

176

OPTIMILISASI KOMBINASI PRODUKSI PADA PERUSAHAAN KAYU BUBUTAN KARYA JAYA SAMARINDA

O l e h :

T O ' I B

NIRM : 90.11.311.401101.00493

NIM : 9010074



SEKOLAH TINGGI ILMU EKONOMI MUHAMMADIYAH
SAMARINDA
1995

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : OPTIMALISASI KOMBINASI PRODUKSI PADA PERUSAHAAN KAYU BUBUTAN KARYA JAYA DI SAMARINDA

Nama Mahasiswa : TO IB

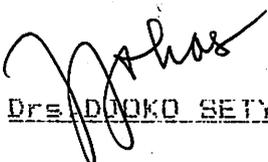
Nim : 9010074

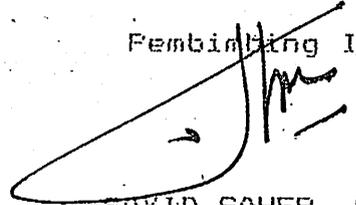
N I R M : 90.11.311.401101.00493

Menyetujui :

Pembimbing I.

Pembimbing II.


Drs. DUKKO SETYADI, MSc


ABYID SAHER, SE

Mengetahui :

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Muhammadiyah Samarinda

Ketua.

Drs. M. ARIFIN

RINGKASAN

T O ' I B . Optimalisasi Kombinasi Produksi pada Perusahaan Kayu Bubutan Karya Jaya di Samarinda (dibawah bimbingan DJOKO SETYADI DAN SAYID SAHER).

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kombinasi volume produksi optimum terhadap tiga macam produk kayu bubutan yang dihasilkan oleh Perusahaan Kayu Bubutan Karya Jaya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi volume produksi optimum dicapai apabila perusahaan melakukan produksi masing-masing :

- Kayu bubutan ukuran 10 x 10 x 100 cm 242 buah
- Kayu bubutan ukuran 8 x 8 x 75 cm 180 buah
- Kayu bubutan ukuran 5 x 5 x 50 cm 483 buah

Keuntungan yang diperoleh dengan kombinasi produksi optimum ini adalah sebesar Rp. 327.090,70 lebih besar

dibandingkan dengan keuntungan yang diperoleh berdasarkan kombinasi produksi yang dilakukan perusahaan yang hanya Rp. 233.039 dengan masing-masing 260 buah kayu bubutan ukuran 10 x 10 x 100cm, 200 buah kayu bubutan ukuran 8 x 8 x 75cm, dan 120 buah kayu bubutan ukuran 5 x 5 x 50cm.

Dengan demikian, hal ini merupakan masukan bagi perusahaan yang bersangkutan didalam kebijaksanaan produksi.

RIWAYAT HIDUP

T O' I B lahir pada tanggal 27 Agustus 1965 di Jombang Propinsi Jawa Timur. Adalah anak dari Ibunda Suratemi dan Bapak Hasim yang merupakan anak ketujuh dari sepuluh bersaudara.

Pada tahun 1972 memulai pendidikan Sekolah Dasar Negeri Ngampungon Kabupaten Jombang dan dilanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama PGRI VII Barendi di Jombang pada tahun 1977 dan tamat tahun 1981. Sekolah Menengah Atas 17 Agustus 1945 dimulainya tahun 1981 di Samarinda.

Pendidikan Tinggi ditempuhnya pada Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Muhammadiyah di Samarinda pada tahun 1990 dengan mengambil jurusan Manajemen hingga sekarang.

Profesinya sekarang sebagai Pegawai Negeri Sipil Departemen Keuangan dimulainya tahun 1984 setelah selesai menamatkan pendidikan Sekolah Menengah Atas.

Pada mulanya ia ditempatkan/diperkerjakan pada Kantor Tata Usaha Anggaran di Samarinda hingga tahun 1988. Kemudian pada tahun 1989 ia dimutasikan pada kantor Pelayanan Pajak yang berkedudukan di Samarinda hingga sekarang.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Allah Subhana-hu Wata'ala, karena atas petunjukNya jualah skripsi ini dapat terselesaikan.

Banyak pihak telah membantu penulis sehubungan dengan penulisan skripsi ini, terutama :

1. Bapak Drs.DJOKO SETYADI, MSc. dan SAYID SAHER, SE selaku pembimbing.
2. Staf pengajar Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Muhammadiyah Samarinda yang langsung atau tidak langsung memberikan dukungan moril kepada penulis.
3. Pimpinan dan Karyawan Perusahaan Kayu Bubutan Karya Jaya yang telah memberikan data untuk penulisan ini.
4. Ayah dan bunda yang tercinta yang sepenuhnya memberikan dukungan moril dan materil sehingga akhirnya skripsi ini dapat dipersembahkan.

Atas bantuan semua pihak tersebut penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih yang tak terhingga dan penghargaan yang setinggi-tingginya.

Semoga Tuhan selalu memberikan balasan yang lebih besar.

10 ' 10

DAFTAR ISI

	Halaman
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Sistematika Penulisan	5
II. DASAR TEORI	7
A. Management Produksi	7
1. Pengertian Management Produksi	7
2. Perencanaan Luas Produksi Optimum ...	9
3. Metode Pendekatan didalam Perencanaan Produksi	18
B. Kombinasi Produksi	24
C. Teknik Linear Programming	25
1. Gambaran Umum	25
2. Metode Pendekatan Linear Programming.	30
D. Hipotetis	34
E. Definisi Konseptual	34
III. METODE PENDEKATAN	36
A. Definisi operasional	36
B. Perincian Data yang diperlukan	37
C. Jangkauan Penelitian	37
D. Teknik Pengumpulan Data	38
E. Analisis Data Yang Digunakan	38

IV. HASIL PENELITIAN	40
A. Kronologis Perusahaan	40
B. Volume Produksi	41
C. Biaya Produksi dan Harga Jual	42
D. Batasan Faktor Produksi	48
V. ANALISIS DAN PEMBAHASAN	53
A. Analisis	53
B. Pembahasan	57
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	69
A. Kesimpulan	69
B. Saran - Saran	70
DAFTAR KEPUSTAKAAN	71

DAFTAR TABEL

Nomor	Tubuh Utama	Halaman
2 - 1	Data untuk Linear Programming ...	29
2 - 2	Tabel Simpleks	33
3 - 1	Tabulasi Simpleks untuk Solusi Optimalisasi Kombinasi Produksi Perusahaan Kayu Bubutan Karya Ja- ya Samarinda	34
4 - 1	Kontribusi yang diberikan masing- masing Kayu Bubutan Karya Jaya Samarinda	51
4 - 2	Komposisi batasan faktor produksi Perusahaan Kayu Bubutan Karya Jaya Samarinda	52
5 - 1	Matrik Simpleks - Penentuan Kom- binasi Produksi Optimum Perusaha- an Karya Jaya Samarinda	58
5 - 2	Matrik Simpleks - Evaluasi Perta- ma	59
5 - 3	Matrik Simpleks - Evaluasi Kedua	62
5 - 4	Matrik Simpleks - Evaluasi Ke- tiga.....	65
5 - 5	Matrik Simpleks - Optimum Kom- binasi Produksi	68

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
	Tubuh Utama	
2 - 1	Hubungan antara Marginal Cost, Ongkos persatuan, Marginal Revenue dan luas produksi.....	20
2 - 2	Hubungan Ongkos Total, Penghasilan Total dan Luas Produksi	22
2 - 3	Garis Pembatas pada Metode Grafik ..	31

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sebagaimana telah diketahui bahwa salah satu dampak dari perkembangan ekonomi adalah bermunculannya berbagai kegiatan usaha, baik formal maupun informal. Demikian halnya seperti yang terjadi di Kalimantan Timur, khususnya di Kotamadya Samarinda.

Dari sekian banyak usaha informal yang ada di Kotamadya Samarinda, Perusahaan Karya Jaya adalah salah satu kegiatan usaha yang produknya berupa kayu bubutan yang pada umumnya dipergunakan untuk mebel, pagar dan lain sebagainya.

Satu diantaranya yang cukup penting untuk diteliti dalam hubungan ini adalah aspek produksi. Apabila bagi perusahaan yang dalam kegiatannya selalu berhadapan dengan masalah diversifikasi produksi sebagaimana halnya yang dialami perusahaan yang menjadi objek penelitian ini.

Produk kayu bubutan yang dihasilkan perusahaan ini terdiri dari tiga macam yaitu $5 \times 5 \times 50$ cm, $8 \times 8 \times 75$ cm dan ukuran $10 \times 10 \times 100$ cm. Produk ini dibuat dari bahan kayu ulin dan proses produksinya dilakukan secara kontinu

untuk mengisi persediaan.

Pemasaran dari ketiga jenis diatas untuk sementara ini tidak ada masalah. Dalam arti bahwa berapapun produksi masing-masing jenis dilakukan oleh perusahaan, tidak berpengaruh terhadap permintaan pembeli karena disebabkan oleh selera pembeli untuk semua jenis produk ini berada dalam keseimbangan dan masing-masing jenis produk mempunyai kegunaan tersendiri.

Dari hasil pengamatan penulis, ketiga macam produk kayu bubutan tersebut mempunyai harga jual dan biaya produksi yang berbeda satu sama lain. Dengan demikian tentu kontribusi yang dihasilkan oleh masing-masing produk akan berbeda pula.

Dengan adanya perbedaan kontribusi masing-masing produk tersebut, akan mempunyai pengaruh terhadap pencapaian tujuan perusahaan yaitu memaksimalkan laba yang akan diperoleh. Tujuan untuk memaksimalkan laba tersebut tidak akan tercapai jika kapasitas produksi dari masing-masing produk tidak dioptimalkan.

Kenyataan menunjukkan bahwa Perusahaan Kayu Bubutan Karya Jaya cenderung untuk lebih banyak memproduksi jenis kayu atau ukuran 10 x 10 x 100 cm, sedangkan kontribusi nampaknya lebih kecil dibandingkan dengan produk lainnya

yang mempunyai kontribusi lebih besar. Dilema ini seyogyanya perlu dicari pemecahannya, sehingga merupakan informasi bagi perusahaan yang bersangkutan untuk meletakkan kebijaksanaan berproduksi.

Inilah yang menjadi latar belakang penulis untuk melakukan penelitian, dengan mengambil judul : Optimalisasi Kombinasi Produksi Pada Perusahaan Kayu Bubutan Karya Jaya di Samarinda.

B. Perumusan Masalah

Sebelum menginjak pada apa yang menjadi masalah yang dihadapi dalam penelitian ini, maka untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas tentang apa yang dimaksud dengan pengertian masalah. Berikut ini akan kami kutipkan suatu pendapat dari seorang Sarjana Indonesia yaitu prof. Dr. Winarno Surakhmad yang mengatakan :

Masalah adalah setiap kesulitan yang menggerakkan manusia untuk memecahkannya. Masalah harus dapat dirasakan sebagai suatu rintangan yang mesti dilalui (dengan jalan mengatasinya) apabila kita akan berjalan terus. 1)

1) Prof.Dr.Winarno.N.Sc.Ed. Pengantar Metodologi Ilmiah. CV. Farsito Bandung, 1972,hlm.34.

