

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut catatan Badan Pusat Statistika (BPS) mencatat beberapa fenomena sebagai faktor pendukung sektor pertanian menjadi yang paling kuat dalam Laju Pertumbuhan Lapangan Usaha Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan. Fenomena itu terjadi pada Maret 2018 dan masih berlangsung hingga akhir triwulan II/2018. Pemerintah juga mengekspor beras khusus sejumlah 4 ribu ton, bawang merah 7,7 ribu ton, dan jagung 57 ribu ton. Secara kumulatif nilai ekspor pertanian 2017 naik hingga 24 persen dibandingkan tahun 2016 (Detikfinance, 2018)

Kebutuhan pangan manusia yang kian hari kian bertambah menjadi salah satu faktor bagi perusahaan untuk selalu merespon perubahan-perubahan tersebut untuk bisa memenuhi permintaan konsumen. Akan tetapi, terdapat beberapa kendala yang menjadi penghambat dari keberhasilan kualitas panen, salah satunya adalah wabah hama yang bersarang di tanaman. Hal itu mempengaruhi tumbuh kembangnya tanaman, sehingga banyak tanaman yang menjadi kurus, kering, layu, dan tidak bernutrisi. Banyak cara yang bisa dilakukan untuk mengurangi penghambat keberhasilan panen tersebut, misalnya dengan pemberian pestisida, pemberian pupuk, pemberian nutrisi dan beberapa penanganan khusus lainnya.

Salah satu anak perusahaan PT Petrokimia Gresik yang bergerak di sektor agrokimia adalah PT Petrokimia Kayaku. Dengan penghasil produk utama berupa pestisida, pupuk hayati, probiotik ternak dan sejumlah produk lainnya, PT Petrokimia Kayaku telah diakui sesuai Standar Internasional *FAO-specified for plant protection products*, sehingga semua produk memenuhi standar keamanan bagi tanaman pertanian. Komitmen PT Petrokimia Kayaku untuk senantiasa mendukung perkembangan sektor pertanian dan perkebunan di Indonesia diwujudkan dengan pemanfaatan teknologi modern dalam proses produksinya, sehingga menghasilkan produk-produk yang berkualitas dan ramah lingkungan.

Dengan dukungan 12 fasilitas produksi yang berteknologi modern PT Petrokimia Kayaku mampu mempunyai kapabilitas produksi dalam menghasilkan produk yang sesuai dengan standar FAO dan mampu memproduksi beragam formulasi pestisida seperti *emulsifiable concentrate* dan umpan siap pakai. Hingga saat ini PT Petrokimia Kayaku sudah memiliki 3 plant pada pabrik I guna menghasilkan produk agrokimia yang kaya jenis dan kaya manfaat sesuai dengan kebutuhan petani. Dari ketiga plant tersebut dapat menghasilkan sebanyak 63 produk pada Plant 1 (Cair 1), 32 produk pada Plant 2 (Cair 2 dan 3) dan 27 produk pada Plant 3 (WP).

Dari produk-produk yang dihasilkan tersebut, permintaan untuk menghasilkan produk mempunyai karakteristik berfluktuatif, dikarenakan kebutuhan akan pestisida yang tidak dibutuhkan setiap harinya. Dengan kata lain adanya permintaan pestisida hanya pada saat-saat tertentu. Fluktuasi permintaan dari konsumen membuat perusahaan kesulitan dalam menyeimbangkan perencanaan produksinya dengan realisasi produksi yang ada. Pada Lampiran 4 dapat dilihat data rangking permintaan produk tahunan periode 2013-2018, sehingga pada tabel 1.1 disajikan data rangking total permintaan selama 5 periode berikut ini :

Tabel 1.1 Rangking Total Permintaan Produk (dalam Kg) pada Plant WP
Periode 2013 - 2018

Ranking	Produk	Total Permintaan
Fasilitas 1 (Mesin 400gr dan 500gr)		
1	Runing 77 wp 500 gr	12.929.831
2	Applaud 10 wp , 400 gr	9.632.190
3	Mipcinta 50 wp , 500 gr	409.723
4	Sultricob 93 wp 400 gr (20kg)	28.004
5	Maxanil 27 wp, 400 gr	28.966
Fasilitas 2 (Mesin 100gr)		
1	Mipcinta 50 wp 100 gr	4.929.920
2	Applaud 10 wp 100 gr	2.079.900
3	Yanet 27 wp 100 gr	387.162

