

- COST ACCOUNTING
- COST CONTROL

ADLN Perpustakaan Universitas Airlangga

PENGGUNAAN MODEL *LINEAR PROGRAMMING*

UNTUK OPTIMASI BIAYA OPERASI

DI CV. SARI UNGGUL PRATAMA

SIDOARJO

SKRIPSI

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN PERSYARATAN
DALAM MEMPEROLEH GELAR SARJANA EKONOMI
JURUSAN AKUNTANSI

A.189/06
Pra
o



DIAJUKAN OLEH

SRI PRAWITASARI

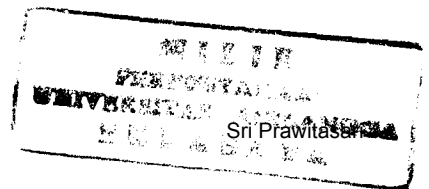
No. Pokok : 049822090 – E

KEPADA

FAKULTAS EKONOMI UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2004



KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah – Nya, sehingga penulisan skripsi yang berjudul Penggunaan Model *Linear Programming* untuk Optimasi Biaya Operasi di CV. Sari Unggul Pratama Sidoarjo dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu adanya saran dan kritik yang membangun, serta bimbingan berbagai pihak sangat penulis harapkan.

Penulisan skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya dukungan dari pihak – pihak terkait. Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Drs. Ec. H. Karjadi Mintaroem, MS, selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Airlangga.
2. Bapak Drs. M. Suyunus, MAFIS, Ak., selaku Ketua Jurusan Akuntansi Ekstension Fakultas Ekonomi Universitas Airlangga.
3. Bapak Drs. H. Muslich Anshori, M.Sc., Ak., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan selama penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Muljohadi beserta staf di CV. Sari Unggul Pratama yang telah banyak membantu memberikan data dan informasi.
5. Bapak dan ibu atas bimbingan, doa, dan dukungan yang tak pernah henti diberikan kepada penulis.
6. Kakak-kakakku dan keponakanku yang telah banyak memberikan dukungan bagi penulis.
7. Kasatryan, atas kesabaran dan bantuannya dari awal sampai skripsi ini selesai, *thanks for everything.*

8. Teman-teman semuanya yang telah memberi dorongan semangat kepada penulis untuk terus maju menyelesaikan skripsi ini, terima kasih banyak dan semoga tali silaturahmi kita tetap utuh.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca khususnya mahasiswa untuk memperluas wawasan serta masyarakat pada umumnya.

Surabaya, Juli 2004

Penulis



ABSTRAKSI

Optimasi terhadap biaya operasi adalah salah satu cara untuk mencegah terjadinya inefisiensi (tidak efisiensinya) penggunaan sumber – sumber produksi dalam perusahaan seperti penggunaan kapasitas mesin yang berlebihan yang dapat menimbulkan kerusakan dan keausan mesin, penggunaan bahan baku produksi yang tidak sesuai jumlah dan kapasitasnya dapat menimbulkan kurangnya jumlah persediaan bahan baku atau lebihnya jumlah bahan baku yang akan menyebabkan bertambahnya biaya simpan di gudang serta resiko akan kerusakan, kebakaran dan kecurian bahan baku tersebut karena ketidaksesuaian penggunaannya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran bagi perusahaan dalam melakukan optimasi biaya operasi. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif, yaitu menganalisis dan menyajikan data secara sistematis antara sebelum dan sesudah penggunaan model *Linear Programming* dengan menggunakan perangkat lunak *WinQSB*.

Data dalam penelitian ini adalah data produksi selama tahun 2002 - 2004 yang meliputi jenis – jenis produk yang dihasilkan, jenis – jenis bahan baku, kebutuhan bahan baku untuk setiap produk, kapasitas jam kerja mesin produksi, jumlah persediaan bahan baku, harga bahan baku, biaya tenaga kerja langsung, biaya overhead pabrik, jumlah produksi dan harga jual produk.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa biaya produksi pada perusahaan belum optimal karena adanya selisih jumlah biaya produksi antara sebelum dan sesudah optimasi untuk kelima jenis produk dalam periode tahun 2002 - 2004 dan perusahaan seharusnya mampu menghasilkan produk yang lebih banyak

Berdasarkan penelitian ini perusahaan disarankan untuk membenahi dan meningkatkan pengawasan anggaran biaya produksinya dan tenaga kerja bagian produksi serta sesegera mungkin menyediakan perangkat lunak komputer (*software*) yang memadai

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAKSI	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
1.5. Sistematika Proposal.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Landasan Teori.....	5
2.1.1. Definisi Tentang Operasi.....	5
2.1.2. Definisi Tentang Proses Produksi.....	8
2.1.2.1 Proses Produksi Terus Menerus.....	8
2.1.2.2 Proses Produksi Terputus – putus	9
2.1.2.3 Proses Produksi Intermediate.....	10
2.1.3. Definisi Tentang Biaya Operasi	12
2.1.4. Derfinisi Tentang <i>Linear Programming</i>	15
2.1.5. Definisi Tentang <i>WinQSB</i>	20
2.2. Model Analisis	31
BAB III METODE PENELITIAN	32
3.1. Pendekatan Penelitian	32
3.2. Identifikasi Variabel.....	32
3.3. Definisi Operasional Variabel.....	33

3.4.	Jenis dan Sumber Data	33
3.5.	Prosedur Pengumpulan Data	34
3.6.	Teknik Analisis	35
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1.	Gambaran Umum Perusahaan.....	37
4.2.	Deskripsi Hasil Penelitian	42
4.2.1.	Jenis – Jenis Produk Yang Dihasilkan.....	42
4.2.2.	Jenis – Jenis Bahan Baku.....	42
4.2.3.	Kebutuhan Bahan Baku	43
4.2.4.	Jumlah Bahan Baku	46
4.2.5.	Harga Bahan Baku.....	46
4.2.6.	Biaya Tenaga Kerja Langsung	47
4.2.7.	Biaya Overhead Pabrik	47
4.2.8.	Jumlah Produksi	48
4.2.9.	Harga Jual	48
4.2.10.	Alokasi Biaya Produksi Dan Tingkal Laba Kontribusi	49
4.2.11.	Proses Produksi.....	51
4.2.11.1.	Proses Pengadukan	51
4.2.11.2.	Proses Pencetakan.....	52
4.2.11.3.	Proses Akhir (<i>Finishing</i>)	53
4.3.	Analisis Model	53
4.4.	Pembahasan.....	67
4.5.	Perbandingan Hasil	71
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN.....	78
5.1.	Simpulan	78
5.2.	Saran.....	78

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul Tabel	Halaman
2.1	Contoh Masukan dan Keluaran Lembaga	7
4.1	Persediaan Bahan Baku CV. Sari Unggul Pertama Tahun 2002 Sampai Tahun 2004	46
4.2	Harga Bahan Baku CV. Sari Unggul Pratama Tahun 2002 Sampai Tahun 2004	46
4.3	Biaya Tenaga Kerja Langsung per Batang CV. Sari Unggul Pratama Tahun 2002 Sampai Tahun 2004.....	47
4.4	Biaya Overhead Pabrik per Batang CV. Sari Unggul Pratama Tahun 2002 Sampai Tahun 2004.....	47
4.5	Jumlah Produksi CV. Sari Unggul Pratama Tahun 2002 Sampai Tahun 2004	48
4.6	Harga Jual Produk per Batang CV. Sari Unggul Pratama Tahun 2002 Sampai Tahun 2004.....	49
4.7	Alokasi Biaya Produksi dan Laba Kontribusi	50
4.8	Konversi Satuan Bahan Baku Cornice CV. Sari Unggul Pratama	54
4.9	Konversi Satuan Bahan Baku Decoration Ornament CV. Sari Unggul Pratama	54
4.10	Konversi Satuan Bahan Baku Ceiling CV. Sari Unggul Pratama	55
4.11	Konversi Satuan Bahan Baku Corner CV. Sari Unggul Pratama	56
4.12	Konversi Satuan Bahan Baku Ramin CV. Sari Unggul Pratama	56

4.13	Konversi Satuan Jam Kerja Mesin Pengaduk dan Pencetak CV. Sari Unggul Pratama Tahun 2002	57
4.14	Konversi Satuan Jam Kerja Mesin Pengaduk dan Pencetak CV. Sari Unggul Pratama Tahun 2003	58
4.15	Konversi Satuan Jam Kerja Mesin Pengaduk dan Pencetak CV. Sari Unggul Pratama Tahun 2004	59
4.16	Model Kapasitas Bahan Baku CV. Sari Unggul Pratama Tahun 2002	61
4.17	Model Kapasitas Jam Kerja Mesin Pengaduk dan Pencetak CV. Sari Unggul Pratama Tahun 2002	61
4.18	Model Kapasitas Bahan Baku CV. Sari Unggul Pratama Tahun 2003	63
4.19	Model Kapasitas Jam Kerja Mesin Pengaduk dan Pencetak CV. Sari Unggul Pratama Tahun 2003	63
4.20	Model Kapasitas Bahan Baku CV. Sari Unggul Pratama Tahun 2004	65
4.21	Model Kapasitas Jam Kerja Mesin Pengaduk dan Pencetak CV. Sari Unggul Pratama Tahun 2004	65
4.22	<i>Data Entry</i> dengan Matriks <i>WinQSB</i> Tahun 2002 CV. Sari Unggul Pratama	67
4.23	<i>Data Entry</i> dengan Matriks <i>WinQSB</i> Tahun 2003 CV. Sari Unggul Pratama	67
4.24	<i>Data Entry</i> dengan Matriks <i>WinQSB</i> Tahun 2004 CV. Sari Unggul Pratama	68
4.25	Solusi Optimal Tahun 2002 CV. Sari Unggul Pratama.....	69
4.26	Solusi Optimal Tahun 2003 CV. Sari Unggul Pratama.....	70
4.27	Solusi Optimal Tahun 2004 CV. Sari Unggul Pratama.....	71

4.28	Biaya Produksi dan Laba Kontribusi Sebelum dan Sesudah Optimasi CV. Sari Unggul Pratama Tahun 2002 Sampai Dengan Tahun 2004.....	72
4.29	Selisih Biaya Produksi sebelum dan Sesudah Optimasi (setelah pembulatan) CV. Sari Unggul Pratama Tahun 2002 Sampai Dengan Tahun 2004.....	76



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Bagan Sistem Produksi/Operasi	6
4.1	Struktur Organisasi C.V. Sari Unggul Pratama Sidoarjo	38



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul
1	Iterasi (Perputaran Hitungan) untuk Periode Tahun 2002 CV. Sari Unggul Pratama
2	Iterasi (Perputaran Hitungan) untuk Periode Tahun 2003 CV. Sari Unggul Pratama
3	Iterasi (Perputaran Hitungan) untuk Periode Tahun 2004 CV. Sari Unggul Pratama



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Optimasi terhadap biaya operasi adalah salah satu alternatif yang harus dicoba oleh perusahaan untuk dapat memperoleh dan meningkatkan laba kontribusi agar kelangsungan hidup perusahaan dapat terus berlanjut. Optimasi terhadap biaya operasi tersebut akan sangat berpengaruh terhadap laba kontribusi perusahaan. Khususnya apabila perusahaan tersebut menggunakan berbagai macam jenis mesin produksi, menggunakan berbagai macam jenis bahan baku dan memiliki tenaga kerja yang terbagi dalam beberapa bagian.

