

**OPTIMALISASI KOMBINASI PRODUKSI
PADA PERUSAHAAN BUBUTAN KAYU SWARGA BUNGAS
DI SAMARINDA**

Oleh :

HERNI JOHAN

NIM : 8880016



**SEKOLAH TINGGI ILMU EKONOMI MUHAMMADYAH
S A M A R I N D A**

1992

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Optimalisasi kombinasi
produksi pada perusahaan
bubutan kayu Swarga
Bungas di Samarinda

Nama Mahasiswa : Herni Johan

N I R M : 88.11.304.1302100276

No. Induk Mahasiswa : 8880016

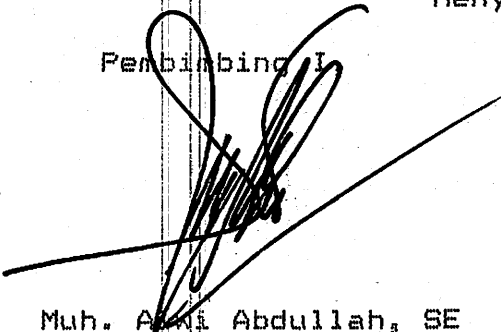
J u r u s a n : Manajemen

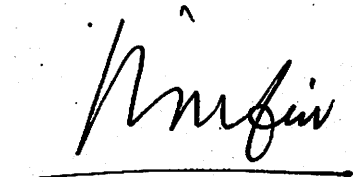
Jenjang Study : Sarjana (S1)

Menyetujui

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Muh. Anni Abdullah, SE


Drs. Zainal Arifin

Mengetahui

STIE Muhammadiyah Samarinda

K E T U A

Drs. H. Anang Hasyim

RINGKASAN

Herni Johan, Optimalisasi Kombinasi Produksi pada perusahaan bubutan kayu swarga bungas di Samarinda (dibawah bimbingan Muh. Alwi Abdullah, SE dan Drs. Zainal Arifin).

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kombinasi Volume produksi Optimum terhadap tiga macam produk bubutan kayu yang dihasilkan oleh perusahaan bubutan kayu Swarga Bungas.

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

- Bubutan kayu ukuran 10 X 10 X 100 cm 242 buah
- Bubutan kayu ukuran 8 X 8 X 75 cm 5 buah
- Bubutan kayu ukuran 5 X 5 X 50 cm 484 buah

Keuntungan yang diperoleh dengan kombinasi produksi optimum ini adalah sebesar : Rp.237.095,4 lebih besar dibandingkan dengan keuntungan yang diperoleh berdasarkan kombinasi produksi yang dilakukan perusahaan yang hanya Rp. 211.374,00 dengan masing-masing 260 buah bubutan kayu ukuran 10 X 10 X 100 cm, 120 buah bubutan kayu ukuran 8 X 8 X 75cm dan 200 buah bubutan kayu ukuran 5 X 5 X 50cm.

Dengan demikian hal ini merupakan masukan bagi perusahaan yang bersangkutan di dalam kebijaksanaan produksi.

RIWAYAT HIDUP

Herni Johan, Lahir di Bone Ujung Pandang Sul-Sel pada tanggal 05 Desember 1969, merupakan anak ke lima dari enam bersaudara dari ayah Daeng Malippu dan Ibu Haji Daeng Maccinong.

Pendidikan sekolah dasar pada tahun 1976 di Sekolah Dasar Negeri Muarang Kayu dan lulus pada tahun 1982. Selanjutnya masuk sekolah menengah tingkat pertama Pelita di muarang kayu dan lulus pada tahun 1985 dan pada tahun yang sama melanjutkan ke Sekolah Menengah Ekonomi Tingkat Atas Negeri 2 Samarinda, dengan Jurusan Keuangan dan lulus pada tahun 1988.

Pendidikan tinggi dimulai pada Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Muhammadiyah Samarinda pada tahun 1988 dengan mengambil Jurusan Manajemen.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diawali dengan kata Bismillahir Rahmanir Rahim, tiada kata yang lebih indah selain Puji & Syukur penulis sampaikan Kehadirat Allah Subhana' Wa' Ta' Ala atas limpahan Rahmat Taupiq dan HidayatNya jualah penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan.

Menulis suatu karangan ilmiah adalah tidak gampang selain harus memenuhi disiplin keilmuan yaitu sistimatis dan methodis serta objektif juga harus dibarengi dengan kemampuan berbahasa dan ketrampilan menulis.

Demikian pula hal dengan skripsi sebagai salah satu bentuk karangan atau tulisan ilmiah yang diwajibkan kepada mahasiswa tingkat sarjana, dalam hal ini mahasiswa Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Muhammadiyah Samarinda.

Skripsi ini berjudul : OPTIMALISASI KOMBINASI PRODUKSI, pada perusahaan bubutan kayu Swarga Bungas di Samarinda. Yang dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat dan tugas-tugas yang telah ditentukan guna mencapai gelar kesarjanaan dalam bidang ilmu ekonomi.

Dengan segala keterbatasan dan kekurangan sebagai seorang Mahasiswa, maka penulis menyadari bahwa penulisan

ini masih jauh dari sempurna, maka demi penyempurnaan penulisan ini, penulis berharap kritik dan saran dari semua pihak asalkan kesemuanya itu yang bersifat membangun.

Sudah pada tempatnyalah penulis menyampaikan ucapan Puji dan Syukur Kehadirat Allah Yang Maha Esa, dan ucapan terima kasih yang tak terhingga banyaknya kepada semua pihak yang telah berjasa, khususnya Kepada :

1. Bapak Muh. Alwi Abdullah, SE dan Bapak Drs. Zainal Arifin, yang bertindak selaku Dosen Pembimbing I dan II, yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penulisan ini.
2. Bapak Ketua serta Staf Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Muhammadiyah Samarinda.
3. Bapak Pimpinan Perusahaan Bubutan Kayu Swarga Bungas yaitu Asnawie Noor yang telah membantu penulis didalam melengkapi data-data hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Ayah dan Ibunda tercinta yang telah memberikan dorongan baik moril dan materiil.
5. Semua pihak yang telah membantu penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.

Semoga Allah SWT, memberikan balasan yang setimpal atas segala bantuan yang diberikan pada penyusun.

Akhir kata penyusun berharap agar karya tulis ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Samarinda, 30 Juni 1992

Penulis,

Herni Johan

DAFTAR ISI

	hal
Kata Pengantar.....	
BAB. I. Pendahuluan.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Sistematika Penulisan.....	4
BAB. II. Dasar Teori.....	6
A. Management Produksi.....	6
1. Pengertian Management Produksi.....	6
2. Perencanaan Luas Produksi Optimum.....	8
3. Metode Pendekatan di dalam Perencanaan Produksi.....	17
B. Kombinasi Produksi.....	22
C. Teknik Linear Programming.....	23
1. Gambaran Utama.....	23
2. Metode Pendekatan Linear programming...	27
D. Hipotesis.....	30
E. Definisi Konseptual.....	31
BAB. III. Metode Pendekatan.....	33
A. Definisi Operasional.....	33
B. Perincian Data Yang Diperlukan.....	34
C. Jangkauan Penelitian.....	35
D. Teknik Pengumpulan Data.....	35
E. Analisa Data Dan Pengujian Hipotesis.....	36

BAB. IV. Hasil Penelitian.....	39
A. Kronologis Perusahaan.....	39
B. Volume Produksi.....	40
C. Biaya Produksi Dan Harga jual.....	41
D. Batasan Faktor Produksi.....	42
BAB. V. Analisa Pembahasan.....	47
BAB. VI. Penutup.....	60
A. Kesimpulan.....	60
B. Saran - Saran.....	61
Daftar Pustaka.....	