Dari pendapat tersebut dapatlah ditarik suatu kesimpulan, bahwa masalah dapat diartikan sebagai suatu keadaan yang menghalangi seseorang, perusahaan maupun yang lain dalam usaha mereka untuk mencapai tujuan.

Berkaitan dengan masalah yang diteliti, maka yang berkaitan ini penulis kemukakan masalah yang sedang dihadapi yaitu perbedaan kontribusi masing-masing produk, akan mempunyai pengaruh terhadap pencapaian tujuan perusahaan.

Melihat dan memahami hal tersebut, maka perlu dilakukan kombinasi produksi optimum agar dapat menghasilkan laba secara maksimal.

Berdasarkan pengertian dan uraian diatas, dapat dirumuskan masalah yang dihadapi dalam penelitian ini sebagai berikut : "bagaimana kombinasi produksi seharusnya dilakukan terhadap ketiga macam produk kayu bubutan yang dihasilkan oleh perusahaan bubutan kayu Karya Jaya agar dapat dicapai kombinasi produksi optimum untuk menghasilkan laba maksimal."

C. Tujuan Penelitian

Setiap aktivitas mempunyai tujuan tertentu yang ingin

dicapai, apapun bentuk dan jenis daripada kegiatan itu. Demikian pula pada penelitian ini, tujuan yang akan dicapai adalah :

1. Untuk mengetahui kombinasi volume produksi optimum terhadap tiga macam produk kayu bubutan yang dihasilkan oleh perusahaan Kayu Bubutan Karya Jaya Samarinda. Dengan kombinasi produksi optimum akan dicapai laba maksimal.
2. Sebagai bahan informasi, bagaimana sebaiknya melakukan perencanaan produksi sehingga tujuan perusahaan akan dapat dicapai.

D. Sistematika Penulisan

Dalam sistematika skripsi ini, penulis akan menggambarkan secara umum dan singkat mengenai isi skripsi untuk memudahkan pembahasan, karena antara bagian yang satu dengan bagian yang lainnya telah tersusun secara sistematika dan mempunyai hubungan yang saling mengisi.

Skripsi ini dibagi dalam enam bab, yang masing-masing bab sistematika sebagai berikut :

Bab Pertama adalah pendahuluan. Diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

Bab Kedua adalah Dasar Teori. Diuraikan mengenai pengertian manajemen produksi dan perencanaan produksi optimum, kombinasi produksi, teknik linear programming yang mengemukakan tentang batasan pengertian dan metode pendekatannya. Selanjutnya adalah mengenai definisi konseptual.

Bab Ketiga adalah Metode Pendekatan. Diuraikan mengenai definisi operasional, perincian data yang diperlukan, jangkuan penelitian, teknik pengumpulan data dan terakhir adalah analisis data yang digunakan.

Bab Keempat adalah hasil penelitian. Diuraikan mengenai kronologis perusahaan, volume produksi, biaya produksi dan harga jual serta batasan faktor produksi.

Bab Kelima adalah analisis pembahasan terhadap permasalahan yang dikemukakan.

Bab Keenam adalah kesimpulan dan saran. Ditulis sesuai dengan judul bab, yaitu sub bab kesimpulan dan sub bab saran.

BAB II

DASAR TEORI

A. Management Produksi

1. Pengertian Manajemen Produksi

Didalam kehidupan sehari-hari kita selalu melihat banyaknya barang-barang dan jasa yang dijualbelikan dan dikonsumsi oleh masyarakat. Barang dan jasa tersebut yang diperjualbelikan melalui toko atau pasar ada yang langsung dikonsumsi, dan ada yang diolah lebih lanjut untuk dijadikan barang lain.

Jumlah barang-barang atau jasa-jasa itu sangat besar dalam arti kuantitasnya, kualitasnya dan variasinya yang tercermin dalam aneka model, ukuran dan jenis. Barang dan jasa yang terdapat atau tersedia untuk dijualbelikan atau diolah lebih lanjut dan dikonsumsi, tidaklah mungkin timbul dengan sendirinya. Ini berarti harus ada usaha atau kegiatan untuk menambah kegunaan barang atau jasa tersebut. Usaha atau kegiatan ini dilaksanakan melalui sistem produksi (Production system) dengan kegiatan mentransformasikan faktor-faktor produksi yang tersedia yang masih merupakan bahan baku, sehingga menjadi barang atau jasa.

Dengan sistem produksi dimaksudkan adalah untuk menda-

patkan jumlah barang atau jasa yang sangat besar/banyak membutuhkan adanya usaha-usaha, kegiatan-kegiatan, dana (Fund) dan tenaga (Force) atau dengan perkataan lain harus ada faktor-faktor produksi yang disediakan untuk mendapatkan hasil tersebut.

Dalam ilmu ekonomi, faktor-faktor produksi itu adalah tanah, modal, tenaga kerja dan skill (organizational and managerial skill) 2). Tetapi dalam kehidupan sehari-hari faktor-faktor produksi ini sering dinyatakan dengan dana (money), mesin (machines), bahan (material) dan manusianya (man) 3). Yang dikombinasikan dan diatur sedemikian rupa dengan model skill sehingga dapat merubah dan menciptakan barang atau jasa yang mempunyai kegunaan yang lebih besar dari bentuk semula.

Peranan manajemen disini adalah untuk mengkombinasikan faktor-faktor produksi tersebut sedemikian rupa sehingga dapat

-
- 2) Sumitro Djojohadikusumo. Ekonomi Umum, Azas-azas Teori dan Kebijakan, cetakan ketiga, P.T. Pembangunan, Jakarta, 1960, hlm.36
 - 3) Sofjan Assuri. Management Produksi, Lembaga Penerbitan Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia, Jakarta, 1978, hlm.1

diproduksikan barang secara efektif dan efisien. Menurut Sukanto Reksohadiprojo, cs.

"Manajemen produksi merupakan usaha untuk pengelolaan secara optimal terhadap faktor-faktor produksi/resources manusia atau tenaga kerja, mesin-mesin/alat-alat dan bahan-bahan yang ada, dengan memberlakukan prinsip ekonomi yaitu dengan pengorbanan tertentu untuk mendapatkan hasil yang sebesar-besarnya atau dengan tingkat hasil tertentu diusahakan pengorbanan (biaya) yang serendah-rendahnya". 4)

Atau dengan kata lain, bahwa semua kegiatan usaha didalam proses produksi harus disertai dengan proses management agar kegiatan-kegiatan itu lebih teratur, terarah dan akan mendapatkan hasil yang lebih memuaskan.

2. Perencanaan Luas Produksi Optimum

Tujuan perusahaan pada umumnya adalah untuk mendapatkan keuntungan setinggi mungkin. Untuk mencapai keadaan demikian maka akan sangat tergantung pada luas produksi yang dilakukan.

4) Sukanto Reksohadiprojo, cs, Management Produksi, Edisi Revisi, Bagian Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Gajahmada, Yogyakarta, 1981, hlm.2.

Luas produksi adalah kapasitas yang dipergunakan untuk volume hasil produksi yang seharusnya diproduksi oleh suatu perusahaan dalam satu periode. 5)

Oleh karena itu, maka luas produksi harus direncanakan agar perusahaan memperoleh keuntungan maksimal. Disamping itu luas produksi perlu direncanakan dan diperhitungkan dengan cermat karena tanpa perencanaan tersebut dapat berakibat jumlah yang diproduksi menjadi terlalu besar atau terlalu kecil, yang pada akhirnya akan menimbulkan akibat-akibat yang merugikan.

Penentuan luas produksi yang tepat akan berarti adanya alokasi sumber produksi yang lebih efisien. Bahan dasar, bahan-bahan, bahan-bahan pembantu dan faktor-faktor yang lain dapat ditentukan oleh pada volume produksi yang tepat sehingga dapat dihindarkan adanya pemborosan-pemborosan dan kerugian-kerugian finansial produksi tersebut.

Pencapaian luas produksi yang optimal akan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu :

- 1). Tersedianya bahan dasar

5) Agus Ahyari, Management Produksi 2, Pengendalian Produksi, Edisi ketiga, Bagian Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Gajah Mada Yogyakarta, 1983, hlm. 257

- 2). Tersedianya kapasitas mesin-mesin yang dimiliki.
- 3). Tersedianya tenaga kerja.
- 4). Batasan perintaan.
- 5). Tersedianya faktor-faktor produksi yang lain 6).

Kemudian tingkat pentingnya penentuan luas produksi untuk masing-masing perusahaan berbeda-beda :

Bagi perusahaan yang memproduksi barang-barang yang bermacam-macam jenisnya harus diselenggarakan perencanaan yang teliti terhadap penentuan luas produksi. Karena itu harus dianalisa atau diteliti secermat-cermatnya sampai seberapa besar jumlah yang harus diproduksi untuk masing-masing jenis barang tersebut agar dicapai keuntungannya yang maksimal.

Bagi perusahaan yang karena sifat alat-alat produksinya mengakibatkan barang-barang yang diproduksi itu tertentu tidak mudah 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.

Bagi perusahaan yang memproduksi barang-barang untuk keperluan pasar, penentuan luas produksi dalam perusahaan

6) Sukanto Reksohardiprodjo cs, op. cit., hlm.52

ini sangat penting, sebab perusahaan harus mengadakan ramalan-ramalan untuk masa yang akan datang terhadap jumlah serta jenis yang diminta oleh para pembeli potensial, kemudian menyesuaikan jumlah dan jenis yang diramalkan tersebut dengan kemampuan yang ada pada perusahaan untuk memproduksinya perlu metode analisa yang baik.

Bagi perusahaan yang memproduksi barang-barang untuk keperluan langganan, tidak begitu sulit untuk merencanakan penentuan luas produksi dan berapa yang harus diproduksi tergantung pada dan berapa yang dipesan oleh para langganan. Perusahaan tinggal menyesuaikan dalam kemampuan yang ada padanya.

Selanjutnya untuk menentukan luas produksi yang optimal, diperlukan serangkaian analisa dengan berbagai metode. Metode-metode analisa luas produksi akan diuraikan sendiri, yang terpenting dalam hubungannya dengan pengertian dan analisa luas produksi ini adalah pembagian ongkos produksi dan akan dibahas terlebih dahulu, mengingat erat kaitannya dengan metode yang akan diterapkan didalam penentuan luas produksi ini.

Pembagian ongkos produksi dimaksud adalah jenis ongkos tetap (fixed cost) dan ongkos variabel (variable cost).

Pembagian ongkos tetap dan variabel ini didasarkan hubungan antara besar ongkos-ongkos dengan banyaknya barang yang dihasilkan didalam jangka waktu yang pendek.