Apabila suatu perusahaan industri belum memperhatikan berapa besar kapasitas kerja mesin serta pengalokasian jumlah bahan baku yang dibutuhkan untuk biaya operasi tersebut, hal ini akan menyebabkan terjadinya inefisiensi (tidak efisiensinya) biaya operasi, dimana penggunaan sumber – sumber produksi dalam perusahaan tersebut akan dapat menyebabkan timbulnya hal – hal yang tidak diinginkan, seperti : penggunaan kapasitas mesin yang digunakan mungkin akan berlebihan untuk beberapa mesin sehingga nantinya akan dapat menimbulkan kerusakan – kerusakan dan keausan pada mesin – mesin tersebut. Penggunaan bahan baku produksi yang tidak sesuai jumlah dan kapasitasnya yang pada akhirnya akan dapat menimbulkan kurangnya jumlah persediaan bahan baku atau bisa juga berlebihnya jumlah bahan baku yang akan

menyebabkan bertambahnya biaya simpan bahan baku tersebut di gudang serta resiko akan kerusakan, kebakaran, dan resiko kecurian bahan baku tersebut karena ketidaksesuaian penggunaannya.

1.2. Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang permasalahan diatas maka rumusan masalah yang diajukan adalah sebagai berikut :

Bagaimana upaya optimasi biaya operasi di CV. Sari Unggul Pratama Sidoarjo dilakukan dengan menggunakan model *Linear Programming*.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

Memberikan gambaran bagi CV. Sari Unggul Pratama di Sidoarjo dalam melakukan optimasi biaya operasi dengan membandingkan antara sebelum dan sesudah penggunaan model *Linear Programming* serta sebagai bahan pertimbangan untuk dapat memperoleh tingkat laba kontribusi yang lebih baik.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat antara lain :

1. Sebagai analisa alternatif yang dapat bermanfaat bagi CV. Sari Unggul Pratama di Sidoarjo.

2. Untuk mendapatkan dan menerapkan pengetahuan tambahan tentang analisa yang berbasis komputer yang dalam hal ini menggunakan modul *Linear Programming* dalam perangkat lunak *WinQSB*.
3. Sebagai bahan masukan untuk penyempurnaan analisa sejenis dimasa yang akan datang.

1.5. Sistematika Penulisan Skripsi

Skripsi ini dibagi menjadi 5 (lima) bab yang garis besarnya adalah sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan skripsi.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi mengenai landasan teori, teori tentang operasi, teori tentang proses produksi terus menerus, proses produksi terputus-putus, proses produksi intermediate, teori tentang biaya operasi, teori tentang *Linear Programming*, teori tentang *WinQSB*.

Bab III Metode Penelitian

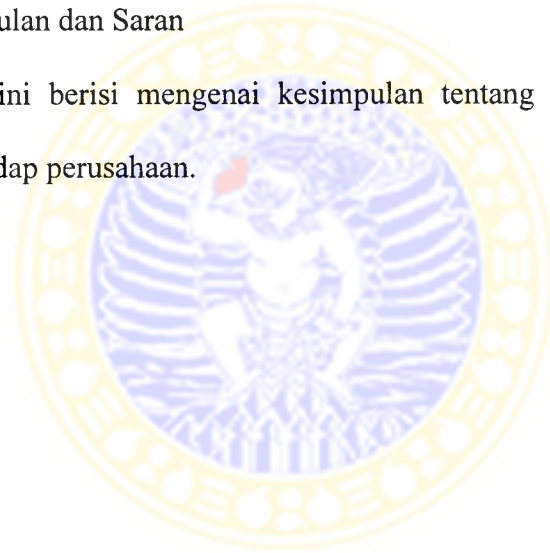
Bab ini berisi mengenai pendekatan penelitian, identifikasi variabel, definisi operasional variabel, jenis dan sumber data, prosedur pengumpulan data, teknik analisis.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi mengenai gambaran umum perusahaan, jenis produk yang dihasilkan, jenis bahan baku, kebutuhan bahan baku, jumlah bahan baku, harga bahan baku, biaya tenaga kerja langsung, biaya overhead pabrik, jumlah produksi, harga jual, alokasi biaya produksi dan tingkat laba kontribusi, proses produksi, analisis model, pembahasan, perbandingan hasil.

Bab V Simpulan dan Saran

Bab ini berisi mengenai kesimpulan tentang hasil penulisan, saran terhadap perusahaan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Definisi Tentang Operasi

Dalam setiap lembaga, semua kegiatan harus dilaksanakan sebaik – baiknya atau seoptimal mungkin. Artinya jika memperoleh manfaat, keuntungan atau kebaikan selalu diusahakan sebanyak mungkin. Sedangkan jika harus menanggung pengorbanan, membayar atau menanggung kerugian sebaiknya diusahakan sesedikit mungkin.

Operasi atau *operations* adalah kegiatan untuk mengubah masukan (yang berupa faktor – faktor produksi / operasi) menjadi keluaran sehingga lebih bermanfaat daripada bentuk aslinya. Dengan kata lain, operasi adalah kegiatan mengubah bentuk untuk menambah manfaat atau menciptakan manfaat baru dari suatu barang atau jasa. Keluaran dapat berupa barang atau jasa (Pangestu Subagyo, 2000 : 2).

Operasi merupakan salah satu dari fungsi – fungsi yang ada dalam suatu lembaga. Fungsi lain selain operasi adalah keuangan, personalia, pemasaran dan lain sebagainya. Operasi inilah yang menentukan kemampuan suatu lembaga melayani pihak luar.

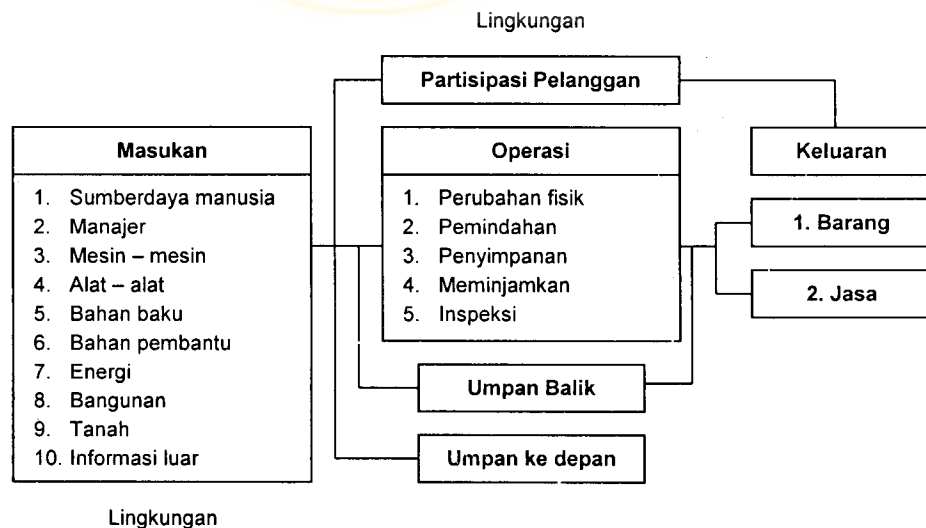
Dahulu istilah operasi dinamakan produksi. Pergantian istilah ini karena kadang – kadang produksi diartikan sebagai kegiatan untuk

menghasilkan barang. Bahkan, banyak yang menganggap bahwa produksi itu hanya kegiatan menghasilkan barang untuk mencari laba. Ini pengertian yang sempit sebab produksi seharusnya juga dapat menghasilkan jasa dan juga dapat dilakukan oleh lembaga yang tidak mencari laba. Oleh karena itu, sekarang digunakan istilah operasi, yang pengertiannya lebih luas.

Tekanan operasi adalah pada kegiatan perubahan bentuk, bukan pada hasilnya. Operasi tidak hanya dilakukan oleh lembaga yang mencari laba, misalnya perusahaan roti, jasa angkutan, toko. Akan tetapi juga dilakukan oleh organisasi yang tidak mencari laba misalnya panti asuhan, pengaturan lalu lintas dan penghijauan.

Mekanisme operasi dapat dijelaskan dengan suatu sistem yang dapat dilihat dalam bagan berikut ini :

Gambar 2.1
Bagan Sistem Produksi / Operasi



Dalam proses operasi dipengaruhi oleh lingkungan luar, yaitu keadaan diluar perusahaan atau lembaga yang ikut menentukan kelancaran proses dan kualitas hasil operasi tadi. Misalnya, keadaan masyarakat, suhu udara dan keadaan politik.

Tabel 2.1
Contoh Masukan dan Keluaran Lembaga

Macam Lembaga	Masukan	Keluaran
Toko	Bangunan toko, barang dagangan, tenaga kerja, listrik, alat – alat tulis dan pelanggan	Penjualan ke pelanggan
Rumah Sakit	Bangunan, dokter, perawat, laboratorium, tenaga administratif, tempat tidur, energi, pasien, alat – alat tulis dan ambulans	Pasien yang sembuh
Pemborong	Rumah, jembatan, tanah, bahan bangunan, tenaga kerja, manajer, kantor dan kendaraan	Rumah, jalan, monumen, dam dan lain sebagainya
Pabrik	Bahan baku, bahan pembantu, tenaga kerja, manajer, bangunan pabrik, mesin dan alat alat	Barang atau jasa yang dibutuhkan pembeli
Universitas	Ruang kuliah, ruang kantor, dosen, tenaga non edukatif, alat tulis, papan tulis, meja, kursi kuliah, mebel kantor, laboratorium dan alat tulis	Sarjana

Macam masukan serta keluaran antara organisasi satu dengan yang lain berbeda – beda. Hal ini tergantung pada macam kegiatan yang dilakukannya. Tabel 2.1 diatas memuat contoh masukan serta keluaran dari beberapa macam lembaga.

2.1.2. Definisi Tentang Proses Produksi

Seperti sudah diuraikan diatas bahwa proses produksi atau proses operasi adalah proses perubahan masukan menjadi keluaran. Jenis barang atau jasa yang ada juga banyak. Ada yang membagi proses produksi menjadi dua macam, ada yang membagi menjadi lima macam. Pada umumnya pembagiannya adalah menjadi dua macam yang sifatnya ekstrim, yaitu proses *continuous* atau terus menerus dan proses produksi *intermittent* atau terputus – putus.

2.1.2.1. Proses Produksi Terus Menerus

Yang dimaksud dengan proses produksi terus – menerus atau *continuous* adalah proses produksi yang tidak pernah berganti macam barang yang dikerjakan. Mulai pabrik berdiri selalu mengerjakan barang yang sama sehingga prosesnya tidak pernah terputus dengan mengerjakan barang lain. *Setup* atau persiapan fasilitas produksi dilakukan sekali pada saat pabrik mulai bekerja. Sesudah itu, proses produksi

berjalan secara rutin. Biasanya urutan proses produksinya selalu sama sehingga letak mesin – mesin serta fasilitas produksi yang lain disesuaikan dengan urutan proses produksinya agar produksi berjalan lancar dan efisien.