DAFTAR TABEL

Nomor	Tubuh Utama	Halaman
2 - 1	Data untuk Model Linear Programming.....	26
2 - 2	Tabel Simplex.....	30
3 - 1	Tabulasi Simplex Untuk Solusi Optimalisasi Kombinasi Produksi Perusahaan Bubutan Kayu SWARGA BUNGAS.....	38
4 - 1	Kontribusi yang diberikan Masing-Masing Bubutan Kayu yang dihasilkan Perusahaan Bubutan kayu SWARGA BUNGAS.....	45
4 - 2	Komposisi batasan Faktor Produksi Perusahaan Bubutan kayu SWARGA BUNGAS.....	46
5 - 1	Matriks Simplex-Penentuan Kombinasi Produksi Optimum Perusahaan SWARGA BUNGAS Samarinda.....	52
5 - 2	Matriks Simplex - Evaluasi PERTAMA.....	53
5 - 3	Matriks Simplex - Evaluasi KEDUA.....	55
5 - 4	Matriks Simplex - Evaluasi KETIGA.....	57
5 - 5	Matriks Simplex - Optimum Kombinasi Produksi.....	59

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Tubuh Utama	Halaman
2 - 1	Hubungan Antara Marginal Cost, Ongkos per satuan, Marginal Revenue dan Luas produksi.....	18
2 - 2	Hubungan Ongkos Total, Penghasilan total dan Luas Produksi.....	20
2 - 3	Garis Pembatas pada Metode Grafik....	29

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

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

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

Jenis usaha informal lazimnya mempunyai warna tersendiri didalam pengelolaannya. Kelemahan disana sini selalu saja ditemui. Mulai dari penataan aspek finansil, kemudian persoalan-persoalan yang menyangkut segi teknis dan strategis usaha. Akhirnya akan sampai kepada kemampuan dan pengetahuan tentang persoalan efisiensi dan efektifitas dari kegiatan usaha.

Satu diantaranya yang cukup penting diteliti dalam hubungan ini adalah aspek produksi. Apalagi bagi perusahaan yang dalam kegiatannya selalu berhadapan

dengan masalah diversifikasi produksi (production mix) sebagaimana halnya yang dialami oleh perusahaan yang menjadi obyek penelitian ini.

Produk bubutan kayu yang dihasilkan perusahaan ini terdiri dari tiga macam yaitu bubutan kayu yang berukuran 10x10x100cm, 8x8x75cm, dan ukuran 5x5x50cm. Produk ini dibuat dari bahan kayu ulin. Proses produksinya dilakukan secara kontinyu untuk mengisi persediaan.

Pemasaran dari ketiga jenis produk diatas untuk sementara ini tidak ada masalah. Dalam arti bahwa berapa pun 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 kepentingan/kegunaan tersendiri.

Dari hasil pengamatan penulis ke objek penelitian ini, ketiga macam produk bubutan kayu tersebut mempunyai harga jual dan biaya produksi yang berbeda satu sama lainnya. Dengan demikian tentu kontribusi yang dihasilkan oleh masing-masing produk tersebut 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 dioptimumkan.

Kenyataan menunjukkan bahwa Perusahaan Bubutan Kayu Swarga Bungas cenderung untuk lebih banyak memproduksi jenis atau ukuran 10x10x100cm, sedangkan kontribusi nampaknya lebih kecil dibandingkan dengan produk lainnya yang mempunyai kontribusi lebih besar. Dilema ini seyogyanya perlu dicari pemecahannya, sehingga merupakan informasi dari perusahaan yang bersangkutan untuk menetapkan kebijaksanaan produksi.

Inilah yang menjadi latar belakang penulis untuk melakukan penelitian, dengan mengambil judul : Optimalisasi kombinasi Produksi pada Perusahaan bubutan Kayu Swarga Bungas di Samarinda.

B. Perumusan Masalah

Dari uraian latar belakang penelitian diatas, maka masalahnya dirumuskan sebagai berikut : bagaimana kombinasi produksi seharusnya dilakukan terhadap ketiga macam produk bubutan kayu tersebut, agar dapat dicapai kombinasi produksi optimum yang menghasilkan laba secara maksimal.

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai sehubungan dengan

penelitian ini adalah :

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

D. Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini terdiri dari enam bab, yang masing-masing bab sistematikanya sebagai berikut:

Bab Pertama adalah pendahuluan. Ditulis dalam empat sub-bab, yaitu : latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab Kedua adalah Dasar Teori. Ditulis dalam lima sub-bab, yaitu : management produksi yang menguraikan tentang pengertian management produksi dan perencanaan produksi optimum, kemudian kombinasi produksi, teknik linier programming yang mengemukakan tentang batasan pengertian dan metode pendekatannya. Selanjutnya adalah hipotesis, dan terakhir adalah mengenai definisi konseptual.

Bab Ketiga adalah metode pendekatan. Ditulis dalam

lima sub-bab yaitu : defenisi operasional, perincian data yang diperlukan, jangkauan penelitian, teknik pengumpulan data, dan terakhir adalah analisis data dan pengujian hipotesis.

Bab keempat adalah hasil penelitian, ditulis dalam empat sub-bab yaitu : kronologis perusahaan, volume produksi, biaya produksi dan harga jual, dan batasan faktor produksi.

Bab Kelima adalah analisis pembahasan terhadap permasalahan yang dikemukakan. Bab ini tidak dibagi kedalam sub-bab.

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 Management Produksi

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

Jumlah barang-barang atau jasa-jasa itu sangat besar dalam arti volume/kuantitasnya dan variasinya yang tercermin dalam aneka ragam model, ukuran dan jenisnya. Barang dan jasa yang terdapat atau tersedia untuk diperjual belikan atau diolah lebih lanjut dan dikonsumsi, tidaklah mungkin timbul atau menjelma dengan sendirinya. Ini berarti harus ada usaha atau kegiatan untuk menambah atau kegunaan barang atau jasa tersebut. Usaha atau kegiatan ini dilaksanakan melalui sistem produksi (production system) dengan kegiatan mentransportasikan faktor-faktor produksi atau merubah bentuk dari faktor-faktor produksi yang tersedia atau dimiliki yang masih merupakan bahan baku, sehingga menjadi barang atau jasa. Dengan sistem produksi dimaksudkan adalah untuk mendapatkan jumlah barang atau jasa yang sangat besar / banyak

membutuhkan adanya usaha-usaha, kegiatan-kegiatan, dana (fund) dan tenaga (forces), 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 skills).¹⁾ Tetapi dalam kehidupan sehari-hari faktor-faktor produksi ini sering dinyatakan dengan dana (money), Mesin (machines), bahan (material) dan manusia (man).²⁾ yang dikombinasikan dan diatur sedemikian rupa dengan metode dan skill sehingga dapat merubah dan menciptakan barang atau jasa yang mempunyai kegunaan yang lebih besar dari bentuk semula.

Peranan management disini adalah untuk mengkombinasikan faktor-faktor produksi tersebut sedemikian rupa sehingga dapat diproduksi barang/produk secara efektif dan efisien, dalam arti efisien dalam kualitas, efisien dalam variasinya, dan efisien dalam waktu.

Oleh sebab itulah, Sukanto Reksohadiprodjo cs mengatakan tentang management produksi sebagai berikut :

1) Sumitro djojo hadikusumo, Ekonomi Umum, Azas-Azas Teori dan Kebijakan, Cetakan ketiga, Penerbit PT. Pembangunan, Jakarta, 1960, hal.36

2) Sofjan Assuri, Management Produksi, Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi UI, Jakarta, 1978, hal. 1.

Management produksi merupakan usaha untuk pengelolaan secara optimal terhadap faktor-faktor produksi/resources seperti 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. 3)

Usaha untuk mengelola secara optimal terhadap faktor-faktor produksi, lalu management menerapkan 5 fungsinya yang dikenal dengan :

- 1. Planning
- 2. Organizing
- 3. Directing
- 4. Coordinating
- 5. Controlling 4)

Dengan demikian, maka dapatlah dikatakan pula bahwa management produksi merupakan proses kegiatan untuk mengadakan Perencanaan, Pengorganisasian, Pengarahan, Pengkoordinasian serta Pengawasan terhadap produksi dan proses produksi. Atau dengan kata lain bahwa semua kegiatan 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

3) Sukanto Reksohadiprodjo cs, Management Produksi, Edisi Revisi, Bagian Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Gajahmada, Yogyakarta, 1981, hal. 2

4) Ernest Dale, Management : Theory and Practice, Third Edition, McGraw-Hill Kogakusha Ltd, Tokyo, 1973, hal.4

demikian maka akan sangat tergantung pada luas produksi yang dilakukan.