Tabel 1.1 Rangkings Total Permintaan Produk (dalam Kg) pada Plant WP
Periode 2013 – 2018 (Lanjutan)

Ranking	Produk	Total Permintaan
Fasilitas 2 (Mesin 100 gr)		
4	Sultracob 93 wp 100 gr	306.866
5	Starfidor 5 wp 100 gr	91.020
Fasilitas 3 (<i>Repack</i>)		
1	Metazeb 80 wp 1 kg (20 kg)	8.220.760
2	Metazeb 80 wp 1 kg (10 kg)	6.043.920
3	Kisan 10 wp 25 gr	353.350
4	Maron 80 wp 1 kg	253.925
5	Yanet 27 wp 250 gr	146.970
6	Yanet 27 wp 15 gr	90365
7	Rally 20 wg 5 gr	66460

Sumber : PT Petrokimia Kayaku

Menurut Sanjaya (Kepala Bagian PPIC), Kebijakan perusahaan untuk menangani fluktuasi permintaan adalah dengan menerapkan sistem *hiring* dan *firing* tenaga kerja. Ketika permintaan meningkat perusahaan akan merekrut tenaga kerja harian untuk memenuhi permintaan konsumen (*hiring*). Sedangkan ketika permintaan menurun perusahaan akan memberhentikan tenaga kerja harian (*firing*). (Hasil wawancara, 16/11/18)

Akibat dari fluktuasi permintaan menyebabkan PT Petrokimia Kayaku mengalami *overstock* dan *understock*. *Overstock* terjadi ketika permintaan produk tinggi dan akan mengalami *understock* ketika permintaan produk rendah. Untuk memenuhi permintaan yang berfluktuatif perusahaan menerapkan sistem tiga shift kerja selama 5 hari dalam satu minggu, apabila permintaan tinggi dan target produksi belum terpenuhi perusahaan akan mengadakan jam kerja pada hari Sabtu. Pada Tabel 1.2 disajikan data kondisi total *overstock* dan *understock* pada tiap produk yang selalu memiliki permintaan setiap tahunnya. Data tersebut berdasarkan rincian kejadian *overstock* dan *understock* setiap bulannya yang terlampir pada lampiran 6.

Tabel 1.2 Data Kondisi Total *Overstock* dan *Understock* Pada Periode 2013-2018

No.	Produk	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Fasilitas 1 (Mesin 400 gr dan 500 gr)							
1.	Runing 77 wp 500 gr	33.100	1.000	23.000	51.350	74.300	0
		0	-6.010	0	0	-4.950	-6.000
2.	Applaud 10 wp 400 gr	0	600	0	600	37.000	12.060
		-500	-1.000	-1.000	-1.000	-2.000	-4.000
3.	Mipcinta 50 wp 500 gr	1.260	1.400	0	160	0	520
		-500	-1.000	-1.000	-1.000	-2.000	-6.100
4.	Sultricob 93 wp 400 gr (20kg)	0	160	240	660	380	320
		-440	-220	-240	-700	-960	-1.400
5.	Maxanil 27 wp 400 gr	560	112	192	300	720	720
		0	-638	-200	-200	-280	-240
Fasilitas 2 (Mesin 100gr)							
1.	Mipcinta 50 wp 100 gr	0	20.500	1.430	1.340	6.150	0
		-2.000	-1.420	-4.000	-6.000	-3.500	-10.000
2.	Applaud 10 wp 100 gr	0	1.695	500	1.555	2.500	1.250
		-435	-200	-500	-1.500	-4.500	-5.000
3.	Yanet 27 wp 100 gr	998	2.460	0	1.350	660	2.550
		-245	-435	-490	-300	-2.400	0
4.	Sultricob 93 wp 100 gr	1.150	1.250	800	0	1.000	850
		0	-445	-436	-445	-750	-1.750
5.	Starfidor 5 wp 100 gr	450	500	350	120	150	1.750
		-1.500	0	-900	0	0	-440
Fasilitas 3 (<i>Repack</i>)							
1.	Metazeb 80 wp 1 kg (20 kg)	0	19.100	1.000	0	1.340	1.960
		-10.050	-2.000	0	-880	-2.700	-1.150
2.	Metazeb 80 wp 1 kg (10 kg)	0	0	7.250	0	2.360	0
		-560	-2.575	0	-400	-15.000	-1.500
3.	Kisan 10 wp 25 gr	0	2.500	1.750	3.450	1.700	1.050
		-1.100	-2.400	-400	0	-1.000	-650
4.	Maron 80 wp 1 kg	0	2.000	2.460	1.070	800	1.380
		-225	-245	-300	-400	-600	-1.200
5.	Yanet 27 wp 250 gr	2.245	1.000	3.300	1.000	1.880	1.000
		0	-245	-475	-475	-575	-750
6.	Yanet 27 wp 15 gr	1.000	1.500	1.000	1.145	1.500	1.695
		-215	-415	-215	-270	-450	0
7.	Rally 20 wp 5 gr	850	1.090	850	1.450	1.000	940
		0	-415	-415	-215	-670	0