Proses produksi *continuous* biasanya juga disebut sebagai proses produksi yang berfokuskan pada produk atau *product focus*. Karena biasanya setiap produk disediakan fasilitas produksi tersendiri yang meletakkannya disesuaikan dengan urutan proses pembuatan produk itu.

Proses produksi yang termasuk *product focus* biasanya digunakan untuk membuat barang yang macamnya relatif sama dan jumlah yang dihasilkan banyak sekali. Hasil produksi dapat distandarisasikan dan dalam jangka panjang tidak pernah berubah macamnya. Arus barang dalam proses produksi menyerupai garis sehingga sering dikatakan sebagai *line flow*. Misalnya pabrik gula pasir, pabrik pemintalan benang dan proses memilih suara di TPS dalam Pemilu.

2.1.2.2. Proses Produksi Terputus – Putus

Proses produksi terputus – putus atau *intermittent* digunakan untuk pabrik yang mengerjakan barang bermacam – macam dengan jumlah setiap macam hanya sedikit. Macam

barang selalu berganti – ganti sehingga selalu dilakukan persiapan produksi dan penyetelan mesin kembali setiap macam barang yang dibuat berganti. Dikatakan proses produksi terputus – putus karena perubahan proses produksi setiap saat terputus apabila terjadi perubahan macam barang yang dikerjakan. Oleh karena itu tidak mungkin mengurutkan letak mesin sesuai dengan urutan proses pembuatan barang. Biasanya arus barang beraneka macam, sesuai dengan letak mesin yang dibutuhkan untuk mengerjakannya.

Proses produksi terputus – putus biasanya disebut juga sebagai proses produksi yang berfokuskan pada proses atau *process focus*. Dalam *process focus* perhatian banyak dicurahkan pada proses pembuatan barang yang bermacam – macam karena macam produknya berganti – ganti. Arus barang pada proses produksi ini bersifat beraneka ragam atau *jumbled flow* karena setiap macam barang memiliki urutan proses yang berbeda – beda. Misalnya, bengkel mobil dan rumah sakit yang relatif besar.

2.1.2.3. Proses Produksi *Intermediate*

Dalam kenyataannya kedua macam proses produksi diatas tidak sepenuhnya berlaku. Biasanya yang berlaku

merupakan campuran dari keduanya. Hal ini disebabkan jenis barang yang dikerjakan memang berbeda, tetapi macamnya tidak terlalu banyak dan jumlah barang setiap jenis agak banyak.

Produk dapat dikelompokkan dalam beberapa kelompok yang prosesnya hampir sama. Proses produksi yang digunakan memiliki unsur *continuous* dan ada pula unsur *intermittent* nya. Biasanya meskipun proses pembuatan barang berbeda – beda, namun kelompok produk yang sama, garis besar urutan pekerjaannya juga hampir sama. Misalnya, percetakan membuat berbagai macam buku, kartu nama, undangan dan brosur. Akan tetapi, untuk kelompok buku meskipun isinya lain sama sekali, cara membuatnya hampir sama. Contoh lain, pabrik barang – barang kulit membuat berbagai macam tas, ikat pinggang dan sepatu. Untuk kelompok sepatu terdiri atas berbagai macam sepatu, sandal, sepatu sandal baik pria dan wanita. Meskipun cara membuatnya agak lain, tetapi untuk kelompok sepatu garis besar prosesnya hampir sama. Proses semacam ini biasanya disebut sebagai proses *intermediate*. Arus barang biasanya campuran, tetapi untuk beberapa kelompok barang sebagian arusnya sama.

2.1.3. Definisi Tentang Biaya Operasi

Biaya operasi atau biaya produksi adalah biaya yang diperlukan untuk memproduksi bahan baku atau bahan mentah dari pemasok dan mengubahnya menjadi produk selesai yang siap dijual. Elemen biaya produksi terdiri dari biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung dan biaya overhead pabrik. (Slamet Sugiri, 2002 : 268)

Ketiga biaya tersebut menurut Masiyah Kholmi dan Yuningsih (2001 : 20) dapat didefinisikan sebagai berikut :

a. Biaya bahan baku

Bahan baku merupakan bahan yang membentuk bagian besar produk jadi, bahan baku yang diolah dalam perusahaan manufaktur dapat diperoleh dari pembelian lokal, impor atau hasil pengolahan sendiri. Didalam memperoleh bahan baku perusahaan tidak hanya mengeluarkan biaya sejumlah harga beli tetapi biaya – biaya perolehan lain. Maka timbul masalah mengenai unsur pokok bahan baku yang dibeli. Untuk dapat diperoleh gambaran unsur – unsur biaya yang membentuk harga pokok bahan yang dibeli maka akan dibahas terlebih dahulu mengenai sistem pembelian bahan baku. Sistem pembelian tersebut terdiri dari :

1. Prosedur permintaan pembelian bahan baku.
2. Prosedur order pembelian bahan baku.

3. Prosedur penerimaan bahan baku.
4. Prosedur pencatatan penerimaan bahan baku di bagian gudang.
5. Prosedur pencatatan utang yang timbul dari pembelian bahan baku.

b. Biaya tenaga kerja

Tenaga kerja merupakan usaha fisik atau mental yang dikeluarkan karyawan untuk mengolah produk. Biaya tenaga kerja adalah harga yang dibebankan untuk penggunaan tenaga kerja tersebut. Sesuai dengan fungsi yang ada di perusahaan, biaya tenaga kerja dikelompokkan ke dalam :

1. Biaya tenaga kerja produksi yang meliputi :
 - Gaji karyawan pabrik
 - Gaji manajer pabrik
 - Gaji mandor pabrik
 - Biaya kesejahteraan karyawan tetap pabrik
 - Upah karyawan pabrik
 - Upah lembur karyawan pabrik
 - Biaya kesejahteraan karyawan pabrik
2. Biaya tenaga kerja pemasaran yang terdiri dari :
 - Upah karyawan pemasaran
 - Biaya kesejahteraan karyawan pemasaran

- Biaya komisi pramuniaga
 - Gaji manajer pemasaran
3. Biaya tenaga kerja administrasi dan umum yang terdiri dari :
- Gaji karyawan bagian akuntansi
 - Gaji karyawan bagian personalia
 - Gaji karyawan bagian keuangan
 - Gaji direktur dan wakil direktur
 - Berbagai biaya kesejahteraan karyawan bagian administrasi dan umum
- c. Biaya overhead pabrik
- Biaya overhead pabrik adalah biaya produksi selain biaya bahan baku dan biaya tenaga kerja langsung atau semua biaya produksi tak langsung. Contohnya :
- Bahan tidak langsung
 - Upah tidak langsung
 - Listrik dan air
 - Sewa gedung pabrik
 - Penyusutan bangunan pabrik, peralatan / mesin – mesin pabrik
 - Reparasi dan pemeliharaan
 - Pajak bumi dan bangunan pabrik
 - Asuransi pabrik

2.1.4. Definisi Tentang *Linear Programming*

Linear Programming (LP) adalah suatu metode programasi yang variabelnya disusun dengan persamaan linear (Dr. Soekartawi, 1992 : 2). Oleh berbagai analis, *Linear Programming* (LP) diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia menjadi “programasi linier”, “pemrograman garis lurus”, “programasi garis lurus” atau lainnya. Sebagai alat kuantitatif untuk melakukan programan, maka metode *Linear Programming* (LP) juga ada kelebihan dan kelemahannya. Kelebihan – kelebihan dari cara *Linear Programming* (LP) adalah sebagai berikut :

- a. Mudah dilakukan kalau dengan menggunakan alat bantu komputer.
- b. Dapat menggunakan banyak variabel, sehingga berbagai kemungkinan untuk memperoleh pemanfaatan sumber daya yang optimum dapat tercapai.
- c. Fungsi tujuan (*objective function*) dapat difleksibelkan (di *relax*) sesuai dengan tujuan penelitian atau berdasarkan data yang tersedia. Misalnya bila ingin meminimumkan biaya atau memaksimumkan keuntungan dengan data yang terbatas.

Sedangkan kelemahan penggunaan *Linear Programming* (LP) adalah bila alat bantu komputer tidak tersedia, maka cara *Linear Programming* (LP) dengan menggunakan banyak variabel akan

menyulitkan analisisnya dan bahkan tidak mungkin dikerjakan dengan cara manual saja.

Linear Programming (LP) sebenarnya merupakan metode perhitungan untuk perencanaan terbaik diantara kemungkinan – kemungkinan tindakan yang dapat dilakukan. Penentuan rencana terbaik tersebut terdapat banyak alternatif dalam perencanaan untuk mencapai tujuan spesifik pada sumberdaya yang terbatas.

Dengan demikian teknik *Linear Programming* (LP) dapat digunakan dalam dua cara yaitu :

- a. Meminimumkan biaya dalam rangka tetap mendapatkan total penerimaan atau total keuntungan sebesar mungkin (selanjutnya disebut dengan istilah program “minimisasi” atau “minimumkan” (*minimize*))
- b. Memaksimumkan total penerimaan atau total keuntungan pada kendala sumber daya yang terbatas (selanjutnya disebut dengan istilah “memaksimumkan” atau “maksimasi” (*maximize*))

Kedua cara tersebut hasilnya relatif tidak berbeda. Penggunaan salah satu dari cara tersebut dilakukan karena tersedianya data yang berbeda.

Seperti telah dijelaskan sebelumnya, dan juga berdasarkan argumentasi diatas setiap penyelesaian cara *Linear Programming* (LP) untuk maksud mendesain perencanaan yang baik agar keuntungan

maksimum dapat diperoleh, adalah dengan dua cara yaitu :

- a. Program memaksimalkan (maksimisasi) total penerimaan atau kadang – kadang juga langsung pada total keuntungan
- b. Program meminimumkan (minimasi) total biaya

Sering diketahui bahwa dalam bidang sosial dan ekonomi dikenal tiga karakteristik pemilihan dan penentuan beberapa variabel yang akan dipakai pada cara *Linear Programming* (LP). Ketiga karakteristik tersebut yaitu :

- a. Berkaitan dengan tujuan yang ingin dicapai
- b. Adanya sumber daya yang terbatas
- c. Adanya persaingan untuk menggunakan sumber daya dalam pencapaian tujuan tersebut

Apabila ketiga karakteristik ini (berupa variabel atau parameter) dapat dikuantitatifkan dan menggunakan persamaan matematis, maka perhitungan rencana optimal dapat dilakukan dengan teknik *Linear Programming* (LP). Cara *Linear Programming* (LP) ini merupakan salah satu dari beberapa cara yang ada dan yang dikenal sebagai bagian program matematik (*mathematical programming*).

Menurut Miller (1982), *Linear Programming* (LP) merupakan model analisis yang memusatkan pada pemilihan jangka pendek dalam suatu proses produksi untuk mencapai produk yang dihasilkan setinggi mungkin. Pada bagian tersebut, selalu ada proses alternatif yang akan

menghasilkan produk yang sama. Dari banyak alternatif yang tersedia, ada sejumlah kecil dari alternatif itu yang dapat dipertimbangkan untuk dilaksanakan. Dengan teknik *Linear Programming* (LP), maka pemilihan alternatif terbaik dapat diidentifikasi dengan relatif mudah. Misalnya dalam pemilihan proses produksi, biasanya keputusan yang diambil merupakan keputusan jangka pendek dengan membedakan sumber daya tetap (*fixed resources*) dan sumber daya variabel (*variable resources*).

