1.602	1.317	1.289
Feb – 18	1.390	1.479	1.456	1.512	1.446	1.326
Mar – 18	1.503	1.635	1.594	1.502	1.071	698
Apr – 18	1.190	1.757	2.240	1.514	895	994
Mei – 18	1.804	2.206	1.634	1.097	998	1.458
Jun – 18	1.691	905	2.017	706	354	716
Jul – 18	1.504	2.114	1.966	1.400	1.044	1.327
Agu – 18	1.503	2.587	2.360	1.400	1.280	870

Sept – 18	1.503	2.091	1.927	1.400	1.049	1.021
Okt – 18	189	2.010	1.743	1.817	1.050	1.330
Nov – 18	1.879	2.054	1.861	921	938	861
Des - 18	1.390	1.504	1.850	606	850	858
Jan - 19	2.500	1.798	1.960	660	1.430	1200
Feb - 19	1.600	2.150	1.540	1.300	1.870	1.340
Mar - 19	1.800	1.901	1.860	1.400	1.418	1.300
Apr - 19	1.800	2.011	1.430	1.200	1.461	1.580

Sumber : Departemen Pemasaran dan Produksi PT. Petronika

Dan berikut grafik rencana, realisasi produksi dan permintaan pelanggan fluktuasi permintaan yang tidak stabil pada periode Januari 2017 – April 2019.



**Gambar 1.1** Grafik Rencana, Realisasi Produksi dan Permintaan Pelanggan

Selama periode 2017, 2018 dan 2019, pada bulan tertentu, PT Petronika mengalami ketidakmampuan dalam memenuhi permintaan pelanggan akan produk DOP ataupun DINP (understock), contohnya pada bulan Februari, Maret 2017 PT Petronika tidak dapat memenuhi permintaan pelanggan karena kekurangan stock untuk produk DOP. Selain itu, pada bulan April–Juni 2017 perusahaan tidak mampu

memenuhi permintaan pelanggan dikarenakan bahan baku dari pihak supplier tidak tersedia, (tidak produksi). Serta pada bulan-bulan tertentu juga terdapat kelebihan produksi atau realisasi produksi lebih besar dibandingkan dengan permintaan (overstock), contohnya pada bulan Januari 2017. Permintaan pelanggan mengalami fluktuasi seperti (gambar 1.1) meskipun pihak konsumen sudah memiliki kontrak tahunan dengan PT Petronika. Pada kenyataannya sering terjadi perubahan atau ingin menambah pesanan produk DOP ataupun DINP jadi permintaan bulanan tidak dapat dipastikan. Selisih dari permintaan pelanggan dengan realisasi produksi yakni cukup besar. PT Petronika belum mampu memenuhi permintaan DOP sebesar 1.631 MT dan kelebihan produk DINP sebesar 1.711 MT pada periode 2017 dan 2018.

Jumlah Realisasi produksi didasarkan atas perencanaan produksi dan kapasitas produksi PT Petronika serta mengakomodasi kekurangan pesanan sebelumnya yang tidak dapat dipenuhi. Realisasi produksi PT Petronika masih kurang optimal untuk memenuhi rencana produksi. Dari data PT Petronika terdapat selisih realisasi dengan rencana produksi sebesar (-684) MT atau realisasi tidak dapat memenuhi perencanaan untuk produk DOP sedangkan produk DINP sebesar (+892) MT atau realisasi melebihi produksi dari rencana produksi, jadi bisa dikatakan masih belum optimal.

Pada (Tabel 1.1) PT Petronika mampu merealisasikan produk DOP ataupun DINP sebanyak 30.536 MT dengan penjualan sebesar Rp. 558.823.794.266 pada tahun 2017 sedangkan untuk tahun 2018 sebanyak 34.683 MT dengan penjualan sebesar Rp. 600.885.799.825 tetapi pada tahun 2018 sebenarnya PT Petronika mampu mendapatkan penjualan sebesar Rp. 608.162.334.033 karena permintaan yang cukup besar dari pelanggan tetapi perusahaan belum mampu memenuhi permintaan tersebut.

Menurut Nasution dan Prasetyawan (2008) perencanaan produksi dilakukan dengan tujuan menentukan arah awal dari tindakan-tindakan yang harus dilakukan dimasa mendatang. Peramalan merupakan input dasar dalam proses pengambilan keputusan manajemen operasi dalam memberikan informasi tentang permintaan dimasa mendatang tujuan peramalan dimana untuk menentukan berapa kapasitas atau persediaan yang diperlukan untuk membuat keputusan staffing, dan budget yang harus disiapkan (Stevenson dan choung, 2014). Metode peramalan yang digunakan dalam

