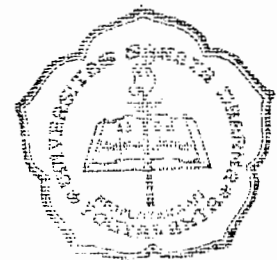


**KOMBINASI PRODUK OPTIMAL SEBAGAI SUATU
CARA MENGHASILKAN LABA MAKSIMAL
STUDI KASUS PADA PT PACIFIC PAINT JAKARTA**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi
Program Studi Akuntansi**



Oleh :

MISSA HRIHASHANTI

NIM: 962114145

NIRM: 960051121303120131

**PROGRAM STUDI AKUNTANSI
JURUSAN AKUNTANSI
FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA
2002**

Skripsi
KOMBINASI PRODUK OPTIMAL SEBAGAI SUATU CARA
MENGHASILKAN LABA MAKSIMAL
Studi Kasus pada PT PACIFIC PAINT Jakarta

Oleh :

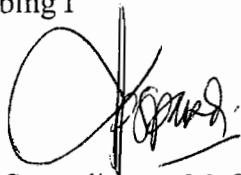
Missa Hrihashanti

NIM : 962114145

NIRM : 960051121303120131

Telah Disetujui Oleh :

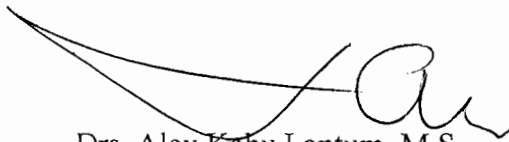
Pembimbing I



Drs. YP Supardiyono, M. Si, Akt

Tanggal : 8 Mei 2002

Pembimbing II



Drs. Alex Kahu Lantum, M.S

Tanggal : 8 Juli 2002

Skripsi
KOMBINASI PRODUK OPTIMAL SEBAGAI SUATU CARA
MENGHASILKAN LABA MAKSIMAL
Studi Kasus pada PT PACIFIC PAINT Jakarta

Oleh :

Missa Hrihashanti

NIM : 962114145

NIRM : 960051121303120131

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji

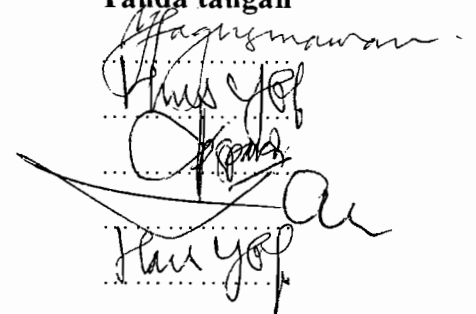
Pada tanggal 29 Agustus 2002

dan dinyatakan memenuhi syarat

Susunan Panitia Penguji

	Nama lengkap
Ketua	Dra. YF. Gien Agustinawansari, M.M., Ak.
Sekretaris	Ir. Drs. Hansiadi Yuli H., M.Si., Ak.
Anggota	Drs. YP. Supardiyono, M.Si., Ak.
Anggota	Drs. Alex Kahu Lamtum, M.S.
Anggota	Ir. Drs. Hansiadi Yuli H., M.Si., Ak.

Tanda tangan

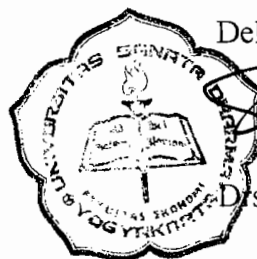


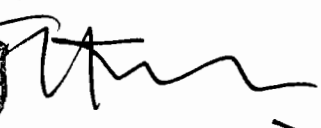
Yogyakarta, 28 September 2002

Fakultas Ekonomi

Universitas Sanata Dharma

Dekan




Drs. Hg. Suseno TW., M.S.

SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN UNTUK :

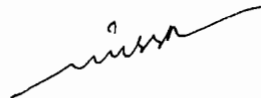
1. Orang Tuaku Bapak IH. Sarjono Dan Ibu Miswati
2. Kakakku Mbak Sau, Mbak Yuli, Mas Liliek, Mbak May, Mbak Ita, Mbak Serry

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan yang sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka, sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, 29 Agustus 2002

Penulis,



Missa Hrihashanti

ABSTRAK

KOMBINASI PRODUK OPTIMAL SEBAGAI SUATU CARA MENGHASILKAN LABA MAKSIMAL Studi Kasus pada PT PACIFIC PAINT Jakarta

MISSA HRIHASHANTI
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA
2002

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah kombinasi produk pada tahun 2001 sudah optimal dan untuk mengetahui jumlah kombinasi produk optimal yang seharusnya di produksi perusahaan pada tahun 2002.

Untuk menentukan kombinasi produk optimal pada tahun 2001 dianalisis dengan langkah-langkah : (1) Menggolongkan biaya sesuai dengan tingkah lakunya dalam kaitannya dengan volume kegiatan ke dalam unsur tetap, variabel dan semi variabel, (2) Memisahkan biaya semi variabel ke dalam unsur biaya tetap dan biaya variabel dengan metode Kuadrat Terkecil, (3) Menghitung biaya variabel per unit dan biaya variabel total, (4) Menghitung *contribution margin* tiap jenis produk yang dihasilkan oleh perusahaan, (5) Menganalisis kombinasi produk optimal dengan memakai komputer program STORM.

Berdasarkan analisis dan pembahasan, diketahui bahwa kombinasi produk optimal tahun 2001 untuk Metrolite Rp1.844.000 kg, Jatilux Rp17.000 kg, Finatex Rp195.000 kg dengan *contribution margin* sebesar Rp5.715.730.000. Kombinasi produk optimal tahun 2002 untuk Metrolite 2.205.200 kg, Jatilux 12.400 kg, Finatex 241.000 kg, dengan *contribution margin* sebesar Rp6.833.782.000.

Kesimpulan penelitian ini bahwa kombinasi produk PT PACIFIC PAINT tahun 2001 belum optimal karena *contribution margin* produk optimal dengan *contribution margin* produk sesungguhnya tahun 2001 masih terdapat selisih sebesar Rp172.881.570. Sedangkan untuk kombinasi produk optimal tahun 2002 akan tercapai apabila perusahaan menghasilkan produk dengan kombinasi produk optimal seperti telah disebutkan diatas.

ABSTRACT

THE OPTIMAL PRODUCT COMBINATION FOR PROFIT A Study-Case at PT PACIFIC PAINT Jakarta

**MISSA HRIHASHANTI
SANATA DHARMA UNIVERSITY
YOGYAKARTA
2002**

This research was intended to know optimal product combination in 2001 and to find out the number of optimal product combination in 2002.

To determine the optimal combination of product, the following steps were taken : (1) Classifying cost in terms of fixed, variable, and semi variable cost, (2) Separating semi variable cost into fixed cost and variable cost by using the Least-Square Method, (3) Calculating variable cost per unit and total variable cost, (4) Calculating the contribution margin of each kind of product produced by the company, (5) Analysing the contribution of the optimal production using the STORM computer program.

Based on the analysis and discussion, it was found that the optimal product combination in 2001 was Metrolite 1,844,000 kilograms, Jatilux 17,000 kilograms, Finatex 195,000 kilograms, and the contribution margin was 5,715,730,000 rupiahs. The optimal product combination for 2002 was Metrolite 2,205,200 kilograms, Jatilux 12,400 kilograms, Finatex 241,000 kilograms and the contribution margin was 6,833,782,000 rupiahs.

The conclusion was that the product combination at PT PACIFIC PAINT in 2001 had not been optimal because the product contribution margin in 2001 showed a difference of 172,881,570 rupiahs. Whereas the optimal product combination for 2002 would be achieved if the company produced the optimal product combination in the amount as stated above.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur bagi Yesus Kristus yang dengan kasih karuniaNya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Program Studi Akuntansi, Jurusan Akuntansi Universitas Sanata Dharma.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini mungkin tidak akan pernah terwujud bila tidak ada bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak yang dengan penuh kesabaran dan tulus hati memberi banyak pertolongan kepada penulis untuk menyelesaikannya. Untuk itu, dalam kesempatan ini perkenankanlah penulis untuk berterima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bpk. Drs. Hg. Suseno, TW., M.S., selaku Dekan Fakultas Ekonomi, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
2. Bpk. Drs. Y. P. Supardiyono, M.Si., Akt., selaku Dosen Pembimbing I yang dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan, koreksi, saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bpk. Drs. Alex Kahu Lantum, M.S., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, koreksi, saran dan masukkan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen Fakultas Ekonomi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
5. Bpk. Reza, selaku Accounting Manager PT PACIFIC PAINT yang telah memperkenalkan penulis mengadakan penelitian.

6. Segenap karyawan PT PACIFIC PAINT yang telah membantu memberikan data-data yang penulis perlukan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak, Ibu dan kakak-kakak yang telah memberikan dorongan semangat sehingga memperlancar penulisan skripsi ini.
8. Teman-teman jurusan Akuntansi'96 yang telah memberikan dukungan pada penulis.
9. Teman-teman di Krapyak, Sewon, PKBI, Anak Wayang Indonesia, dan YSS yang memberi semangat atas tercapainya skripsi ini.
10. Teman-teman semua yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 29 Agustus 2002

Penulis

Missa Hrihashanti



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	4
F. Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Pengertian Produksi	6
B. Perencanaan Produksi	6

C. Luas Produksi	8
1. Pengertian Luas Produksi	8
2. Faktor-faktor yang Menentukan Luas Produksi	9
3. Tingkat Pentingnya Penentuan Luas Produksi	10
D. Konsep Biaya	11
1. Pengertian Biaya	11
2. Perilaku Biaya	11
E. Pemisahan Biaya Semi Variabel	12
F. Perencanaan Laba Perusahaan.....	13
1. Pengertian Perencanaan Laba	13
2. Manfaat Perencanaan Laba	13
G. Kombinasi Produk	13
1. <i>Linear Programming</i>	14
2. Optimalisasi Produk dengan <i>Linear Programming</i>	15
3. <i>Contribusi Margin</i>	17
H. Ramalan Penjualan	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
A. Jenis Penelitian	20
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	20
C. Subjek dan Objek Penelitian	20
D. Data yang Diperlukan.....	21
E. Teknik Pengumpulan Data	21
F. Teknik Analisis Data	22

BAB IV GAMBARAN PERUSAHAAN	26
A. Sejarah Singkat Perusahaan.....	26
B. Lokasi Perusahaan.....	30
C. Struktur Organisasi.....	32
D. Personalia	35
E. Proses Produksi	37
F. Pemasaran	42
BAB V ANALISIS DATA.....	46
A. Analisis Data	46
1. Perumusan Fungsi Tujuan.....	46
2. Menentukan Fungsi Kendala.....	56
B. Pembahasan	60
1. Penentuan Kombinasi Produk Optimal Tahun 2001	60
2. Penentuan Kombinasi Produk Optimal Tahun 2002	62
BAB VI PENUTUP.....	67
A. Kesimpulan	67
B. Saran.....	68
C. Keterbatasan Penelitian.....	68

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

1. Tabel 4.1 Harga Jual Tiap Produk Tahun 2001 per kg	44
2. Tabel 4.2 Volume Produksi Tahun 2001	44
3. Tabel 4.3 Volume Penjualan Tahun 2001	45
4. Tabel 4.4 Volume Penjualan Tahun 1997-2001	45
5. Tabel 5.5 Biaya Bahan Baku dan Bahan Penolong Tahun 2001	47
6. Tabel 5.6 Biaya Tenaga Kerja Langsung per kg Tahun 2001	47
7. Tabel 5.7 Biaya Semi Variabel Tahun 2001	48
8. Tabel 5.8 Pemisahan Biaya Semi Variabel Tahun 2001 (Y1,Y2,Y3)	50
9. Tabel 5.9 Pemisahan Biaya Semi Variabel Tahun 2001 (Y4,Y5,Y6)	52
10. Tabel 5.10 Total Biaya Variabel untuk Masing-masing Jenis Cat	55
11. Tabel 5.11 <i>Contribution Margin</i>	56
12. Tabel 5.12 Perhitungan Laba Kontribusi Produk Sesungguhnya Tahun 2001	61
13. Tabel 5.13 Perhitungan Laba Kontribusi Produk Optimal Tahun 2001	61
14. Tabel 5.14 Perbandingan Laba Kontribusi Produk Sesungguhnya dan Produk Optimal Tahun 2001	62
15. Tabel 5.15 Ramalan Penjualan Metrolite Tahun 2002	62
16. Tabel 5.16 Ramalan Penjualan Jatilux Tahun 2002	63
17. Tabel 5.17 Ramalan Penjualan Finatex Tahun 2002	63
18. Tabel 5.18 Perbandingan Produk Sesungguhnya Tahun 2001 dengan Produk Optimal Tahun 2002	65

19. Tabel 5.19 Perhitungan Laba Kontribusi Optimal Tahun 2002	66
20. Tabel 5.20 Perbandingan Tingkat Keuntungan Produk Sesungguhnya Tahun 2001 dengan Produk Optimal Tahun 2002	65

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 4.1 Denah Perusahaan	31
2. Gambar 4.2 Struktur Organisasi	33
3. Gambar 4.3 Proses Produksi	41

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Setiap perusahaan umumnya memiliki tujuan untuk memperoleh laba dalam melaksanakan kegiatannya. Guna mencapai tujuan tersebut, perusahaan harus berusaha dengan segala sumber daya yang ada atau faktor-faktor produksi yang tersedia yang terbatas baik jumlah maupun jenisnya digunakan dengan semaksimal mungkin untuk memperoleh laba optimal. Laba optimal adalah laba terbesar yang paling mungkin diperoleh perusahaan dengan memperhatikan kendala-kendala yang ada dalam perusahaan. Kendala-kendala itu seperti: kemampuan penyediaan bahan baku, kapasitas mesin, kemampuan tenaga kerja, dan permintaan pasar (Yulian Zamit, 1993 : 18).

Untuk mendapatkan laba yang optimal, maka perusahaan harus dapat melaksanakan lima fungsi manajemen, yaitu perencanaan (*planning*), pengorganisasian (*organizing*), penyusunan personalia (*staffing*), pengarahan (*leading*), dan pengawasan (*controlling*) (Hani Handoko, 1997 : 3). Perencanaan merupakan fungsi utama dalam proses manajemen. Salah satu tugas fungsi perencanaan adalah merencanakan setiap kegiatan produksi diantaranya menentukan luas produksi yang optimal. Dalam perencanaan produk ditekankan pada penentuan jumlah dan jenis yang akan diproduksi pada periode yang akan datang. Perencanaan ini penting untuk menghindari

kemungkinan perusahaan menghasilkan jumlah produk yang terlalu besar atau terlalu kecil.

Pada perusahaan yang hanya memproduksi satu macam produk saja, tingkat laba yang diharapkan tergantung pada banyaknya produk yang terjual, harga dan biaya-biaya yang harus ditanggung dalam memproduksi barang tersebut. Namun untuk perusahaan yang memproduksi dan menjual lebih dari satu macam produk, akan menghadapi masalah dalam usaha untuk memperoleh laba yang optimal. Hal ini disebabkan tiap jenis produk akan memberikan sumbangan laba yang berbeda-beda besarnya. Untuk itu perlu ditentukan berapa jumlah atau volume produk yang harus dihasilkan agar perusahaan memperoleh laba maksimum. Jumlah atau volume hasil produksi yang seharusnya diproduksi oleh suatu perusahaan dalam periode tertentu, dalam manajemen produk dikenal sebagai luas produksi (Sukanto R, 1988:53).

Membuat luas perencanaan produk dengan tepat akan sangat berpengaruh terhadap perolehan keuntungan yang maksimum. Penentuan luas produk yang tepat akan berdampak pada alokasi sumber produk yang efisien, di mana bahan-bahan pokok, bahan pembantu, dan faktor-faktor produksi lainnya dapat ditentukan secara tepat, sehingga dapat menghindari pemborosan yang tidak perlu.