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

Oleh karena itu maka luas produksi harus direncanakan/ditentukan agar perusahaan dapat memperoleh keuntungan yang maksimal. Disamping itu luas produksi perlu direncanakan dan diperhitungkan dengan cermat karena tantangan perencanaan tersebut dapat berakibat bahwa jumlah yang diproduksi menjadi terlalu besar atau terlalu kecil, yang 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 pembantu dan faktor-faktor produksi yang lain dapat ditentukan pada volume produksi yang tepat sehingga dapat dihindarkan adanya pemborosan-pemborosan dan kerugian-kerugian finansial faktor-faktor produksi tersebut. Sebaliknya ketidak tepatan penentuan luas produksi

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

akan berakibat ketidak tepatan alokasi faktor-faktor produksi, yang mana hal ini membuat semakin besar kerugian finansial yang diderita perusahaan.

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

1. Tersedianya bahan dasar
2. Tersedianya kapasitas mesin-mesin yang dimiliki
3. Tersedianya tenaga kerja
4. Batasan permintaan
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. Jenis barang yang dihasilkan akan mendatangkan 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 dicapai keuntungan yang maksimal.

Bagi perusahaan yang karena sifat alat-alat produksinya (mesin-mesin yang 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

⁶⁾ Sukanto Reksahadiprodjo cs, op. cit., hal.52.1h4

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 ini sangat penting, sebab dalam hal ini perusahaan harus mengadakan ramalan-ramalan untuk masa-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. Untuk keperluan ini perusahaan perlu metode analisa yang baik.

Bagi perusahaan yang memproduksi barang-barang untuk keperluan langganan (pesanan), tidaklah begitu sulit untuk merencanakan penentuan luas produksinya. Dan berapa yang harus diproduksi tergantung pada apa dan berapa yang dipesan oleh para langganan. Perusahaan yang tinggal menyesuaikan dengan dengan kemampuan yang ada padanya.

Selanjutnya kita menentukan luas produksi yang optimal, diperlukan serangkaian analisa, dengan berbagai metode. Metode-metode analisa luas produksi akan diuraikan tersendiri. 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 diterap-

kan didalam penentuan luas produksi ini.

Pembagian ongkos produksi dimaksud adalah jenis ongkos tetap (fixed cost) dan ongkos variabel (variabel cost). Pembagian ongkos tetap dan variabel ini didasarkan pada hubungan antara besarnya ongkos-ongkos dengan besarnya atau banyaknya barang yang dihasilkan didalam jangka waktu yang pendek.

Fadly Bangkalany cs mengatakan 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 direksi dan sebagainya. Sedangkan ongkos variabel yaitu jenis ongkos yang besar kecilnya berubah-ubah menurut jumlah barang yang diproduksi. Semakin banyak barang yang diproduksi maka akan bertambah banyak pula ongkos variabelnya. Contohnya ongkos-ongkos

⁷⁾Fadly Bangkalany cs, Kamus Istilah Akuntansi, cetakan Pertama, Penerbit Ghalia Indonesia, Jakarta, 1983, hal. 60 & 92

bahan dasar, ongkos-ongkos (upah) buruh langsung, dan sebagainya.

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 kedalam dua golongan ongkos, yaitu :

a. Ongkos variabel, yaitu ongkos yang besar kecilnya berubah-ubah sehubungan dengan perubahan dari volume produksi. Semakin besar volume produksi semakin besar pula ongkos variabelnya. Yang tepat dimasukkan 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 ada tiga jenis ongkos variabel, yaitu : 8)

1) Ongkos variabel yang progresif, adalah merupakan yang diproduksi (unit.output) semakin besar maka biaya per unitnya akan semakin besarpula, sehingga dengan demikian jumlah ongkos variabel progresif ini

8) Agus Ahyari, op. cit., hal.287 - 289

akan menjadi lebih besar daripada perbandingan yang sama antara jumlah ongkos variabel dengan jumlah unit produksi. Contoh ongkos variabel progresif ini adalah upah kerja lembur dan lain sebagainya, dimana semakin banyak kerja lembur maka ongkos variabel per unit tersebut akan menjadi semakin tinggi.

2) Ongkos variabel proporsional, adalah merupakan biaya tidak tetap dimana biaya tidak tetap per unit akan selalu tetap berapapun jumlah unit yang diproduksi perusahaan. Dalam hal ini berarti berapapun jumlah unit yang diproduksi perusahaan (unit output) 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 produksi semakin naik. Sehingga dengan demikian apabila tingkat produksi naik maka jumlah ongkos variabel kenaikannya lebih rendah apabila dibandingkan dengan proporsi kenaikan unit produksi.

b. Ongkos tetap, yaitu jenis ongkos yang besar kecilnya tidak terpengaruh oleh perubahan jumlah barang yang diproduksi. Berapa saja volume produksi, ongkos ini

tidak berubah besarnya. Ongkos-ongkos yang pada umumnya merupakan ongkos tetap ini adalah : penyusutan/depresiasi, gaji pegawai, sebagian ongkos administrasi, sebagian ongkos distribusi, sebagian ongkos factory overhead, bunga, pemeliharaan gedung dan lain-lainnya.

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 baik bahan dasar, bahan pembantu, maupun tenaga kerja sebagai akibat semakin banyaknya produk yang dibuat. Dalam hal ini pengalaman dalam pemakaian bahan dan tenaga bertambah sehingga efisiensi naik, ongkos per satuan menjadi turun. Penurunan ongkos per satuan ini pada suatu 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 suatu barang dengan peralatan yang dimiliki oleh perusahaan tersebut. Prinsip ekonomi mendo-

rong untuk berusaha dengan perongkosan yang terendah. Apabila perusahaan berusaha dengan ongkos yang terendah maka hal ini berarti perusahaan berproduksi dalam 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 kapasitas penuh. Akan tetapi untuk mencapai luas produksi yang maksimal ini (full capacity) sangat sulit karena disebabkan oleh beberapa faktor :

- Faktor tidak dapat dibagi-bagikan alat produksi tahan lama.
- berlakunya hukum hasil lebih yang bertambah dan berkurang (the law of increasing and diminishing 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 yang tidak dapat mencapai kapasitas penuh berusaha untuk mengerahkan faktor-faktor produksi yang dimiliki (tersedia) dan mencapai alternatif penggunaan yang paling tepat, sehingga mencapai kombinasi jenis dan jumlah produksi yang dihasilkan, yang mendatangkan keuntungan yang setinggi-tingginya. Dalam arti teknis (dipandang

⁹⁾Sukanto Reksohadiprodjo, op. cit., hal. 58

dari segi peralatan yang digunakan) perusahaan dalam hal ini berusaha meminimumkan kapasitas mesin-mesin yang menganggur (idle capacity).

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. program linear (linear programming) ¹⁰⁾

Analisa Marginal

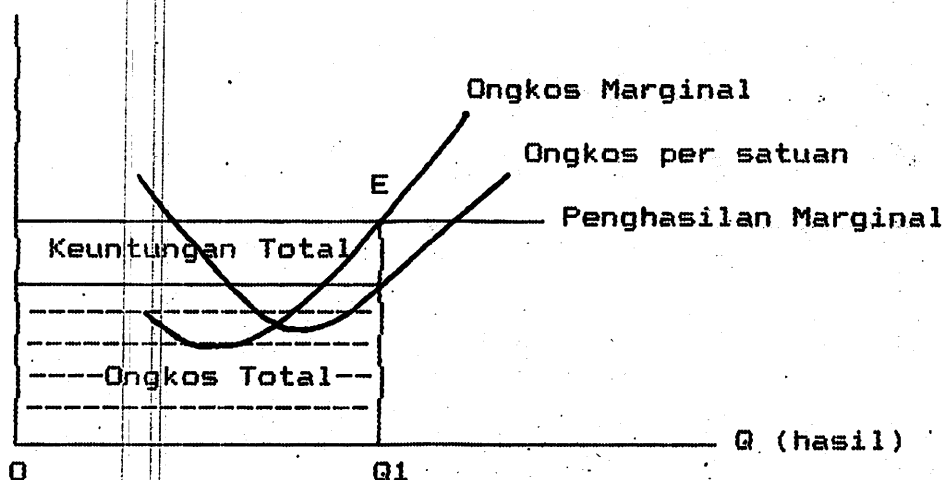
Penentuan luas produksi yang paling menguntungkan melalui pendekatan analisa marginal adalah dengan upaya membandingkan antara besarnya tambahan ongkos (marginal cost) dengan tambahan penghasilan (marginal revenue). Marginal cost adalah tambahan ongkos sebagai akibat dari adanya tambahan satu satuan 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

¹⁰⁾ Sukanto Reksohadiprodjo cs, Kebijakanaksanaan Perusahaan (Business Polisy), Konsep Dasar dan Studi Kasus, Edisi Pertama, Balai penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta, 1984, hal 48.

ongkos maupun penghasilan. Perbandingan antara besarnya tambahan ongkos (MC) dengan tambahan penghasilan (MR) tersebut akan dapat membantu menentukan luas produksi yang paling menguntungkan. Pola ongkos marginal adalah pada umumnya berupa huruf U, sedangkan penghasilan marginal (MR) memiliki pola-pola yang berbeda-beda tergantung dari jenis pasar yang dihadapi oleh perusahaan yang bersangkutan. Perusahaan yang menghadapi pasar persaingan sempurna akan berada dengan perusahaan yang menghadapi pasar monopolistis ataupun oligopolistis. Apabila perusahaan menghadapi pasar persaingan sempurna (pure competition) maka penghasilan marginal mempunyai pola yang horizontal atau tetap yaitu setinggi harga jual per satuan produknya. 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.