Sumber : PT Petrokimia Kayaku

Keterangan :

Nilai negatif menandakan mengalami *understok*

Nilai positif menandakan mengalami *overstok*

Dalam perencanaan produksi terdapat beberapa kendala yang dialami oleh perusahaan antara lain, jumlah permintaan yang berfluktuatif, kapasitas gudang yang kurang memenuhi untuk menyimpan hasil produksi dan *safety stock*, kapasitas mesin juga menjadi kendala tercapainya pemenuhan permintaan yang optimal. Dengan keterbatasan sumber daya yang dimilikinya, perusahaan tetap berusaha untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Namun kenyataanya, untuk menentukan jadwal produksinya perusahaan harus mengetahui informasi-informasi tentang sumber daya secara lengkap dan pasti dari berbagai bagian di perusahaan. Kurang tersedianya informasi sumber daya yang ada, perencanaan produksi yang dibuat dirasa belum optimal.

Untuk melakukan perencanaan produksi, informasi permintaan didapat dari aktifitas peramalan guna memperkirakan permintaan konsumen. Menurut Purnomo (2004), kegiatan peramalan merupakan suatu fungsi bisnis yang berusaha memperkirakan penjualan dan penggunaan produk sehingga produk-produk tersebut dapat dibuat dalam jumlah yang tepat. Maksud dari ramalan disini adalah untuk memperkirakan produk pada masa yang akan datang, sesuai dengan kebutuhan konsumen. Metode peramalan yang digunakan dalam masalah diatas adalah metode *Time Series*. Metode *Time Series* adalah metode yang dipergunakan untuk menganalisis serangkaian data yang merupakan fungsi dari waktu (Ginting, 2007).

Berdasarkan hasil dari penelitian terdahulu (Hardiyanti, 2015), dalam penelitiannya mengenai perencanaan dan penjadwalan produksi dengan pola data yang berfluktuatif dan terjadinya *stockout* pada salah satu periode, bisa menghasilkan hasil yang optimal dengan penerapan metode *Liniear Programming*. Sedangkan pada penelitian terdahulu (Zamroni, 2017) mengenai perencanaan dan penjadwalan produksi yang memiliki pola data trend dan musiman dengan beberapa kendala yang dimiliki perusahaan, bisa menghasilkan

nilai yang optimal dengan penerapan metode *Linear Programming*. Oleh karena itu pada penelitian ini menggunakan salah satu metode penelitian operasional yakni *goal programming* yang merupakan pengembangan dari *linear programming*. Karena tujuan perusahaan akan memaksimalkan, maka fungsi tujuan dari *goal programming* adalah meminimalkan penyimpangan negatif (dm^-), dimana (dm^-) merupakan penyimpangan negatif atau dengan kata lain nilai yang dicapai berada dibawah target yang telah ditentukan.

Dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan rekomendasi perencanaan produksi untuk menghadapi fluktuasi permintaan, khususnya untuk mengantisipasi peningkatan permintaan pada musim tanam yakni pada periode September 2018–Februari 2019, sehingga perusahaan dapat memenuhi permintaan konsumen dan mengalokasikan sumber daya yang dimiliki secara optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, terdapat beberapa pokok yang perlu dirumuskan untuk pemecahan masalah yang terjadi antara lain :

1. Berapakah peramalan permintaan produk pada periode September 2018 – Februari 2019 ?
2. Bagaimana model *Goal Programming* untuk perencanaan produksi PT Petrokimia Kayaku ?
3. Bagaimana hasil dari perencanaan produksi PT Petrokimia Kayaku periode September 2018 – Februari 2019 berdasarkan model *Goal Programming* dengan *software* LINGO 17.0 ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan jumlah peramalan permintaan produk pada periode September 2018–Februari 2019.
2. Mengembangkan model secara matematika untuk merencanakan produksi yang optimal.
3. Menentukan hasil perencanaan produksi pada periode September 2018 – Februari 2019 berdasarkan penyelesaian model *Goal Programming* dengan *software* LINGO 17.0.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui peramalan jumlah permintaan produk pada periode September 2018–Februari 2019.
2. Mengetahui model matematika dari *goal programming* dalam melakukan penyelesaian perencanaan produksi.
3. Mengetahui pengalokasian sumber daya dan perencanaan produksi berdasarkan model matematika *goal programming*.