Masalah yang timbul, bagaimana menentukan volume produksi yang tepat dan dapat mendatangkan keuntungan maksimal, apabila perusahaan memproduksi lebih dari satu macam barang. Hal ini menjadi masalah karena masing-masing produk memiliki batasan-batasan tersendiri. Dengan demikian

perusahaan dituntut untuk menentukan kombinasi produksi dari masing-masing produk agar tercapai laba yang optimal dengan memperhatikan batasan-batasan yang ada dalam perusahaan.

B. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang, permasalahan yang akan dibahas dalam skripsi ini adalah:

1. Apakah kombinasi produk yang dihasilkan perusahaan pada tahun 2001 sudah optimal?
2. Berapakah jumlah kombinasi produk yang seharusnya dihasilkan oleh perusahaan pada tahun 2002 agar memperoleh laba optimal?

C. Batasan Masalah

Dalam penentuan produk optimal ada dua tujuan yaitu memaksimalkan keuntungan atau meminimumkan biaya, di sini tujuan yang dicapai adalah memaksimalkan keuntungan, sedangkan masalah meminimumkan biaya tidak dibahas lebih lanjut.

D. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apakah kombinasi produk yang diproduksi pada tahun 2001 sudah optimal.
2. Untuk mengetahui jumlah kombinasi produk optimal yang seharusnya diproduksi perusahaan pada tahun 2002.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan, diantaranya yaitu :

1. Bagi perusahaan

Diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan perusahaan sebagai bahan pertimbangan kebijaksanaan khususnya dalam menentukan kombinasi produk yang optimal.

2. Bagi Universitas Sanata Dharma.

Universitas Sanata Dharma akan bertambah referensi keputukaannya dan dapat pula digunakan oleh pihak-pihak yang ingin mengetahui hal-hal yang berkaitan dengan bidang manajemen produksi.

3. Bagi penulis

Untuk mengetahui dan menguji sejauh mana penulis menerapkan teori yang diperoleh dibangku kuliah dengan kenyataan yang ada di perusahaan.

F. Sistematika Penulisan

Bab I : PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi latar belakang penelitian, batasan masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II : LANDASAN TEORI

Landasan teori berisi konsep teoritis sebagai dasar untuk menganalisis permasalahan

Bab III : METODE PENELITIAN

Metode penelitian berisi tentang jenis penelitian, lokasi dan waktu penelitian, objek dan subjek penelitian, data yang diperlukan, dan teknik pengumpulan data.

Bab IV : GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Bab ini menguraikan secara singkat gambaran umum perusahaan.

Bab V : ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan diuraikan hasil dari penelitian dengan menggunakan teknik analisis yang dipilih penulis.

Bab VI : PENUTUP

Penutup berisi kesimpulan dan saran yang merupakan hasil dari analisis data.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Pengertian Produksi

Produksi di dalam suatu perusahaan merupakan suatu kegiatan yang penting. Apabila kegiatan produksi dalam suatu perusahaan ini terhenti, maka kegiatan dalam perusahaan tersebut akan ikut terhenti pula, sedemikian pentingnya kegiatan produksi dalam suatu perusahaan ini, sehingga dengan demikian sudah menjadi hal yang sangat umum jika perusahaan akan selalu memperhatikan kegiatan produksi dalam perusahaan tersebut. Sebelum memahami lebih jauh tentang arti produksi, sebelumnya kita tahu apa yang dimaksud dengan produk.

Produk adalah apa saja yang dapat ditawarkan ke dalam pasar untuk diperhatikan, dimiliki, digunakan atau dikonsumsi sehingga dapat memuaskan keinginan atau kebutuhan konsumen termasuk didalamnya adalah objek fisik, jasa, orang, tempat, organisasi dan gagasan (Philip Kotler, 1992 : 89).

Sedangkan pengertian produksi adalah kegiatan untuk menambah atau menciptakan faedah di mana kegiatan ini dapat terdiri dari penambahan manfaat bentuk, manfaat waktu dan manfaat tempat atau gabungan diantaranya (Agus Ahyari, 1986 : 43).

B. Perencanaan Produksi

Dalam perencanaan produksi ditentukan usaha atau tindakan yang akan atau perlu diambil oleh pimpinan perusahaan untuk mencapai tujuan perusahaan dengan mempertimbangkan masalah-masalah yang akan timbul di masa yang akan datang.

Perencanaan produksi adalah perencanaan dan pengorganisasian mengenai orang-orang, bahan-bahan, mesin-mesin, dan peralatan lain serta yang diperlukan untuk memproduksi barang-barang dalam periode tertentu di masa yang akan datang (Sofyan Assauri, 1993 : 122).

Perencanaan produksi membutuhkan pertimbangan dan ketelitian yang terinci dalam menganalisa kebijaksanaan, karena perencanaan ini merupakan penentuan bagi manajer dalam rangka mencapai tujuan.

Secara umum tujuan perencanaan produksi adalah untuk dapat memproduksi barang-barang dalam waktu tertentu di masa yang akan datang, dengan kualitas dan kuantitas seperti yang dikehendaki perusahaan dengan biaya minimum serta mampu menghasilkan keuntungan optimum.

Sedangkan tujuan perencanaan produksi secara khusus adalah sebagai berikut (Agus Ahyari, 1986 : 16) :

1. Untuk mencapai tingkat atau level keuntungan tertentu, misalnya berapa hasil yang diproduksi supaya dapat dicapai tingkat keuntungan yang diinginkan dan tingkat prosentase tertentu dari keuntungan satu tahun terhadap penjualan yang diinginkan.
2. Untuk menguasai pasar tertentu, sehingga hasil atau output perusahaan ini tetap mempunyai *market share* tertentu.
3. Untuk mengusahakan supaya perusahaan dapat bekerja pada tingkat efisiensi tertentu.
4. Untuk mengusahakan dan mempertahankan supaya pekerjaan dan kesempatan kerja yang sudah ada tetap pada tingkatnya dan berkembang.
5. Untuk mengusahakan sebaik-baiknya fasilitas yang sudah ada pada perusahaan yang bersangkutan.

Perencanaan produksi yang terdapat dalam suatu perusahaan dibedakan menurut jangka waktu, yaitu perencanaan produksi jangka panjang dan perencanaan produksi jangka pendek. Perencanaan produksi jangka panjang meliputi penentuan kegiatan lebih dari satu tahun dan biasanya sampai dengan

lima tahun mendatang, dengan tujuan untuk mengatur pertambahan kapasitas peralatan atau mesin-mesin, ekspansi pabrik dan pengembangan produk.

Sedangkan perencanaan produk jangka pendek adalah penentuan kegiatan produksi yang akan dilakukan dalam jangka waktu satu tahun mendatang atau kurang, dengan tujuan untuk mengatur penggunaan tenaga kerja, persediaan bahan dan fasilitas produksi yang dimiliki. Oleh karena perencanaan produksi jangka pendek berhubungan dengan pengaturan operasi produksi maka perencanaan ini disebut juga perencanaan operasional (Sofyan Assauri, 1993 : 129).

C. Luas Produksi

1. Pengertian Luas Produksi

Luas produksi adalah jumlah atau volume hasil produksi yang seharusnya diproduksi oleh suatu perusahaan dalam suatu periode tertentu, atau suatu ukuran akan berapa banyak barang-barang yang akan diproduksi untuk suatu perusahaan (Sukanto R, 1988 : 53).

Perencanaan atau penentuan luas sangat penting agar perusahaan dalam memproduksi barang atau jasa tidak terlalu besar atau kecil, sehingga permintaan konsumen dapat terpenuhi. Bila penentuan luas produksi terlalu besar maka akan mengakibatkan kerugian bagi perusahaan karena masih diperlukan biaya penyimpanan di gudang. Sebaliknya bila produksi terlalu kecil, maka perusahaan tidak dapat memenuhi permintaan pasar sehingga hilang kesempatan untuk mendapatkan keuntungan.

Penentuan luas produksi yang tepat berarti adanya alokasi sumber produksi yang lebih efisien. Bahan dasar, bahan pembantu dan faktor-faktor

produksi yang lain dapat ditentukan pada volume produksi yang tepat sehingga dapat dihindarkan pemborosan-pemborosan dan kerugian-kerugian finansial faktor-faktor produksi tersebut (Sukanto R, 1988 : 54).

2. Faktor-faktor yang menentukan luas produksi

Pada umumnya faktor-faktor yang mempengaruhi penentuan luas produksi suatu perusahaan adalah faktor-faktor produksi yang dimiliki oleh perusahaan tersebut dan biasanya jumlahnya sangat terbatas, sehingga diperlukan kebijaksanaan pimpinan perusahaan untuk menentukan luas produksi yang optimal.

Faktor-faktor produksi yang biasanya menjadi pembatas dalam penentuan luas produksi adalah (Sukanto R, 1988 : 56):

a. Tersedianya bahan baku

Jumlah bahan baku yang tersedia menjadi batasan dalam menentukan jumlah barang yang dapat diproduksi. Jadi jumlah barang yang diproduksi tidak akan melebihi jumlah bahan yang tersedia.

b. Tersedianya kapasitas mesin yang dimiliki

Kapasitas mesin merupakan batasan dalam penentuan luas produksi karena jumlah mesin yang dimiliki perusahaan terbatas dan juga mesin-mesin itu memiliki kapasitas yang terbatas, sehingga suatu perusahaan tidak akan dapat memproduksi barang dengan jumlah melebihi kemampuan mesin-mesin yang dimilikinya. Meskipun permintaan yang masuk perusahaan itu besar sekali tapi apabila jumlah tersebut melebihi kapasitas mesin yang dimiliki, maka tidak mungkin permintaan tersebut dapat direalisasikan seluruhnya.

c. Tersedianya tenaga kerja

Tenaga kerja yang tersedia merupakan batasan dalam menentukan luas produksi terutama pada perusahaan yang tidak menggunakan mesin-mesin secara otomatis. Karena kemampuan tenaga kerja yang terbatas maka perusahaan tidak dapat memproduksi diatas kemampuan tenaga kerja.

d. Faktor permintaan

Permintaan juga menentukan luas produksi karena meskipun jumlah barang yang diproduksi banyak tapi permintaan sedikit, maka akan mengakibatkan barang yang diproduksi menumpuk di gudang dan hal ini

akan menambah biaya perusahaan yang akhirnya akan menyebabkan harga jual produk menjadi tinggi.

e. Faktor modal

Modal memegang peranan penting dalam penentuan luas produksi, karena meskipun jumlah permintaan banyak, tetapi jumlah modal terbatas maka perusahaan tidak dapat memproduksi melebihi kemampuan modal.

3. Tingkat pentingnya penentuan luas produksi

Tingkat pentingnya penentuan luas produksi untuk masing-masing perusahaan berbeda-beda (Sukanto R, 1988 : 56-57):

- a. Bagi perusahaan yang memproduksi barang-barang yang bermacam-macam jenisnya (hal ini disebabkan oleh karena sifat alat-alat produksi/masing-masing yang dimiliki) harus diselenggarakan perencanaan yang teliti terhadap penentuan luas produksi. Tiap jenis barang yang dihasilkan akan menghasilkan keuntungan yang berbeda-beda besarnya. Oleh karena itu harus dianalisa, diteliti secermat-cermatnya, sampai seberapa besar jumlah yang harus diproduksi untuk masing-masing jenis barang tersebut agar tercapai keuntungan yang maksimal.
- b. Bagi perusahaan yang alat-alat produksinya (mesin-mesin digunakan) mengakibatkan barang-barang yang diproduksi itu tertentu/telah pasti dan tidak mudah untuk diubah-ubah dalam jangka pendek, maka bagi perusahaan ini menentukan apa dan berapa yang harus diproduksi tidak atau kurang penting dibandingkan dengan perusahaan jenis pertama diatas.
- c. Perusahaan yang memproduksi barang-barang untuk keperluan pasar, penentuan luas produksi dalam perusahaan ini sangat penting, sebab dalam hal ini perusahaan harus mengadakan ramalan-ramalan untuk masa-masa yang akan datang terhadap jumlah serta jenis barang yang diminta oleh para pembeli potensial, kemudian menyesuaikan jumlah dan jenis yang diramalkan tersebut dengan kemampuan yang ada pada perusahaan untuk memproduksinya.
- d. Perusahaan yang memproduksi barang-barang untuk keperluan langganan (pesanan), tidaklah begitu sulit untuk menentukan luas produksinya. Apa dan berapa yang diproduksi tergantung pada apa dan berapa yang dipesan oleh para langganan. Perusahaan cukup menyesuaikannya dengan kemampuan yang ada padanya.

D. Konsep Biaya

1. Pengertian Biaya

Biaya adalah semua pengorbanan untuk suatu proses produksi dinyatakan dalam uang menurut harga pasar yang berlaku (T Gilarso, 1989 : 68), atau pengorbanan sumber daya ekonomis yang diukur dalam satuan uang yang telah terjadi atau yang memungkinkan akan terjadi untuk tujuan tertentu (Mulyadi, 1993 : 3).

Jadi pada dasarnya biaya merupakan suatu pengorbanan atau pengeluaran yang dinyatakan dalam uang guna pencapaian tujuan tertentu.

2. Perilaku Biaya

Perilaku biaya adalah bagaimana suatu biaya memberikan reaksi terhadap perubahan tingkat kegiatan. Sedangkan pola perilaku biaya adalah hubungan antara total biaya dengan perubahan volume kegiatan (Mulyadi, 1993 : 507).

Berdasarkan perilaku dalam hubungannya dengan perubahan volume kegiatan, biaya dapat digolongkan menjadi tiga, yaitu (Mardiasmo, 1994 : 13):

a. Biaya Tetap

Biaya tetap adalah biaya yang jumlah totalnya tetap tidak terpengaruh oleh perubahan volume kegiatan atau aktivitas sampai batas-batas tertentu.

b. Biaya Variabel

Biaya variabel adalah biaya yang jumlah totalnya berfluktuasi secara proporsional, sebanding dengan volume kegiatan/produksi. Semakin besar volume kegiatan semakin besar pula biaya totalnya. Sebaliknya, semakin kecil volume kegiatan semakin kecil biaya totalnya.

c. Biaya Semi Variabel

Biaya semi variabel adalah biaya yang jumlah totalnya berubah sesuai dengan perubahan volume kegiatan, tetapi perubahannya tidak sebanding dengan volume kegiatan.

E. Pemisahan Biaya Semi Variabel

Pemisahan biaya semi variabel menjadi biaya tetap dan biaya variabel bertujuan untuk mengetahui besarnya variabel. Ada tiga metode dalam pemisahan biaya semi variabel, (Mulyadi, 1993 : 154-158):

1. Metode Titik Tertinggi dan Titik Terendah (*High and Low Point Method*)
Dalam metode ini suatu biaya pada tingkat kegiatan yang paling tinggi dibandingkan dengan biaya tersebut pada tingkat terendah dimasa lalu. Selisih biaya yang dihitung merupakan unsur biaya variabel.
2. Metode Biaya Berjaga (*Stanby Cost Method*)
Metode ini digunakan untuk memisahkan biaya semi variabel dengan cara menghitung besarnya biaya saat perusahaan tidak melakukan produksi untuk sementara waktu. Besarnya biaya pada saat tidak melakukan produksi dianggap sebagai biaya tetap. Biaya variabel dihitung dengan cara mengurangkan antara biaya dalam keadaan produksi dengan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dalam keadaan tidak melakukan produksi.
3. Metode Kuadrat Terkecil (*Least-Squares Method*)
Metode ini menganggap bahwa hubungan antara biaya dengan volume kegiatan merupakan hubungan linear dengan persamaan garis regresi:

$$Y = a + bX$$

dimana:

Y = merupakan variabel tidak bebas (*Dependent Variable*)

X = merupakan variabel yang bebas (*Independent Variable*)

Variabel Y menunjukkan biaya, sedangkan variabel X menunjukkan volume kegiatan, (a) menunjukkan unsur biaya tetap dan (b) menunjukkan unsur biaya variabel.