C (ongkos) & R (penghasilan)

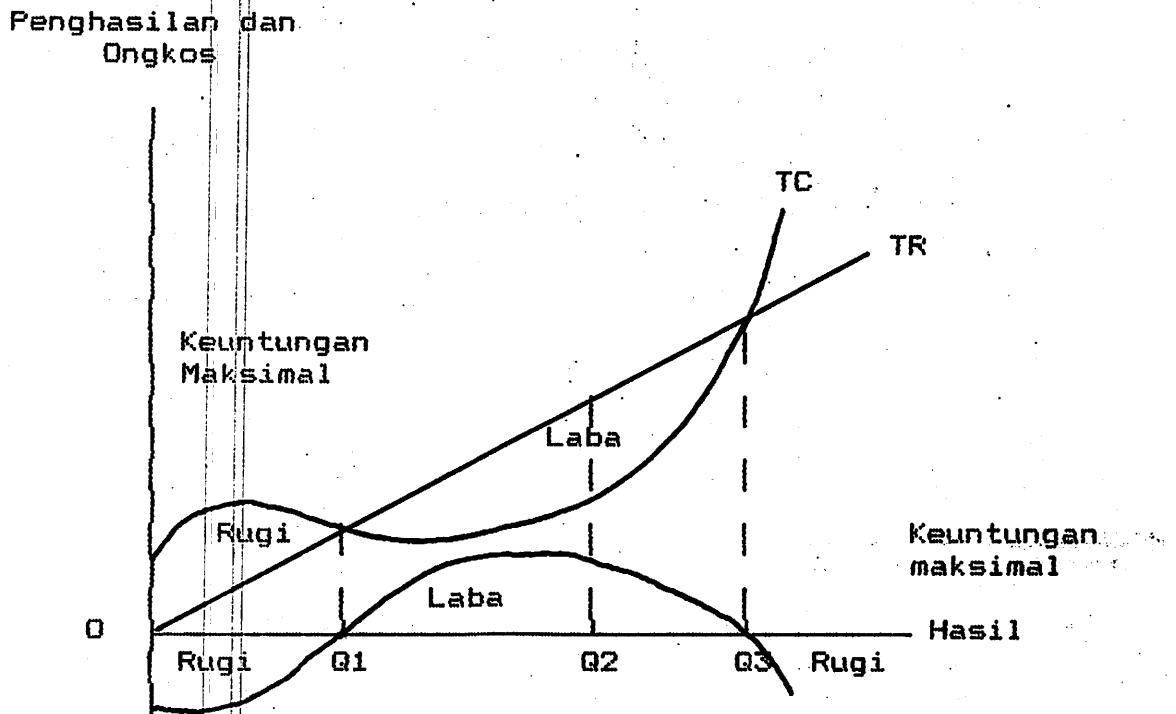


Luas produksi Q_1 merupakan luas produksi yang akan menghasilkan laba yang maksimal. Luas produksi yang lebih besar ataupun kurang dari Q_1 akan menghasilkan laba yang lebih kecil. Titik Q_1 tercapai pada saat kurve ongkos marginal berpotongan dengan kurve penghasilan marginal. Hal ini berarti bahwa apabila tambahan hasil (MR) masih lebih besar daripada tambahan ongkosnya (MC) maka tambahan volume produksi akan menambah keuntungan. Apabila tambahan hasil sudah lebih rendah dari tambahan ongkosnya maka keuntungan total akan berkurang karena tambahan ongkosnya sudah lebih tinggi dari tambahan hasilnya. Oleh karena itu keuntungan maksimal akan tercapai pada saat $MC=MR$ yaitu pada titik E.

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 mengurangi total ongkos yang terdiri dari ongkos tetap dan ongkos variabel tadi, terhadap total penghasilannya maka diperoleh total keuntungan yang akan diperoleh. Secara grafik hubungan antara volume produksi dengan ongkos serta keuntungan akan disajikan pada gambar 2 - 2

Gambar 2 - 2 Hubungan ongkos total, penghasilan total, dan luas produksi



Titik dimana kurve TR (penghasilan total) berpotongan dengan TC (ongkos total) menunjukkan Break Even Point (BEP). Pada titik tersebut luas produksi akan tidak mendatangkan keuntungan maupun kerugian karena total ongkos sama dengan total penghasilan. Luas produksi lebih kecil dari q_1 akan menghasilkan rugi, juga lebih besar dari q_3 akan mengalami kerugian. Didalam 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 produksi perusahaan dengan segala faktor yang mempengaruhi atau membatasi luas produksi. Keseluruhan faktor tersebut haruslah digambarkan bersama-sama sehingga dapat diperoleh situasi produksi yang kemudian dicari titik situasi produksi yang paling menguntungkan.

Sukanto Reksohadiprodjo lebih jauh memberikan penjelasan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi atau membatasi luas produksi sesuatu perusahaan, sebagai berikut : 11)

Faktor kapasitas mesin

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

11) Sukanto Reksohadiprodjo cs, Management Produksi, op. cit, hal. 57 - 59

Faktor bahan dasar

Jumlah bahan dasar yang tersedia juga menjadi batasan dalam penentuan luas produksi. Produksi tidak akan dapat dilaksanakan melebihi jumlah kemampuan bahan dasar yang tersedia.

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 berproduksi.

Faktor permintaan

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

B. Kombinasi produksi

Sebagaimana yang diuraikan terdahulu bahwa perusahaan yang memproduksi barang bermacam-macam jenis harus diselenggarakan perencanaan yang diteliti terhadap penentuan luas produksinya, sehingga diperlukan kebijaksanaan terhadap kombinasi produksi tertentu dengan bantuan metode pendekatan yang dapat menentukan berapa besarnya produksi masing-masing atau berapa perbandingan jumlah antara produksi yang satu dengan produksi yang lainnya agar tercapai keuntungan yang maksimal. Metode pendekatan yang lazim dipergunakan untuk menentukan kombinasi pro-

duksi optimal adalah Linear Programming, sebagaimana pernyataan 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).¹²⁾

C. Teknik Linear Programming

1. Gambaran 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 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 yang memper-

¹²⁾ Agus Ahyari, Management Produksi, Perencanaan Sistem Produksi, Bagian penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta, 1979, halaman. 31.

hatikan 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 model matematis yang disebut sebagai Model Linear Programming (LP). Kemudian didalam Model Linear Programming ini dikenal dua macam "fungsi" yaitu tujuan (objective function) dan fungsi-fungsi batasan (constraint function).

Fungsi tujuan adalah fungsi yang menggambarkan tujuan/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.

Berikut ini akan diulas tentang Model Linear Programming, karena Model Linear Programming ini mempergunakan model matematis maka seyogyanya terdapat beberapa notasi /simbol yang dipergunakan, yang diberikan mendahului penyajian Model Linear programming itu sendiri.

Notasi/symbol-simbol, itu adalah sebagai berikut : 13)

- 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 kegiatannya ke j ($j = 1, 2, \dots, n$).
- a_{ij} - Banyaknya sumber i yang diperlukan untuk menghasilkan setiap unit keluaran (output) kegiatan j ($i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$).
- b_i - Banyaknya sumber (fasilitas) yang tersedia untuk dialokasikan ke setiap unit kegiatan ($i = 1, 2, \dots, m$).
- Z - Nilai yang dioptimalkan (maksimum atau minimum).
- C_j - Kenaikan nilai Z apabila ada pertambahan tingkat kegiatan (X_j) dengan satu

13) Pangestu Subagyo, cs, Dasar-Dasar Riset Operasi (Operation Research), Edisi Pertama, Bagian Penerbita Fakultas Ekonomi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta, 1984, Halaman. 10

satuan (unit) ; atau merupakan sumbangan setiap satuan keluaran kegiatan j terhadap nilai Z .