Seperti dijelaskan sebelumnya, *Linear Programming* (LP) dipergunakan untuk memecahkan masalah minimasi biaya atau maksimasi keuntungan dalam situasi produksi tertentu (Miller, 1982). Dengan demikian, maka secara teknis penggunaan *Linear Programming* (LP) diperlukan karena adanya sebuah fungsi tujuan tertentu yang harus dipecahkan atau dicapai. Fungsi ini merupakan ungkapan formal dari masalah dasar *Linear Programming* (LP). Fungsi tujuan menjadi sasaran dari kendala yang ada dengan kondisi tertentu yang dapat diidentifikasi. Setelah sejumlah kendala tersusun, kemudian dilakukan serangkaian pemecahan. Dengan pemecahan ini, solusi terakhir akan diperoleh. Solusi ini adalah yang diharapkan, dimana solusi yang baik akan menunjukkan total penerimaan atau total keuntungan yang tinggi.

Menurut Scott (1970) penggunaan *Linear Programming* (LP) dalam suatu analisis usaha mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan teori *budgeting* (pembelanjaan). *Linear Programming* (LP) dapat digunakan untuk memaksimalkan keuntungan atau meminimumkan biaya dalam suatu masalah perencanaan yang rumit. Sebaliknya kalau perencanaan yang rumit tersebut dilakukan dengan *budgeting*, biasanya hal tersebut sukar atau bahkan tidak mungkin dilakukan.

Problem dalam *Linear Programming* (LP) adalah memperhatikan penggunaan atau alokasi yang efisien dari sumber daya – sumber daya yang terbatas untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Problem ini dicirikan oleh sejumlah solusi untuk memenuhi kondisi – kondisi dasar dari setiap problem. Pemilihan suatu solusi yang diutamakan meliputi pemecahan terbaik untuk suatu problem yang terikat pada beberapa tujuan atau untuk semua tujuan yang dinyatakan secara tidak langsung didalam *statement* dari problem tersebut. Suatu solusi yang memuaskan semua kondisi problem dari tujuan yang telah ditetapkan dinamakan solusi *optimum*. Misalnya dari suatu perusahaan yang akan mendeterminasi bentuk kombinasi dari sumber daya yang dimiliki untuk kemungkinan menghasilkan produk dengan suatu cara, dimana tidak hanya memenuhi rencana produksi tetapi juga memaksimalkan *profit*. Problem ini mempunyai kondisi dasar atas

ketersediaan sumberdaya yang terbatas dan persyaratan rencana produksi, serta sebagai tujuan yang diinginkan oleh perusahaan untuk memaksimalkan keuntungannya.

Penyelesaian program *Linear Programming* (LP) dengan bantuan paket komputer (*software*) diperlukan persiapan – persiapan yang terinci untuk tiga hal sebagai berikut :

- a. Penetapan fungsi tujuan yang dinyatakan dalam fungsi linear atau $Z = f(x_1)$. Seperti dijelaskan sebelumnya, tujuan program Linear Programming (LP) tergantung dari apakah program dirancang untuk penyelesaian problem maksimisasi atau minimisasi.
- b. Penetapan fungsi dalam faktor pembatas (*constrain*). Ada berapa faktor pembatas dan faktor tersebut harus pula dinyatakan dalam fungsi linear.
- c. Penetapan bahwa setiap koefisien adalah positif atau non negatif.

2.1.5. Definisi Tentang *WinQSB*

Program *WinQSB* adalah suatu program komputer yang dipergunakan untuk menetapkan arah tindakan yang terbaik (*optimum*) dari sebuah masalah keputusan dibawah pembatasan sumber daya yang terbatas. (Miswanto & Wing Wahyu Winarno, 1995 : 1 – 9). Program *WinQSB* ini adalah suatu program (*software*) yang dibuat oleh Yih -

Long - Chang (*University of Arizona, USA*) dan Robert S. Sullivan (*University of Texas, USA*).

Adapun masalah - masalah yang dapat dipecahkan dengan penggunaan program WinQSB ini diantaranya adalah :

1. *Linear Programming (LP)*.
2. *Integer Linear Programming (ILP)*.
3. *Transportation and Transshipment (TRP)*.
4. *Assignment and Traveling Salesman problem (ASTS)*.
5. *Network modeling (NET)*.
6. *Critical Path Method (CPM)*.
7. *Program Evaluation and Review Technique (PERT)*.
8. *Dynamic Programming (DP)*.
9. *Inventory Theory (INVT)*.
10. *Queuing Theory (QUEUE)*.
11. *Queuing System Simulation (QSIM)*.
12. *Decision and Probability Theory (DSPB)*.
13. *Markov Process (MKV)*.
14. *Time Series Forecasting (TSFC)*.
15. Serta untuk pemecahan optimasi lainnya.

Sebagai gambaran singkat, berikut ini diuraikan modul yang ada dalam program *WinQSB* dan berhubungan dengan pokok bahasan dalam skripsi ini. Modul tersebut adalah sebagai berikut :

- *Linear Programming (LP)*

Dalam pemecahan masalah *Linear Programming*, digunakan metode simpleks yang telah direvisi dengan kemampuan lebih dari 200×200 batasan. Beberapa keunggulan yang lainnya adalah :

- b. Input datanya mudah (sudah disediakan kolom – kolomnya dan kolom ini dapat diubah – ubah).
- c. Untuk persamaan dengan dua variabel, dapat ditampilkan dalam bentuk grafik.
- d. Dapat ditentukan batasan angka tertinggi untuk suatu variabel.
- e. Kesalahan pembulatan angka dapat dikurangi.
- f. Dapat menampilkan tabel simpleks.
- g. Dapat menampilkan analisis sensitivitas.

Dalam proses pengolahan data *Linear Programming* dengan menggunakan perangkat lunak *WinQSB* mulai dari proses pemasukan data (*data entry*) hingga dihasilkan suatu hasil yang optimum (*data result*) terdapat istilah – istilah yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

- *Right-hand Side, b_i*

Right-hand side adalah nilai batas kanan yaitu suatu batasan yang pada umumnya adalah suatu nilai tetap yang mewakili nilai maksimum (\leq , $=$) atau minimum (\geq) yang diperlukan. b_i adalah nilai batas kanan untuk batasan i .

- *Variable Names*

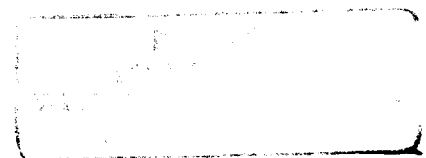
Perintah ini untuk memulai suatu format yang digunakan untuk merubah keputusan nama – nama variabel dalam permasalahan ini. Nama variabel harus dimulai dengan suatu kata dan dapat berisi angka-angka dan karakter sesudahnya kecuali "+", "-", ".", "<", ">", "*", "/", "\$", "!", "#", "%", "&", and ",". Nama yang sudah ditetapkan untuk variabel adalah X_1, X_2, \dots, X_n . Nama variabel yang pendek / singkat sangat dianjurkan. Nama variabel adalah X_1 dan x_1 yang dapat dinyatakan sama.

- *Constraint Direction*

Mungkin saja kurang dari (\leq), lebih besar daripada (\geq), atau sama dengan ($=$) kuantitas (nilai batas kanan).

- *Lower Bound*

Nilai minimum yang diizinkan untuk suatu variabel keputusan.



- *Upper Bound*

Nilai maksimum yang diizinkan untuk suatu variabel keputusan

- *Variable Type*

Dalam *Linear Programming*, jenis suatu variabel keputusan dapat berlanjut, bilangan bulat, bilangan biner, atau yang tak terbatas. Suatu variabel yang berlanjut dapat mempunyai nilai riil yang lebih dari nilai minimum sampai nilai maksimum. Batasan yang telah ditetapkan adalah dari 0 sampai tidak terbatas. Suatu variabel bilangan bulat dapat mempunyai seluruh nilai dari nilai yang terendah sampai nilai yang tertinggi. Batasan yang telah ditetapkan adalah dari 0 sampai tidak terbatas. Variabel berpasangan hanya dapat memiliki nilai 0 atau 1. Variabel tidak terbatas dapat mempunyai nilai nyata dari negatif sampai tidak terbatas. Dalam *Linear Programming*, suatu variabel tidak terbatas, misalnya X , dapat dikonversikan menjadi $X^+ - X^-$, dimana X^+ dan X^- adalah variabel non negatif.

- *Minimum and Maximum Allowable RHS, Range of Feasibility*

Untuk ketentuan nilai batas kanan, ini adalah *range basis* yang memungkinkan. Di dalam *range* ini, nilai solusi boleh

bertukar – tukar, daerah variabel ada di dalam *basis* sehingga masalah tetap memungkinkan untuk dikerjakan.

- *Minimum and Maximum Allowable C_j , Range of Optimality*

Untuk keterangan koefisien fungsi sasaran, ini adalah daerah *basis* yang sama. Di dalam *range*, nilai fungsi sasaran boleh bertukar – tukar; daerah variabel masih di dalam basis.

- *Slack, Surplus or Artificial Variable*

Variabel *slack* adalah variabel yang ditambahkan kepada nilai batas kanan kurang dari atau sama dengan (\leq) batasan untuk dikonversikan ke dalam suatu persamaan. Di dalam *Linear Programming*, variabel slack dinamakan dengan *Slack* + batasan seperti *Slack_C1*. Variabel slack adalah permulaan variabel dasar untuk batasan tersebut. Hal tersebut dapat ditafsirkan seperti sumber yang tak terpakai dalam nilai batas kanan. Variabel *surplus* adalah variabel pengurangan dari nilai batas kanan yang lebih besar atau sama dengan (\geq) batasan untuk mengkonversikan suatu batasan ke dalam suatu persamaan. Di dalam *Linear Programming*, variabel *surplus* dinamai dengan *Surplus* + batasan seperti *Surplus_C1*. Hal itu dapat ditafsirkan seperti jumlah di atas kebutuhan dari nilai batas kanan.

Artificial Variable adalah variabel tiruan yang ditambahkan kepada nilai batas kanan yang lebih besar atau sama dengan (\geq) batasan atau sama dengan ($=$) batasan yang diperlakukan sebagai permulaan *variabel basis* dasar untuk batasan tersebut. Di dalam *Linear Programming*, variabel tiruan dinamai dengan *Artificial* + batasan seperti *Artificial_C1*. Variabel tiruan pada umumnya mempunyai suatu *penalty* yang sangat besar dalam fungsi tujuan ketika kita tidak memerlukannya untuk mempunyai nilai dalam solusi akhir.

- *C_j*

Koefisien fungsi tujuan untuk keputusan variabel *j*.

- *Simplex Method*

Metoda *simplex* adalah suatu prosedur secara aljabar untuk memecahkan suatu permasalahan *Linear Programming*. Diawali dengan semua solusi tiruan yang memungkinkan. Setelah melewati manipulasi aljabar, untuk meningkatkan solusi hingga tidak ada solusi lagi. Dengan melihat $C_j - Z_j$ (pengurangan biaya), prosedur *simplex* bekerja sebagai berikut..