Cara menentukan nilai **a** dan **b** adalah sebagai berikut (Mulyadi, 1992 : 517):

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$a = \frac{n \sum y - b \sum x}{n}$$

F. Perencanaan Laba Perusahaan

1. Pengertian perencanaan laba

Perencanaan laba perusahaan adalah merupakan rencana kerja yang telah diperhitungkan dengan cermat dimana implikasi keuangannya dinyatakan dalam bentuk proyeksi perhitungan rugi laba, neraca, kas dan modal kerja untuk jangka panjang dan jangka pendek (Adolf Matz & Amilton F. Usry, 1990 : 4).

2. Manfaat perencanaan laba (Adolf Matz & Amilton F. Usry, 1990 : 4) :

- a. Memberikan pendekatan yang terarah dalam pemecahan permasalahan
- b. Memaksa pihak manajemen mengadakan penelaahan terhadap masalah yang dihadapi dan menanamkan kebiasaan pada orang untuk mengadakan telaah dengan seksama.
- c. Menciptakan suasana organisasi yang terarah pada pencapaian laba dan mendorong timbulnya perilaku yang sadar akan penghematan biaya dan pemanfaatan sumber daya yang maksimum.
- d. Merangsang peran serta dan koordinasi rencana berbagai segmen dari keseluruhan organisasi manajemen sehingga keputusan akhir dan rencana yang saling terkait dapat menggambarkan keseluruhan organisasi dalam bentuk rencana yang terpadu.
- e. Menawarkan kesempatan untuk menilai secara sistematis dari setiap segmen atau aspek organisasi.
- f. Mengkoordinasi serta mempertemukan semua upaya perusahaan kedalam prosedur perencanaan anggaran yang terarah.
- g. Mengarahkan penggunaan modal dan daya upaya pada kegiatan yang paling menguntungkan.
- h. Mendorong standar prestasi yang tinggi.
- i. Sebagai tolok ukur hasil kegiatan dan menilai kebijaksanaan manajemen.

G. Kombinasi Produk

Yang dimaksud dengan kombinasi produk adalah proporsi relatif dari masing-masing produk terhadap produk keseluruhan dan apabila perusahaan memproduksi lebih dari satu macam produk, maka perusahaan harus dapat menentukan berapa besarnya produk masing-masing (Agus Ahyari, 1986 : 44).

Kombinasi produk digunakan apabila perusahaan memproduksi lebih dari satu macam produk sehingga harus ditentukan berapa besarnya produk masing-masing jenis, hal ini untuk menentukan perbandingan jumlah antara

produk yang satu dengan produk yang lain agar tercapai keuntungan yang maksimal.

1. *Linear Programming*

Linear programming adalah suatu metode dengan hitung matematik untuk menentukan banyaknya kombinasi produk yang harus diproduksi untuk menghasilkan laba yang optimal (Agus Ahyari, 1986 : 44).

Dalam penerapan metode ini, perlu diperhatikan hal-hal yang membatasi luas produk dan menjadi kendala dalam produksi tersebut.

Adapun kendala-kendala yang perlu diperhatikan (Yulian Zamit, 1993 : 18):

- a. Kapasitas Mesin
Kemampuan maksimal dari mesin-mesin di dalam menghasilkan barang berdasarkan waktu yang ditentukan.
- b. Kapasitas Bahan Baku
Merupakan kemampuan dari perusahaan di dalam menyediakan bahan baku yang diperlukan untuk proses produksi.
- c. Kapasitas Tenaga Kerja
Jumlah tenaga kerja yang bekerja pada perusahaan tersebut berdasarkan waktu yang telah ditentukan.
- d. Kapasitas Pasar atau Permintaan
Jumlah maksimal permintaan dari pasar atau konsumen di dalam membeli produk suatu perusahaan.

Agar suatu masalah dapat diselesaikan secara *linear programming* ada syarat-syarat yang harus dipenuhi (Hani Handoko, 1997 : 380):

- a. Tujuan (*objective*) yang akan dicapai harus dapat dinyatakan dalam fungsi linear. Fungsi ini disebut dengan fungsi tujuan.
- b. Harus ada alternatif pemecahan. Pemecahan yang membuat nilai fungsi tujuan optimum (laba maksimum atau biaya minimum).
- c. Sumber-sumber yang tersedia dalam jumlah yang terbatas. Pembatasan ini harus dapat dinyatakan dalam ketidaksamaan linear.
Bentuk umum *linear programming* adalah sebagai berikut:

$$Z = C_1X_1 + C_2X_2 + \dots + C_nX_n$$

Dengan batasan,

$$A_{11}X_1 + A_{12}X_2 + \dots + A_{1n}X_n \leq B_1$$

$$A_{21}X_1 + A_{22}X_2 + \dots + A_{2n}X_n \leq B_2$$

$$A_{m1}X_1 + A_{m2}X_2 + \dots + A_{mn}X_n \leq B_m$$

Dan $X_1 \geq 0, X_2 \geq 0$

Keterangan:

Z = nilai yang dimaksud (laba)

X_n = banyaknya produksi barang

A_{mn} = banyaknya sumber yang diperlukan untuk menghasilkan setiap unit barang

B_m = banyaknya sumber (fasilitas) yang tersedia untuk dialokasikan ke setiap unit kegiatan.

2. Optimalisasi Produk dengan *Linear Programming*

Optimalisasi produk dengan *linear programming* dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu metode grafik dan metode simplek.

a. Metode Grafik

Metode grafik merupakan salah satu metode pemecahan masalah dalam *linear programming* yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah optimalisasi produk dengan syarat variabel tidak lebih dari dua.

Langkah-langkah dalam metode grafik adalah (Hani Handoko, 1997 : 381-383):

- 1) Merumuskan masalah dalam bentuk matematikal
- 2) Menggambarkan persamaan-persamaan batasan
- 3) Menentukan daerah "*feasibilitas*"
- 4) Menggambarkan fungsi tujuan
- 5) Mencari titik optimum

b. Metode Simplek

Metode simplek merupakan metode pemecahan dalam *linear programming* yang mempunyai variabel lebih dari dua. Dalam metode simplek digunakan iterasi. Iterasi adalah proses pengulangan, artinya jika solusi belum optimal, maka akan memulai melakukan perhitungan dari awal seperti yang telah dilakukan semula.

Prosedur umum metode simplek untuk masalah maksimisasi

(Vincent Gasper, 1990 : 245-246):

- 1) Susunlah ketidaksamaan yang menggambarkan masalah keterbatasan sumber daya (fungsi kendala).
- 2) Ubahlah bentuk ketidaksamaan menjadi bentuk persamaan, melalui penambahan slack variabel. Slack variabel adalah variabel yang digunakan dalam pemrograman linear untuk mengubah bentuk ketidaksamaan menjadi bentuk persamaan. Jika bentuk ketidaksamaan (\leq) maka kita menambahkan dengan slack variabel, jika bentuk ketidaksamaan (\geq) maka kita mengurangi dengan slack variabel. Dengan demikian apakah perlu penambahan atau pengurangan dengan slack variabel tergantung pada bentuk ketidaksamaan dalam masalah pemrograman linear, yang terpenting bahwa ketidaksamaan harus dapat diubah ke dalam bentuk persamaan.
- 3) Masukkan persamaan yang diperoleh kedalam tabel simplek
- 4) Hitung nilai-nilai C_j dan Z_j untuk solusi ini. Nilai C_j dalam tabel simplek menunjukkan keuntungan atau biaya per unit untuk variabel dalam solusi tersebut. Sedangkan nilai Z_j menggambarkan *opportunity cost* yang ditimbulkan oleh salah satu unit variabel dalam solusi masalah pemrograman linear.
- 5) Tentukan variabel yang masuk (kolom optimum) berdasarkan pemilihan satu nilai $(C_j - Z_j)$ terbesar. $(C_j - Z_j)$ menggambarkan keuntungan bersih atau kerugian yang ditimbulkan oleh satu unit variabel dalam solusi masalah pemrograman linear, tergantung pada definisi persoalan.
- 6) Tentukan garis yang diganti (variabel yang keluar) melalui pembagian nilai kolom kuantitas yang berkaitan dengan nilai-nilai kolom optimum dan memilih koefisien terkecil yang bersifat non negatif. Dengan demikian hanya menghitung rasio untuk baris dimana elemen dalam kolom optimum lebih besar daripada nol.
- 7) Hitung nilai-nilai untuk baris pengganti.
- 8) Hitung nilai-nilai untuk baris yang tersisa atau yang tetap tinggal dalam tabel simplek.
- 9) Hitung nilai-nilai C_j dan Z_j untuk solusi ini.
- 10) Jika masih terdapat nilai $(C_j - Z_j)$ yang negatif, maka kembali ke langkah lima diatas.
- 11) Jika tidak ada lagi nilai $(C_j - Z_j)$ yang negatif berarti solusi optimum telah diperoleh, jadi solusi untuk masalah maksimisasi dalam pemrograman linear tercapai bila tidak ada lagi angka-angka pada baris $(C_j - Z_j)$ yang positif.

3. *Contribution Margin*

Dalam perusahaan yang memproduksi dan menjual lebih dari satu macam produk, manajemen memerlukan informasi *contribution margin* dari masing-masing produk untuk menentukan kombinasi produk yang paling menguntungkan.

Contribution margin adalah pendapatan penjualan dikurangi dengan semua biaya variabel (Supriyono, 1987 : 531). *Contribution margin* menunjukkan jumlah yang tersedia untuk menutup semua biaya tetap dan setelah biaya tetap tertutup maka sisanya untuk menghasilkan laba pada periode yang bersangkutan. Jika *contribution margin* tidak cukup untuk menutup biaya tetap maka akan terjadi rugi pada biaya tersebut.

Contribution margin dapat dinyatakan dalam *contribution margin ratio* (CM ratio). CM ratio besarnya ditentukan dari *contribution margin* dibagi penjualan (Supriyono, 1987 : 533). Rasio ini bermanfaat bagi manajemen untuk mengetahui perubahan *contribution margin* sebagai akibat perubahan rupiah penjualan.

H. Ramalan Penjualan

Ramalan penjualan adalah suatu metode atau cara yang digunakan oleh perusahaan untuk menentukan besarnya penjualan pada periode tertentu.

Teknik dalam peramalan penjualan adalah:

1. Teknik kualitatif (Hani Handoko, 1997 : 265-266)

a. Metode *Delphi*

Metode *Delphi* merupakan teknik yang mempergunakan suatu prosedur yang sistematis untuk mendapatkan suatu konsensus pendapat dari sekelompok ahli.

- b. Riset Pasar
Riset pasar adalah peralatan peramalan yang berguna, terutama bila ada kekurangan data historis atau data tidak reliabel. Teknik ini secara khusus digunakan untuk meramal permintaan jangka panjang dan penjualan produk baru.
- c. Analogi Historik
Ramalan dilakukan dengan menggunakan pengalaman-pengalaman historik dari suatu produk yang sejenis. Ramalan produk baru dapat dikaitkan dengan tahap-tahap dalam siklus kehidupan yang sejenis.
- d. Konsensus Panel
Gagasan yang didiskusikan oleh kelompok yang menghasilkan ramalan-ramalan yang lebih baik daripada dilakukan oleh seseorang. Diskusi dilakukan dalam pertemuan pertukaran gagasan secara terbuka.

2. Metode Kuantitatif (Hani Handoko, 1997 : 269-279).

- a. Metode Kuadrat Terkecil (*Least-Square*).
Metode ini merupakan jenis trend linear dan sering disebut metode kuadrat terkecil. Metode ini cocok digunakan untuk rangkaian data yang memiliki selisih yang cenderung konstan (membentuk garis linear), persamaannya adalah $Y=a+bX$
Dimana,
Y= nilai trend (*forescast*),
a= bilangan konstan
b= slope/koeffisien kecondongan garis trend
X= waktu

$$a = \frac{\sum y}{n}$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

- b. Metode *Geometric Trend Analysis*.
Metode ini digunakan untuk menghadapi perubahan data yang tidak selalu konstan. Untuk ini perumusan data digunakan dengan rumus sebagai berikut:

$$Y=a \cdot b^x$$

$$\text{Atau } \log Y_0 = \log a + X \log b$$

- c. Metode *Exponential Smoothing*
Exponential Smoothing adalah suatu jenis peramalan rata-rata bergerak. Dengan *Exponential Smoothing* sederhana peramalan dilakukan dengan

cara ramalan periode terakhir ditambah porsi perbedaan (α) antara permintaan nyata periode akhir dan ramalan periode akhir.

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$$

dimana,

F_t = ramalan untuk periode sekarang (t)

F_{t-1} = ramalan yang dibuat untuk periode terakhir (t-1)

α = *smoothing constant* ($0 < \alpha < 1$)

A_{t-1} = permintaan nyata periode terakhir.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah studi kasus, yaitu penelitian terhadap subjek dan objek tertentu sehingga kesimpulan yang diambil berdasarkan penelitian ini hanya berlaku untuk subjek dan objek yang diteliti.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi penelitian : PT PACIFIC PAINT Jakarta
2. Waktu Penelitian : bulan Maret sampai bulan April tahun 2002

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek penelitian.
 - a. Pimpinan
 - b. Bagian Produksi
 - c. Bagian Pemasaran
 - d. Bagian Akuntansi
 - e. Bagian Personalia
2. Objek Penelitian.
 - a. Volume produksi dari masing-masing produk.
 - b. Volume penjualan dari masing-masing produk.
 - c. Biaya semi variabel dan biaya variabel.

D. Data yang Diperlukan

1. Macam produk yang dihasilkan oleh perusahaan.
2. Jenis bahan baku yang digunakan.
3. Harga tiap jenis bahan baku yang digunakan.
4. Volume produk yang dihasilkan.
5. Biaya semi variabel dan biaya variabel yang dikeluarkan oleh perusahaan.
6. Harga jual dan volume penjualan dari masing-masing produk yang dikeluarkan.
7. Data yang menyangkut kapasitas jam mesin yang dibutuhkan oleh masing-masing produk.
8. Data lain yang diperlukan.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Wawancara (*interview*)

Wawancara adalah teknik pengumpulan data atau informasi dengan jalan mengadakan tanya jawab secara langsung dengan bagian pembelian, bagian produksi, dan bagian penjualan.

2. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan perusahaan.

3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara mencatat data-data dari buku-buku, catatan-catatan, dan laporan-laporan yang dimiliki perusahaan.

F. Teknik Analisis Data

1. Untuk memecahkan masalah pertama, apakah kombinasi produk yang diproduksi oleh perusahaan sudah optimal, maka diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Mengumpulkan data-data yang bersumber dari perusahaan yaitu: harga tiap jenis bahan baku, volume produksi, biaya semi variabel dan biaya variabel, harga jual dan volume penjualan, kapasitas jam mesin.
 - b. Menghitung jumlah total volume penjualan, volume produksi, biaya bahan baku dan penolong, serta biaya tenaga kerja langsung.
 - c. Mengidentifikasi perilaku biaya dalam hubungannya dengan perubahan volume kegiatan menjadi biaya tetap, biaya variabel dan biaya semi variabel.
 - d. Memisahkan biaya sesuai dengan tingkah lakunya dalam kaitannya dengan volume kegiatan. Teknik yang digunakan untuk memisahkan biaya semi variabel agar menjadi biaya tetap dan biaya variabel adalah dengan menggunakan metode kuadrat terkecil adalah:

$$Y=a+bX$$

di mana:

Y= merupakan variabel tidak bebas (*Dependent Variable*).

X= merupakan variabel yang bebas (*Independent Variable*).