Kemudian keseluruhan notasi/symbol tersebut selanjutnya disusun kedalam bentuk tabel standar LP tampak pada tabel 2-1 berikut ini : 14)

Tabel 2-1 Data untuk model linear programming

Sumber	Kegiatan	Pemakaian sumber per unit				Kapasi- tas Sumber
		1	2	3.....	n	
1		a_{11}	a_{12}	$a_{13} \dots a_{1n}$	b_1	
2		a_{21}	a_{22}	$a_{23} \dots a_{2n}$	b_2	
3		a_{31}	a_{32}	$a_{33} \dots a_{3n}$	b_3	
m		a_{m1}	a_{m2}	$a_{m3} \dots a_{mn}$	b_m	
Z pertambah- an tiap unit		C_1	C_2	$C_3 \dots C_n$		
Tingkat kegiatan		X_1	X_2	$X_3 \dots X_n$		

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

14) Ibit, halaman. 11

Fungsi tujuan

$$\text{Maksimumkan } Z = C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3 + \dots + C_nX_n$$

Batasan-batasan

$$1) \ a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + \dots + a_{1n}X_n \quad b_1$$

$$2) \ a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{23}X_3 + \dots + a_{2n}X_n \quad b_2$$

$$3) \ a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + a_{m3}X_3 + \dots + a_{mn}X_n \quad b_3$$

$$\text{dan } X_1 \geq 0, X_2 \geq 0, \dots, X_n \geq 0$$

Seperti yang diuraikan dimuka, fungsi tujuan dalam LP mencerminkan atau menggambarkan tujuan yang ingin dicapai dalam pemecahan suatu masalah LP. Batasan pertama mempunyai arti bahwa jumlah barang/jasa 1 yang dihasilkan oleh kegiatan 1 dikalikan dengan kebutuhan akan 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 dengan kegiatan ke n) tidak akan 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

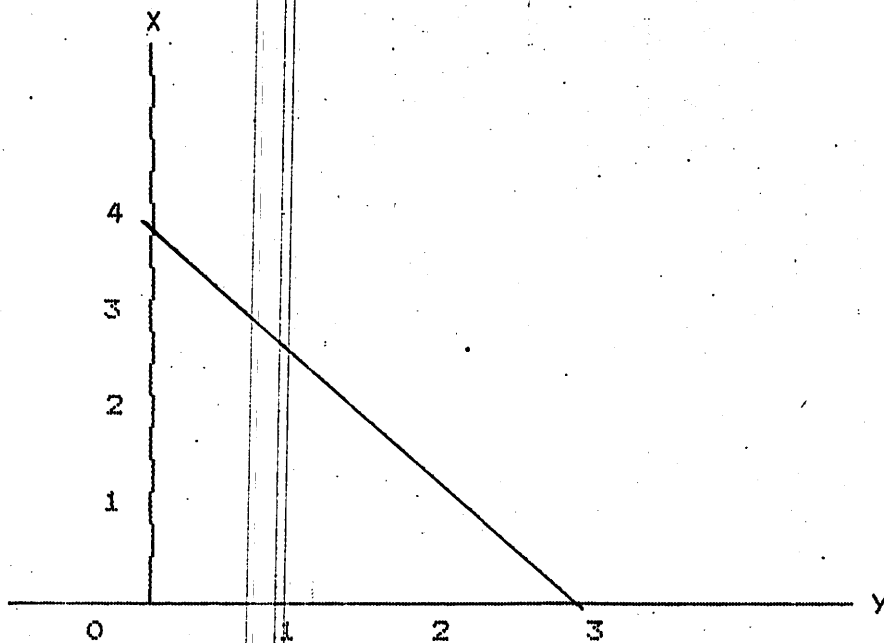
Pemecahan masalah dengan mempergunakan Linear Programming dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu : Metode Grafik dan Metode Simplex. 15)

Metode Grafik

Metode Grafik merupakan salah satu teknik didalam Linear Programming. Dalam teknis-teknis ini persamaan-persamaan linear yang merupakan garis pembatas feasible solution digambarkan 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. Di dalam metode Grafik ini, variabel yang dipakai akan terbatas jumlahnya yaitu hanya untuk dua buah variabel saja. Apabila ingin menghitung kombinasi lebih dari dua variabel, akan digunakan metode simplex.

15) Agus Ahyari, op cit, hal. 142 - 154

Gambar 2-3 Garis pembatas pada Metode Grafik
Metode Simplex.



Metode Simplex

Metode Simplex 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 ketidak samaan menjadi bentuk persamaan. Dalam Metode Simplex 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 :

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + \dots + a_{1n}x_n + s_1 = b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + \dots + a_{2n}x_n + s_2 = b_2$$

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + a_{m3}x_3 + \dots + a_{mn}x_n + s_m = b_m$$

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

Tabel 2 - 2 Tabel Simplex

Pro gram	Objec tive functy	C_j	C_1	C_2	...	C_n	0	0	...	0
		Var	x_1	x_2	...	x_n	s_1	s_2	...	s_n
s_1			main body				identity			
s_2										
s_n										
		Z_j								
		$C_j - Z_j$								

D. Hipotesis

Berdasarkan perumusan masalah yang dikemukakan terdahulu, maka diduga bahwa kombinasi produk optimum akan tercapai jika produk bubutan kayu ukuran 5 x 5 x 50

cm di- produksi lebih besar dari kedua macam produk lainnya. Yaitu bubutan kayu ukuran 10 x 10 x 100 cm dan 8 x 8 x 75 cm. Dengan demikian laba yang diperoleh akan dicapai secara maksimal.

E. Defenisi konsepsional

Konsep optimalisasi akan merupakan indikator didalam penelitian ini.

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

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

Fungsi tujuan tersebut secara matematis ditulis :

Maximize / Minimize :

$$Z = P_1X_1 + P_2X_2 + \dots + P_nX_n$$

Dimana : Z adalah fungsi tujuan (objective function)

p adalah kontribusi dari variabel yang akan di optimumkan

X adalah variabel yang akan di optimumkan

Apabila dikaitkan dengan aspek produksi, maka konsep

Linear Programming ini akan diaplikasikan kedalam kebijaksanaan kombinasi produksi.

Kombinasi produksi adalah dua atau lebih produksi yang dihasilkan suatu perusahaan dimana untuk menghasilkan produk kombinasi tersebut digunakan faktor produksi yang sama dan diproduksi secara serentak. 16)

16) Agus Ahyari, op. cit., hal. 17

BAB III

METODE PENDEKATAN

A. Definisi Operasional

Indikator dan objek penelitian ini perlu di operasionalkan untuk memberikan batasan pembahasan.

Optimalisasi yang dimaksudkan disini adalah suatu pola kebijaksanaan yang sebaiknya dipedomani oleh Perusahaan Bubutan kayu Swarga Bungas 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 jenis atau macam produksi. Dalam hubungan ini kombinasi produksi yang dimaksud adalah kombinasi dari tiga macam produk bubutan kayu yaitu bubutan kayu ukuran 10x10x100cm, ukuran 8x8x75cm, dan ukuran 5x5x50cm.

Sumber atau resuorces yang menjadi batasan didalam memproduksi tiga jenis atau macam produk tersebut adalah pada mesin yang digunakan untuk memproduksi produk tersebut yaitu masing-masing :

proses pemotongan, mesin ketam, dan mesin bubut.

Perusahaan Bubutan Kayu Swarga Bungas adalah salah satu perusahaan yang mempunyai kegiatan atau memproduksi kayu bubutan, yang dipergunakan untuk pagar, mebel dan lain sebagainya. Merupakan kelompok usaha informal yang ada di Samarinda.