1.5 Batasan Masalah

Untuk lebih memfokuskan pokok materi pembahasan pada penelitian ini, maka diperlukan suatu batasan permasalahan agar tidak terjadi penyimpangan pembahasan. Adapun batasan-batasan tersebut antara lain:

1. Penelitian ini hanya dilakukan di departemen produksi pada plant WP.
2. Produk yang dijadikan objek penelitian adalah produk yang memiliki permintaan setiap tahunnya yang diproduksi pada mesin 1, mesin 2 dan *repack*.
3. Data yang diambil adalah data permintaan produk pada periode September 2013 - Agustus 2018, data realisasi produksi, data proses produksi, data waktu proses produksi, data jam kerja, data kebijakan penentuan *safety stock* dan data kapasitas mesin.
4. Tidak membahas masalah biaya produksi, hanya menentukan jumlah produk yang optimal untuk dihasilkan.
5. Peramalan permintaan diselesaikan dengan bantuan *software* Minitab 16 dan untuk pemilihan metode peramalan didasarkan metode error (MAPE, MAD, dan MSD) terkecil.
6. Model yang dibangun adalah model *Goal Programming* yang diselesaikan dengan bantuan *software* LINGO 17.0.

1.6 Asumsi - Asumsi

Asumsi pada pemecahan masalah merupakan anggapan pada suatu hal yang dijadikan landasan untuk berfikir dan bertindak dalam pemecahan

masalah. Asumsi-asumsi yang digunakan dalam pemecahan masalah ini antara lain:

1. Tidak ada perubahan kebijakan selama penelitian berlangsung.
2. Selama penelitian tidak ada penambahan mesin, tidak ada perubahan komposisi bahan baku dan tidak ada perubahan proses.
3. Kondisi peralatan dalam keadaan normal.
4. Fluktuasi permintaan bersifat wajar.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui gambaran dari penelitian ini agar mudah dalam memahaminya, maka disusun berdasarkan kaidah penulisan ilmiah dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab pendahuluan ini dijabarkan tentang latar belakang dari kegiatan penelitian yang dilakukan, mengenai hal-hal yang melatar belakangi permasalahan, tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian, manfaat dari penelitian yang dilakukan, ruang lingkup penelitian (batasan dan asumsi) serta sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab tinjauan pustaka ini berisi penjelasan teori (*literature review*) tentang hal-hal mengenai perencanaan produksi, peramalan, goal programming, Minitab 16 dan LINGO 17.0 yang akan digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi.

BAB III Metode Penelitian

Pada bab metode penelitian ini menjelaskan tentang langkah-langkah sistematis yang digunakan oleh penulis untuk menyelesaikan permasalahan mulai dari identifikasi masalah yang ada di perusahaan, pengumpulan dan pengolahan data, analisis dan interpretasi, penarikan kesimpulan dan saran. Mendiskripsikan secara singkat model yang akan digunakan untuk penyelesaian permasalahan. Serta menjelaskan tentang

metode yang digunakan yakni metode *time series* pada Minitab 16 untuk peramalan permintaan dan LINGO 17.0 untuk *goal programming*.

BAB IV Pengumpulan dan Pegolahan Data

Pada bab pengumpulan dan pengolahan data ini merupakan proses pengumpulan dan pengolahan data yang berisikan data-data yang dibutuhkan untuk pemecahan masalah dan melakukan pengolahan berdasarkan langkah-langkah yang sudah dijelaskan pada bab III.

BAB V Analisis dan Interpretasi

Pada bab ini berisi tentang analisis dan interpretasi dari hasil pengolahan data dengan teori yang digunakan dalam penyelesaian masalah sesuai dengan tujuan penelitian.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab kesimpulan dan saran ini berisikan kesimpulan akhir dari penelitian serta saran yang dapat dipakai sebagai bahan pertimbangan di PT. Petrokimia Kayaku.