Variabel Y menunjukkan biaya, sedangkan variabel X menunjukkan volume kegiatan, (a) menunjukkan unsur biaya tetap dan (b) menunjukkan unsur biaya variabel.

Cara menentukan nilai a dan b adalah sebagai berikut (Mulyadi, 1992 : 517) :

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$a = \frac{\sum y - b \sum x}{n}$$

- e. Menghitung *Contribution Margin* (CM) tiap jenis produk yang dihasilkan. CM diperoleh melalui pengurangan harga jual/unit produk dengan biaya variabel/unit yang dikeluarkan dalam proses produksi.
- f. Mengidentifikasi informasi-informasi dalam dua kelompok yaitu tujuan dan kendala. Tujuan adalah *Contribution Margin* (CM) dari masing-masing produk yang dihasilkan. Kendala meliputi tenaga kerja, kapasitas mesin, dan permintaan pasar.
- g. Tujuan dan kendala disusun dalam bangunan matematik.

$$\text{Tujuan } Z \text{ mak} = C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3$$

Kendala:

$$1). A_{11}X_1 + A_{12}X_2 + A_{13}X_3 \leq B_1$$

$$2). A_{21}X_1 + A_{22}X_2 + A_{23}X_3 \leq B_2$$

$$3). A_{31}X_1 + A_{32}X_2 + A_{33}X_3 \leq B_3$$

$$4). A_{41}X_1 + A_{42}X_2 + A_{43}X_3 \leq B_4$$

$$5). X_1 \leq B_5$$

$$6). X_2 \leq B_6$$

$$7). X_3 \leq B_7$$

keterangan:

a = penggunaan sumber dari b

b_1 = kapasitas mesin I

b_2 = kapasitas mesin II

b_3 = kapasitas mesin III

b_4 = kapasitas mesin IV

b_5 = permintaan pasar X_1

b_6 = permintaan pasar X_2

b_7 = permintaan pasar X_3

c = laba kontribusi

X_1 = produk 1

X_2 = produk 2

X_3 = produk 3

- h. Setelah semua data yang diperoleh dimasukkan dalam langkah-langkah tersebut, maka langkah selanjutnya adalah mengolah data dengan menggunakan komputer dengan program STORM.
2. Untuk menyelesaikan masalah kedua yaitu mengenai penentuan kombinasi produk yang harus diproduksi oleh perusahaan, maka diperlukan langkah-langkah sebagai berikut :
- a. Melakukan peramalan penjualan. Peramalan adalah salah satu cara untuk mengukur atau menaksir kondisi bisnis dimasa yang akan datang. Penyelesaian peramalan penjualan akan dikerjakan melalui perhitungan dengan metode kuadrat terkecil (*Least-Square*):

$$Y = a + bX$$

$$a = \frac{\sum Y}{N}$$

$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$$

- b. Perumusan fungsi tujuan dan fungsi kendala tidak berubah seperti pada tahun 2001, kecuali untuk batasan permintaan tahun 2002 yang mengalami perubahan menurut (point a) di atas.
- c. Setelah semua data lengkap, langkah selanjutnya adalah mengolah data dengan menggunakan komputer program STORM.



BAB IV

GAMBARAN PERUSAHAAN

A. Sejarah Singkat Perusahaan

PT Pabrik Cat dan Tinta Pacific yang lebih dikenal dan lebih populer dengan nama “Pacific Paint” adalah pelopor dalam pengembangan industri cat yang tangguh di Indonesia. Sejak tahun 1946 telah merintis pembuatan cat yang dimulai dengan cara yang sederhana kemudian meningkat menjadi suatu industri rumah tangga (*home industry*), yang dapat memenuhi kebutuhan masyarakat yang terus meningkat dari waktu ke waktu.

Maka pada tahun 1960 usaha tersebut ditingkatkan lagi menjadi perusahaan yang terdaftar sebagai badan hukum dengan nama PT Pabrik Cat dan Tinta “Pacific”. Perusahaan berkembang terus dari tahun ke tahun sehingga pada tahun 1969 dibangun satu kompleks untuk kantor dan pabrik cat yang padat karya (*labour intensive*), yang berlokasi di Jalan Gunung Sahari XI/291 Jakarta Pusat.

Selanjutnya dalam mencermati perkembangan pasaran cat di Indonesia yang semakin besar dan semakin luas, Pacific Paint berusaha memanfaatkan peluang tersebut untuk memperbesar kapasitas produksinya dengan membangun pabrik cat yang lebih besar dilokasi yang lebih luas (\pm 8 ha), terletak di Jalan Laksamana RE Martadinata Tanjung Priok Jakarta Utara pada tahun 1973. Disamping itu Pacific Paint berusaha untuk meningkatkan mutu produknya menjadi produk yang disenangi dan digemari oleh konsumen ,

terutama merk Metrolite untuk cat tembok dan merk Glotek untuk cat kayu/besi yang telah merupakan *brand image* bagi Pacific Paint.

Selain itu peningkatan kemampuan dan ketrampilan sumber daya manusianya dipacu melalui program pelatihan yang intensif dengan memberikan fasilitas dan prioritas yang memadai dalam mengadakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) untuk menciptakan diversifikasi produk sehingga dapat menghasilkan berbagai jenis cat menurut kebutuhan masyarakat yang dari waktu ke waktu semakin beraneka ragam dan berbagai jenis, meliputi cat sebagai berikut :

1. *Decorative*, yaitu cat tembok untuk gedung dan perumahan.

Contoh : Merk Metrolite, Glotek, Paton

2. *Automotive*, yaitu cat mobil untuk kendaraan dan sejenisnya.

Contoh : Produk BASF-Lacke and Farben AG

3. *Heavy Duty Coating*, yaitu cat yang tangguh untuk kapal dan perlengkapan di laut, anjungan lepas pantai, pipa dan tangki raksasa.

Contoh : Carboline USA

Keunggulan tersebut menempatkan Pacific Paint pada posisi yang kompetitif dalam menarik minat para agen cat untuk menjalin jaringan distribusi yang menyebar luas ke pelosok di Indonesia sehingga Pacific Paint menjadi dominan bahkan menjadi *market leader* untuk cat dekoratif di Indonesia. Ketenaran nama dan dominasi Pacific Paint dalam pengembangan industri cat di Indonesia menjadi incaran para pabrik cat terkenal di luar negeri yang berminat untuk memasarkan produknya yang belun ada di Indonesia.

Kesempatan ini digunakan oleh Pacific Paint untuk menambah wawasan sumber daya manusianya dalam menyerap kemajuan teknologi yang semakin hari semakin canggih dengan mengadakan kerjasama dan dengan bantuan *research and development* melalui perjanjian lisensi untuk memproduksi merk mereka dan memasarkannya di Indonesia, yaitu :

1. Pada tahun 1976, Pacific Paint mendapat lisensi dari *Hempel International* Denmark, untuk memproduksi dan memasarkan di Indonesia cat kapal merk *Hempel's* yang sangat terkenal di Eropa dan negara lain di dunia.
2. Pada tahun 1978, Pacific Paint mendapat lisensi dari *BASF*, Jerman, untuk memproduksi dan memasarkan di Indonesia cat mobil merk *Glasso/Glassurit* yang sangat populer di Jerman dan di Eropa bahkan di negara lain di dunia.
3. Pada tahun 1986, Pacific Paint mendapat lisensi dari *CARBOLINE* Amerika Serikat, untuk memproduksi dan memasarkan di Indonesia cat *Heavy Duty Coating* merk *Carboline* yang sangat terkenal di Amerika dan negara lain di dunia.
4. Pada tahun 1990, Pacific Paint memperoleh lisensi dari *Transocean* untuk memproduksi dan memasarkan *Marine Paint* merk *Transocean*.

Sesuai dengan bentuk perusahaan, Pacific Paint dimiliki oleh beberapa pemilik saham yang terdiri dari penanaman modal asing, yaitu :

1. PT Polindi Intercitra of Indonesia
2. Carboline (Far East) Company Ltd of Hongkong
3. Yayasan Bhakti Pacific

Untuk mempermudah arus dana perusahaan memilih Hongkong Bank sebagai banker-nya serta Prasetyo Utomo and Co sebagai pengaudit (auditor), sedangkan untuk pemasaran produknya Pacific Paint memiliki lima distributor utama, yaitu :

1. PT Pacific Adiputra (PAP)
2. PT Ekaprima Mitrapersada
3. PT Pacific Ekaperkasa (PEP)
4. PT Pacific Dwiyasa Putra (PDP)
5. PT. Citra Warna Indah Sentosa (CWIS)

Ketangguhan Pacific Paint dalam meningkatkan mutu dan diversifikasi produknya serta kejeliannya dalam mengikuti perkembangan teknologi cat menunjang peningkatan kemampuan manajerial Pacific Paint ke taraf internasional, sehingga pada tahun 1994 Pacific Paint berhasil sebagai pabrik cat pertama di Indonesia yang mendapat akreditasi untuk Sistem Manajemen Mutu (*Quality Management System*) dari Organisasi Standarisasi Internasional (*ISO*) dengan meraih sertifikat ISO 9002, kemudian meningkat ke Sistem Manajemen Mutu yang lebih lengkap lagi dengan meraih sertifikat ISO 9001 pada akhir tahun 1996. Selanjutnya Pacific Paint sedang berusaha menerapkan Sistem Manajemen Lingkungan (*Enviromental Manajemen System*) untuk meraih sertifikat ISO 14001.

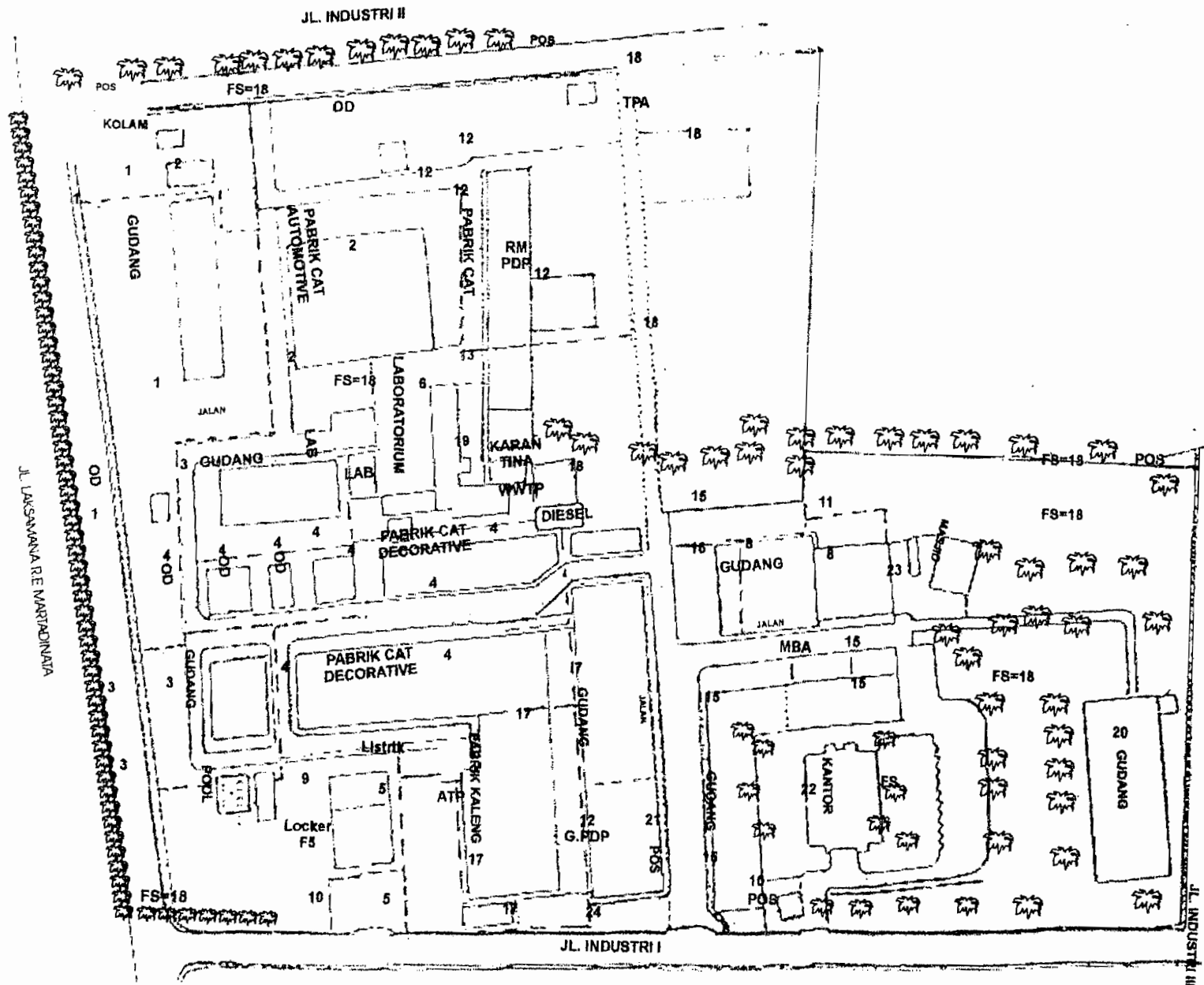
Kesemuanya itu merupakan komitmen Pacific Paint untuk merealisasikan slogannya demi kepuasan pelanggan yaitu “Pacific Paint Mewarnai Kehidupan Anda” karena di sekeliling kehidupan kita selalu ada

unsur cat dengan warna-warninya, maka untuk itu Pacific Paint selalu meningkatkan mutu.

B. Lokasi Perusahaan

Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan lokasi perusahaan tersebut adalah; tanah/lokasi yang dipakai untuk mendirikan pabrik adalah milik perusahaan itu sendiri, sehingga sepanjang perusahaan masih cukup untuk menggunakan lokasi tersebut, perusahaan tidak perlu pindah lokasi dengan menyewa tanah dan jika perusahaan ingin mengadakan perluasan usaha perusahaan masih mempunyai tanah yang cukup luas, sedangkan alasan lain adalah karena perusahaan yang dekat dengan jalan raya sehingga untuk urusan transportasi akan lebih mudah.

Denah perusahaan dapat dilihat pada gambar 1.