1. Mendapatkan hasil yang memungkinkan atau solusi tiruan awal yang memungkinkan.
2. Menghitung $C_j - Z_j$ untuk semua variabel.

3. Memilih variabel dengan $C_j - Z_j$ yang paling positif untuk suatu masalah maksimasi, atau $C_j - Z_j$ yang paling negatif untuk suatu masalah minimasi. Jika tidak ada yang dipilih, selanjutnya gunakan poin (6).
 4. Gunakan perbandingan minimum untuk memilih sisa – sisa variabel dasar *basis*. Jika tidak ada yang dipilih, masalah adalah tak terhingga dan prosedur berhenti.
 5. Melakukan operasi *pivot* dengan matriks. Melangkah ke poin (2).
 6. Bila ada variabel tiruan mempunyai suatu solusi tidak sama dengan nol, masalah adalah *infeasible* (tidak dapat dikerjakan); sementara itu, solusi yang optimal tidak dapat dicapai.
- *Solution Summary*

Indikasi ini menunjukkan solusi dari masalah. Hal ini meliputi keputusan penentuan nilai variabel, kontribusi tujuan, dan mengurangi ongkos variabel dari masing – masing keputusan. Ini juga menandakan status apakah variabel keputusan adalah pada basis yang terakhir. Indikasi ini tersedia ketika solusi yang *optimal* telah tercapai.

- *Decision Variable*

Suatu variabel keputusan pada umumnya adalah pengontrolan suatu masukan atau keputusan alternatif yang dapat diwakili oleh nilai – nilai kuantitatif atau tingkatan – tingkatan tertentu.

- *C_j-Z_j, Reduced Cost*

Suatu permasalahan umum LP dinyatakan sebagai berikut:

$$\begin{array}{ll} \text{Maksimalkan atau minimalkan} & CX \\ \text{Permasalahan} & AX = b \\ & X \geq 0 \end{array}$$

dimana X adalah vektor variabel keputusan, C adalah vektor koefisien fungsi sasaran, A adalah matriks teknologi, dan b adalah vektor batasan nilai batas kanan, n adalah jumlah variabel dan m adalah jumlah batasan. Untuk semua iterasi *simplex*, A_j adalah kolom dari $A(i,j)$ untuk $i = 1$ sampai m , B adalah matriks yang berisi kolom A_j dari semua variabel *basis*, dan V adalah vektor koefisien fungsi tujuan dari semua variabel yang basis. D adalah matriks inversi dari B . Kemudian pengurangan koefisien biaya adalah :

$$C_j - Z_j = C_j - V D A_j \text{ for } j=1 \text{ to } n.$$

- *Total Contribution*

Adalah total kontribusi dari suatu variabel keputusan untuk fungsi tujuan sama dengan perkalian solusi akhirnya dan koefisien fungsi tujuan.

- *Objective Function*

Adalah suatu fungsi matematis dari variabel keputusan yang digunakan untuk menyatakan tujuan suatu permasalahan. *Goal* adalah hasil dari maksimasi atau minimasi fungsi tujuan. Nilai maksimum dan minimum dari batas kanan bisa diijinkan dalam daerah kelayakan (*feasible*). Untuk bagian nilai batas kanan, daerah *range* ini adalah daerah *basis* yang sekarang dimungkinkan. Di dalam *range*, solusi nilai boleh bertukar – tukar, variabel masih di dalam daerah *basis* dan masalah masih memungkinkan untuk dipecahkan.

- *Minimum and Maximum Allowable RHS, Range of Feasibility*

Untuk keterangan nilai batas kanan, *range* ini adalah daerah *basis* yang masih memungkinkan. Di dalam *range*, nilai solusi boleh bertukar-tukar, variabel sisa *basis* masih didalam basis dan masalah masih dapat dimungkinkan untuk dipecahkan.

- *Minimum and Maximum Allowable C_j , Range of Optimality*

Untuk keterangan fungsi tujuan, *range* ini adalah daerah sisa *basis* yang sama. Di dalam *range*, nilai fungsi tujuan boleh bertukar – tukar; variabel sisa *basis* masih didalam basis dan masalah masih dapat dimungkinkan untuk dipecahkan.

- *Basis Status*

Setelah masalah dipecahkan, indikator ini menunjukkan apakah variabel merupakan suatu variabel dasar, pada batas bawah, atau pada batas atas dalam tabel *simplex*.

- *Basic and Nonbasic Variables*

Di dalam iterasi *simplex*, pemasukan variabel mempunyai suatu nilai (0 atau positif) yang dihubungkan dengan suatu batasan yaitu variabel *basis*. Variabel yang tidak masuk atau keluar dari batasan adalah variabel *non – basis*.

- *Constraint Summary*

Indikator ini menunjukkan status batasan masalah untuk solusi akhir. Dimana hal itu meliputi nilai batas kiri, nilai batasan, *surplus* atau *slack*, dan harga bayangan dari masing – masing batasan. Hal ini juga menandai adanya status apakah batasan adalah ketat atau tidak. Indikator ini ada ketika solusi yang optimal dicapai.

- *Left-hand Side*

Setelah masalah terpecahkan, nilai batas kiri suatu batasan adalah sama dengan penjumlahan nilai variabel keputusan dimana terdapat koefisien dalam batasan tersebut.

- *Shadow Price*

Adalah harga bayangan suatu batasan dimana perubahan marginal dari fungsi tujuan ketika nilai batas kanan dari batasan itu bertambah dengan satu unit.

2.2. Model Analisis

Model analisa yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *Linear Programming* dengan menggunakan perangkat lunak *WinQSB*.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif, yaitu penelitian yang menganalisis dan menyajikan fakta secara sistematis sehingga mudah dipahami dan disimpulkan. Kesimpulan selalu jelas dasar faktualnya sehingga semua dapat dikembalikan langsung pada data yang diperoleh. Uraian kesimpulan didasari oleh angka yang diolah tidak secara terlalu dalam. (Saifuddin Azwar, 2003 : 6)

3.2. Identifikasi Variabel

Variabel yang akan dipergunakan dalam penelitian ini adalah berupa batasan – batasan antara lain :

1. Jumlah bahan baku yang dipergunakan dalam proses produksi.
2. Persediaan bahan baku yang tersedia di gudang.
3. Waktu proses yang dipergunakan pada setiap mesin.
4. Kapasitas jam kerja karyawan dalam satu bulan.
5. Jumlah laba kontribusi untuk setiap jenis produk.
6. Jumlah biaya produksi untuk setiap jenis produk
7. Jumlah produksi yang dihasilkan.

3.3. Definisi Operasional Variabel

1. Jumlah bahan baku yang dipergunakan dalam proses produksi dengan satuan Kg (kilogram) dan liter.
2. Persediaan bahan baku yang tersedia di gudang dengan satuan Kg (kilogram).
3. Waktu proses yang dipergunakan pada setiap mesin dengan satuan menit.
4. Kapasitas jam kerja karyawan dalam satu bulan dengan satuan menit
5. Jumlah laba kontribusi untuk setiap jenis produk dengan satuan Rupiah per batang.
6. Jumlah biaya produksi untuk setiap jenis produk dengan satuan Rupiah per batang
7. Jumlah produksi yang dihasilkan dengan satuan batang.

3.4. Jenis dan Sumber Data

1. Jenis Data

Jenis data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yaitu penyajian data dalam bentuk angka – angka dan perhitungan – perhitungan.

2. Sumber Data

- Data primer

Yaitu data yang diperoleh dari sumber intern perusahaan, dimana dalam hal ini adalah CV. Sari Unggul Pratama di Sidoarjo.

- Data sekunder

Data yang penulis peroleh dari studi kepustakaan dan buku – buku literatur yang berhubungan dengan penyusunan skripsi ini.

3.5. Prosedur Pengumpulan Data

Kegiatan pengumpulan data yang dilakukan penulis adalah sebagai berikut :

a. Studi Lapangan

Diadakan pengamatan langsung ke perusahaan CV. Sari Unggul Pratama di Sidoarjo dengan metode pengumpulan data sebagai berikut :

- Metode Interview (wawancara)

Diadakan wawancara langsung dengan bagian yang terkait dalam proses produksi perusahaan.

- Metode observasi (pengamatan)

Diadakan pengamatan ke bagian proses produksi, serta mengamati data – data apa saja yang perlu dipergunakan dalam penulisan skripsi ini.

- Dokumenter (pengarsipan)

Pengumpulan data - data dan arsip - arsip yang diperlukan tentang proses - proses produksi yang ada di perusahaan.

b. Studi Kepustakaan

Digunakan acuan dari buku – buku literatur yang ada di perpustakaan kampus maupun perpustakaan daerah guna untuk memperoleh bahan -

bahan yang dapat dipergunakan sebagai landasan teori dalam penyusunan skripsi ini.

3.6. Teknik Analisis

1. Melakukan perhitungan fungsi – fungsi batasan dan tujuan dengan menggunakan analisa yang berbasis komputer yaitu modul *Linear Programming* dalam perangkat lunak *WinQSB* dengan beberapa kali iterasi hitungan (perputaran hitungan) sampai ditemukannya hasil yang optimal.
2. Fungsi tujuan dan fungsi – fungsi batasan dari model *Linear Programming* adalah sebagai berikut :

$$\text{Fungsi tujuan} : Z = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n$$

$$\text{Fungsi batasan} : a_{11}x_{11} + a_{21}x_{21} + \dots + a_{n1}x_{n1} \leq b_1$$

$$a_{12}x_{12} + a_{22}x_{22} + \dots + a_{n2}x_{n2} \leq b_2$$

$$a_{13}x_{13} + a_{23}x_{23} + \dots + a_{n3}x_{n3} \leq b_3$$

$$\vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots$$

$$a_{110}x_{110} + a_{210}x_{210} + \dots + a_{n10}x_{n10} \leq b_{10}$$

Dengan asumsi : $x_1, x_2, \dots, x_n \geq 0$

Dimana : Z = suatu fungsi yang akan dimaksimumkan atau diminimumkan

c = *cost coefficient* (koefisien biaya)

a = *input – output coefficient* (koefisien *input – output*)

b = jumlah sumberdaya yang tersedia

x = adalah suatu nilai positif atau sama dengan nol, dengan

demikian besarnya koefisien *input* – *output* tidak boleh negatif (Soekartawi, 1992 : 12)

3. Membandingkan hasil perhitungan dengan tabulasi sebelum dan sesudah penggunaan model analisa tersebut.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

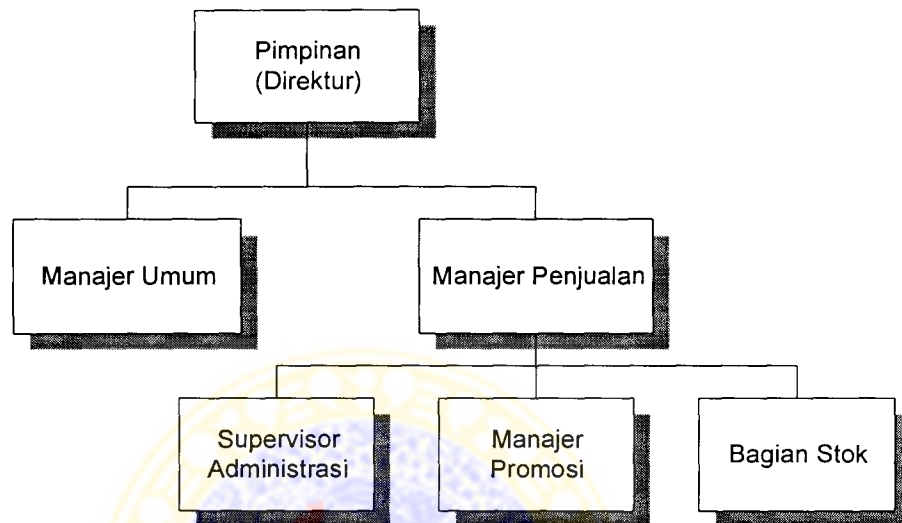
4.1. Gambaran Umum Perusahaan

C.V. Sari Unggul Pratama Sidoarjo adalah sebuah perusahaan swasta yang didirikan pada tahun 1994. Perusahaan ini merupakan perusahaan perorangan sehingga pengelolaannya secara tertutup. Untuk pembagian wewenang, tugas, dan tanggung jawab masih dipegang oleh pemilik perusahaan yang juga sebagai pimpinan perusahaan. Sejak berdirinya C.V. Sari Unggul Pratama Sidoarjo adalah suatu perusahaan yang bergerak dalam bidang industri bahan - bahan bangunan.