Menurut Fadly Bangkalany, cs. mendefinisikan biaya tetap dan biaya variabel sebagai berikut :

Biaya tetap adalah biaya-biaya atas barang tidak bergerak yang tidak mengikuti tingkat produksi. Biaya variabel adalah biaya-biaya yang berubah mengikuti perubahan-perubahan kecil dalam volume produksi. 7)

Dikatakan ongkos tetap karena besarnya ongkos tersebut adalah tetap tidak berubah meskipun barang yang dihasilkan bertambah (berubah). Jadi besar kecilnya ongkos tetap ini tidak tergantung pada besar kecilnya barang yang diproduksi. Misalnya ongkos/biaya penyusutan mesin-mesin, gaji tenaga kerja dan sebagainya. Sedangkan ongkos variabel yaitu jenis ongkos yang besar kecilnya berubah-ubah menurut jumlah barang yang diproduksi. Semakin banyak barang yang diproduksi makin akan bertambah pula ongkos variabelnya. Contohnya adalah ongkos-ongkos bahan dasar, ongkos buruh langsung dan sebagainya.

7) Fadly Bangkalany cs. Kamus Istilah Akuntansi, Cetakan Pertama, Ghalia Indonesia, Jakarta, 1983, hlm .60 dan 92.

Apabila luas produksi dihubungkan dengan perongkosan produksi, maka terdapat hubungan antara volume yang diproduksi dengan perongkosan produksinya. Hubungan ini dapat digambarkan sebagai berikut :

(1). Ongkos Total (Total Cost)

Ongkos total dapat dibagi didalam dua golongan ongkos produksi yaitu :

(a). Ongkos variabel, yaitu ongkos yang besar kecilnya berubah-ubah sehubungan perubahan dari volume produksi. Yang dapat dimasukkan dalam jenis ongkos variabel ini antara lain biaya bahan dasar, biaya tenaga kerja langsung dan biaya bahan-bahan langsung lainnya.

Kemudian dalam kaitannya dengan ongkos variabel ini dikenal adanya tiga jenis ongkos variabel, yaitu : 8)

(1). Ongkos variabel yang progresif, adalah merupakan biaya yang tidak tetap yang apabila jumlah unit yang diproduksi semakin besar maka biaya per unitnya akan menjadi semakin besar pula, sehingga jumlah ongkos variabel progresif ini akan menjadi lebih besar dari

8) Agus Ahyani, Op.cit, hlm. 287 -289

pada perbandingan yang sama antara jumlah ongkos variabel dengan jumlah unit produksi. Contohnya adalah upah kerja lembur dan lain sebagainya, dimana semakin banyak kerja lembur maka ongkos variabel per unit tersebut semakin tinggi.

- (2). Ongkos variabel proporsional, adalah merupakan biaya tidak tetap dimana biaya tidak tetap per unit akan selalu tetap berapapun jumlah unit yang yang diproduksi perusahaan. Dalam hal ini berapapun jumlah unit yang diproduksi perusahaan, maka ongkos variabel ini akan selalu berubah-ubah dengan perbandingan yang sama atau proporsional dengan besarnya tingkat produksi perusahaan.
- (3). Ongkos variabel degresif, adalah merupakan biaya tidak tetap yang berlawanan sifatnya dengan biaya variabel progresif. Didalam ongkos variabel degresif ini ongkos variabel per unit justru semakin menurun apabila tingkat produksinya semakin naik. Sehingga apabila tingkat produksi naik maka jumlah ongkos variabel kenaikannya lebih rendah bila

dibandingkan dengan kenaikan unit produksi.

(b). Ongkos Tetap, yaitu jenis ongkos yang besar kecilnya tidak terpengaruh oleh perubahan jumlah barang yang diproduksi. Berapa volume yang diproduksi, ongkos ini tidak berubah besarnya. Misalnya : Penyusutan, gaji pegawai, bunga, pemeliharaan gedung dan sebagainya

Kedua jenis ongkos yang memiliki sifat sendiri-sendiri tersebut (ongkos tetap dan ongkos variabel) apabila dijumlahkan merupakan ongkos total (Total Cost).

2. Ongkos per satuan

Ongkos per satuan adalah ongkos total dibagi dengan jumlah barang yang diproduksi.

Semakin besar jumlah barang yang diproduksi, ongkos per satuan menjadi semakin kecil karena pada saat itu akan timbul efisiensi pemakaian faktor-faktor produksi yang baik bahan dasar, bahan pembantu, maupun tenaga kerja sebagai akibat semakin banyaknya produk yang dibuat. Dalam hal ini pemakaian bahan dan tenaga bertambah sehingga ongkos per satuan menjadi turun. Penurunan ongkos per satuan ini pada saat tertentu akan berhenti dan akan naik lagi apabila sudah tercapai efisiensi yang maksimal faktor-faktor produksi yang digunakan apabila produksi bertambah. Grafik ongkos per

satuan menggambarkan skala perongkosan didalam memproduksi sesuatu barang dengan peralatan yang dimiliki oleh perusahaan tersebut. Prinsip ekonomi mendorong untuk berusaha dengan perongkosan yang terendah. Apabila perusahaan berusaha dengan ongkos yang terendah maka hal ini berarti perusahaan berproduksi dalam keadaan luas yang maksimal. Luas produksi yang maksimal ini merupakan optimum perusahaan, yaitu luas produksi dengan perongkosan yang terendah. Optimum perusahaan akan tercapai apabila perusahaan bekerja dalam keadaan kapasitas penuh. Akan tetapi untuk mencapai luas produksi yang maksimal ini (full capacity) sangat sulit karena disebabkan oleh beberapa faktor :

- Faktor tidak dapat dibagi-baginya alat produksi tahan lama.
- Berlakunya hukum hasil lebih yang bertambah dan berkurang (the law of increasing and deminishing returns).
- Berlakunya hukum guna batas yang berkurang atau hukum Gossen yang kedua (the law of marginal utility). 9)

Dari ketiga faktor diatas, maka tidak mungkin atau sulit sekali untuk mencapai keadaan full capacity atau luas produksi yang maksimal itu. Dalam hal ini perusahaan tidak dapat mencapai kapasitas penuh berusaha untuk menggerakkan

9) Sukanto Reksahadiprodjo . op.Cit., hlm. 58

faktor produksi yang dimiliki (tersedia) akan mencapai alternatif penggunaan yang paling tepat, sehingga tercapai kombinasi jenis dan jumlah produksi yang dihasilkan, dan mendatangkan keuntungan yang setinggi-tingginya. Dalam arti teknis (dipandang dari segi peralatan yang digunakan) perusahaan dalam hal ini berusaha meminimumkan kapasitas

3. Metode pendekatan didalam Perencanaan Produksi

Ada tiga cara untuk merencanakan luas produksi sebagaimana yang dikemukakan oleh Sukanto Reksohadiprodjo dalam bukunya Kebijakanaksanaan Perusahaan (Business Policy) sebagai berikut :

Penentuan luas produksi dapat dilakukan dengan menggunakan cara :

1. Analisa Marginal
2. Analisa Break-Even, dan
3. programasi Linear (Linear Programming) 10)

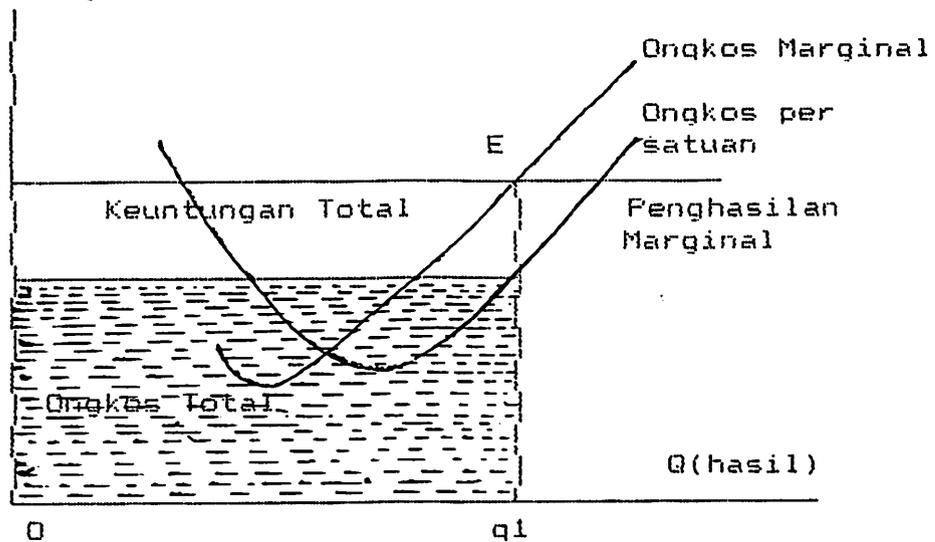
10) Sukanto Reksohadiprodjo cs. Kebijaksanaan Perusahaan (Business Policy), Konsep Dasar dan Studi Kasus, Edisi Pertama, Balai Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Gajahmada, Yogyakarta, 1984, hlm.48

Analisis marginal

Penentuan luas produksi yang penting menguntungkan melalui pendekatan analisa marginal adalah dengan upaya membandingkan antara besarnya tambahan ongkos (marginal cost) dengan tambahan penghasilan (marginal revenue). Marginal cost adalah tambahan ongkos sebagai akibat dari adanya tambahan satu satuan produk. Marginal Revenue adalah tambahan penghasilan akibat dari adanya tambahan satu satuan produk. Dari konsep ongkos marginal dan penghasilan marginal itu maka dapat dikatakan bahwa tambahan satu satuan produk akan mengakibatkan tambahan ongkos maupun penghasilan. Perbandingan antara besarnya tambahan ongkos (MC) dengan tambahan penghasilan (MR) tersebut akan dapat membantu penentuan luas produksi yang paling menguntungkan. Pola ongkos marginal adalah pada umumnya berupa hurup U, sedangkan penghasilan marginal (MR) memiliki pola yang berbeda-beda tergantung dari pada jenis pasar yang dihadapi oleh perusahaan yang bersangkutan. Perusahaan yang dihadapi pasar persaingan sempurna akan berada dengan perusahaan yang menghadapi pasar monopolistis atau oligopolistis. Apabila perusahaan menghadapi pasar persaingan sempurna (pure competition) maka penghasilan marginal mempunyai pola horizontal

atau tetap yaitu setinggi harga jual per satuan. Pada gambar 2-1 akan disajikan marginal cost dan marginal revenue dalam hubungannya dengan luas produksi.