- Denah Pabrik
01. Gudang RM Auto
 02. Prod. Auto
 03. Gudang RM Deco
 04. Prod. Deco
 05. Gudang Kaleng
 06. Lab. Auto / Spray Booth
 07. Gudang FG Deco
 08. Gudang FG Auto
 09. Kantin
 10. Satpam
 11. Gudang FG Deco
 12. Prod. Gudang PDP
 13. Mirotone
 14. MBA
 15. Gudang PAP
 16. Gudang EKP
 17. ATP
 18. Pertamanan
 19. QMSD
 20. Pancamas
 21. Jemb. Timbang
 22. REDA
 23. Masjid
 24. Lokasi Barang Bekas

SUMBER: PT PACIFIC PAINT

Gambar 4.1 denah perusahaan

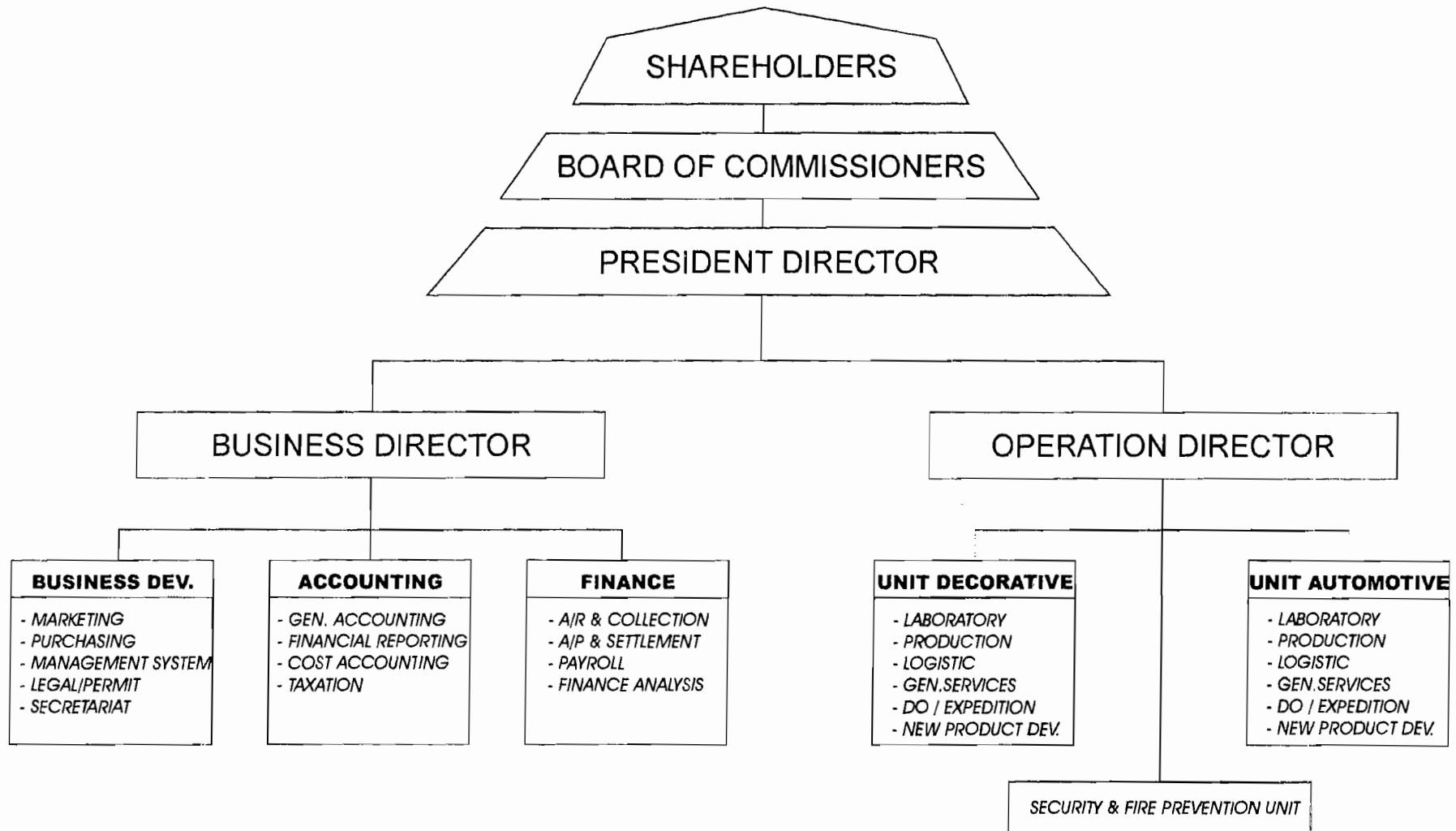
C. Struktur Organisasi

Untuk menjalankan perusahaan dengan baik maka perusahaan harus menyediakan segala kebutuhan yang diperlukan oleh perusahaan baik menyusun maupun mengatur segala rencana perusahaan. Suatu organisasi dapat menentukan berhasil atau tidaknya suatu perusahaan dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan semula. Hal ini merupakan tanggung jawab orang atau personil yang dilakukan dan merencanakan manajemen, maka dengan adanya organisasi yang baik akan tercermin manajemen yang baik pula. Semua tergantung dari kepemimpinan dalam melaksanakan fungsi manajemen.

Untuk memahami pembagian tugas, wewenang dan tanggung jawab dalam pencapaian tujuan yang sudah ditetapkan PT Pacific Paint menggunakan struktur organisasi yang dapat digambarkan sebagai berikut: (lihat gambar 2).

ORGANIZATION STRUCTURE

PT PABRIK CAT DAN TINTA PACIFIC



Sumber : PT PACIFIC PAINT

Gambar 4.2 struktur organisasi

Dari bagan struktur organisasi tersebut di atas dapat dijelaskan mengenai tugas dan wewenang dari masing-masing bagian sebagai berikut:

1. Dewan Komisaris (*Board of Commissioner*)

Dewan komisaris merupakan wakil para pemegang saham. Dewan komisaris ini dipilih dan diangkat oleh para pemegang saham melalui Rapat Umum Pemegang Saham (RUPS).

Tugas utama dewan komisaris adalah melakukan pengawasan terhadap eksekutif (direksi) dalam melakukan tugasnya. Hasil pengawasan tersebut akan dilaporkan kepada para pemegang saham melalui RUPS. Selain itu dewan komisaris juga berwenang mengangkat dan memberhentikan direksi perusahaan.

2. Direktur Utama (*President Directors*)

Adalah orang yang bertanggung jawab dan memimpin kegiatan eksekutif dan bertindak juga sebagai *CEO (Chief Executive Officer)*. Tugas dan wewenang presiden direktur adalah :

- a. Memimpin jalannya perusahaan dan tanggung jawab atas maju mundurnya perusahaan.
- b. Mempertimbangkan dan menetapkan kebijaksanaan yang akan dilaksanakan untuk mencapai tujuan perusahaan.
- c. Mengawasi dan mengusahakan agar kebijaksanaan yang telah diambil dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.
- d. Memberikan petunjuk atau nasehat pada bagian yang dianggap perlu.

3. Direktur (*Directors*)

Direktur perusahaan merupakan pihak yang menterjemahkan kebijakan-kebijakan dan keputusan-keputusan yang telah dibuat oleh direktur utama. Oleh karena itu direksi perusahaan membuat perencanaan, menyusun anggaran perusahaan serta melakukan koordinasi terhadap seluruh divisi perusahaan.

Direktur pada PT Pacific Paint terdiri dari:

1. *Business*

Direktur pada bagian ini bertugas memimpin, mengarahkan dan mengawasi serta bertanggung jawab atas kegiatan bisnis (*business*), akuntansi (*accounting*) maupun keuangan (*finance*) perusahaan. Kegiatan bisnis meliputi kegiatan pemasaran produk (*marketing*), penjualan (*purchasing*), sistem manajemen dan sekretariat. Kegiatan akuntansi meliputi laporan keuangan (*financial reporting*), pajak (*taxation*), sedangkan kegiatan keuangan meliputi gaji pegawai (*payroll*), analisis keuangan.

2. *Operation*

Direktur operasi mempunyai tugas memimpin, mengarahkan dan mengawasi kegiatan operasional perusahaan serta menetapkan tujuan dan kebijakan perusahaan pada bidang dekoratif dan otomotif serta keamanan.

D. Personalia

Faktor yang tidak dapat diabaikan dalam perusahaan adalah tenaga kerja. Tenaga kerja merupakan faktor pokok dalam pelaksanaan operasi perusahaan, tanpa adanya tenaga kerja perusahaan tidak akan mampu melakukan operasi. Adapun syarat-syarat untuk menjadi pekerja di PT Pacifik Paint adalah:

1. Tidak terikat hubungan dinas/kerja dengan instansi pemerintah atau swasta lainnya.
2. Menyerahkan surat-surat yang diperlukan perusahaan sehubungan dengan permohonan untuk menjadi pekerja di PT Pacifik Paint.
3. Lulus seleksi yang diadakan manajemen.
4. Bersedia menandatangani “surat penerimaan pekerja” untuk masa percobaan tiga bulan.

Untuk mengoperasikan seluruh kegiatan perusahaan, PT Pacific Paint mempekerjakan 595 karyawan. Jam kerja karyawan adalah 40 jam/minggu atau 8 jam/hari, selebihnya dari jam tersebut ditetapkan sebagai jam lembur.

Jam kerja dan jam istirahat (sehari-hari) adalah sebagai berikut:

07:00-12:00

12:00-12.30 —————→ Istirahat

12:30-15:30

Dikecualikan pada hari jum'at, yaitu:

11:45-12:30, merupakan waktu istirahat dan ibadah kerohanian.

Sistem pengupahan/penggajian yang ditetapkan perusahaan adalah upah/gaji global bulanan yang dibayarkan pada tanggal terakhir setiap bulan. Sedangkan untuk upah kerja lembur juga dibayarkan pada akhir bulan bersamaan dengan pembayaran upah/gaji global.

Agar karyawan termotivasi untuk bekerja dengan menghasilkan barang yang bermutu, perusahaan berusaha untuk memenuhi segala kebutuhan karyawan dengan memberikan fasilitas-fasilitas yang diperlukan yaitu:

1. fasilitas makan
2. pakaian kerja
3. tunjangan hari raya
4. asuransi kecelakaan dan asuransi jiwa
5. tunjangan /santunan kematian dan santunan musibah
6. upah/gaji global selama sakit
7. cuti tahunan
8. cuti yang berlaku bagi pekerja wanita

E. Proses Produksi

Pada PT. Pacific Paint jenis produk secara umum dapat dibagi menjadi dua bagian pokok, yaitu :

1. Cat dekoratif
2. Cat otomotif

Proses produksi kedua jenis cat tersebut pada dasarnya sama, hanya berbeda pada jenis bahan bakunya, yaitu disesuaikan dengan jenis catnya.

1. Bahan Baku :

- a. *Resin/Oil Latex* : Minyak resin
- b. *Pigmen* : Zat warna
- c. *Solvent* : Bahan Pelarut
- d. *Additives* : Bahan tambahan, contoh : talk

2. Proses Produksi

a. *QC* (pengawasan kualitas bahan baku)

Masing-masing bahan baku (*raw material*) di tes dahulu kualitasnya sehingga memenuhi syarat sebagai bahan mentah produk cat.

b. *Weighing* (penimbangan)

Bahan baku yang telah melewati proses pengawasan kualitas selanjutnya memasuki proses penimbangan. Masing-masing bahan di timbang, banyaknya disesuaikan dengan formula yang ditetapkan, baik cat dekoratif maupun otomotif.

c. *Premixing* (pengadukan)

Bahan baku yang ditimbang sesuai formula, selanjutnya dicampur menjadi satu dalam sebuah mesin pengadukan. Pengadukan bahan-bahan ini dilaksanakan sampai diperoleh tingkat pencampuran tertentu.

d. *QS Fineness* (pengawasan kualitas untuk tingkat pencampuran)

Setelah tahap pengadukan (*premixing*), bahan tersebut dites kualitasnya, apakah sudah mencapai tingkat pencampuran yang sesuai atau belum. Apakah tingkat pencampuran belum memenuhi standar mutu, maka bahan tersebut kembali pada proses pengadukan hingga di peroleh

tingkat pencampuran yang terbaik. Setelah mencapai tingkat pencampuran yang terbaik baru dapat dimasukkan pada proses produksi selanjutnya.

e. *Grinding* (penggilingan)

Setelah tahap pencampuran, proses produksi selanjutnya adalah pengadukan. Bahan-bahan yang telah dicampur dimasukkan ke dalam mesin penggiling untuk memperoleh tingkat kehalusan tertentu.

f. *QS Fineness*

Prosesnya sama seperti setelah tahap pengadukan. Untuk tahap ini dimaksudkan untuk memperoleh tingkat kehalusan yang sesuai dengan mutu yang telah ditetapkan sehingga diharapkan dapat diperoleh hasil akhir yang terbaik.

g. *Colorant* (pewarnaan)

Setelah memenuhi syarat mutu dalam tingkat kehalusan penggilingan, maka sebagian memasuki tahap pewarnaan dan sebagian merupakan pasta metalik padat.

h. *Let Down/Make Up* (Perbaikan)

Merupakan tahap perbaikan dari hasil produk setengah jadi yang dilihat mengecewakan sehingga diharapkan hasil perbaikan produk dapat diteruskan ke tahap berikutnya.

i. *Colour Matching* (penyesuaian warna)

Dalam tahap ini diupayakan pencampuran/pengkombinasian warna sehingga didapatkan hasil kombinasi/campuran yang sesuai dengan selera konsumen.

j. *QC Colour Matching*

Seperti tahap *quality control* lainnya, pada tahap ini hasil pencampuran warna juga dicek kualitasnya, sudah memuaskan atau belum.

k. *QC F/G* (pengawasan kualitas produk jadi)

Apabila sudah melewati tahap ini berarti hasil olahan sudah menjadi barang jadi (*finishing goods*). Selanjutnya hasil akhir tersebut dites kembali/diuji coba tingkat kesesuaiannya baik bahan maupun warna.

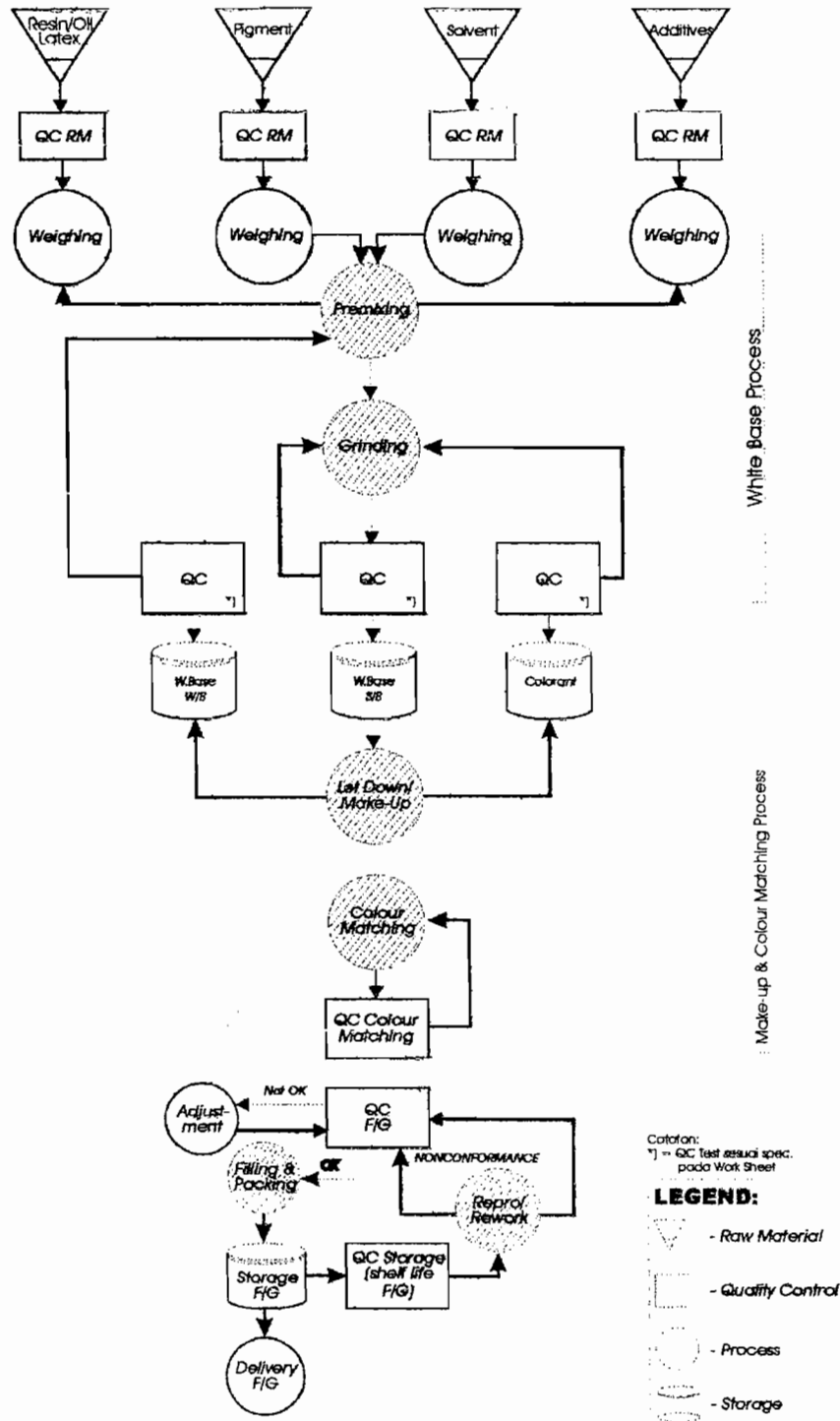
l. *Filling and Packing*

Tahap selanjutnya adalah pengisian ke dalam wadah yang telah ditentukan dan dilakukan pengepakan. Selanjutnya kaleng yang telah diisi dan diproses dimasukkan/dikemas ke dalam wadah besar (dus). Hasil akhir tersebut siap untuk dikirimkan/dipasarkan. Apabila terjadi kerusakan setelah tahap pengepakan, maka hasil tersebut dipisahkan dan dibuka kembali untuk dites kualitas isinya dan bila masih baik maka akan dikemas ulang, sedangkan apabila tidak maka akan disisihkan sebagai produk cacat.