Jalannya operasi perusahaan C.V. Sari Unggul Pratama Sidoarjo langsung ditangani oleh pimpinan selaku pemegang kendali atas perusahaan, dan jika ada pemesanan barang dari para konsumen pimpinan perusahaan langsung memberikan tugas kepada para karyawan bagian produksi. Struktur Organisasi perusahaan C.V. Sari Unggul Pratama Sidoarjo adalah sebagai berikut :

Gambar 4.1

Struktur Organisasi C.V. Sari Unggul Pratama Sidoarjo



Sumber : data intern perusahaan

Penjelasan Struktur Organisasi :

1. Manajer Umum

a. Tugas

- Mengatur serta mengawasi kegiatan untuk memajukan perusahaan.
- Memberi motivasi kepada seluruh karyawan untuk mencapai efisien kerja yang optimal.
- Menjaga disiplin kerja yang baik sesuai dengan peraturan yang telah ditentukan.
- Mengevaluasi hasil kerja karyawan secara periodik.

- Mengadakan komunikasi dengan bagian - bagian lain secara rutin.
 - Mendelegasikan tugas - tugas kepada bagian - bagian lain sesuai dengan fungsi dan jabatannya.
- b. Tanggung Jawab
- Bertanggung jawab langsung kepada direktur.
 - Bertanggung jawab atas seluruh aktivitas bidangnya sebagai motivator terhadap seluruh karyawan.
2. Manajer Penjualan
- a. Tugas
- Merencanakan aktivitas.
 - Membuat laporan bulanan.
 - Memotivasi team penjualan.
 - Mempelajari situasi pasar.
 - Membuat anggaran.
- b. Tanggung Jawab
- Bertanggung jawab langsung kepada direktur perusahaan.
 - Bertanggung jawab atas tugasnya.
 - Bertanggung jawab untuk meningkatkan penjualan.
 - Menjaga nama baik dan rahasia perusahaan.

3. Manajer Promosi

a. Tugas

- Membuat rencana anggaran yang dapat dipertanggung jawabkan.
- Mengontrol aktivitas promosi.
- Mengadakan negosiasi dengan pihak luar (ekstern).

b. Tanggung Jawab

- Mempertanggung jawabkan pelaksanaan dan kontrol aktivitas promosi yang telah direncanakan.
- Mempertanggung jawabkan anggaran yang telah disetujui oleh atasan.
- Membuat laporan semua hasil aktivitas promosi setiap bulan.
- Menjaga rahasia dan nama baik perusahaan.
- Bertanggung jawab kepada manajer penjualan.

c. Hak

- Membuat dan memutuskan kontrak kerjasama dengan pihak internal maupun eksternal.
- Menyetujui dan menolak anggaran perusahaan.

4. Supervisor Administrasi

a. Tugas

- Menganalisa data produksi.
- Menganalisa sisa piutang yang telah jatuh tempo.

- Mengkoordinasikan dengan bagian kolektor dalam menganalisa piutang.
 - Memberi laporan piutang dan kas kecil secara rutin.
 - Memberi motivasi kepada bawahan.
 - Mengevaluasi hasil kerja bawahan secara periodik.
 - Membuat laporan bulanan.
- b. Tanggung Jawab
- Bertanggung jawab kepada manajer penjualan.
 - Menjaga nama baik dan rahasia perusahaan.
5. Bagian Stok
- a. Tugas
- Mencatat data pengeluaran dan pemasukan dalam buku persediaan berdasarkan surat jalan.
 - Melaporkan posisi persediaan harian atau bulanan pada manajer penjualan.
- b. Tanggung Jawab
- Bertanggung jawab kepada manajer penjualan.
 - Menjaga nama baik dan rahasia perusahaan.

4.2. Deskripsi Hasil Penelitian

4.2.1. Jenis - Jenis Produk Yang Dihasilkan

Dalam kegiatan produksinya C.V. Sari Unggul Pratama menghasilkan atau memproduksi bahan - bahan (material) untuk bangunan yang berupa :

1. Cornice.
2. Decoration Ornament.
3. Ceiling.
4. Corner.
5. Ramin.

4.2.2. Jenis - Jenis Bahan Baku

Untuk memproduksi ke lima produk tersebut, C.V. Sari Unggul Pratama menggunakan berbagai macam bahan baku. Bahan baku yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Tepung Gypsum
2. Fiberglass Roving
3. Semen Putih
4. Air

4.2.3. Kebutuhan Bahan Baku

Dari penelitian yang dilakukan pada C.V. Sari Unggul Pratama diperoleh data - data sebagai berikut :

a. Bahan baku :

- Untuk setiap batang produk Cornice membutuhkan bahan baku :

1. Tepung gypsum = 1.500 gr
2. Fiberglass Roving = 100 gr
3. Semen Putih = 250 gr
4. Air = 2 liter

- Untuk setiap batang produk Decoration Ornament membutuhkan bahan baku :

1. Tepung gypsum = 4.000 gr
2. Fiberglass Roving = 200 gr
3. Semen Putih = 750 gr
4. Air = 5 liter

- Untuk setiap batang produk Ceiling membutuhkan bahan baku :

1. Tepung gypsum = 1.300 gr
2. Fiberglass Roving = 70 gr
3. Semen Putih = 200 gr
4. Air = 1,5 liter

- Untuk setiap batang produk Corner membutuhkan bahan baku :
 1. Tepung gypsum = 800 gr
 2. Fiberglass Roving = 25 gr
 3. Semen Putih = 100 gr
 4. Air = 1 liter
- Untuk setiap batang produk Ramin membutuhkan bahan baku :
 1. Tepung gypsum = 5.000 gr
 2. Fiberglass Roving = 250 gr
 3. Semen Putih = 750 gr
 4. Air = 6 liter
- b. Jam kerja mesin produksi :
 - Untuk setiap batang produk Cornice membutuhkan waktu proses di dalam :
 1. Mesin Pengaduk = 2 menit
 2. Mesin Pencetak Cornice = 25 menit
 - Untuk setiap batang produk Decoration Ornament membutuhkan waktu proses di dalam :
 1. Mesin Pengaduk = 5 menit
 2. Mesin Pencetak Decoration Ornament = 27 menit

- Untuk setiap batang produk Ceiling membutuhkan waktu proses di dalam :
 1. Mesin Pengaduk = 3 menit
 2. Mesin Pencetak Ceiling = 20 menit
- Untuk setiap batang produk Corner membutuhkan waktu proses di dalam :
 1. Mesin Pengaduk = 2 menit
 2. Mesin Pencetak Corner = 15 menit
- Untuk setiap batang produk Ramin membutuhkan waktu proses di dalam :
 1. Mesin Pengaduk = 10 menit
 2. Mesin Pencetak Ramin = 35 menit
- Kapasitas (jumlah) jam kerja mesin dalam 1 hari kerja adalah sebagai berikut :
 1. Mesin Pengaduk = 7 jam
 2. Mesin Pencetak Cornice = 8 jam
 3. Mesin Pencetak Decoration Ornament = 8 jam
 4. Mesin Pencetak Ceiling = 8 jam
 5. Mesin Pencetak Corner = 8 jam
 6. Mesin Pencetak Ramin = 8 jam

4.2.4. Jumlah Bahan Baku

Jumlah bahan baku yang telah dibeli dan tersedia di gudang adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1
Persediaan Bahan Baku
CV. Sari Unggul Pratama
Tahun 2002 Sampai Tahun 2004

Jenis Bahan Baku	Tahun Anggaran		
	2002	2003	2004
Tepung Gypsum	1.458.170 Kg	1.464.870 Kg	1.366.500 Kg
Fiberglass Roving	771.170 Kg	776.870 Kg	724.300 Kg
Semen Putih	2.418.170 Kg	2.424.870 Kg	2.092.750 Kg
Air	198.170 Liter	204.870 Liter	148.300 Liter

Sumber : data intern perusahaan

4.2.5. Harga Bahan Baku

Harga bahan baku selama periode tahun 2002 sampai 2004 adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2
Harga Bahan Baku
CV. Sari Unggul Pratama
Tahun 2002 Sampai Tahun 2004

Jenis Bahan Baku	Tahun Anggaran		
	2002	2003	2004
Tepung Gypsum	2.300,00 per Kg	2.500,00 per Kg	2.200,00 per Kg
Fiberglass Roving	6.300,00 per Kg	6.400,00 per Kg	6.300,00 per Kg
Semen Putih	1.200,00 per Kg	1.400,00 per Kg	1.200,00 per Kg
Air	8,00 per Liter	10,00 per Liter	12,00 per Liter

Sumber : data intern perusahaan

4.2.6. Biaya Tenaga Kerja Langsung

Biaya tenaga kerja langsung per unit selama periode tahun 2002 sampai 2004 adalah sebagai berikut :

Tabel 4.3
Biaya Tenaga Kerja Langsung per Batang
CV. Sari Unggul Pratama
Tahun 2002 Sampai Tahun 2004

Jenis Produk	Tahun Anggaran		
	2002 (Rp)	2003 (Rp)	2004 (Rp)
Cornice	500,00	600,00	450,00
Decoration Ornament	2.400,00	2.500,00	2.300,00
Ceiling	500,00	600,00	450,00
Corner	800,00	900,00	850,00
Ramin	1.900,00	2.100,00	2.000,00

Sumber : data intern perusahaan

4.2.7. Biaya Overhead Pabrik

Biaya overhead pabrik per unit selama periode tahun 2002 sampai 2004 adalah sebagai berikut :

Tabel 4.4
Biaya Overhead Pabrik per Batang
CV. Sari Unggul Pratama
Tahun 2002 Sampai Tahun 2004