Gambar 2-1 Hubungan antara Marginal Cost, Ongkos per satuan, Marginal Revenue dan Luas Produksi. 11)
C(ongkos) & R (penghasilan)



Luas produksi $0q_1$ merupakan luas produksi yang akan menghasilkan laba yang maksimal. Luas produksi yang lebih besar atau kurang dari $0q_1$ akan menghasilkan laba yang lebih kecil. Titik $0q_1$ tercapai pada saat kurve ongkos marginal

11). ibid, hlm.50

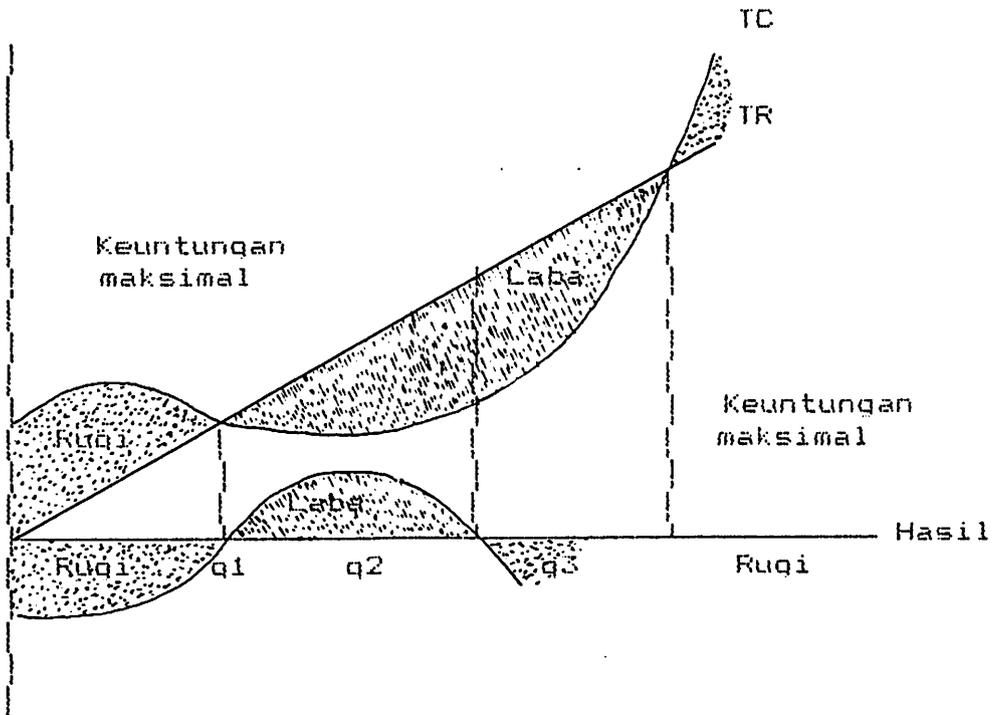
berpotongan dengan kurve penghasilan marginal. Hal ini berarti bahawa apabila tambahan hasil marginal (MR) masih lebih besar dari tambahan ongkos (MC) maka tambahan volume produksi akan menambahkan keuntungan. Apabila tambahan hasil sudah lebih rendah dari tambahan ongkosnya maka keuntungan total akan berkurang karena tambahan ongkosnya sudah lebih tinggi dari tambahan hasil. Oleh karena itu keuntungan maksimal akan tercapai pada saat $MC = MR$ yaitu pada titik E.

a. Analisa Break-Even

Menentukan luas produksi melalui pendekatan analisa break-even akan dilakukan dengan menghubungkan antara volume produksi, ongkos dan keuntungan yang akan diperoleh. Didalam konsep ini, didasarkan pada pembagian ongkos tetap dan ongkos variabel yang kemudian dihubungkan dengan total penghasilan. Dengan mengurangkan total ongkos yang terdiri dari ongkos tetap dan ongkos variabel tadi, terhadap total penghasilan maka diperoleh total keuntungan yang akan diperoleh. Secara grafik hubungan antara volume dengan ongkos serta keuntungan akan disajikan pada gambar 2 - 2

Gambar 2 - 2 Hubungan Ongkos Total, Penghasilan Total, dan Luas Produksi.12)

Penghasilan dan Ongkos



Titik dimana kurve TR (Penghasilan total) berpotongan dengan kurve TC (ongkos total) menunjukkan Break Even Point (BEP). Pada titik tersebut luas produksi tidak akan mendatangkan keuntungan maupun kerugian karena total ongkos sama dengan

12) ibid, hlm.54

total penghasilan. Luas produksi lebih kecil dari q_1 akan menghasilkan rugi, juga lebih besar dari q_3 akan mengalami kerugian. Dalam hal ini luas produksi yang sebaiknya dipilih oleh perusahaan antara q_1 dan q_3 , dan keuntungan maksimal berada pada q_3 .

Analisa Programasi Linear (Linear Programming)

Luas produksi yang ditentukan dengan pendekatan programasi linear (Linear Programming) adalah terhadap luas produksi perusahaan yang menghasilkan lebih dari satu macam produk yang akan diusahakan untuk memperoleh keuntungan yang maksimal. Didalam analisa programasi linear ini digambarkan situasi produk perusahaan dengan segala faktor yang mempengaruhi atau membatasi luas produksi. Keseluruhan batasan tersebut harus digambarkan bersama - sama sehingga dapat diperoleh situasi produksi yang kemudian dicari titik situasi yang paling menguntungkan.

Sukanto ReksHADIPRODJO lebih jauh memberikan penjelasan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi atau membatasi luas produksi suatu perusahaan, sebagai berikut : 13)

13) Sukanto ReksHADIPRODJO, Management Produksi, op.cit. hlm. 67 - 70

b. Faktor kapasitas mesin

Faktor kapasitas mesin merupakan batasan di dalam memproduksi suatu barang. Suatu perusahaan tidak akan dapat memproduksi barang dengan jumlah yang melebihi kemampuan mesin-mesin yang dimiliki.

c. Faktor Bahan Dasar

Faktor Bahan Dasar yang tersedia juga batasan dalam penentuan luas produksi. Produksi tidak akan dapat dilaksanakan melebihi jumlah kemampuan bahan dasar yang tersedia.

d. Faktor uang Kas yang tersedia

Uang kas yang tersedia yang dimiliki oleh perusahaan untuk keperluan produksi merupakan sumber pembiayaan segala keperluan perusahaan. Uang kas yang tersedia membatasi kemampuan perusahaan untuk memproduksi.

e. Faktor permintaan

Daya serap pasar (permintaan) akan selalu terbatas apalagi produk yang ditawarkan itu merupakan produk pesaing dipasar.

B. Kombinasi Produksi

Sebagaimana yang diuraikan terdahulu bahwa perusahaan yang memproduksi barang bermacam-macam jenis harus

diselenggarakan perencanaan yang teliti terhadap penentuan luas produksinya, sehingga diperlukan kebijaksanaan terhadap kombinasi produksi tertentu dengan bantuan metode pendekatan yang dapat menentukan berapa besar produksi masing-masing atau beberapa perbandingan jumlah antara produk yang satu dengan produk yang lainnya agar tercapai keuntungan untuk menentukan kombinasi produksi optimal adalah Linear Programming.

Seperti yang dinyatakan oleh Agus Ahyari sebagai berikut :

Linear Programming adalah salah satu cara atau metode untuk menentukan kombinasi produksi yang paling optimal. Kemudian selain kombinasi produksi yang diselesaikan dengan metode linear programming, juga segala jenis optimalisasi dari pemanfaatan sumber daya (resources). 14)

C. Teknik Linear Programming

1. Gambar Umum

Linear Programming merupakan suatu model umum yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah pengalokasian sumber-sumber yang terbatas secara optimal dimana masalah tersebut timbul apabila seseorang diharuskan untuk memilih atau menentukan tingkat setiap kegiatan yang akan dilakukannya dan terhadap masing-masing kegiatan itu membutuhkan

14) Agus Ahyari, Management Produksi, Perencanaan Produksi, Bagian Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 1979, hlm.31.

sumber yang sama dan jumlahnya terbatas.

Agar didalam penerapan metode Linear Programming memberikan pemahaman yang lebih terarah, secara sederhana dapat digambarkan sebuah contoh keadaan bagian produksi suatu perusahaan yang dihadapkan pada masalah penentuan tingkat produksi masing-masing jenis produk dengan memperhatikan batasan faktor-faktor produksi (mesin, tenaga kerja, bahan mentah dan sebagainya) untuk memperoleh tingkat keuntungan maksimal atau biaya yang minimal.

Dalam memecahkan masalah optimalisasi, metode linear programming menggunakan metode matematis yang disebut sebagai model linear programming (LP). Kemudian didalam model linear programming ini dikenal dua macam "fungsi" yaitu fungsi tujuan (obyective function) dan fungsi batasan (constraint function).

Fungsi tujuan adalah fungsi yang menggambarkan tujuan atau sasaran didalam permasalahan LP yang berkaitan dengan pengaturan secara optimal sumber-sumber daya (untuk memperoleh keuntungan maksimal atau biaya minimal). Pada umumnya nilai yang akan dioptimalkan dinyatakan sebagai Z , sedang fungsi batasan merupakan bentuk penyajian secara matematis batasan-batasan kapasitas yang tersedia yang akan

dialokasikan secara optimal ke berbagai kegiatan.

Karena model linear programming ini mempergunakan model matematis, maka berikut ini disajikan beberapa notasi/symbol yang dipergunakan yaitu sebagai berikut : 15)

- m - macam batasan-batasan sumber atau fasilitas yang tersedia.
- n - macam kegiatan-kegiatan yang menggunakan sumber atau fasilitas tersebut.
- i - nomor setiap macam sumber atau fasilitas yang tersedia ($i = 1, 2, \dots, m$).
- j - nomor setiap macam kegiatan yang menggunakan sumber atau fasilitas yang tersedia ($J = 1, 2, \dots, N$).
- x_j - tingkat kegiatan ke, j. ($j = 1, 2, \dots, n$)
- a_{ij} - banyaknya sumber i yang diperlukan untuk menghasilkan setiap unit keluaran (output) kegiatan j ($i = 1, 2, \dots, n$).

15) Pangestu Subagyo cs. Dasar-Dasar Riset Operasi (Operation Research), Edisi Pertama, Bagian Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 1984, hlm.10

- b_i - banyaknya sumber (fasilitas) i yang tersedia dialokasikan kesetiap unit kegiatan ($i = 1, 2, \dots, n$)
- z - nilai yang dioptimalkan (maksimum atau minimum).
- c_j - kenaikan nilai z apabila ada pertambahan tingkat kegiatan (x_j) dengan satu satuan (unit) ; atau merupakan sumbangan setiap satuan keluaran kegiatan j terhadap nilai z .