Proses produksi cat tersebut dapat dilihat pada gambar 3.

QUALITY SYSTEM FLOW CHART

QUALITY PLAN FLOW CHART FOR PAINT PRODUCTION DECORATIVE



Sumber: PT PACIFIC PAINT

Gambar 4.3 proses produksi

F. Pemasaran

Pemasaran merupakan suatu kegiatan yang penting bagi perusahaan yang menghasilkan suatu produk barang. Kelancaran dalam pemasaran akan berpengaruh terhadap kelancaran kegiatan lain. Suatu perusahaan yang mampu memproduksi pada kapasitas optimal akan tidak berarti apabila hasil produksinya tidak dapat dipasarkan pada konsumen, sehingga dapat dikatakan bahwa kegiatan pemasaran merupakan kunci keberhasilan usaha suatu perusahaan. Jika keberhasilan produksi tidak didukung keberhasilan di bidang pemasaran, maka keberhasilan produksi tersebut akan sia-sia saja.

PT Pacific menghasilkan produk cat yang terbagi menjadi dua jenis yaitu cat dekoratif dan otomotif. Dalam pemasarannya, cat dekoratif dan otomotif memiliki distributor masing-masing sebelum akhirnya sampai ke tangan konsumen. Adapun distributor/*subsidiary companies* produk cat tersebut, yaitu :

1. PT Pacific Adiputra (PAP)

Bertindak sebagai distributor untuk produk cat dekoratif. PT Pacific Adiputra menguasai pemasaran produk dekoratif untuk menyalurkan ke distributor selanjutnya/agen yang telah ada diseluruh Indonesia. Jadi pendistribusian seluruh produk cat dekoratif dalam rangka melemparkan produk ke pasar secara luas dipegang oleh PT Pacific Adiputra (PAP). Penetapan harga jual diatur sesuai kesepakatan, artinya PT Pacific Paint memberikan harga jual dasar kepada distributor, selanjutnya harga jual ke

agen ditetapkan oleh PT Pacific Adiputra sebagai distributor pertama. Pemasaran cat dekoratif sudah mencakup seluruh propinsi di Indonesia

2. PT Ekaprima Mitrapersada

Bertindak distributor untuk produk cat dekoratif, Namun PT Ekaprima Mitrapersada mengkhususkan pada penyediaan sekaligus melayani (*service supply and apply*). Artinya, distributor ini bertindak sebagai distributor yang bersedia menerima pemesanan/pembelian produk cat sekaligus menyediakan tenaga kerja untuk melakukan pengecatan (jasa pengecatan)

Contoh : Sebuah perusahaan bermaksud mengecat seluruh gedung/kantornya dengan memakai produk cat "Pacific" sekaligus jasa pengecatannya.

3. PT Pacific Ekaperkasa (PEP)

Fungsinya hampir sama dengan PT Ekaprima Mitrapersada, namun perbedaannya terletak pada jasa pengecatan. PT Pacific Ekaperkasa hanya menerima pembelian/pemesanan produk cat dekoratif, namun tidak menyediakan jasa pengecatan.

Contoh : Penyediaan cat untuk perumahan.

4. PT Pacific Dwiyasa Putra (PDP)

Bertindak sebagai distributor untuk produk HDC (*Industrial and Marine Paint*), yaitu produk cat industri berupa cat untuk alat berat atau mesin pabrik. Selain itu juga digunakan untuk kapal dan perlengkapan di laut, anjungan lepas pantai, pipa dan tangki raksasa, dan lain sebagainya.

5. PT Catur Warna Indah Sentosa (CWIS)

Bertindak sebagai distributor untuk cat otomotif. Pemasaran dan pendistribusian dipegang oleh PT CWIS yang selanjutnya didistribusikan ke perusahaan-perusahaan otomotif sesuai dengan pesanan.

Tabel 4.1
Harga Jual Tiap Produk Tahun 2001 per kg
(dalam Rp)

Jenis Produk	Harga Jual
Metrolite	9700
Jatilux	6000
Finatex	4500

Sumber: PT Pacific Paint

Tabel 4.2
Volume Produksi Tahun 2001
(dlm kg)

Bulan	Metrolite	Jatilux	Finatex	Jumlah
1	166000	1650	24500	192150
2	152500	1450	18000	171950
3	152500	1800	17000	171300
4	166000	1600	23750	191350
5	152500	1850	16500	170850
6	152500	1350	17500	171350
7	166000	1550	23000	190550
8	139000	1700	11000	151700
9	152500	1850	17000	171350
10	139000	1750	8750	149500
11	166000	1750	21000	188750
12	152500	1700	17000	171200
Σ	1857000	20000	215000	2092000

Sumber : PT Pacific Paint

Tabel 4.3
Volume Penjualan Tahun 2001
(dlm kg)

Bulan	Metrolite	Jatilux	Finatex	Jumlah
1	164500	1400	22000	187900
2	151500	1200	15000	167700
3	151800	1500	16000	169300
4	165000	1400	19500	185900
5	151500	1600	15500	168600
6	151700	1100	17300	170100
7	165000	1200	21200	187400
8	137500	1450	9500	148450
9	151500	1600	15500	168600
10	138000	1400	7500	146900
11	164500	1550	21000	187050
12	151500	1600	15000	168100
Σ	1844000	17000	195000	2056000

Sumber: PT Pacific Paint

Tabel 4.4
Volume Penjualan Tahun 1997-2001
(dlm kg)

Tahun	Metrolite	Jatilux	Finatex
1997	700000	25000	25000
1998	800000	30000	25000
1999	1200000	19000	70000
2000	1700000	16000	170000
2001	1844000	17000	195000

Sumber: PT Pacific Paint

BAB V

ANALISIS DATA

A. Analisis Data

Masalah yang dihadapi pada perusahaan pada umumnya adalah bagaimana memanfaatkan faktor-faktor produksi yang dimiliki oleh perusahaan secara optimal agar diperoleh keuntungan yang maksimal. Salah satu cara memaksimalkan laba dengan menentukan kombinasi produk untuk masing-masing jenis produk yang dihasilkan sehingga diperoleh keuntungan maksimal. Untuk menyelesaikan masalah tersebut dapat dilakukan melalui *linear programming* dengan langkah sebagai berikut:

1. Perumusan fungsi tujuan

Untuk dapat merumuskan fungsi tujuan tersebut dapat dilakukan dengan cara menghitung *contribusi margin* dari masing-masing jenis produk dengan rumus:

$$CM = \text{harga jual/unit} - \text{biaya variabel/unit.}$$

Menentukan biaya variabel untuk masing jenis produk terdiri dari :

a. Biaya bahan baku dan penolong

Biaya bahan baku dan Penolong adalah keseluruhan biaya yang dikeluarkan untuk pembelian bahan baku dan bahan penolong. Penentuan jumlah biaya bahan berdasarkan standar untuk tiap-tiap jenis sehingga tidak perlu dipisahkan lagi. Biaya bahan baku dan penolong untuk masing-masing jenis cat dapat dilihat dalam tabel 5.5

Tabel 5.5
Biaya Bahan Baku dan Bahan Penolong
Tahun 2001
(per kg cat)

Jenis Bahan	Metrolite	Jatilux	Finatex
Additive	1900	1200	830
Filler	370	300	230
Liquid	490	400	310
Pigment	2000	1400	900
Resin	430	320	280
Solven	840	510	380
Σ	6030	4130	2930

Sumber: PT Pacific Paint

b. Biaya Tenaga Kerja Langsung

Biaya tenaga kerja langsung adalah biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk membayar tenaga kerja yang langsung berhubungan dengan produksi. Biaya tenaga kerja langsung pada PT Pacific Paint dapat dilihat dalam tabel 5.6 dibawah ini.

Tabel 5.6
Biaya Tenaga Kerja Langsung per kg Tahun 2001
(dlm Rp)

Jenis Produk	BTKL
Metrolite	680
Jatilux	650
Finatex	635

Sumber: PT Pacific Paint

c. Biaya Semi Variabel

Biaya semi variabel merupakan biaya yang tidak dapat langsung dimasukkan dalam biaya variabel maupun biaya tetap, sehingga biaya

yang bersifat semi variabel harus dipisahkan kedalam biaya variabel dan biaya tetap. Biaya yang termasuk biaya semi variabel adalah :

1. Biaya pemeliharaan mesin.
2. Biaya bahan bakar.
3. Biaya listrik.
4. Biaya pemeliharaan kendaraan.
5. Biaya angkut.
6. Biaya telepon.

Tabel 5.7
Biaya Semi Variabel Tahun 2001
(dlm Rp)

Bulan	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6
1	1177000	1156250	1183750	1022750	1164000	1162250
2	1179750	1149000	1185000	1011500	1166000	1176000
3	1174250	1146750	1155000	1006000	1153500	1138750
4	1179000	1150500	1161250	1001250	1157750	1159500
5	1176000	1144500	1158500	955000	1150250	1142500
6	1177000	1149000	1155500	1015000	1139800	1148500
7	1179500	1143500	1161250	1023500	1158250	1151750
8	1179250	1152000	1164000	1021250	1163500	1166250
9	1176250	1148750	1159500	1019000	1155000	1150500
10	1175000	1144500	1158500	1025500	1145300	1149750
11	1176750	1151500	1168000	1030750	1155500	1164250
12	1179000	1154000	1185500	1028500	1125000	1170500
Σ	14128750	13790250	13995750	12160000	13833850	13880500

Sumber : PT Pacific Paint

Keterangan:

Y1 = Biaya pemeliharaan mesin.

Y2 = Biaya bahan bakar.

Y3 = Biaya listrik.

Y4 = Biaya pemeliharaan kendaraan.

Y5 = Biaya angkut.

Y6 = Biaya telepon.

Untuk memisahkan biaya semi variabel ini dapat menggunakan metode kuadrat terkecil (*least square-method*) yang mempunyai persamaan sebagai berikut:

$$Y = a + bx$$

dimana:

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$a = \frac{(\sum y) - b(\sum x)}{n}$$

Keterangan:

a = biaya tetap per bulan

b = biaya variabel per unit

x = rata-rata unit produk per bulan

y = rata-rata biaya semi variabel per bulan

Tabel 5.8
Pemisahan Biaya Semi Variabel Tahun 2001
Y1, Y2, Y3

Bulan	Produksi (x)	Y1	Y2	Y3	X2	XY1	XY2	XY3
1	192150	1177000	1156250	1183750	36921622500	226160550000	222173437500	227457562500
2	171950	1179750	1149000	1185000	29566802500	202858012500	197570550000	203760750000
3	171300	1174250	1146750	1155000	29343690000	201149025000	196438275000	197851500000
4	191350	1179000	1150500	1161250	36614822500	225601650000	220148175000	222205187500
5	170850	1176000	1144500	1158500	29189722500	200919600000	195537825000	197929725000
6	171350	1177000	1149000	1155500	29360822500	201678950000	196881150000	197994925000
7	190550	1179500	1143500	1161250	36309302500	224753725000	217893925000	221276187500
8	151700	1179250	1152000	1164000	23012890000	178892225000	174758400000	176578800000
9	171350	1176250	1148750	1159500	29360822500	201550437500	196838312500	198680325000
10	149500	1175000	1144500	1158500	22350250000	175662500000	171102750000	173195750000
11	188750	1176750	1151500	1168000	35626562500	222111562500	217345625000	220460000000
12	171200	1179000	1154000	1185500	29309440000	201844800000	197564800000	202957600000
Σ	2092000	14128750	13790250	13995750	366966750000	2463183037500	2404253225000	2440348312500

Sumber : data yang telah diolah

a) Pemisahan biaya semi variabel Y1 (Biaya pemeliharaan mesin)

$$Y1 = a + bx$$

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$a = \frac{(\sum y) - b(\sum x)}{n}$$

$$b = \frac{12(2463183037500) - (2092000)(14128750)}{12(366966750000) - 2092000^2}$$

$$b = 0,031375981$$

$$a = \frac{14128750 - (0,031375981)(2092000)}{12}$$

$$a = 1171925,954$$



$$Y1 = 1171925,954 + 0,031375981$$

Dari perhitungan di atas diperoleh biaya pemeliharaan mesin sebagai biaya tetap sebesar 1171925,952 dan biaya variabel 0,031375981 per kg.

b) Pemisahan biaya semi variabel Y2 (Biaya bahan bakar)

$$b = \frac{12(2404253225000) - (2092000)(13790250)}{12(366966750000) - 2092000^2}$$

$$b = 0,06764565$$

$$a = \frac{13790250 - (0,031375981)(2092000)}{12}$$

$$a = 1137394,608$$

$$Y2 = 1137394,608 + 0,06764565$$

Dari perhitungan di atas diperoleh biaya bahan bakar sebagai biaya tetap sebesar 1137394,608 dan biaya variabel 0,06764565 per kg.

c) Pemisahan biaya semi variabel Y3 (Biaya listrik)

$$b = \frac{12(2440348312500) - (2092000)(13995750)}{12(366966750000) - 2092000^2}$$

$$b = 0,186857427$$

$$a = \frac{12160000 - (0,024605702)(2056000)}{12}$$

$$a = 1133737,022$$

$$Y3 = 1133737,022 + 0,186857427$$

Dari perhitungan di atas diperoleh biaya listrik sebagai biaya tetap sebesar 1133737,022 dan biaya variabel 0,186857427 per kg.

Tabel 5.9
Pemisahan Biaya Semi Variabel Tahun 2001
Y4, Y5, Y6

Bulan	Penjualan (x)	Y4	Y5	Y6	X2	XY4	XY5	XY6
1	187900	1022750	1164000	1162250	35306410000	192174725000	218715600000	218386775000
2	167700	1011500	1166000	1176000	28123290000	169628550000	195538200000	197215200000
3	169300	1006000	1153500	1138750	28662490000	170315800000	195287550000	192790375000
4	185900	1001250	1157750	1159500	34558810000	186132375000	215225725000	215551050000
5	168600	955000	1150250	1142500	28425960000	161013000000	193932150000	192625500000
6	170100	1015000	1139800	1148500	28934010000	172651500000	193879980000	195359850000
7	187400	1023500	1158250	1151750	35118760000	191803900000	217056050000	215837950000
8	148450	1021250	1163500	1166250	22037402500	151604562500	172721575000	173129812500
9	168600	1019000	1155000	1150500	28425960000	171803400000	194733000000	193974300000
10	146900	1025500	1145300	1149750	21579610000	150645950000	168244570000	168898275000
11	187050	1030750	1155500	1164250	34987702500	192801787500	216136275000	217772962500
12	168100	1028500	1125000	1170500	28257610000	172890850000	189112500000	196761050000
Σ	2056000	12160000	13833850	13880500	354418015000	2083466400000	2370583175000	2378303100000

Sumber : data yang telah diolah

d) Pemisahan biaya semi variabel Y4 (Biaya pemeliharaan kendaraan)

$$b = \frac{12(2083466400000) - (2056000)(12160000)}{12(354418015000) - 2056000^2}$$

$$b = 0,024605702$$

$$a = \frac{12160000 - (0,024605702)(2056000)}{12}$$

$$a = 1009117,556$$

$$Y4 = 1009117,556 + 0,024605702$$

Dari perhitungan di atas diperoleh biaya pemeliharaan kendaraan sebagai biaya tetap sebesar 1009117,556 dan biaya variabel 0,024605702 per kg.

e) Pemisahan biaya semi variabel Y5 (Biaya angkut)

$$b = \frac{12(2370583175000) - (2056000)(13833850)}{12(354418015000) - 2056000^2}$$

$$b = 0,177838794$$

$$a = \frac{1383380 - (0,177838794)(2056000)}{12}$$

$$a = 122351,12$$

$$Y5 = 1122351,12 + 0,177838794$$

Dari perhitungan di atas diperoleh biaya angkut sebagai biaya tetap sebesar 1122351,12 dan biaya variabel 0,177838794 per kg.

f) Pemisahan biaya semi variabel Y6 (Biaya telepon)

$$b = \frac{12(2083466400000) - (2056000)(12160000)}{12(354418015000) - 2056000^2}$$

$$b = 0,051359766$$

$$a = \frac{13880500 - (0,051359766)(2056000)}{12}$$

$$a = 1147908,693$$

$$Y6 = 1147908,693 + 0,051359766$$

Dari perhitungan di atas diperoleh biaya telepon sebagai biaya tetap sebesar 1147908,693 dan biaya variabel 0,051359766 per kg.