Jenis Produk	Tahun Anggaran		
	2002 (Rp)	2003 (Rp)	2004 (Rp)
Cornice	300,00	400,00	350,00
Decoration Ornament	1.100,00	1.200,00	1.000,00
Ceiling	350,00	400,00	300,00
Corner	600,00	700,00	500,00
Ramin	600,00	700,00	550,00

Sumber : data intern perusahaan

4.2.8. Jumlah Produksi

Dalam satu hari CV. Sari Unggul Pratama dapat memproduksi dan menghasilkan :

1. Cornice = 17 batang
2. Decoration Ornament = 16 batang
3. Ceiling = 21 batang
4. Corner = 28 batang
5. Ramin = 12 batang

Jumlah produksi yang dihasilkan dalam tahun 2002 sampai dengan anggaran tahun 2004 adalah sebagai berikut :

Tabel 4.5
Jumlah Produksi
CV. Sari Unggul Pratama
Tahun 2002 Sampai Tahun 2004

Tahun	Jumlah Hari Kerja	Jumlah Produksi				
		Cornice (Batang)	Decoration Ornament (Batang)	Ceiling (Batang)	Corner (Batang)	Ramin (Batang)
2002	294	4.998	4.704	6.174	8.232	3.528
2003	294	4.998	4.704	6.174	8.232	3.528
Anggaran 2004	295	5.015	4.720	6.195	8.260	3.540

Sumber : data intern perusahaan

4.2.9. Harga Jual

Harga jual produk per unit dalam periode tahun 2002 sampai 2004 adalah sebagai berikut :

Tabel 4.6
 Harga Jual Produk per Batang
 CV. Sari Unggul Pratama
 Tahun 2002 Sampai Tahun 2004

Jenis Produk	Tahun Anggaran		
	2002 (Rp)	2003 (Rp)	2004 (Rp)
Cornice	10.000,00	11.000,00	9.000,00
Decoration Ornament	35.000,00	36.000,00	34.000,00
Ceiling	11.000,00	13.000,00	10.000,00
Corner	14.000,00	15.000,00	13.000,00
Ramin	27.000,00	29.000,00	26.000,00

Sumber : data intern perusahaan

4.2.10. Alokasi Biaya Produksi Dan Tingkat Laba Kontribusi

Alokasi biaya produksi dan tingkat laba kontribusi CV. Sari Unggul Pratama untuk periode tahun 2002 sampai dengan tahun 2004 dapat dijelaskan sebagai berikut :

Tabel 4.7
CV. Sari Unggul Pratama
Alokasi Biaya Produksi dan Laba Kontribusi

Periode Tahun 2002																
Jenis Produk	Harga Jual per Batang (Rp.)	Alokasi Biaya Bahan Baku per Batang (Rp.)								Biaya Bahan Baku per Batang (Rp.)	Biaya Tenaga Kerja Langsung per Batang (Rp.)	Biaya Overhead Pabrik per Batang (Rp.)	Jumlah Biaya Produksi per Batang		Laba Kontribusi per Batang	
		Tepung Gypsum		Fiberglass Roving		Semen Putih		Air					(Rp.)	(pembulatan)	(Rp.)	(pembulatan)
		per Kg	per Batang	per Kg	per Batang	per Kg	per Batang	per Liter	per Batang							
Cornice	10,000.00	2,300.00	3,460.00	6,300.00	630.00	1,200.00	300.00	8.00	16.00	4,396.00	600.00	300.00	5,196.00	5,200.00	4,804.00	4,900.00
Decoration Ornament	36,000.00	2,300.00	9,200.00	6,300.00	1,260.00	1,200.00	900.00	8.00	40.00	11,400.00	2,400.00	1,000.00	14,800.00	14,800.00	20,200.00	20,200.00
Ceiling	11,000.00	2,300.00	2,990.00	6,300.00	441.00	1,200.00	240.00	8.00	12.00	3,993.00	800.00	300.00	4,493.00	4,500.00	6,617.00	6,500.00
Corner	14,000.00	2,300.00	1,840.00	6,300.00	167.50	1,200.00	120.00	8.00	8.00	2,125.50	800.00	500.00	3,425.50	3,400.00	10,674.50	10,800.00
Ramin	27,000.00	2,300.00	11,600.00	6,300.00	1,675.00	1,200.00	900.00	8.00	49.00	14,023.00	1,900.00	600.00	16,523.00	16,500.00	10,477.00	10,500.00
Periode Tahun 2003																
Jenis Produk	Harga Jual per Batang (Rp.)	Alokasi Biaya Bahan Baku per Batang (Rp.)								Biaya Bahan Baku per Batang (Rp.)	Biaya Tenaga Kerja Langsung per Batang (Rp.)	Biaya Overhead Pabrik per Batang (Rp.)	Jumlah Biaya Produksi per Batang		Laba Kontribusi per Batang	
		Tepung Gypsum		Fiberglass Roving		Semen Putih		Air					(Rp.)	(pembulatan)	(Rp.)	(pembulatan)
		per Kg	per Batang	per Kg	per Batang	per Kg	per Batang	per Liter	per Batang							
Cornice	11,000.00	2,500.00	3,760.00	6,400.00	640.00	1,400.00	360.00	10.00	20.00	4,760.00	600.00	400.00	5,760.00	5,800.00	5,240.00	5,200.00
Decoration Ornament	36,000.00	2,500.00	10,000.00	6,400.00	1,280.00	1,400.00	1,060.00	10.00	60.00	12,390.00	2,600.00	1,200.00	16,090.00	16,000.00	19,920.00	19,900.00
Ceiling	13,000.00	2,500.00	3,260.00	6,400.00	448.00	1,400.00	280.00	10.00	15.00	3,993.00	800.00	400.00	4,993.00	5,000.00	8,007.00	8,000.00
Corner	15,000.00	2,500.00	2,000.00	6,400.00	160.00	1,400.00	140.00	10.00	10.00	2,310.00	900.00	700.00	3,910.00	4,000.00	11,090.00	11,100.00
Ramin	29,000.00	2,500.00	12,600.00	6,400.00	1,600.00	1,400.00	1,060.00	10.00	60.00	16,210.00	2,100.00	700.00	19,010.00	18,000.00	10,990.00	11,000.00
Periode Tahun 2004																
Jenis Produk	Harga Jual per Batang (Rp.)	Alokasi Biaya Bahan Baku per Batang (Rp.)								Biaya Bahan Baku per Batang (Rp.)	Biaya Tenaga Kerja Langsung per Batang (Rp.)	Biaya Overhead Pabrik per Batang (Rp.)	Jumlah Biaya Produksi per Batang		Laba Kontribusi per Batang	
		Tepung Gypsum		Fiberglass Roving		Semen Putih		Air					(Rp.)	(pembulatan)	(Rp.)	(pembulatan)
		per Kg	per Batang	per Kg	per Batang	per Kg	per Batang	per Liter	per Batang							
Cornice	9,000.00	2,200.00	3,300.00	6,300.00	630.00	1,200.00	300.00	12.00	24.00	4,254.00	600.00	300.00	5,054.00	5,000.00	3,946.00	4,000.00
Decoration Ornament	34,000.00	2,200.00	8,800.00	6,300.00	1,260.00	1,200.00	900.00	12.00	60.00	11,020.00	2,300.00	1,000.00	14,320.00	14,300.00	19,680.00	19,700.00
Ceiling	10,000.00	2,200.00	2,860.00	6,300.00	441.00	1,200.00	240.00	12.00	18.00	3,569.00	600.00	500.00	4,569.00	4,500.00	5,441.00	5,500.00
Corner	13,000.00	2,200.00	1,780.00	6,300.00	167.50	1,200.00	120.00	12.00	12.00	2,049.50	800.00	500.00	3,349.50	3,300.00	9,860.50	9,800.00
Ramin	26,000.00	2,200.00	11,000.00	6,300.00	1,675.00	1,200.00	900.00	12.00	72.00	13,647.00	2,000.00	600.00	16,147.00	16,100.00	9,863.00	9,800.00

Dari tabel 4.7 dapat dijelaskan tentang alokasi biaya produksi dan jumlah laba kontribusi untuk periode tahun 2002 sampai dengan tahun 2004 dimana jumlah biaya produksi per batang tersusun atas biaya bahan baku per batang, biaya tenaga kerja langsung per batang dan biaya overhead pabrik per batang. Sedangkan laba kontribusi per batang diperoleh dari pengurangan harga jual per batang dengan jumlah biaya produksi per batang. Pada sisi sebelah kanan dari kolom jumlah biaya produksi per batang dan jumlah laba kontribusi per batang dilakukan pembulatan angka untuk lebih mudah dipahami. Sebagai contoh tahun 2002 untuk jenis produk Cornice, jumlah biaya produksi per batang yang sesungguhnya Rp. 5.196,00 dibulatkan (\approx) menjadi Rp. 5.200,00 dan jumlah laba kontribusi per batang yang sesungguhnya Rp. 4.804,00 dibulatkan (\approx) menjadi Rp. 4.800,00 demikian seterusnya untuk keempat produk yang lainnya dari tahun 2002 sampai dengan tahun 2004.

4.2.11. Proses Produksi

4.2.11.1. Proses Pengadukan

Proses pengadukan adalah proses pencampuran dari bahan – bahan baku yang telah dipersiapkan. Sedangkan langkah - langkah dari proses pengadukan adalah sebagai berikut :

Air ditakar sesuai dengan kebutuhan dengan menggunakan takaran liter dan dimasukkan kedalam tempat pengadukan. Selanjutnya ditambahkan semen putih yang sudah ditakar dengan menggunakan ukuran berat kg (kilogram). Setelah campuran merata kemudian dimasukkan lagi tepung gypsum yang sudah ditakar sesuai dengan kebutuhan dengan menggunakan ukuran berat kg (kilogram). Setelah campuran air, semen putih, dan tepung gypsum tersebut tercampur dengan baik maka untuk selanjutnya dimasukkan kedalam proses pencetakan.

4.2.11.2. Proses Pencetakan

Didalam proses pencetakan ini mula - mula dipersiapkan terlebih dahulu matras pencetak yang sudah dibersihkan. Tujuan pembersihan matras pencetak ini adalah agar matras pencetak tersebut terbebas dari kotoran yang akan mengganggu dan bahkan akan merusakkan hasil cetakan. Selanjutnya matras pencetak diolesi minyak agar cetakan yang dihasilkan tidak melekat di matras pencetak dan dalam mengambil hasil cetakan tersebut menjadi lebih mudah tanpa merusakkan hasil cetakan. Sedangkan langkah untuk proses pencetakan adalah sebagai berikut :

Campuran bahan yang sudah diaduk dituangkan ke matras pencetak hingga merata. Setelah merata, Fiberglass Roving yang sudah ditentukan beratnya dengan menggunakan ukuran berat gr (gram) diletakkan diatas adukan yang sudah diratakan dalam matras pencetak. Setelah itu adukan dituangkan lagi dimatras pencetak dan diratakan lagi sambil ditekan. Sebelum hasil cetakan kering tidak boleh dikeluarkan dari mesin pencetak karena dikhawatirkan hasil cetakan akan putus. Setelah kering baru boleh dikeluarkan dari matras pencetak dan digantung agar tidak bengkok.