Keseluruhan notasi/symbol tersebut selanjutnya disusun kedalam bentuk tabel standar LP seperti yang tampak pada tabel 2 - 1 berikut ini ; 16)

16) ibid, hlm.11

Tabel 2 - 1 Data untuk model LP

Kegiatan						Kepastian Sumber
Sumber	1	2	3	.....	n	
1	a_{11}	a_{12}	a_{13}	...	a_{1n}	b_1
1	a_{21}	a_{22}	a_{23}	...	a_{2n}	b_2
1	a_{31}	a_{32}	a_{33}	...	a_{3n}	b_3
Z Pertambahan tiap unit	C_1	C_2	C_3	...	C_n	
Tingkat kegiatan	C_1	C_2	C_3	...	C_n	

Atas dasar tabel diatas kemudian dapat disusun suatu model matematis yang digunakan untuk mengemukakan suatu permasalahan Linear Programming sebagai berikut :

Fungsi tujuan

$$\text{Maksimumkan : } Z = C_1x_1 + C_2x_2 + C_3x_3 + \dots + C_nx_n$$

Batasan-batasan

$$1) a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + \dots + a_{1n}x_n \leq b_1$$

$$2) a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + \dots + a_{2n}x_n \leq b_2$$

$$3) a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + a_{m3}x_3 + \dots + a_{mn}x_n \leq b_m$$

$$\text{dan } x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \dots, x_n \geq 0$$

Seperti yang telah diuraikan dimuka, fungsi tujuan dalam LP mencerminkan atau menggambarkan tujuan yang ingin dicapai dalam pemecahan masalah LP. Batasan pertama

mempunyai arti bahwa jumlah barang/jasa 1 yang dihasilkan oleh kegiatan 1 dikalikan akan kebutuhan sumber 1/satuan (berarti total alokasi 1 untuk kegiatan 1) ditambah dengan hasil kegiatan 2 dikalikan dengan kebutuhan tiap satuan keluaran 2 terhadap sumber 1 (dan seterusnya sampai kegiatan ke n) tidak melebihi jumlah (kapasitas) tersedianya sumber 1 (yang dinyatakan dengan b_1). Hal ini berlaku pula untuk batasan-batasan lainnya sampai ke m.

2. Metode Pendekatan Linear Programming

Pemecahan masalah dengan memperoleh linear programming dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu : Metode Grafik dan Metode Simpleks. 17)

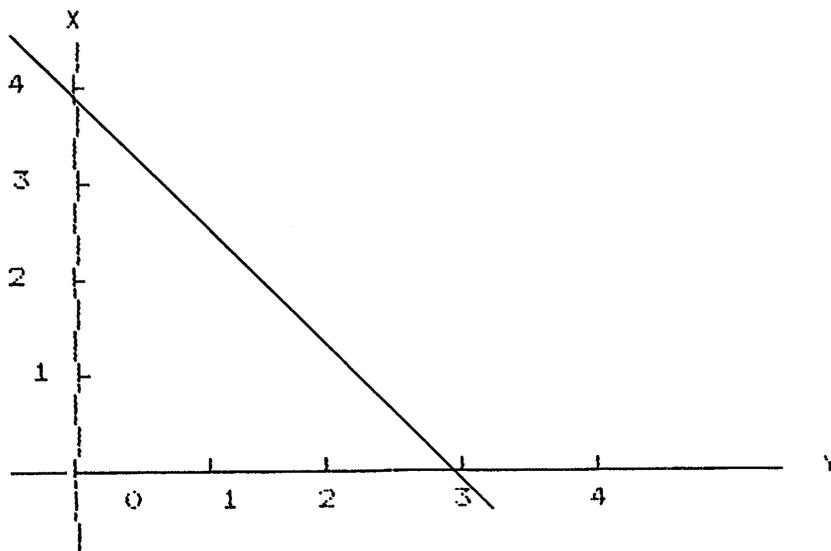
Metode Grafik

Metode Grafik merupakan salah satu teknik didalam linear programming. Dalam teknik ini persamaan-persamaan linear yang merupakan garis pembatas feasible solution

17) Marwan Asri & Wahyu Hidayat, Mengetahui Linear programming dan komputer, Cetakan kedua, Bagian Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 1981, hlm.25

diambarkan pada suatu sistem koordinat (sumbu x dan y) sebagaimana yang disajikan pada gambar 2-3. x dan y merupakan variabel-variabel yang ingin dicari kombinasinya yang optimal. Didalam metode grafik ini, variabel yang dipakai akan terbatas jumlahnya yaitu untuk dua buah variabel saja. Apabila ingin menghitung kombinasi lebih dari dua variabel, akan digunakan metode simpleks.

Gambar 2-3 Garis pembatas pada metode grafik.



Metode Simpleks

Metode simpleks merupakan suatu cara yang lazim dipakai untuk menentukan kombinasi yang optimal lebih dari dua variabel. Dalam metode grafik garis pembatas langsung dapat digambar dengan merubah bentuk ketidaksamaan menjadi

bentuk persamaan. Dalam metode simpleks untuk merubah ketidaksamaan menjadi persamaan perlu dimasukkan unsur slack variabel atau surplus variabel yang diberi tanda S, sehingga secara umum constraints (faktor pembatas) ditulis sebagai berikut : 16)

$$a_{11} \times 1 + a_{12} \times 2 + a_{13} \times 3 + \dots a_{1n} S_1 = b_1$$

$$a_{21} \times 1 + a_{22} \times 2 + a_{23} \times 3 + \dots a_{2n} S_2 = b_2$$

$$a_{m1} \times 1 + a_{m2} \times 2 + a_{m3} \times 3 + \dots a_{mn} S_m = b_m$$

Untuk mencari kombinasi variabel sehingga optimal, maka digunakan tabel simpleks sebagaimana yang disajikan pada tabel 2 - 3.

16) ibid, hlm.36

Tabel 2 – 3 Tabel Simpleks 17)

Program	Objective	Cj	C1	C2	.....	Cn	O	O	O	O
		var	X1	X2	.....	Xn	S1	S2	.....	Sn
S1		Obj	Main body					Identity		
S2										
Sn										
		Zj								
		Cj - Zj								

D. Hipotesis

Berdasarkan perumusan masalah yang dikemukakan terdahulu, maka diduga bahwa kombinasi produksi optimum akan tercapai jika produk kayu bubutan ukuran 5 x 5 x 50cm diproduksi lebih besar dari kedua macam produk lainnya yaitu kayu bubutan ukuran 10 x 10 x 100cm dan 8 x 8 x 75cm. Dengan demikian laba yang diperoleh akan dicapai secara maksimal.

E. Definisi Konseptual

Konsep Optimalisasi akan merupakan indikator didalam penelitian ini.

Optimalisasi berarti memaksimalkan atau meminimumkan fungsi tujuan. Tergantung apakah memaksimalkan laba yang akan diperoleh, meminimumkan biaya yang akan dikeluarkan.

Fungsi tujuan (objective function) disusun berdasarkan pada tingkat kontribusi masing-masing variabel yang akan dioptimumkan.

Fungsi tujuan tersebut secara matematis ditulis :

Maximize/Minimize : 18)

$$Z = p_1x_1 + p_2x_2 + \dots + p_nx_n$$

18) Pangestu Subagio cs, op.cit. hlm.11

dimana :

Z adalah fungsi tujuan (objective function)

p adalah kontribusi dari variabel yang akan dioptimumkan.

X adalah variabel yang akan dioptimumkan.

Apabila dikaitkan dengan aspek produksi Linear Programming ini akan diaplikasikan kedalam kebijaksanaan kombinasi produksi.

Kombinasi produksi adalah dua atau lebih produk yang dihasilkan suatu perusahaan dimana untuk menghasilkan produk yang sama dan ini di produksi secara serentak. 19)

19) Agus Ahyari, op.cit. hlm.17

D. Hipotesis

Berdasarkan perumusan masalah yang dikemukakan terdahulu, maka diduga bahwa kombinasi produksi optimum akan tercapai jika produk kayu bubutan ukuran 5 x 5 x 50cm diproduksi lebih besar dari kedua macam produk lainnya yaitu kayu bubutan ukuran 10 x 10 x 100cm dan 8 x 8 x 75cm. Dengan demikian laba yang diperoleh akan dicapai secara maksimal.

E. Definisi Konseptual

Konsep Optimalisasi akan merupakan indikator didalam penelitian ini.

Optimalisasi berarti memaksimalkan atau meminimumkan fungsi tujuan. Tergantung apakah maksimumkan laba yang akan diperoleh, meminimumkan biaya yang akan dikeluarkan.

Fungsi tujuan (objective function) disusun berdasarkan pada tingkat kontribusi masing-masing variabel yang akan dioptimumkan.

Fungsi tujuan tersebut secara matematis ditulis :

Maximize/Minimize : 18)

$$Z = P_1 \times X_1 + P_2 \times X_2 + \dots + P_n \times X_n$$

18) Pangestu Subagio cs, op.cit. hlm.11

D. Hipotesis

Berdasarkan perumusan masalah yang dikemukakan terdahulu, maka diduga bahwa kombinasi produksi optimum akan tercapai jika produk kayu bubutan ukuran 5 x 5 x 50cm diproduksi lebih besar dari kedua macam produk lainnya yaitu kayu bubutan ukuran 10 x 10 x 100cm dan 8 x 8 x 75cm. Dengan demikian laba yang diperoleh akan dicapai secara maksimal.

E. Definisi Konseptual

Konsep Optimalisasi akan merupakan indikator didalam penelitian ini.

Optimalisasi berarti memaksimalkan atau meminimumkan fungsi tujuan. Tergantung apakah maksimumkan laba yang akan diperoleh, meminimumkan biaya yang akan dikeluarkan.

Fungsi tujuan (objective function) disusun berdasarkan pada tingkat kontribusi masing-masing variabel yang akan dioptimumkan.

Fungsi tujuan tersebut secara matematis ditulis :

Maximize/Minimize : 18)

$$Z = p_1x_1 + p_2x_2 + \dots + p_nx_n$$

18) Pangestu Subagio cs, op.cit. hlm.11

BAB III

METODE PENDEKATAN

A. Definisi Operasional

Indikator atau obyek penelitian ini perlu dioperasionalkan untuk memberikan batasan pembahasan.

Optimalisasi yang dimaksudkan disini adalah satu pola kebijaksanaan yang sebaiknya dipedomani oleh Perusahaan Kayu Bubutan Karya Jaya dalam berproduksi, karena dengan pola kebijaksanaan ini akan dapat dicapai penghasilan atau keuntungan maksimal berdasarkan luas produksi yang diatur secara optimal.

Kombinasi produksi adalah kegiatan produksi yang terdiri dari berbagai macam produksi. Dalam hubungan ini kombinasi produksi yang dimaksud adalah kombinasi dari tiga macam produk kayu bubutan yaitu kayu bubutan ukuran 10 x 10 x 100cm, ukuran 8 x 8 x 75cm dan ukuran 5 x 5 x 50cm.

Sumber atau resources yang menjadi batasan didalam memproduksi tiga jenis produk tersebut yaitu masing-masing : proses pemotongan, mesin ketam, dan mesin bubut.

Perusahaan Kayu Bubutan Karya Jaya adalah salah satu perusahaan yang mempunyai kegiatan atau memproduksi kayu bubutan, yang dipergunakan untuk pagar, mebel dan lain

sebagainya.