B. Perincian Data yang diperlukan

Data yang diperlukan sehubungan dengan penelitian ini, dirinci sebagai berikut :

1. Data kronologis perusahaan yang mencakup perkembangan usaha ditinjau dari segi aspek pemasaran, produksi, finansial dan sebagainya.
2. Data volume produksi dari semua jenis atau macam produk, dimana untuk bahan penelitian ini data produksi akan diambil pada bulan November 1991.
3. Data biaya produksi, yang diambil pada periode yang sama, dan data harga jual masing-masing produk.
4. Data tentang batasan faktor produksi dan batasan lainnya sesuai dengan apa yang dikemukakan didalam definisi operasional.

5. Data lainnya yang masih dirasakan ada hubungannya dengan penelitian ini.

C. Jangkauan Penelitian

Penelitian hanya terbatas pada objek yang diteliti, yaitu Perusahaan Bubutan Kayu Swarga Bungas. Berlokasi di Jalan RE Martadinata Kelurahan Teluk Lerong Ilir Kecamatan Samarinda Ulu, Kotamadya Samarinda.

D. Teknik Pengumpulan Data

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

Teknik observasi (pengamatan) langsung dan teknik komunikasi langsung diterapkan sehubungan dengan pengumpulan data yang ada dilapangan (field work research), baik yang berbentuk data kuantitatif maupun data yang berbentuk kualitatif.

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 kejelasan terhadap kegiatan usahanya.

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

E. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Untuk menganalisis data sehubungan dengan permasalahan serta hipotesis yang diajukan akan dipergunakan teknik Linier Programming metode Simpleks.

Pengaplikasian metode Simpleks didalam pemecahan masalah ini mengingat variabel kegiatan (atau produk yang akan dioptimalkan kombinasi produksinya terdiri dari tiga macam yaitu bubutan kayu ukuran $10 \times 10 \times 100$ cm yang dinotasi sebagai X_1 , ukuran $8 \times 8 \times 75$ cm yang dinotasi sebagai X_2 , dan ukuran $5 \times 5 \times 50$ cm yang dinotasi sebagai X_3 .

Langkah langkah pemecahan dengan metode Simpleks ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan objektive function yang akan dicapai yaitu memaksimumkan keuntungan.
2. Mengidentifikasi batasan-batasan (constraint) dalam bentuk ketidak samaan.
3. Merubah bentuk ketidak samaan menjadi bentuk persamaan dengan memasukkan unsur slack variabel.

4. memformulasikan objektive function dan constraint ke dalam bentuk Matrik Simpleks sebagai yang telah disajikan.
5. mengevaluasi matrik simpleks yang telah disusun sampai berada pada titik kombinasi optimum. 17)

17) Marwan Asri & Wahyu Widayat, op. cit.
hal. 62

Tabel 3-1 Tabulasi Simplek
Untuk solusi Optimalisasi Kombinasi Produksi
Perusahaan Bubutan Kayu SWARGA BUNRAS

PROGRAM	OBJECTIVE	C_j			P_1	P_2	P_3	0	0	0
		Var	X_1	X_2						
GTTY										
S_1	0	b_1	a_{11}	a_{12}	a_{13}	1	0	0	0	0
S_2	0	b_2	a_{21}	a_{22}	a_{23}	0	1	0	0	0
S_3	0	b_3	a_{31}	a_{32}	a_{33}	0	0	0	0	1
		Z_j								
		$C_j - Z_j$								

Keterangan : X_1 Produk bubutan kayu ukuran $10 \times 10 \times 100$ Cm a_1 alokasi b_1
 X_2 Produk bubutan kayu ukuran $8 \times 8 \times 75$ Cm a_2 alokasi b_2
 X_3 Produk bubutan kayu ukuran $5 \times 5 \times 50$ Cm a_3 alokasi b_3
 P_1 Kontribusi per biji produk X_1 s_1 slack variabel batasan b_1
 P_2 Kontribusi per biji produk X_2 s_2 slack variabel batasan b_2
 P_3 Kontribusi per biji produk X_3 s_3 slack variabel batasan b_3
 b_1 Kapasitas batasan kemampuan pemotongan
 b_2 Kapasitas kemampuan mesin ketam
 b_3 Kapasitas kemampuan mesin bubut

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Kronologis Perusahaan

Perusahaan Swarga Bungas merupakan salah satu perusahaan yang kegiatan usahanya memproduksi kayu bubutan. Memulai usahanya sejak tahun 1987. Berlokasi di Jalan RE Martadinata Kelurahan Teluk Lerong Ilir Kecamatan Samarinda Ulu, Kotamadya Samarinda.

Sementara ini, perusahaan yang bersangkutan termasuk katogori 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 Swarga Bungas masih mempergunakan sumber dana sendiri didalam melaksanakan operasi perusahaan. Belum ada perkembangan kearah pemanfaatan sumber dana dari luar karena sebagaimana yang diutarakan diatas skala usaha/produksinya masih terbatas.

Kegiatan produksinya rata-rata baru menghasilkan 4 sampai 5 kubik kayu (ulin) per bulan untuk dijadikan kayu bubutan. Sedangkan pemasaran produk perusahaan ini juga nampaknya masih relatip terbatas, hanya disekitar Samarinda saja. Belum terlihat adanya kecenderungan meluasnya

segmen pasar. Mungkin hal ini sesuai dengan keterbatasan dari skala produksi/usahanya tersebut.

Aspek-aspek lainnya juga belum menampakkan adanya peningkatan yang berarti. 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

Bertalian dengan volume produksi ini, penulis mencoba untuk mengambilnya pada bulan November 1991. Dimaksudkan sebagai pembanding dalam rangka mencapai sasaran dari pada penelitian ini yaitu menentukan kombinasi volume produksi optimum terhadap tiga macam produk kayu bubutan yang dihasilkan oleh Perusahaan Swarga Bungas ini. Klasifikasi ketiga macam produk kayu bubutan tersebut adalah dilihat dari ukuran produk yang dibuat yaitu masing-masing : ukuran 10x10x100 cm, ukuran 8x8x75 cm dan ukuran 5x5x50 cm.

Volume produksi yang dihasilkan perusahaan tersebut terhadap ketiga macam produk pada periode bulan November 1991 adalah :

- Kayu bubutan ukuran 10x10x100 cm = 260 buah
- Kayu bubutan ukuran 8x 8x 75 cm = 120 buah
- Kayu bubutan ukuran 5x 5x 50 cm = 200 buah

C. Biaya Produksi dan Harga Jual

Untuk melakukan penelitian terhadap biaya produksi penulis membuat tolak ukur penelitian biaya ini per satu meter kubik kayu bubutan yang di produksi, dimana masing-masing produk bubutan kayu tersebut mempunyai mempunyai ratio output sebagai berikut :

- Kayu bubutan 10x10x100 cm = 74 buah/m³
- Kayu bubutan 8x 8x 75 cm = 86 buah/m³
- Kayu bubutan 5x 5x 50 cm = 95 buah/m³

Biaya-biaya khususnya yang bersifat variabel untuk memproduksi sebanyak satu meter kubik kayu (ulin) dijadikan produk kayu bubutan adalah sebagai berikut.

- | | |
|---|----------------|
| - Biaya bahan kayu (ulin) kualitas No.2 | |
| 1 m ³ @ Rp. 120.000,00 | Rp. 120.000,00 |
| - Biaya listrik (diperkirakan) | Rp. 21.000,00 |
| - Pemeliharaan mesin bubut dan ketam | Rp. 15.000,00 |
| - Biaya/upah kerja | Rp. 20.000,00 |
| - Biaya lain-lain | Rp. 10.000,00 |

Jumlah Rp. 186.000,00

Kemudian perkembangan harga jual pada penelitian bulan November 1991 tersebut untuk masing-masing produk adalah sebagai berikut :

- Kayu bubutan ukuran 10x10x100 cm Rp.2.900,00 per buah

- Kayu bubutan ukuran 8x 8x 75 cm Rp.2.600,00 per buah
- Kayu bubutan ukuran 5x 5x 50 cm Rp.2.300,00 per buah

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

Dari tabel 4 -1 tersebut diketahui bahwa kontribusi produk kayu bubutan ukuran 10x10x100 cm adalah sebesar Rp. 386,50 per buah ; kayu bubutan ukuran 8x8x75 cm adalah sebesar Rp. 437,20 per buah ; dan kayu bubutan ukuran 5x5x50 cm adalah sebesar Rp. 292,10 per buah.