Dari pemisahan biaya semi variabel tersebut diperoleh persamaan seperti dibawah ini, yaitu:

$$Y1 = 1171925,954 + 0,031375981X$$

$$Y2 = 1137394,608 + 0,06764565X$$

$$Y3 = 1133737,022 + 0,186857427X$$

$$Y4 = 1009117,556 + 0,024605702X$$

$$Y5 = 1122351,12 + 0,177838794X$$

$$Y6 = 1147908,693 + 0,051359766X$$

Setelah biaya semi variabel dipisahkan, selanjutnya biaya semi variabel tersebut dialokasikan ke masing-masing jenis cat dengan kriteria sebagai berikut: untuk jenis biaya Y1, Y2, Y3 dialokasikan atas dasar jumlah produksi dari masing-masing jenis cat, sedangkan untuk jenis biaya Y4, Y5, Y6 dialokasikan atas dasar jumlah penjualan dari masing-masing jenis cat. Pengalokasian biaya semi variabel ke masing-masing jenis cat sebagai berikut:

Biaya variabel dari pemisahan biaya semi variabel jenis Y1, Y2, dan Y3 adalah sebagai berikut: $0,031375981X + 0,06764565X + 0,186857427X = 0,285879058X$

a) Dialokasikan ke Metrolite

$$X1 = \frac{1857000}{2092000} (0,285879058) = 0,253765493$$

b) Dialokasikan ke Jatilux

$$X2 = \frac{20000}{2092000} (0,285879058) = 0,0027330693$$

c) Dialokasikan ke Finatex

$$X3 = \frac{215000}{2092000} (0,285879058) = 0,0293804959$$

Biaya variabel dari pemisahan biaya semi variabel jenis Y4,Y5,Y6 adalah:

$$0,02465702X + 0,177838794X + 0,051359766X = 0,253804262X$$

d) Dialokasikan ke Metrolite

$$X1 = \frac{1844000}{2056000} (0,253804262) = 0,2276337836$$

e) Dialokasikan ke Jatilux

$$X2 = \frac{17000}{2056000} (0,253804262) = 0,002098576$$

f) Dialokasikan ke Finatex

$$X3 = \frac{195000}{2056000} (0,253804262) = 0,0240719022$$

Jadi biaya variabel dari pemisahan biaya semi variabel tiap jenis cat per kg dalam tahun 2001 adalah sebagai berikut:

$$X1 = 0,2537654927 + 0,2276337836 = 0,4813992763$$

$$X2 = 0,0027330693 + 0,002098576 = 0,0048316453$$

$$X3 = 0,0293804959 + 0,0240719022 = 0,0534523981$$

Setelah biaya variabel diketahui maka total biaya variabel untuk masing-masing jenis cat dapat dilihat pada tabel 5.10 dibawah ini.

Tabel 5.10

Total Biaya Variabel untuk masing-masing jenis cat
(dlm rupiah)

Jenis Cat	Biaya bahan bahan & penolong	BTKL	Pemisahan	Total biaya variabel
Metrolite	6030	680	0.48214	6710.482
Jatilux	4130	650	0.004832	4780.005
Finatex	2930	635	0.053452	3565.053

Untuk menghitung biaya *contribusi margin* dari masing-masing jenis cat yaitu dengan cara mengurangi harga jual per kg dengan total biaya variabel per kg seperti pada tabel 5.11 di bawah ini.

Tabel 5.11
Contribusi Margin
(dln rupiah)

Jenis cat	Metrolite	Jatilux	Finatex
Harga jual	9700	6000	4500
Total biaya variabel	6710.482	4780.005	3565.053
CM	2989.518	1219.995	934.9465

Berdasarkan perhitungan pada tabel 5.11 di atas, maka fungsi tujuan dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$Z_{\max} = 2989,5179X_1 + 1219,995168X_2 + 934,9465X_3$$

Keterangan:

X1 = Metrolite

X2 = Jatilux

X3 = Finatex

2. Menentukan fungsi Kendala

a. Kapasitas Mesin Pengaduk

Perusahaan memiliki empat unit mesin pengaduk yang masing-masing memiliki kapasitas mesin 1973 kg/jam selama satu tahun. Jadi kapasitas total mesin pengaduk adalah $1973 \text{ kg/jam} \times 4 = 7892 \text{ kg/jam}$. Sedangkan kemampuan mesin pengaduk dalam menghasilkan cat adalah sebagai berikut :

- 1) Metrolite 2500 kg/jam
- 2) Jatilux 1700 kg/jam
- 3) Finatex 2000 kg/jam

(Sumber PT Pacific Paint)

Sehingga untuk menghasilkan 1 kg cat membutuhkan waktu :

$$1) \text{ Metrolite : } \frac{1}{2500} = 0,004 \text{ jam}$$

$$2) \text{ Jatilux : } \frac{1}{1400} = 0,00071 \text{ jam}$$

$$3) \text{ Finatex : } \frac{1}{2000} = 0,0005 \text{ jam}$$

Jadi kendala mesin pengaduk :

$$0,0004X_1 + 0,00071X_2 + 0,0005X_3 \leq 7892 \text{ kg/jam} \dots \dots \dots (1)$$

b. Kapasitas mesin penggiling

Perusahaan memiliki enam unit mesin penggiling yang masing-masing memiliki kapasitas 3200 kg/jam selama satu tahun. Jadi kapasitas total mesin penggiling adalah $3200 \text{ kg/jam} \times 6 = 19200 \text{ kg/jam}$

Sedangkan kemampuan mesin penggiling dalam menghasilkan cat adalah sebagai berikut :

- 1) Metrolite 6000 kg/jam
- 2) Jatilux 2500 kg/jam
- 3) Finatex 2500 kg/jam

(Sumber PT Pacific Paint)

Sehingga untuk menghasilkan satu kg cat membutuhkan waktu :

$$1) \text{ Metrolite : } \frac{1}{6000} = 0,00017 \text{ jam}$$

$$2) \text{ Jatilux : } \frac{1}{2500} = 0,0004 \text{ jam}$$

$$3) \text{ Finatex : } \frac{1}{2500} = 0,0004 \text{ jam}$$

Jadi fungsi kendala mesin penggiling :

$$0,00017X_1 + 0,0004X_2 + 0,0004X_3 \leq 19200 \text{ kg/jam} \dots\dots\dots(2)$$

c. Kapasitas Mesin Pewarnaan

Perusahaan memiliki enam unit mesin pewarnaan yang masing-masing memiliki kapasitas 2850 kg/jam selama satu tahun. Jadi kapasitas mesin pewarnaan adalah $2850 \text{ kg/jam} \times 6 = 17100 \text{ kg/jam}$.

Sedangkan kemampuan mesin pewarnaan dalam menghasilkan cat adalah :

$$1) \text{ Metrolite : } 4000 \text{ kg/jam}$$

$$2) \text{ Jatilux : } 2000 \text{ kg/jam}$$

$$3) \text{ Finatex : } 2000 \text{ kg/jam}$$

(Sumber PT Pacific Paint)

Sehingga untuk menghasilkan 1 kg cat membutuhkan waktu :

$$1) \text{ Metrolite : } \frac{1}{4000} = 0,00025 \text{ jam}$$

$$2) \text{ Jatilux : } \frac{1}{2000} = 0,0005 \text{ jam}$$

$$3) \text{ Finatex : } \frac{1}{2000} = 0,0005 \text{ jam}$$

Jadi fungsi kendala mesin pewarna :

$$0,00025X_1 + 0,0005X_2 + 0,0005X_3 \leq 17100 \text{ kg/jam} \dots\dots\dots(3)$$

d. Kapasitas Mesin Pengemas

Perusahaan memiliki tiga unit mesin pengemas yang masing-masing unit memiliki kapasitas 7900 kg/jam selama 1 tahun. Jadi total kapasitas mesin pengemas adalah $7900 \text{ kg/jam} \times 3 = 24700 \text{ kg/jam}$.

Sedangkan kemampuan mesin pengemas dalam menghasilkan cat adalah :

- 1) Metrolite : 2000 kg/jam
- 2) Jatilux : 1700 kg/jam
- 3) Finatex : 2100 kg/jam

(Sumber PT Pacific Paint)

Sehingga untuk menghasilkan 1 kg cat membutuhkan waktu :

$$1) \text{ Metrolite : } \frac{1}{2000} = 0,0005 \text{ jam}$$

$$2) \text{ Jatilux : } \frac{1}{1700} = 0,00059 \text{ jam}$$

$$3) \text{ Finatex : } \frac{1}{2100} = 0,00048 \text{ jam}$$

Jadi fungsi kendala mesin pengemas :

$$0,0005X_1 + 0,00059X_2 + 0,00048X_3 \leq 23700 \text{ kg/jam} \dots\dots\dots(4)$$

e. Batasan Permintaan Pasar

Fungsi batasan masing-masing produk pada tahun 2001 adalah sebagai berikut :

1) Metrolite : 1844000 kg

2) Jatilux : 17000 kg

3) Finatex : 195000 kg

Dengan demikian fungsi pembatas untuk masing-masing produk adalah:

1) $X_1 \leq 1844000$ kg(5)

2) $X_2 \leq 17000$ kg(6)

3) $X_3 \leq 195000$ kg(7)

B. Pembahasan

1. Penentuan Kombinasi Produk Optimal Tahun 2001

Fungsi tujuan :

$$Z_{\max} = 2989,5179X_1 + 1219,995168X_2 + 934,9465X_3$$

Fungsi kendala :

a. $0,0004X_1 + 0,00071X_2 + 0,0005X_3 \leq 7892$

b. $0,00017X_1 + 0,0004X_2 + 0,0004X_3 \leq 19200$

c. $0,00025X_1 + 0,0005X_2 + 0,0005X_3 \leq 17100$

d. $0,0005X_1 + 0,00059X_2 + 0,00048X_3 \leq 23700$

e. $X_1 \leq 1844000$

f. $X_2 \leq 17000$

g. $X_3 \leq 195000$

Dari hasil pengolahan komputer dengan program STORM seperti yang tercantum pada lampiran 1, terlihat bahwa kombinasi produk optimal pada tahun 2001 tercapai pada jumlah produksi sebagai berikut: Metrolite

1.844.000 kg, Jatilux 17.000 kg, finatex 195.000 kg, dengan *contribution margin* sebesar Rp 5.715.730.000,00

Tabel 5.12

Perhitungan *Contribution Margin* Produk Sesungguhnya th 2001
(dlm Rp)

Penjualan th 2001

Produk	Penjualan	Harga	Total
Metrolite	1844000	9700	17886800000
Jatilux	17000	6000	102000000
Finatex	195000	4500	877500000
			18866300000

Biaya Variabel Volume Produksi

Produk	Penjualan	Tot. bi. Var.	Total
Metrolite	1857000	6710.4821	12461365260
Jatilux	20000	4780.00483	95600096.63
Finatex	215000	3565.05345	766486492.3
			13323451849
		Prod.sesungguh	5542848151

Tabel 5.13

Perhitungan *Contribution Margin* Produk Optimal Tahun 2001
(dlm Rp)

Penjualan tahun 2001

Produk	Penjualan	Harga	Total
Metrolite	1844000	9700	17886800000
Jatilux	17000	6000	102000000
Finatex	195000	4500	877500000
			18866300000

Biaya Variabel Penjualan Produk

Produk	Penjualan	Tot. bi. Var.	Total
Metrolite	1844000	6710.4821	12374128992
Jatilux	17000	4780.00483	81260082.14
Finatex	195000	3565.05345	695185423.2
			13150574498
		Prod.optimal	5715725502

Tabel 5.14

Perbandingan *Contribution Margin*
 Produk Sesungguhnya dan Produk Optimal
 (dlm Rp)

Produk sesungguhnya	Produk Optimal	Selisih
5542848430	5715725502	172877072

Dari tabel diatas terlihat bahwa terdapat selisih tingkat keuntungan antara produk sesungguhnya dengan produk optimal sebesar Rp172.877.072,00 sedangkan menurut perhitungan STORM lampiran 1 terdapat selisih tingkat keuntungan sebesar Rp 172.881.570,00 Dengan demikian perusahaan belum mendapatkan hasil produk yang optimal sehingga perusahaan belum juga mendapatkan laba yang maksimal.

2. Menentukan kombinasi produk optimal tahun 2002.

Untuk menentukan kombinasi produk optimal tahun 2002 dapat dilakukan sama seperti pada tahun 2001. Perumusan fungsi tujuan dan fungsi kendala tidak berubah kecuali batasan permintaan tahun 2002 yang mengalami perubahan.

Tabel 5.15

Peramalan Penjualan Metrolite tahun 2002

Tahun	Penj.(Y)	X	XY	X2
1997	700000	-2	-1400000	4
1998	800000	-1	-800000	1
1999	1200000	0	0	0
2000	1700000	1	1700000	1
2001	1844000	2	3688000	4
Σ	6244000	0	3188000	10

$$a = \frac{Y}{n}$$

$$= \frac{6244000}{5} = 1248800$$

$$b = \frac{XY}{X^2}$$

$$= \frac{3188000}{10} = 318800$$

$$Y = 1248800 + 318800X$$

Untuk tahun 2002 dengan $X = 3$ maka

$$Y = 1248800 + 318800(3)$$

$$= 2205200$$

Tabel 5.16
Peramalan Penjualan Jatilux tahun 2002

Tahun	Penj.(Y)	X	XY	X ²
1997	25000	-2	-50000	4
1998	30000	-1	-30000	1
1999	19000	0	0	0
2000	16000	1	16000	1
2001	17000	2	34000	4
Σ	107000	0	-30000	10

$$a = \frac{Y}{n}$$

$$= \frac{107000}{5} = 21400$$

$$b = \frac{XY}{X^2}$$

$$= \frac{-30000}{10} = -3000$$

$$Y = 21400 + (-3000)X$$

Untuk tahun 2002 dengan $X = 3$ maka

$$Y = 21400 + (-3000)(3)$$

$$= 21400$$

Tabel 5.17

Peramalan Penjualan Finatex tahun 2002

Tahun	Penj.(Y)	X	XY	X ²
1997	25000	-2	-50000	4
1998	25000	-1	-25000	1
1999	70000	0	0	0
2000	170000	1	170000	1
2001	195000	2	390000	4
Σ	485000	0	485000	10

$$a = \frac{Y}{n}$$

$$= \frac{282000}{5} = 96400$$

$$b = \frac{XY}{X^2}$$

$$= \frac{485000}{10} = 48500$$

$$Y = 96400 + 48500X$$

Untuk tahun 2002 dengan $X = 3$ maka

$$Y = 96400 + 48500(3)$$

$$= 241900$$

Secara keseluruhan fungsi tujuan dan fungsi kendala untuk tahun 2002

dapat disusun sebagai berikut :

Fungsi tujuan

$$Z \text{ max} : 2989,5179X_1 + 1219,995168X_2 + 934,9465X_3$$

Fungsi kendala :

- a. $0,0004X_1 + 0,00071X_2 + 0,0005X_3 \leq 7892$
- b. $0,00017X_1 + 0,0004X_2 + 0,0004X_3 \leq 19200$
- c. $0,00025X_1 + 0,0005X_2 + 0,0005X_3 \leq 17100$
- d. $0,0005X_1 + 0,00059X_2 + 0,00048X_3 \leq 23700$
- e. $X_1 \leq 2205200$
- f. $X_2 \leq 12400$
- g. $X_3 \leq 241900$

Untuk mengetahui apakah perusahaan mengalami peningkatan dalam berproduksi maupun tingkat keuntungan yang diperoleh, maka perlu membandingkan antara produk sesungguhnya tahun 2001 dengan produk optimal tahun 2002.