B. Perincian Data yang diperlukan

Data diperlukan sehubungan dengan penelitian ini, dirinci sebagai berikut :

1. Data kronologis perusahaan yang mencakup perkembangan usaha ditinjau dari aspek pemasaran, produksi, finansial dan sebagainya.
2. Data volume produksi dari semua jenis produk, dimana untuk bahan penelitian ini data produksi akan diambil pada bulan Desember 1994.
3. Data biaya-biaya produksi, yang diambil pada periode yang sama dan harga jual masing-masing produk.
4. Data tentang batasan faktor produksi dan batasan lainnya sesuai dengan apa yang dikemukakan didalam definisi operasional.

C. Jangkauan Penelitian

Penelitian hanya terbatas pada objek yang diteliti, yaitu Perusahaan Kayu Bubutan Karya Jaya. Berlokasi di jalan cendana No. 78A kelurahan Teluk Lerong Ilir Kecamatan Samarinda Ulu, Kotamadya Samarinda.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan didalam pengumpulan data adalah teknik observasi langsung, teknik komunikasi langsung dan komunikasi tidak langsung.

Teknik observasi langsung dan teknik komunikasi langsung diterapkan sehubungan dengan pengumpulan data yang ada di lapangan (field work research).

Observasi diarahkan terutama pada batasan sumber atau kemampuan mesin produksi dan prosesnya. Sedangkan komunikasi langsung yaitu melakukan wawancara kepada pemilik perusahaan yang bersangkutan guna memperoleh kerjasama terhadap kegiatan usahanya.

Teknik komunikasi tidak langsung diterapkan dalam hubungannya dengan beberapa catatan yang diperlukan dan pengumpulan bahan yang berbentuk teori dari buku atau literatur (library research).

E. Analisis Data Yang Digunakan

Untuk menganalisa data sehubungan dengan permasalahan serta hipotesis yang diajukan akan dipergunakan teknik Linear Programming Metode Simpleks.

Pengaplikasian metode simpleks didalam proses pemecahan masalah ini mengingat variabel kegiatan atau

produk yang akan dioptimalkan kombinasi produksinya terdiri dari tiga macam yaitu kayu bubutan ukuran $10 \times 10 \times 100\text{cm}$ yang dinotasi sebagai X_1 , ukuran $8 \times 8 \times 75\text{cm}$ yang dinotasikan sebagai X_2 dan ukuran $5 \times 5 \times 50\text{cm}$ yang dinotasikan sebagai X_3 .

Langkah-langkah pemecahan dengan metode simpleks ini adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan objective function yang akan dicapai yaitu memaksimalkan keuntungan.
2. Mengidentifikasi batasan-batasan (constraint) dalam bentuk ketidaksamaan.
3. Merubah bentuk ketidaksamaan menjadi bentuk persamaan dengan memasukkan unsur slack variabel.
4. Memformasikan objective function dan constraint kedalam bentuk Matriks Simpleks.
5. Mengevaluasi matriks simpleks yang telah disusun sampai berada pada titik kombinasi optimum. 20)

20) Marwan Asri & Wahyu Hidayat, op.cit, hlm.62

**TABEL 3 – 1 : TABULASI SIMPLEKS
UNTUK SOLUSI OPTIMASASI KOMBINASI PRODUKSI
PERUSAHAAN KAYU BUBUTAN KARYA JAYA**

PROGRAM	OBJECTIVE							
		Cj	P1	P2	P3	0	0	0
		VAR						
		Qty	X1	X2	X3	S1	S2	S3
S1	0	b1	a11	a12	a13	1	0	0
S2	0	b2	a21	a22	a23	0	1	0
S3	0	b3	a31	a32	a33	0	0	1
		Zj						
		Cj - Zj						

Keterangan : X1 Produk kayu bubutan ukuran 10 x 10 x 100cm
X2 Produk kayu bubutan ukuran 8 x 8 x 75cm
X3 Produk kayu bubutan ukuran 5 x 5 x 60cm
p1 kontribusi per biji produk X1
p2 kontribusi per biji produk X2
p3 kontribusi per biji produk X3
b1 kapasitas batasan kemampuan pemotongan
b2 kapasitas batasan kemampuan mesin ketam
b3 kapasitas batasan kemampuan mesin bubut

a1 alokasi b1
a2 alokasi b2
a3 alokasi b3
S1 slack variabel batasan b1
S2 slack variabel batasan b2
S3 slack variabel batasan b3

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Kronologis Perusahaan

Perusahaan Karya Jaya merupakan salah satu perusahaan yang kegiatan usahanya memproduksi kayu bubutan. Berlokasi di jalan Cendana Kelurahan Teluk Lerong Kecamatan Samarinda Ulu, Kotamadya Samarinda.

Sementara ini, perusahaan yang bersangkutan termasuk kategori usaha informal, karena disamping skala usahanya masih relatif kecil, lebih-lebih perusahaan ini belum menerapkan pola management yang teratur.

Dilihat dari aspek pembelanjaan, nampaknya Perusahaan Karya Jaya masih mempergunakan sumber dana sendiri didalam melaksanakan operasi perusahaan. Belum ada perkembangan kearah pemanfaatan sumber dana dari luar, karena sebagaimana diutarakan diatas skala usaha/produksinya masih terbatas.

Kegiatan produksinya rata-rata baru menghasilkan 4 sampai 5 kubik kayu per bulan untuk dijadikan kayu bubutan. Sedangkan pemasaran produk perusahaan ini juga nampaknya masih relatif terbatas, hanya disekitar Samarinda saja. Belum terlihat adanya kecendrungan meluasnya segmen pasar.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hal ini seiring dengan kondisi perkembangan perusahaan itu sendiri saat ini, walaupun prospeknya sebenarnya cukup baik dimasa datang.

B. Volume Produksi

Sehubungan dengan volume produksi ini, penulis mencoba untuk mengambilnya pada bulan Desember 1994. Dimaksudkan sebagai pembandingan dalam rangka mencapai sasaran dari pada penelitian ini yaitu menentukan kombinasi produksi optimum terhadap tiga macam produk kayu bubutan yang dihasilkan oleh perusahaan Karya Jaya ini. Klasifikasi ketiga macam produk kayu bubutan tersebut adalah dilihat dari ukuran produk yang dibuat yaitu masing-masing : ukuran 10x10x100cm, ukuran 8x8x75cm dan ukuran 5x5x50cm.

Volume produksi yang dihasilkan perusahaan tersebut terhadap ke tiga macam produk pada periode Desember 1994 adalah :

- Kayu bubutan ukuran 10x10x100 cm = 260 buah
- Kayu bubutan ukuran 8x8x75 cm = 120 buah
- Kayu bubutan ukuran 5x5x50 cm = 200 buah

C. Biaya produksi Dan Harga Jual

Seperti telah diuraikan didalam Dasar Teori, maka untuk melakukan penelitian terhadap biaya produksi penulis menggunakan biaya sesuai dengan tingkah lakunya dalam hubungannya dengan perubahan volume produksi, yaitu biaya tetap, biaya variabel dan biaya semi variabel.

Berdasarkan hasil penelitian didapat biaya-biaya produksi sebagai berikut :

1. Biaya tetap

- Gaji	Rp. 1.800.000,00
- Penyusutan mesin	Rp. 86.787,00
- Sewa tempat usaha	Rp. 300.000,00
- Biaya listrik	Rp. 31.255,00
- Biaya pemeliharaan mesin dan ketam	Rp. 20.800,00

Total biaya tetap = Rp.2.238.842,00

2. Biaya variabel

- Biaya bahan kayu (ulin) 1 M3	Rp. 250.000,00
- Biaya/upah kerja	Rp. 25.000,00
- Biaya listrik	Rp. 28.786,00
- Biaya pemeliharaan mesin bubut dan ketam	Rp. 11.088,00

Total biaya variabel = Rp. 314.874,00

Total biaya = Rp.2.553.716,00

Perhitungan biaya listrik dan pemeliharaan mesin bubut dan ketam diambil data selama satu tahun (1994), yang diperkirakan dengan menggunakan metode titik tertinggi dan terendah, dimana biaya pada tingkat kegiatan yang paling tinggi dibandingkan dengan biaya tersebut pada tingkat kegiatan terendah. Selisih biaya yang dihitung merupakan unsur biaya variabel dalam biaya tersebut. Data - data kegiatan disajikan dalam tabel 4 - 1.

Tabel 4 - 1 Data Kegiatan, Biaya Listrik Dan Biaya Pemeliharaan Mesin Bubut dan Ketam.

Bulan ke	Biaya Listrik	Biaya Pemeliharaan Mesin Bubut dan Ketam	Jam mesin
1	140.795	102.500	160
2	138.615	97.600	163
3	139.615	110.250	162
4	141.550	98.500	169
5	152.475	100.000	179
6	139.095	105.750	181
7	146.750	101.400	165
8	150.745	104.000	182
9	153.675	112.000	178
10	158.745	98.500	190
11	151.385	105.250	183
12	156.490	110.000	167
	1.763.770	1.245.750	2.076

Sumber : Perusahaan Karya Java Samarinda

Dari data tersebut dapat diketahui bahwa kegiatan (biaya listrik) dalam bulan Februari 1994 merupakan kegiatan terendah, sedangkan kegiatan dalam bulan Oktober 1994 merupakan tingkat kegiatan tertinggi dan kegiatan (biaya pemeliharaan mesin bubut dan ketam) dalam bulan Februari 1994 merupakan tingkat kegiatan terendah, sedangkan kegiatan dalam bulan September 1994 merupakan tingkat kegiatan tertinggi.

Jumlah jam mesin dan biaya listrik tersebut dibandingkan dan dihitung selisihnya serta disajikan dalam tabel 4 - 2.

Tabel 4 - 2 Biaya Listrik Pada Tingkat Kegiatan Tertinggi dan Terendah

: Biaya Listrik Pada Tingkat Kegiatan			
:			
:			
: Tertinggi : Terendah : Selisih			
:			
Jumlah jam mesin	: 190	: 160	: 30
Biaya Listrik	: 158.745	: 138.163	: 20.130

=====
 Biaya variabel listrik = $20.130 : 30 = \text{Rp. } 671$ per jam mesin

Perhitungan unsur biaya tetap dalam biaya listrik disajikan dalam tabel 4 - 3

Tabel 4 - 3 Perhitungan Unsur Biaya Tetap

=====		
	: Titik kegiatan	: Titik kegiatan
	: Tertinggi	: Terendah

Biaya listrik yang	: 158.745	: 138.615
Biaya listrik :	:	:
Rp. 671x190	: 127.490	:
Rp. 671x160	:	: 107.360
Biaya listrik tetap :	<u>31.255</u>	<u>: 31.255</u>
=====		

Jumlah jam mesin dan biaya pemeliharaan mesin bubut dan dibandingkan dan dihitung selisihnya serta disajikan dalam dalam tabel 4 - 4.