D. Batasan Faktor Produksi

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

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 :

Proses Pemotongan

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

Untuk memotong kayu (ulin) sesuai dengan ukuran 10x10x100 cm diperlukan waktu 14 menit per buah. Sedangkan untuk ukuran 8x8x75 cm dan ukuran dan ukuran 5x5x50 cm masing-masing diperlukan hanya 7 menit dan 6 menit. Semakin kecil ukuran produk semakin cepat memotongnya.

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) per bulan.

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 diperuntukkan untuk produk kayu bubutan ukuran 10x10x100cm diperlukan waktu selama 5 menit,

kemudian untuk kayu (ulin) yang diperuntukkan untuk produk kayu bubutan berukuran 8x8x75 cm diperlukan waktu selama 5,8 menit, dan untuk yang berukuran 5x5x50cm diperlukan waktu selama 5,6 menit.

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

Proses Pembubutan

Untuk membubut produk kayu berukuran 10x10x100cm dipergunakan waktu produk kayu yang berukuran 8x8x75cm dipergunakan waktu 8,5 menit dan untuk produk kayu yang berukuran 5x5x50cm dipergunakan waktu 4, 1 menit.

Porsi waktu yang diperuntukkan bagi proses pembubutan ini adalah selama 36 jam atau 2.160 per bulan.

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

Tabel 4 - 1 Kontribusi yang diberikan masing-masing kayu bubutan yang dihasilkan Perusahaan Bubutan Kayu SWARGA BUNGAS

Jenis produk	Biaya variabel			Kontribusi (Rp/buah)
	Harga jual (Rp/buah)	Total biaya	Total Output	
Kayu bubutan ukuran 10x10x100cm	2.900	186.000	74	2.513,50 386,50
Kayu bubutan ukuran 8x8x75cm	2.600	186.000	86	2.162,80 437,20
Kayu bubutan ukuran 5x5x50cm	2.250	186.000	95	1.957,90 292,10

Sumber : Perusahaan SWARGA BUNGAS

Tabel 4 - 2 Komposisi Batasaaan Faktor Produksi
Perusahaan SWARGA RUNGAS

No.	Jenis Produk	Proses Pemotongan	Proses Pengetaman	Proses Pembubutan	Maktu yang dibutuhkan (Menit)
1.	Kayu bubutan Ukuran 10x10x100cm	14	5	7	26
2.	Kayu bubutan Ukuran 8x8x75cm	7	5,8	8,5	21,3
3.	Kayu bubutan Ukuran 5x5x50cm	6	5,6	4,1	15,7
Maktu yang tersedia (menit)		5.040.	2.880.	2.160.	10.080.

BAB V

ANALISIS PEMBAHASAN

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 Simplex.

Sesuai dengan persyaratan didalam Teknis Linear Programming ini, terhadap produk-produk yang akan dioptimumkan jumlah kombinasi produksinya terlebih dahulu akan disubstitusikan kedalam bentuk variabel sebagai berikut :

Kayu bubutan 10x10x100cm disubstitusikan dengan variabel X_1

Kayu bubutan 8x8x75cm disubstitusikan dengan variabel X_2

Kayu bubutan 5x5x50cm disubstitusikan dengan variabel X_3

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

Langkah-langkah analisis dari Metode Simplex ini adalah sebagai berikut :

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

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

Kontribusi bubutan kayu 10x10x100cm adalah sebesar Rp.386,50 per buah; kayu bubutan ukuran 8x8x75cm adalah sebesar Rp.437,2 per buah; dan kayu bubutan ukuran 5x5x50cm adalah sebesar Rp.292,1 per buah.

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

$$Z = 386,5 X_1 + 437,2 X_2 + 292,1 X_3$$

2. Mengidentifikasi batasan batasan (constraints) dalam bentuk ketidak samaan.

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 sebagai berikut :

$$I . 14 X_1 + 7 X_2 + 6 X_3 > 5.040$$

$$II . 5 X_1 + 5,8 X_2 + 5,6 X_3 > 2.880$$

$$III. 7 X_1 + 8,5 X_2 + 4,1 X_3 > 2.160$$

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.

$$I. 14X_1 + 7 X_2 + 6 X_3 + 1S_1 + 0S_2 + 0S_3 = 5.040$$

$$II. 5X_1 + 5,8X_2 + 5,6X_3 + 0S_1 + 1S_2 + 0S_3 = 2.880$$

$$III. 7X_1 + 8,5X_2 + 4,1X_3 + 0S_1 + 0S_2 + 1S_3 = 2.160$$

4. Mempermulasikan objektive finction dan constraints kedalam bentuk simpleks, sebagaimana yang sajian pada tabel 5 - 1.

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

5-2 sampai tabel 5-5 di halaman 56 sampai 62.

Dari hasil evaluasi tersebut, ternyata pada langkah EVALUASI KETIGA kombinasi produksi optimum telah ditemu-

kan atau dicapai karena angka-angka pada baris $(C_j - Z_j)$ sudah memenuhi persyaratan yaitu tidak terdapat lagi angka positif atau lebih besar dari nol.

Kombinasi produksi optimum yang dimaksudkan tersebut adalah :

Kayu bubutan ukuran 10x10x100cm diproduksi sebanyak 242 buah (pembulatan dari angka 241,9 pada kolom kuantity pada matriks Simpleks di tabel 5 - 5). Kemudian kayu bubutan ukuran 8x8x75cm diproduksi hanya sebanyak 5 buah, dan kayu bubutan ukuran 5x5x50cm diproduksi sebanyak 484 buah (pembulatan dari angka 483,8).

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

$$\begin{aligned}
 Z &= 386,5 X_1 + 457,2 X_2 + 292,1 X_3 \\
 &= 386,5(242) + 457,2(5) + 292,1(484) \\
 &= 93533 + 2186,1 + 141.376,4 \\
 &= 237095,4
 \end{aligned}$$

Posisi kombinasi produksi optimum diatas menghen-
daki bahwa produk kayu bubutan ukuran 5x5x50cm lebih
banyak diproduksi dari dua jenis lainnya yaitu kayu
bubutan ukuran 10x10x100cm dan ukuran 8x8x75cm.

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

TABEL 5-1 MATRIK SIMPEK - PENENTUAN KOMBINASI PRODUKSI OPTIMUM
 PERUSAHAAN SWARGA BUNGA SAMARINDA

	C_j	386,5	437,2	272,1	0	0	0	REFACEMENT
	Var	X_1	X_2	X_3	S_1	S_2	S_3	
PROGRAM	OBJECTIVE	QTY						
S_1	0	5.040	14	7	6	1	0	0
S_2	0	2.880	5	5,8	5,6	0	1	0
S_3	0	2.160	7	8,5	4,1	0	0	1
	Z_j							
	$C_j - Z_j$							

TABEL 5-2 MATRIK SIMPEK - EVALIASI PERTAMA

PROGRAM	OBJECTIVE	C _j	P ₁	P ₂	P ₃	0	0	0	REPLACEMENT
			X ₁	X ₂	X ₃				
S ₁	0	5.040	14	7	6	1	0	0	720
S ₂	0	2.880	5	5,8	5,6	0	1	0	496,5
S ₃	0	2.160	7	8,5	4,1	0	0	1	254,12
		Z _j	0	0	0	0	0	0	0
		C _j - Z _j	386,5	437,2	292,1	0	0	0	0

Suplement Tabel 5 - 2

Transpormasi 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	= 0,82
		0	: 8,5	= 0
		0	: 8,5	= 0
		1	: 8,5	= 0,12

Transpormasi 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)	= 0,03
	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

Transpormasi Baris Lainnya :	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)	= 0,02
	5,6	- (4,1 x 0,68)	= 2,81
	0	- (0 x 0,68)	= 0
	1	- (0 x 0,68)	= 1
	0	- (1 x 0,68)	= -0,68

TABEL 5-3 MATRIKS SIMPLIS - EVALUASI KEDUA

PROGRAM	OBJECTIVE	C _j			X ₃	X ₂	X ₁	S ₁	S ₂	S ₃	REPLACEMENT
		Var	Q ₁₁	Q ₁₂							
S ₁	0	3.268,8	8,26	0	2,64	1	0	0	0	-0,82	1.238,2
S ₂	0	1.411,2	0,24	0	2,81	0	0	1	0	-0,68	502,2
X ₂	437,2	254,1	0,82	1	0,48	0	0	0	0	0,12	529,4
	Z _j		358,5	437,2	209,9	0	0	0	0	52,5	
	C _j - Z _j		28	0	82,3	0	0	0	0	52,5	