masalah diatas adalah metode *Time Series*, yaitu metode yang dipergunakan untuk menganalisis serangkaian data yang merupakan fungsi dari waktu (Ginting, 2007). Dalam proses produksi setiap perusahaan pasti dihadapkan pada persoalan mengoptimalkan lebih dari satu tujuan (Elikson dkk, 2013). Maka dari itu tujuan PT Petronika adalah ingin meramalkan permintaan periode 2019 dan memenuhi permintaan pelanggan yang diinginkan. Dengan banyaknya tujuan yang ingin dicapai maka perlu dibuat perencanaan produksi yang dapat menjawab semua tujuan yang ditetapkan, walaupun terjadi kekurangan pencapaian diharapkan deviasinya sekecil mungkin (Fauziah, 2016). Metode *Goal Programming* untuk memodelkan permasalahan perencanaan jadwal produksi diatas. Metode ini salah satu model matematis yang dipandang sesuai untuk pemecahan masalah multi tujuan, dengan meminimumkan deviasi pencapaian sasaran dalam tujuan (Leliana dkk, 2013).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan yang terjadi antara lain:

1. Berapakah peramalan permintaan produk DOP dan DINP pada periode Januari 2019 – Desember 2019 ?
2. Bagaimana bentuk model *Goal Programming* untuk perencanaan produksi PT Petronika ?
3. Bagaimana perencanaan produksi PT Petronika Gresik periode Januari 2019 – Desember 2019 berdasarkan jumlah produksi yang sebaiknya dihasilkan dari penyelesaian model *Goal Programming*?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini adalah:

1. Menentukan peramalan jumlah permintaan produk pada periode Januari 2019 – Desember 2019.
2. Mengembangkan model secara matematis untuk melakukan perencanaan produksi yang optimal.

3. Menentukan perencanaan produksi yang optimal pada periode Januari 2019 – Desember 2019 yang dihasilkan dari penyelesaian model *Goal Programming* dengan bantuan LINGO.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat untuk perusahaan dan peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui peramalan jumlah permintaan produk pada periode Januari 2019 – Desember 2019.
2. Mengetahui model secara matematis dari *goal Programming* dalam perencanaan produksi.
3. Mengetahui perencanaan produksi yang optimal pada periode Januari 2019 – Desember 2019 yang dihasilkan dari penyelesaian model *Goal Programming* dengan bantuan LINGO.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Pada penelitian ini untuk lebih memfokuskan pokok pembahasan. Maka peneliti memberikan batasan masalah agar pembahasan tidak terjadi penyimpangan. Adapun batasan – batasan yakni sebagai berikut:

1. Data permintaan konsumen, data perencanaan produksi, data realisasi produksi periode Januari 2017 – April 2019.
2. Menentukan peramalan permintaan dengan *software* Minitab 17.0 dan untuk metode peramalan menggunakan metode error (MAPE, MAD, dan MSD) terkecil.
3. Model matematis adalah model *goal programming* yang diselesaikan menggunakan LINGO.

## **1.6 Asumsi – Asumsi**

Asumsi merupakan anggapan pada suatu pemecahan masalah yang dijadikan landasan untuk berfikir dan bertindak. Asumsi – asumsi pada pemecahan masalah ini yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Kondisi mesin dan peralatan dalam keadaan normal.
2. Ketersediaan bahan baku dalam keadaan optimal.
3. Selama penelitian tidak ada perubahan komposisi bahan baku, penambahan ataupun pengurangan mesin, tidak ada perubahan pada proses produksi.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Dalam penelitian tugas akhir ini agar dapat dipahami dengan mudah peneliti menyusun laporan ini dengan sistematika penulisan yang terdapat beberapa bab dan sub bab yakni sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang dan permasalahan yang sedang terjadi di perusahaan tersebut, tujuan penelitian yang ingin diselesaikan, manfaat penelitian untuk perusahaan, batasan yang dilakukan peneliti untuk membatasi permasalahan dan asumsi-asumsi yang diberikan oleh peneliti.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menjelaskan tentang teori – teori yang sudah dilakukan di bangku kuliah dan menerapkannya pada suatu permasalahan yang dialami oleh perusahaan. Penjelasan teori ini tentang peramalan, perencanaan produksi, *goal programming*, minitab dan LINGO.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menerangkan langkah – langkah untuk menyelesaikan masalah dan identifikasi terlebih dahulu, melakukan pengumpulan dan pengolahan data, membuat analisa dan interpretasi, kesimpulan dan saran.

### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada pengumpulan dan pengolahan data, peneliti mengumpulkan data apa saja yang harus dikumpulkan untuk kebutuhan menyelesaikan suatu permasalahan yang sedang

dialami perusahaan agar mempermudah peneliti untuk pengolahan data dan melakukan analisa dan interpretasi.

#### **BAB V ANALISA DAN INTERPRETASI HASIL**

Pada bab ini analisa dari peneliti dan interpretasi dari pengolahan data yang sudah dilakukan dalam menyelesaikan masalah dengan tujuan yang sudah ditetapkan diawal.

#### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan akhir dari analisa dan interpretasi yang telah dilakukan dan bisa memberikan saran yang bisa dipertimbangkan oleh perusahaan.