Tabel 4 - 4 Biaya Pemeliharaan Mesin Bubut dan Ketam Pada Tingkat Kegiatan Tertinggi dan Terendah

: Biaya Pemeliharaan Mesin Bubut Dan Ketam

	Tertinggi	:	Terendah	:	Selisih
Jumlah jam mesin :	190	:	160	:	30
Biaya Pemeliharaan mesin bubut dan ketam :	112.000	:	97.600	:	14.400

biaya variabel pemeliharaan mesin bubut dan ketam = $14.000 : 30 =$
Rp. 480 per jam mesin.

Perhitungan unsur biaya tetap dalam biaya pemeliharaan mesin
bubut dan ketam disajikan dalam tabel 4 - 5.

Tabel 4 - 5 Perhitungan Unsur Biaya Tetap

	: Titik Kegiatan : titik kegiatan	
	Tertinggi	Terendah
Biaya pemeliharaan mesin bubut dan ketam yang terjadi	: 112.000	: 97.600
Biaya pemeliharaan mesin bubut dan ketam :		
Rp. 480 x 190	: 91.200	
Rp. 480 x 160		: 76.800
Biaya pemeliharaan mesin bubut dan ketam tetap	: 20.000	: 20.800

Tolak ukur penelitian biaya per satu meter kubik masing-masing produk kayu bubutan mempunyai ratio out put sebagai berikut :

- Kayu bubutan ukuran 10 x 10 x 100cm = 99buah
- Kayu bubutan ukuran 8 x 8 x 75cm = 110buah
- Kayu bubutan ukuran 5 x 5 x 15cm = 119buah

Kemudian perkembangan harga jual pada penelitian bulan Desember 1994 tersebut untuk masing-masing produk adalah sebagai berikut :

- Kayu bubutan ukuran $10 \times 10 \times 100\text{cm}$ = Rp. 3.600,00 per buah
- Kayu bubutan ukuran $8 \times 8 \times 75\text{cm}$ = Rp. 3.300,00 per buah
- Kayu bubutan ukuran $5 \times 5 \times 50\text{cm}$ = Rp. 2.950,00 per buah

Berdasarkan data biaya produksi (variabel) dan harga jual tersebut diatas, maka dapat ditentukan besarnya kontribusi masing-masing produk sebagaimana disajikan pada tabel 4-1.

Dari tabel 4-1 tersebut diketahui bahwa kontribusi produk kayu bubutan ukuran $10 \times 10 \times 100\text{cm}$ adalah 419,45 per buah ; kayu bubutan ukuran $8 \times 8 \times 75\text{cm}$ adalah sebesar 437,51 per buah dan kayu bubutan ukuran $5 \times 5 \times 50\text{cm}$ adalah sebesar Rp. 304 per buah.

D. Batasan Faktor Produksi

Dalam hubungan dengan kegiatan usaha produksi kayu bubutan ini, faktor-faktor pembatas diidentifikasi hanya

Ada tiga bagian proses produksi terhadap kayu bubutan ini yaitu :

Proses pemotongan yang dilakukan dengan tenaga manusia, proses pengetaman yang mempergunakan mesin ketam elektrik, dan proses pembubutan yang juga mempergunakan mesin bubut yang digerakkan dengan tenaga listrik.

Berikut ini akan dilihat masing-masing batasan pada proses produksi tersebut :

1. Proses Pemotongan

Proses pemotongan ini dimaksudkan adalah memotong kayu (ulin) sesuai dengan ukuran-ukuran produk.

Untuk memotong kayu (ulin) sesuai dengan ukuran 10 x 10 x 100cm diperlukan waktu 14 menit per buah. Sedangkan untuk ukuran 8 x 8 x 75cm dan ukuran 5 x 5 x 50cm masing-masing diperlukan waktu hanya 7 menit dan 6 menit. Semakin kecil ukuran produk semakin cepat pemotongannya.

Hari kerja rata-rata per bulan pada perusahaan ini adalah 24 hari dengan jam kerja selama 7 jam per hari, atau dengan kata lain 10.080 menit per bulan.

Untuk proses pemotongan ini mengambil porsi waktu sebesar 50 % atau selama 5.040 menit (84 jam) per bulan.

2. Proses Pengetaman

Proses pengetaman ini adalah melicinkan bagian-bagian produk yang kelak tidak kena bubutan karena kayu yang dibubut tidak seluruhnya tetapi hanya pada bagian-bagian tertentu saja.

Hasil observasi menunjukkan bahwa untuk mengetam kayu (ulin) yang diperuntukan untuk produk kayu bubutan ukuran 10x10x100cm diperlukan waktu selama 5 menit, kemudian untuk kayu (ulin) yang diperuntukan untuk produk kayu 8 x 8 x 75cm diperlukan waktu selama 5,8 menit dan untuk yang berukuran 5 x 5 x 50cm diperlukan waktu selama 5,6 menit.

Proses pengetaman ini mengambil porsi waktu kerja selama 48 jam atau 2.880 menit setiap bulan.

3. Proses Pembubutan

Untuk membubut produk kayu berukuran 10x10x100cm dipergunakan waktu 7 menit, kemudian untuk produk kayu yang berukuran 8 x 8 x 75cm dipergunakan waktu 8,5 menit dan untuk produk kayu yang berukuran 5 x 5 x 50cm dipergunakan waktu 4,1 menit.

Porsi waktu yang diperuntukan bagi proses pembubutan ini adalah selama 36 jam atau 2.160 menit setiap bulan.

Jika ketiga batasan faktor diatas dikumpulkan dalam bentuk tabulasi, maka akan terlihat sebagaimana yang disajikan pada tabel 4-2.

TABEL 4 – 1 : Kontribusi masing – masing kayu bubutan yang dihasilkan Perusahaan Kayu Bubutan KARYA JAYA'

Jenis Produk	Harga Jual (Rp/buah)	Biaya Variabel		Kontribusi (Rp/buah)
		Total Biaya	Total Output		Biaya Perbuah
Kayu Bubutan Ukuran 10 x 10 x 100cm	3.600	314,874	99	419,45
Kayu Bubutan Ukuran 8 x 8 x 75cm	3.300	314,874	110	437,51
Kayu Bubutan	2.950	314,874	119	304

Sumber : Perusahaan Kayu Jaya Samarinda

**TABEL 4 – 2 : Komposisi Batasan Faktor Produksi
Perusahaan KARYA JAYA**

Jenis Produk	Proses Pemotongan	Proses Pengetaman	Proses Pembubutan	Waktu yang dibutuhkan (Menit)
Kayu Bubutan Ukuran 10 x 10 x 100cm	14	5	7	26
Kayu Bubutan Ukuran 8 x 8 x 75cm	7	5,8	8,5	21,3
Kayu Bubutan	6	5,6	4,1	15,7
Waktu yang tersedia (Menit)	5.040	2.880	2.160	10.080

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Analisis

Sebagaimana yang diutarakan didalam metode pendekatan, bahwa untuk menganalisis data serta pengujian hipotesis terhadap permasalahan yang dikemukakan didalam penelitian ini akan dipergunakan teknik linear programming metode simpleks.

Sesuai dengan persyaratan didalam teknik Linear programming ini, terhadap produk-produk yang akan dioptimumkan jumlah kombinasi produksinya terlebih dahulu akan di substitusikan kedalam bentuk variabel-variabel sebagai berikut :

Kayu bubutan ukuran $10 \times 10 \times 100\text{cm}$ di substitusikan dengan variabel X_1

Kayu bubutan ukuran $8 \times 8 \times 75\text{cm}$ di substitusikan dengan variabel X_2

Kayu bubutan ukuran $5 \times 5 \times 50\text{cm}$ di substitusikan dengan variabel X_3

Kemudian, setelah semua produk di substitusikan kedalam bentuk variabel-variabel maka akan dilakukan analisis (perhitungan) kombinasi produksi optimum dari produk kayu bubutan.

Langkah-langkah analisis dari metode simpleks ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan objective function yang akan dicapai yaitu memaksimalkan keuntungan dari jumlah kombinasi optimum dari tiga jenis kayu bubutan yang dihasilkan.

Untuk menentukan objective function, diperlukan informasi masing-masing kontribusi dari produk kayu bubutan yang akan dioptimumkan, jumlah kombinasi produksinya. Informasi ini akan didasarkan kepada tabel 4 - 1 yang menyajikan tentang kontribusi dari ketiga produk yaitu :

Kontribusi produk kayu bubutan ukuran 10 x 10 x 100cm adalah sebesar Rp. 419,45 per buah ; kayu bubutan ukuran 8 x 8 x 75cm adalah sebesar Rp. 437,51 per buah ; dan kayu bubutan ukuran 5 x 5 x 50cm adalah sebesar Rp. 304 per buah.

Dengan demikian, objective function tersebut dapat ditulis (dalam bentuk persamaan) sebagai berikut :

$$Z = 419,45 X_1 + 437,51 X_2 + 304 X_3$$

2. Mengidentifikasi batasan-batasan (constraints) dalam bentuk ketidaksamaan.

Batasan-batasan yang diidentifikasi adalah

sebagaimana yang dikemukakan didalam hasil penelitian yaitu: proses produksi pemotongan, proses produksi pengetaman, dan proses produksi pembubutan.

Jika ketiga batasan tersebut ditulis dalam bentuk ketidaksamaan yang berdasarkan hasil penelitian (tabel 4-2) maka akan terlihat sebagaimana berikut :

$$\begin{aligned} \text{I. } & 14 X_1 + 7 X_2 + 6 X_3 > 5.040 \\ \text{II. } & 5 X_1 + 5,8 X_2 + 5,6 X_3 > 2.880 \\ \text{III. } & 7 X_1 + 8,5 X_2 + 4,1 X_3 > 2.160 \end{aligned}$$

Batasan (I) adalah proses pemotongan, batasan (II) adalah proses pengetaman, dan batasan (III) adalah proses pembubutan.

3. Merubah bentuk ketidaksamaan terhadap batasan pada butir 2 menjadi bentuk persamaan dengan memasukkan unsur slack variabel.

$$\begin{aligned} \text{I. } & 14 X_1 + 7 X_2 + 6 X_3 + 1S_1 + 0S_2 + 0S_3 = 5.040 \\ \text{II. } & 5 X_1 + 5,8 X_2 + 5,6 X_3 + 0S_1 + 1S_2 + 0S_3 = 2.880 \\ \text{III. } & 7 X_1 + 8,5 X_2 + 4,1 X_3 + 0S_1 + 0S_2 + 1S_3 = 2.160 \end{aligned}$$

4. Memformulasikan objective function dan constraints kedalam bentuk matrik simpleks, sebagaimana yang disajikan pada tabel 5 - 1.

5. Mengevaluasi matrik simpleks yang telah disusun sampai berada atau ditemukan titik optimum dari kombinasi ketiga produk kayu bubutan tersebut.