Suplement Tabel 5 - 3

Transformasi Baris Kunci : S_2 KE X_3

$$\begin{array}{rcl}
 1.411,20 & : & 2,81 = 502,20 \\
 0,24 & : & 2,81 = 0,09 \\
 0 & : & 2,81 = 0 \\
 2,81 & : & 2,81 = 1 \\
 0 & : & 2,81 = 0 \\
 1 & : & 2,81 = 0,36 \\
 -0,68 & : & 2,81 = -0,24
 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{rcl}
 3.268,80 - (1.411,20 \times 0,94) & = & 1.942,27 \\
 8,26 - (0,24 \times 0,94) & = & 8,03 \\
 0 - (0 \times 0,94) & = & 0 \\
 2,64 - (2,81 \times 0,94) & = & 0 \\
 1 - (0 \times 0,94) & = & 1 \\
 0 - (1 \times 0,94) & = & -0,44 \\
 -0,28 - (-0,68 \times 0,94) & = & -0,18
 \end{array}$$

Transformasi Baris lainnya : X_2 (Fixed Ratio = 0,17)

$$\begin{array}{rcl}
 254,10 - (1.411,20 \times 0,17) & = & 14,20 \\
 0,08 - (0,24 \times 0,17) & = & 0,04 \\
 1 - (0 \times 0,17) & = & 1 \\
 0,48 - (2,81 \times 0,17) & = & 0 \\
 0 - (0 \times 0,17) & = & 0 \\
 0 - (1 \times 0,17) & = & -0,17 \\
 0,12 - (-0,68 \times 0,17) & = & 0
 \end{array}$$

TABEL 5-4 MATRIKS SIMPLEK - EVALUASI KETIGA

PROGRAM	OBJECTIVE	C _j	386,5	437,2	292,1	0	0	0	0	REPLACEMENT
	GITY									
S ₁	0	1,942,3	8,03	0	0	1	-0,94	-0,18	241,88	
X ₃	292,1	502,2	0,09	0	1	0	0,36	-0,24	5.580	
X ₃	437,2	14,2	0,04	1	0	0	-0,17	0	355	
	Z _j		367,3	437,2	292,1	0	30,84	70,1		
	C _j - Z _j		19,2	0	0	0	-30,84	70,1		

Suplement Tabel 5 - 4

Transformasi Baris Kunci : S_1 ke X_1

$$1.942,30 : 8,03 = 241,88$$

$$8,03 : 8,03 = 1$$

$$0 : 8,03 = 0$$

$$0 : 8,03 = 0$$

$$1 : 8,03 = 0,12$$

$$-0,44 : 8,03 = -0,12$$

$$-0,18 : 8,03 = -0,12$$

Transformasi Baris Lainnya : S_3 (Fixed Ratio = 0,01)

$$502,20 - (1.942,30 \times 0,01) = 482,78$$

$$0,09 - (8,03 \times 0,01) = 0$$

$$0 - (0 \times 0,01) = 0$$

$$1 - (0 \times 0,01) = 1$$

$$0 - (1 \times 0,01) = -0,01$$

$$0,36 - (-0,44 \times 0,01) = 0,37$$

$$-0,24 - (-0,48 \times 0,01) = -0,24$$

Transformasi Baris Lainnya : X_2 (Fixed Ratio = 0,005)

$$14,20 - (1.942,30 \times 0,005) = 4,49$$

$$0,04 - (8,03 \times 0,005) = 0$$

$$1 - (0 \times 0,005) = 1$$

$$0 - (0 \times 0,005) = 0$$

$$0 - (1 \times 0,005) = -0,05$$

$$-0,17 - (-0,44 \times 0,005) = -0,17$$

$$0 - (-0,18 \times 0,005) = 0$$

TABEL 5-5 Matrik Simplek - Optimum Kombinasi Produksi

PROGRAM	OBJECTIVE	C _j			F ₁	F ₂	F ₃	0	0	0	REPLACEMENT
		Var	X ₁	X ₂							
		GPPY									
X ₁	386,5	241,88	1	0	0	0	0,12	-0,12	-0,12	-0,02	
X ₂	292,1	483,78	0	0	1	0	-0,01	0,37	-0,24		
X ₃	437,2	4,49	0	1	0	0	-0,05	-0,17	0		
		Z _j	386,5	437,2	292,1	21,6	12,6	77,8			
		C _j - Z _j	0	0	0	-21,6	-12,6	-77,8			

BAB VI

P E N U T U P

A. Kesimpulan

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

1. Tujuan untuk menentukan kombinasi produksi optimum dari produk kayu bubutan yang dihasilkan perusahaan Swarga Bungas dapat dilakukan melalui teknik Linear Programming.

2. Kombinasi produksi optimum tersebut mensyaratkan diproduksinya ketiga jenis produk kayu bubutan masing-masing :

Ukuran 10x10x100cm diproduksi 242 buah

Ukuran 8x 8x 75cm diproduksi 5 buah

Ukuran 5x 5x 50cm diproduksi 484 buah

3. Keuntungan (maksimal) yang diperoleh dengan kombinasi optimum tersebut adalah sebesar Rp.237.095,4 lebih besar dibandingkan dengan keuntungan yang diperoleh berdasarkan kombinasi produksi yang dilakukan perusahaan yaitu kayu bubutan ukuran 10x10x100cm sebanyak 260 buah, ukuran 8x8x75cm 120 buah dan ukuran 5x5x50cm 200

buah . dengan keuntungan hanya sebesar Rp.211,374,00

4. Produksi yang terbesar menurut kombinasi produksi optimum tersebut adalah kayu bubutan ukuran 5x5x50cm yaitu 484 buah, sedangkan dua jenis lainnya diproduksi lebih kecil/sedikit. Dengan keadaan yang demikian, dugaan penulis dapat dikatakan benar sehingga hipotesis yang diajukan dapat diterima.

B. Saran-saran

1. sepanjang keinginan dari perusahaan untuk memperoleh keuntungan secara maksimal, maka seyogyanya kombinasi produksi yang direncanakan perlu dirubah sesuai dengan hasil analisis yang dilakukan penulis.
2. Sekiranya kayu bubutan ukuran 8x8x75cm mengharuskan untuk diproduksi karena permintaan, volumenya perlu dipertimbangkan karena batasan faktor produksi terhadap produk jenis ini sangat berpengaruh.
3. Perlu dikembangkan produksi ini karena masyarakat konsumen dewasa ini ada kecendrungan untuk memanfaatkan kayu sebagai bahan bangunan rumah. Mungkin karena nilai estetika yang dimiliki oleh kayu. Oleh karena itu perlu dipikirkan untuk perubahan mesin bubut kepada yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- ASSAURI, S. 1978. Management Produksi, Lembaga Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta
- AHYARI, A. 1979. Management Produksi, Perencanaan Sistem Produksi, Edisi Ketiga, Bagian Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Gajahmada, Yogyakarta
-
- _____ . 1983. Management produksi 2, Pengendalian Produksi, Edisi Ketiga, Bagian Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Gajahmada, Yogyakarta
- BANGKALANY, F. cs. 1983. Kamus Istilah Akuntansi, Cetakan Pertama, Penerbit Ghalia Indonesia, Jakarta
- DJOJHADIKUSUMO, S. 1960. Ekonomi Umum, Azas-Azas Teori Dan Kebijaksanaan, Cetakan Ketiga, Penerbit PT. Pembangunan, Jakarta
- DALE, E. 1973. Mangement : Theory and Practice, Third Edition, McGraw-Hill Kogakusha Ltd, Tokyo

REKSOHADIPRODJO, S. cs. Management Produksi, Edisi
Revisi, Bagian Penerbitan Fakultas Ekonomi
Universitas Gajahmada, Yogyakarta

. 1984. Kebijakan Perusahaan
(Business Policy), Konsep Dasar dan Studi
Kasus, edisi Pertama, Balai Penerbitan Fakultas
Ekonomi Universitas Gajahmada, Yogyakarta

SUBAGYO, P. cs. 1984. Dasar-Dasara Riset Operasi
(Operation research), Edisi Pertama, Bagian
Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Gajah-
mada, Yogyakarta

SUTJIONO, N. 1977. Kamus Production & Marketting
management, Penerbit PT. Bina Ilmu, Jakarta