Tabel 5.18
Perbandingan Produk sesungguhnya dengan Produk optimal
tahun 2001 dan tahun 2002

Jenis Produk	Produk sesungguhnya th 2001	Produk Optimal th 2002
Metrolite	1857000	2205200
Jatilux	20000	12400
Finatex	215000	241900

Tabel 5.19

Perhitungan *Contribution Margin* Produk Optimal tahun 2002
Penjualan th 2002

Produk	Penjualan	Harga	Total
Metrolite	2205200	9700	21390440000
Jatilux	12400	6000	74400000
Finatex	241900	4500	1088550000
			22553390000

Bi. Var. Penj. Produk

Produk	Penjualan	Tot. bi. Var.	Total
Metrolite	2205200	6710.4821	14797955127
Jatilux	12400	4780.00483	59272059.91
Finatex	241900	3565.05345	862386430.1
			15719613617
		Prod.optimal	6833776383

Tabel 5.20

Perbandingan Tingkat Keuntungan Produk Sesungguhnya tahun 2001
dengan Produk Optimal tahun 2002

Produk sesungguhnya th 2001	Produk Optimal 2002
5.542.848.430	6.833.776.383

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa *contribution margin* produk optimal pada tahun 2002 adalah sebesar Rp 6.833.776.383,00 Sedangkan dari hasil pengolahan STORM seperti yang tercantum pada lampiran 2, terlihat bahwa kombinasi produk optimal pada tahun 2002 tercapai pada jumlah produksi sebagai berikut: Metrolite 2.205.200 kg, Jatilux 12.400 kg, finatex 241.900 kg, dengan *contribution margin* sebesar Rp 6.833.782.000,00

BAB VI

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan dari data yang diperoleh dari PT Pacific Paint Jakarta, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan pengolahan data dengan program STORM, kombinasi produk yang optimal yang seharusnya dihasilkan oleh PT Pacific Paint pada tahun 2001 adalah Metrolite 1.844.000 kg, Jatilux 17.000 kg, dan Finatex 195.000 kg, dengan *contribution margin* sebesar Rp5.715.730.000,00, sedangkan hasil perhitungan *contribution margin* produk sesungguhnya sebesar Rp5.542.848.151,00, sehingga terdapat selisih antara *contribution margin* produk optimal yang dihasilkan dengan *linear programming* dengan *contribution margin* produk sesungguhnya yaitu sebesar Rp172.881.570,00. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kombinasi produk yang dihasilkan PT Pacific Paint pada tahun 2001 belum optimal.
2. Volume produksi yang seharusnya dihasilkan PT Pacific Paint pada tahun 2002 agar tercapai kombinasi produk yang optimal adalah sebagai berikut: Metrolite 2.205.200 kg, Jatilux 12.400 kg, Finatex 241.900 kg. Jika perusahaan menghasilkan produk dengan kombinasi seperti di atas maka perusahaan akan memperoleh *contribution margin* sebesar Rp6.833.782.000,00.

B. Saran

1. Untuk mencapai suatu tingkat produksi dengan kombinasi produk yang optimal dan total kontribusi margin maksimal, sebaiknya perusahaan mempertimbangkan penggunaan pendekatan *linear programming* dengan metode simplex sebagai alat perencanaan jangka pendek.
2. Sebaiknya perusahaan memproduksi produk pada komposisi produk yang optimal dengan alasan bahwa *contribution margin* pada komposisi produk optimal lebih tinggi bila dibandingkan dengan *contribution margin* pada komposisi produk sesungguhnya.

C. Keterbatasan Penelitian

Di dalam penelitian ini, kami mengasumsikan bahwa harga jual setiap jenis produk, biaya variabel yang terjadi, kapasitas produksi yang digunakan adalah sama dan tidak mengalami perubahan untuk tahun 2002. Asumsi-asumsi tersebut tentunya secara mutlak tidak dapat dipenuhi, sehingga apabila pada tahun 2002 terjadi perubahan mengenai harga jual, biaya variabel dan kapasitas produksi, maka fungsi tujuan dan fungsi batasan harus dirumuskan kembali.

Dengan demikian adanya perubahan mengenai harga jual, biaya variabel dan kapasitas produksi akan mempengaruhi hasil dari penelitian yang dilakukan pada perusahaan yang bersangkutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, Agus. (1986). *Manajemen Produksi, Perencanaan Sistem Produksi*. Yogyakarta : BPFE UGM.
- Assauri, Sofyan. (1993). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta : BPFE UI
- Gasperz, Vincent. (1990). *Analisis kuantitatif untuk Perencanaan*. Bandung : Tarsito.
- Gilarso, T. (1989). *Dunia Ekonomi Kita ; Harga dan Pasar*. (Jilid IIa). Yogyakarta : Kanisius
- Handoko, Hani. (1997). *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta : BPFE UGM.
- Kotler, Philip. (1992). *Manajemen Pemasaran*. (Edisi Indonesia, penterjemah Ellen Gunawan). Jakarta : Erlangga.
- Mardiasmo. (1994). *Akuntansi Biaya ; Penentuan Harga Pokok Produksi, Iktisar, teori dan Penyelesaiannya*. Yogyakarta : Andi offset.
- Matz, Adolf & Amilton F. Usry (1990). *Akuntansi Biaya ; Perencanaan dan Pengendalian*. Jakarta : Erlangga.
- Mulyadi. (1993). *Akuntansi Biaya*. Yogyakarta : STIE YKPN.
- Reksohadiprodjo, Sukanto dan Indriyo Gitosudarmo (1988). *Manajemen Produksi I*. Yogyakarta : BPFE Yogyakarta.
- Supriyono, R.A. (1987). *Akuntansi Manajemen I ; Konsep Dasar Akuntansi Manajemen dan Proses Perencanaan*. Yogyakarta : BPFE Yogyakarta.
- Zamit, Yulian. (1993). *Manajemen Kuantitatif untuk Bisnis ; Operation Research*. Yogyakarta : BPFE UII.

LAMPIRAN

LAMPIRAN I

STORM DATA SET LISTING LINEAR & INTEGER PROGRAMMING DATA SET

Problem Description Parameters

Title : kombinasi produk optimal tahun 2001 PT PACIFIC PAINT

Number of variables : 3

Number of constraints : 7

Starting solution given : NO

Objective type (MAX/MIN) : MAX

STORM DATA SET LISTING DETAILED PROBLEM DATA LISTING FOR

kombinasi produk optimal tahun 2001 PT PACIFIC PAINT

ROW LABEL	METROLITE	JATILUX	FINATEX	CONST	TYPE	R H S
OBJ COEFF	2989.52	1219.99	934.95		XXXX	XXXX
PENGADUK	4.0000E-04	7.1000E-04	5.0000E-04		<=	7892.
PENGGILING	1.7000E-04	4.0000E-04	4.0000E-04		<=	19200.
PEWARNAAN	2.5000E-04	5.0000E-04	5.0000E-04		<=	17100.
PENGEMAS	5.0000E-04	5.9000E-04	4.8000E-04		<=	23700.
PERMINT 1	1.	0.	0.		<=	1.8440E+06
PERMINT 2	0.	1.	0.		<=	17900.
PERMINT 3	0.	0.	1.		<=	19500.
VARBL TYPE	POS	POS	POS		XXXX	XXXX
LOWR BOUND	.	.	.		XXXX	XXXX
UPPR BOUND	.	.	.		XXXX	XXXX
INIT SOLN	0.	0.	0.		XXXX	XXXX

STORM DATA SET LISTING DETAILED PROBLEM DATA LISTING FOR

kombinasi produk optimal tahun 2001 PT PACIFIC PAINT

ROW LABEL	RANGE
OBJ COEFF	XXXX
PENGADUK	.
PENGGILING	.
PEWARNAAN	.
PENGEMAS	.
PERMINT 1	.
PERMINT 2	.
PERMINT 3	.
VARBL TYPE	XXXX
LOWR BOUND	XXXX
UPPR BOUND	XXXX
INIT SOLN	XXXX

kombinasi produk optimal tahun 2001 PT PACIFIC PAINT
OPTIMAL SOLUTION - SUMMARY REPORT (NONZERO VARIABLES)

	Variable	Value	Cost
1	METROLITE	1844000.0000	2989.5200
2	JATILUX	17000.0000	1219.9900
3	FINATEX	195000.0000	934.9500
Slack Variables			
4	PENGADUK	7044.8300	0.0000
5	PENGGILING	18801.7200	0.0000
6	PEWARNAAN	16533.0000	0.0000
7	PENGEMAS	22674.3700	0.0000

Objective Function Value = 5715730000

kombinasi produk optimal tahun 2001 PT PACIFIC PAINT
OPTIMAL SOLUTION - DETAILED REPORT

	Variable	Value	Cost	Red. cost	Status
1	METROLITE	1844000.0000	2989.5200	0.0000	Basic
2	JATILUX	17000.0000	1219.9900	0.0000	Basic
3	FINATEX	195000.0000	934.9500	0.0000	Basic
Slack Variables					
4	PENGADUK	7044.8300	0.0000	0.0000	Basic
5	PENGGILING	18801.7200	0.0000	0.0000	Basic
6	PEWARNAAN	16533.0000	0.0000	0.0000	Basic
7	PENGEMAS	22674.3700	0.0000	0.0000	Basic
8	PERMINT 1	0.0000	0.0000	-2989.5200	Lower bound
9	PERMINT 2	0.0000	0.0000	-1219.9900	Lower bound
10	PERMINT 3	0.0000	0.0000	-934.9500	Lower bound

Objective Function Value = 5715730000

kombinasi produk optimal tahun 2001 PT PACIFIC PAINT
OPTIMAL SOLUTION - DETAILED REPORT

Constraint	Type	RHS	Slack	Shadow price
1	PENGADUK	<= 7892.0000	7044.8300	0.0000
2	PENGGILING	<= 19200.0000	18801.7200	0.0000
3	PEWARNAAN	<= 17100.0000	16533.0000	0.0000
4	PENGEMAS	<= 23700.0000	22674.3700	0.0000
5	PERMINT 1	<= 1844000.0000	0.0000	2989.5200
6	PERMINT 2	<= 17000.0000	0.0000	1219.9900
7	PERMINT 3	<= 195000.0000	0.0000	934.9500

Objective Function Value = 5715730000

LAMPIRAN II

STORM DATA SET LISTING
 LINEAR & INTEGER PROGRAMMING DATA SET

Problem Description Parameters

Title : KOMBINASI PRODUK OPTIMAL TAHUN 2002 PT PACIFIC PAINT
 Number of variables : 3
 Number of constraints : 7
 Starting solution given : NO
 Objective type (MAX/MIN) : MAX

STORM DATA SET LISTING
 DETAILED PROBLEM DATA LISTING FOR
 KOMBINASI PRODUK OPTIMAL TAHUN 2002 PT PACIFIC PAINT

ROW LABEL	METROLITE	JATILUX	FINATEX	CONST TYPE	R H S
OBJ COEFF	2989.52	1219.99	934.95	XXXX	XXXX
PENGADUK	4.0000E-04	7.1000E-04	5.0000E-04	<=	7892.
PENGGILING	1.7000E-04	4.0000E-04	4.0000E-04	<=	19200.
PEWARNAAN	2.5000E-04	5.0000E-04	5.0000E-04	<=	17100.
PENGEMAS	5.0000E-04	5.9000E-04	4.8000E-04	<=	23700.
PERMINT 1	1.	0.	0.	<=	2.2052E+06
PERMINT 2	0.	1.	0.	<=	12400.
PERMINT 3	0.	0.	1.	<=	241900.
VARBL TYPE	POS	POS	POS	XXXX	XXXX
LOWR BOUND	.	.	.	XXXX	XXXX
UPPR BOUND	.	.	.	XXXX	XXXX
INIT SOLN	0.	0.	0.	XXXX	XXXX

STORM DATA SET LISTING
 DETAILED PROBLEM DATA LISTING FOR
 KOMBINASI PRODUK OPTIMAL TAHUN 2002 PT PACIFIC PAINT

ROW LABEL	RANGE
OBJ COEFF	XXXX
PENGADUK	.
PENGGILING	.
PEWARNAAN	.
PENGEMAS	.
PERMINT 1	.
PERMINT 2	.
PERMINT 3	.
VARBL TYPE	XXXX
LOWR BOUND	XXXX
UPPR BOUND	XXXX
INIT SOLN	XXXX

KOMBINASI PRODUK OPTIMAL TAHUN 2002 PT PACIFIC PAINT
OPTIMAL SOLUTION - SUMMARY REPORT (NONZERO VARIABLES)

	Variable	Value	Cost
1	METROLITE	2205200.0000	2989.5200
2	JATILUX	12400.0000	1219.9900
3	FINATEX	241900.0000	934.9500

Slack Variables

4	PENGADUK	6880.1660	0.0000
5	PENGGILING	18723.4000	0.0000
6	PEWARNAAN	16421.5500	0.0000
7	PENGEMAS	22473.9700	0.0000

Objective Function Value = 6833782000

KOMBINASI PRODUK OPTIMAL TAHUN 2002 PT PACIFIC PAINT
OPTIMAL SOLUTION - DETAILED REPORT

	Variable	Value	Cost	Red. cost	Status
1	METROLITE	2205200.0000	2989.5200	0.0000	Basic
2	JATILUX	12400.0000	1219.9900	0.0000	Basic
3	FINATEX	241900.0000	934.9500	0.0000	Basic

Slack Variables

4	PENGADUK	6880.1660	0.0000	0.0000	Basic
5	PENGGILING	18723.4000	0.0000	0.0000	Basic
6	PEWARNAAN	16421.5500	0.0000	0.0000	Basic
7	PENGEMAS	22473.9700	0.0000	0.0000	Basic
8	PERMINT 1	0.0000	0.0000	-2989.5200	Lower bound
9	PERMINT 2	0.0000	0.0000	-1219.9900	Lower bound
10	PERMINT 3	0.0000	0.0000	-934.9500	Lower bound

Objective Function Value = 6833782000

KOMBINASI PRODUK OPTIMAL TAHUN 2002 PT PACIFIC PAINT
OPTIMAL SOLUTION - DETAILED REPORT

Constraint	Type	RHS	Slack	Shadow price
1	PENGADUK	<= 7892.0000	6880.1660	0.0000
2	PENGGILING	<= 19200.0000	18723.4000	0.0000
3	PEWARNAAN	<= 17100.0000	16421.5500	0.0000
4	PENGEMAS	<= 23700.0000	22473.9700	0.0000
5	PERMINT 1	<= 2205200.0000	0.0000	2989.5200
6	PERMINT 2	<= 12400.0000	0.0000	1219.9900
7	PERMINT 3	<= 241900.0000	0.0000	934.9500

Objective Function Value = 6832099000