Proses evaluasi matrik simpleks ini dimulai tabel 5 - 2 sampai tabel 5 - 5 .

Dari hasil evaluasi tersebut, ternyata pada langkah EVALUASI KETIGA kombinasi produk optimum telah ditemukan atau dicapai karena angka-angka pada baris $(C_j - Z_j)$ sudah memenuhi persyaratan yaitu tidak terdapat lagi angka yang positif atau lebih besar dari nol. Kombinasi produk optimum yang dimaksud adalah :

Kayu bubutan ukuran 10x10x100cm diproduksi sebanyak 242 buah (pembulatan dari angka 241,90 pada kolom kuantity pada matriks simpleks di tabel 5 - 5). Kemudian kayu bubutan ukuran 8 x 8 x 75cm diproduksi hanya sebanyak 180 (pembulatan dari angka 180,03) dan kayu bubutan ukuran 5 x 5 x 50cm diproduksi sebanyak 483 buah (pembulatan dari angka 482,8).

Total keuntungan (maksimal) yang akan diperoleh dengan kombinasi produksi optimum ini adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} Z &= 419,45 X_1 + 437,51 X_2 + 304 X_3 \\ &= 419,45(242) + 437,51(180) + 304(483) \\ &= 327.090,70 \end{aligned}$$

B. Pembahasan

Dari hasil analisis telah diketahui, bahwa posisi kombinasi produksi optimum diatas menghendaki produk kayu bubutan ukuran 5 x 5 x 50cm lebih banyak diproduksi dari dua jenis lainnya yaitu kayu bubutan ukuran 10 x 10 x 100cm dan ukuran 8 x 8 x 75cm.

Dengan keadaan demikian akhirnya mendukung kebenaran hipotesis yang penulis ajukan sehubungan dengan masalah yang dibahas didalam penelitian ini.

Tabel 5 – 2 : Matriks Simpleks – Evaluasi Pertama

Program	Objective	Cj	var	X1	X2	X3	S1	S2	S3	REPLACEMENT
S1	0	5.040		14	7	6	1	0	0	720
S2	0	2.880		5	5,8	5,6	0	1	0	496,5
S3	0	2.160		7	9,5	4,1	0	0	1	254,12
	Zj			0	0	0	0	0	0	
	Cj - Zj			419,45	437,51	0	0	0	0	

Suplement Tabel 5 - 2

Transformasi Baris Kunci : S_3 ke X_2

2.160	:	8,5	=	254,12
7	:	8,5	=	0,82
8,5	:	8,5	=	1
4,1	:	8,5	=	0,48
0	:	8,5	=	0
0	:	8,5	=	0
1	:	8,5	=	0,12

Transformasi Baris lainnya : S_1 (Fixed Ratio = 0,82)

5.040	-	(2.160	x	0,82)	=	3.268,80
14	-	(7	x	0,82)	=	8,26
7	-	(8,5	x	0,82)	=	0
6	-	(4,1	x	0,82)	=	2,64
1	-	(0	x	0,82)	=	1
0	-	(0	x	0,82)	=	0
0	-	(1	x	0,82)	=	-0,82

S_2 (Fixed Ratio = 0,68)

2.880	-	(2.160	x	0,68)	=	1.411,20
5	-	(7	x	0,68)	=	0,24
5,8	-	(8,5	x	0,68)	=	0
5,6	-	(4,1	x	0,68)	=	2,81
0	-	(0	x	0,68)	=	0

$$\begin{aligned} 1 & - (0 \times 0,68) = 1 \\ 0 & - (1 \times 0,68) = -0,68 \end{aligned}$$

Tabel 5 – 3 : Matriks Simpleks – Evaluasi Kedua

Program	Objective	Cj	var	X1	X2	X3	S1	S2	S3	REPLACEMENT
		419,46	437,51	304	0	0	0	0	0	
S1	0	3.269,90	8,26	0	0	2,64	1	0	-0,82	1.238,18
S2	0	1.411,20	0,24	0	0	2,81	0	1	-0,68	502,20
X2	437,51	254,12	0,82	0,48	1	0,48	0	0	0,12	529,42
	Zj		35,76	437,51		210	0	0	52,50	
	Cj - Zj		60,68	0		94	0	0	-52,50	

Suplement Tabel 5 - 3

Transpormasi Baris Kunci : S_2 ke X_3

1.411,20	: 2,81	=	502,20
0,24	: 2,81	=	0,09
0	: 2,81	=	0
2,81	: 2,81	=	1
0	: 2,81	=	0,
1	: 2,81	=	0,36
-0,68	: 2,81	=	-0,24

Transpormasi Baris lainnya : S_1 (Fixed Ratio = 0,94)

$$3.268,80 - (1.411,20 \times 0,94) = 1.942,30$$

$$8,26 - (0,24 \times 0,94) = 8,03$$

$$0 - (0 \times 0,94) = 0$$

$$2,64 - (2,81 \times 0,94) = 0$$

$$1 - (0 \times 0,94) = 1$$

$$0 - (1 \times 0,94) = -0,94$$

$$-0,82 - (-0,68 \times 0,94) = -0,18$$

$$X_2 \text{ (Fixed Ratio } = 0,17 \text{)}$$

$$254,10 - (1.441,20 \times 0,17) = 14,20$$

$$0,08 - (0,24 \times 0,17) = 0,17$$

$$1 - (0 \times 0,17) = 1$$

$$0,48 - (2,81 \times 0,17) = 0$$

$$0 - (0 \times 0,17) = 0$$

$$0 - (1 \times 0,17) = -0,17$$

$$0,12 - (-0,68 \times 0,17) = 0$$

Suplement Tabel 5 - 4

Transpormasi Baris Kunci : S_1 ke X_1

1.942,30	:	8,03	=	241,90
8,03	:	8,03	=	1
0	:	8,03	=	0
0	:	8,03	=	0
1	:	8,03	=	0,12
-0,94	:	8,03	=	-0,12
-0,18	:	8,03	=	-0,02

Transpormasi Baris lainnya : S_3 (Fixed Ratio = 0,01)

502,20	-	(1.942,30	x	0,01)	=	482,78
0,09	-	(8,03	x	0,01)	=	0
0	-	(0	x	0,01)	=	0
1	-	(0	x	0,01)	=	1
0	-	(1	x	0,01)	=	-0,01
0,36	-	(-0,94	x	0,01)	=	0,37
-0,24	-	(-0,18	x	0,01)	=	-0,24

X_2 (Fixed Ratio = 0,10)

14,20	-	(1.942,30	x	0,10)	=	180,03
0,04	-	(8,03	x	0,10)	=	0
1	-	(0	x	0,10)	=	1
0	-	(0	x	0,10)	=	0
0	-	(1	x	0,10)	=	-0,10

$$-0,17 - (-0,94 \times 0,10) = -0,08$$

$$0 - (-0,18 \times 0,10) = 0$$

TABEL 5 – 5 : MATRIKS SIMPLEKS – OPTIMUM KOMBINASI PRODUKSI

PROGRAM	OBJECTIVE	Qty	Cj	419,45	437,51	304	0	0	0	REPLACEMENT
			VAR	X1	X2	X3	S1	S2	S3	
X1	419,45	241,90		1	0	0	0,12	0,12	-0,02	
X2	437,51	180,03		0	1	0	-0,10	-0,08	0	
X3	304	482,80		0	0	1	-0,01	0,37	-0,24	
	ZJ		419,45	437,51	304	15,55	87,23	113,39		
	Cj - ZJ		0	0	0	-15,55	-87,23	-113,39		

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil sehubungan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kombinasi produksi optimum tersebut, mensyaratkan bahwa ketiga jenis produk kayu bubutan masing-masing :
ukuran 10 x 10 x 100cm diproduksi 242 buah
ukuran 8 x 8 x 75cm diproduksi 180 buah
ukuran 5 x 5 x 50cm diproduksi 483 buah
2. Keuntungan maksimal yang diperoleh dengan kombinasi produksi optimum tersebut adalah sebesar Rp.327.090,70. lebih besar dibandingkan dengan keuntungan yang diperoleh berdasarkan kombinasi produksi yang dilakukan perusahaan yaitu kayu bubutan ukuran 10x10x100cm sebanyak 260 buah, ukuran 8 x 8 x 75cm sebanyak 200 buah dan ukuran 5 x 5 x 50cm sebanyak 120 buah dengan keuntungan sebesar Rp. 233.039.
3. Produksi yang terbesar menurut kombinasi produksi

optimum tersebut adalah kayu bubutan ukuran 5 x 5 x 50cm yaitu 483 buah sedangkan dua jenis lainnya diproduksi lebih sedikit.

B. Saran-Saran

1. Sepanjang keinginan dari perusahaan untuk memperoleh keuntungan secara maksimal, maka seyogyanya kombinasi produksi yang direncanakannya perlu dirubah sesuai dengan komposisi kombinasi produksi ke tiga jenis produk.
2. Sekiranya kayu bubutan ukuran 8 x 8 x 75cm mengharuskan untuk diproduksi karena permintaan, maka volumenya perlu dipertimbangkan karena batasan faktor produksi terhadap produk jenis ini sangat berpengaruh terhadap pencapaian tujuan perusahaan yaitu memaksimumkan laba.
3. Perlu dikembangkan produk jenis kayu bubutan karena masyarakat konsumen dewasa ini ada kecendrungan untuk memanfaatkan kayu sebagai bahan bangunan rumah. Mungkin karena nilai estetika yang dimiliki oleh jenis kayu tertentu. Oleh karena itu perlu difikirkan pula untuk perubahan kualitas mesin bubut yang lebih baik.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- ASSAURI, S. 1978. Management Produksi, Lembaga Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.
- AHYARI, A. 1979. Management Produksi, Perencanaan Sistem Produksi, Bagian Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- 1983. Management Produksi 2, Pengendalian Produksi, Edisi Ketiga, Bagian Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Gadjah mada, Yogyakarta.
- BANGKALANY, F. cs. 1983. kamus Istilah Akutansi, Cetakan Pertama, Penerbit Ghalia Indonesia, Jakarta.
- DJOJHANDIKUSUMO, S. 1960. Ekonomi Umum, Azas-Azas Teori dan Kebijaksanaan, Cetakan Ketiga, Penerbit PT. Pembangunan, Jakarta.
- DALE, E. 1973. Management : Theory and Practice, third Edition, Mcgrawhill Kogakusha Ltd, Tokyo.
- REKSOHADIPRODJO, S. cs. Management Produksi, Edisi Revisi, Bagian Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- 1984. Kebijakan Perusahaan (Business Policy), Konsep Dasar dan studi kasus, Edisi Pertama, Balai Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- SUBAGYO, P. cs. 1984. Dasar-Dasar Riset Operasi (Operations Research), Edisi Pertama, Bagian Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- SUTJIONO, N. 1977. Kamus Production & Marketing Management, Penerbit PT. Bina Ilmu, Jakarta.