4.2.11.3. Proses Akhir (*Finishing*)

Dalam proses finishing tidak banyak yang dilakukan, hasil produksi digantung untuk beberapa saat lamanya dan jika ada sisa bahan matang yang lebih (gupilan) harus dibersihkan dan dibuang dan kemudian siap untuk dipasarkan.

4.3. Analisis Model

Dari data – data produksi yang telah diperoleh diatas dapat dikembangkan sebagai berikut :

a. Satuan bahan baku dapat dikonversikan sebagai berikut :

Tabel 4.8
Konversi Satuan Bahan Baku Cornice
CV. Sari Unggul Pratama

Bahan Baku	Cornice		
	Gram	Kg	Liter
Tepung Gypsum	1.500	1,5	–
Fiberglass Roving	100	0,1	–
Semen Putih	250	0,25	–
Air	–	–	2

Sumber : data diolah

Dari tabel 4.8 diatas dapat dijelaskan bahwa komposisi bahan baku Cornice dapat dikonversi menjadi sebagai berikut :

- untuk tepung gypsum seberat 1.500 gram menjadi 1,5 Kg
- untuk fiberglass roving seberat 100 gram menjadi 0,1 Kg
- untuk semen putih seberat 250 gram menjadi 0,25 Kg
- dan untuk air tetap menggunakan jumlah 2 liter

Tabel 4.9
Konversi Satuan Bahan Baku Decoration Ornament
CV. Sari Unggul Pratama

Bahan Baku	Decoration Ornament		
	gram	Kg	liter
Tepung Gypsum	4.000	4	–
Fiberglass Roving	200	0,2	–
Semen Putih	750	0,75	–
Air	–	–	5

Sumber : data diolah

Dari tabel 4.9 diatas dapat dijelaskan bahwa komposisi bahan baku Decoration Ornament dapat dikonversi menjadi sebagai berikut :

- untuk tepung gypsum seberat 4.000 gram menjadi 4 Kg
- untuk fiberglass roving seberat 200 gram menjadi 0,2 Kg
- untuk semen putih seberat 750 gram menjadi 0,75 Kg
- dan untuk air tetap menggunakan jumlah 5 liter

Tabel 4.10
Konversi Satuan Bahan Baku Ceiling
CV. Sari Unggul Pratama

Bahan Baku	Ceiling		
	gram	Kg	liter
Tepung Gypsum	1.300	1,3	–
Fiberglass Roving	70	0,07	–
Semen Putih	200	0,2	–
Air	–	–	1,5

Sumber : Data diolah

Dari tabel 4.10 diatas dapat dijelaskan bahwa komposisi bahan baku Ceiling dapat dikonversi menjadi sebagai berikut :

- untuk tepung gypsum seberat 1.300 gram menjadi 1,3 Kg
- untuk fiberglass roving seberat 70 gram menjadi 0,07 Kg
- untuk semen putih seberat 200 gram menjadi 0,2 Kg
- dan untuk air tetap menggunakan jumlah 1,5 liter

Tabel 4.11
Konversi Satuan Bahan Baku Corner
CV. Sari Unggul Pratama

Bahan Baku	Corner		
	gram	Kg	liter
Tepung Gypsum	800	0,8	–
Fiberglass Roving	25	0,025	–
Semen Putih	100	0,1	–
Air	–	–	1

Sumber : data diolah

Dari tabel 4.11 diatas dapat dijelaskan bahwa komposisi bahan baku

Corner dapat dikonversi menjadi sebagai berikut :

- untuk tepung gypsum seberat 800 gram menjadi 0,8 Kg
- untuk fiberglass roving seberat 25 gram menjadi 0,025 Kg
- untuk semen putih seberat 100 gram menjadi 0,1 Kg
- dan untuk air tetap menggunakan jumlah 1 liter

Tabel 4.12
Konversi Satuan Bahan Baku Ramin
CV. Sari Unggul Pratama

Bahan Baku	Ramin		
	gram	Kg	liter
Tepung Gypsum	5.000	5	–
Fiberglass Roving	250	0,25	–
Semen Putih	750	0,75	–
Air	–	–	6

Sumber : data diolah

Dari tabel 4.12 diatas dapat dijelaskan bahwa komposisi bahan baku Ramin

dapat dikonversi menjadi sebagai berikut :

- untuk tepung gypsum seberat 5.000 gram menjadi 5 Kg
 - untuk fiberglass roving seberat 250 gram menjadi 0,25 Kg
 - untuk semen putih seberat 750 gram menjadi 0,75 Kg
 - dan untuk air tetap menggunakan jumlah 6 liter
- b. Satuan jam kerja mesin produksi dapat dikonversikan sebagai berikut :
- Untuk periode tahun 2002 :

Tabel 4.13
Konversi Satuan Jam Kerja Mesin Pengaduk dan Pencetak
CV. Sari Unggul Pratama
Tahun 2002

Jenis Mesin	Jam	Menit
Mesin Pengaduk	7 jam × 294 hari = 2.058 jam	2.058 jam × 60 menit = 123.480 menit
Mesin Pencetak :		
- Cornice	8 jam × 294 hari = 2.352 jam	2.352 jam × 60 menit = 141.120 menit
- Decoration Ornament	8 jam × 294 hari = 2.352 jam	2.352 jam × 60 menit = 141.120 menit
- Ceiling	8 jam × 294 hari = 2.352 jam	2.352 jam × 60 menit = 141.120 menit
- Corner	8 jam × 294 hari = 2.352 jam	2.352 jam × 60 menit = 141.120 menit
- Ramin	8 jam × 294 hari = 2.352 jam	2.352 jam × 60 menit = 141.120 menit

Sumber : data diolah

Dari tabel 4.13 diatas dapat dijelaskan bahwa jam kerja mesin dapat dikonversi menjadi sebagai berikut :

- untuk jam kerja mesin pengaduk selama 294 hari kerja dapat diubah dari 2.058 jam menjadi 123.480 menit
- untuk jam kerja mesin pencetak Cornice selama 294 hari kerja dapat diubah dari 2.352 jam menjadi 141.120 menit
- untuk jam kerja mesin pencetak Decoration Ornament selama 294 hari kerja dapat diubah dari 2.352 jam menjadi 141.120 menit

- untuk jam kerja mesin pencetak Ceiling selama 294 hari kerja dapat diubah dari 2.352 jam menjadi 141.120 menit
 - untuk jam kerja mesin pencetak Corner selama 294 hari kerja dapat diubah dari 2.352 jam menjadi 141.120 menit
 - untuk jam kerja mesin pencetak Ramin selama 294 hari kerja dapat diubah dari 2.352 jam menjadi 141.120 menit
- Untuk periode tahun 2003 :

Tabel 4.14
Konversi Satuan Jam Kerja Mesin Pengaduk dan Pencetak
CV. Sari Unggul Pratama
Tahun 2003

Jenis Mesin	Jam	Menit
Mesin Pengaduk	7 jam × 294 hari = 2.058 jam	2.058 jam × 60 menit = 123.480 menit
Mesin Pencetak :		
- Cornice	8 jam × 294 hari = 2.352 jam	2.352 jam × 60 menit = 141.120 menit
- Decoration Ornament	8 jam × 294 hari = 2.352 jam	2.352 jam × 60 menit = 141.120 menit
- Ceiling	8 jam × 294 hari = 2.352 jam	2.352 jam × 60 menit = 141.120 menit
- Corner	8 jam × 294 hari = 2.352 jam	2.352 jam × 60 menit = 141.120 menit
- Ramin	8 jam × 294 hari = 2.352 jam	2.352 jam × 60 menit = 141.120 menit

Sumber : data diolah

Dari tabel 4.14 diatas dapat dijelaskan bahwa jam kerja mesin dapat dikonversi menjadi sebagai berikut :

- untuk jam kerja mesin pengaduk selama 294 hari kerja dapat diubah dari 2.058 jam menjadi 123.480 menit
- untuk jam kerja mesin pencetak Cornice selama 294 hari kerja dapat diubah dari 2.352 jam menjadi 141.120 menit

- untuk jam kerja mesin pencetak Decoration Ornament selama 294 hari kerja dapat diubah dari 2.352 jam menjadi 141.120 menit
 - untuk jam kerja mesin pencetak Ceiling selama 294 hari kerja dapat diubah dari 2.352 jam menjadi 141.120 menit
 - untuk jam kerja mesin pencetak Corner selama 294 hari kerja dapat diubah dari 2.352 jam menjadi 141.120 menit
 - untuk jam kerja mesin pencetak Ramin selama 294 hari kerja dapat diubah dari 2.352 jam menjadi 141.120 menit
- Untuk periode tahun 2004 :

Tabel 4.15
Konversi Satuan Jam Kerja Mesin Pengaduk dan Pencetak
CV. Sari Unggul Pratama
Tahun 2004

Jenis Mesin	Jam	Menit
Mesin Pengaduk	7 jam × 295 hari = 2.065 jam	2.065 jam × 60 menit = 123.900 menit
Mesin Pencetak :		
- Cornice	8 jam × 295 hari = 2.360 jam	2.360 jam × 60 menit = 141.600 menit
- Decoration Ornament	8 jam × 295 hari = 2.360 jam	2.360 jam × 60 menit = 141.600 menit
- Ceiling	8 jam × 295 hari = 2.360 jam	2.360 jam × 60 menit = 141.600 menit
- Corner	8 jam × 295 hari = 2.360 jam	2.360 jam × 60 menit = 141.600 menit
- Ramin	8 jam × 295 hari = 2.360 jam	2.360 jam × 60 menit = 141.600 menit

Sumber : data diolah

Dari tabel 4.15 diatas dapat dijelaskan bahwa jam kerja mesin dapat dikonversi menjadi sebagai berikut :

- untuk jam kerja mesin pengaduk selama 295 hari kerja dapat diubah dari 2.065 jam menjadi 123.900 menit

- untuk jam kerja mesin pencetak Cornice selama 295 hari kerja dapat diubah dari 2.360 jam menjadi 141.600 menit
 - untuk jam kerja mesin pencetak Decoration Ornament selama 295 hari kerja dapat diubah dari 2.360 jam menjadi 141.600 menit
 - untuk jam kerja mesin pencetak Ceiling selama 295 hari kerja dapat diubah dari 2.360 jam menjadi 141.600 menit
 - untuk jam kerja mesin pencetak Corner selama 295 hari kerja dapat diubah dari 2.360 jam menjadi 141.600 menit
 - untuk jam kerja mesin pencetak Ramin selama 295 hari kerja dapat diubah dari 2.360 jam menjadi 141.600 menit
- c. Dari pengembangan data diatas dapat disusun suatu tabel model kapasitas bahan baku dan model *Linear Programming*. Dalam tabel model kapasitas dibawah ini, untuk tabel model kapasitas bahan baku yaitu kebutuhan dan persediaan bahan baku digunakan satuan kilogram, sedangkan untuk tabel model kapasitas jam kerja mesin pengaduk dan mesin pencetak digunakan satuan menit. Masing-masing tabel per tahun adalah sebagai berikut :

- Untuk periode tahun 2002 :

Jumlah laba kontribusi per batang :

- Cornice Rp. 4.800,00
- Decoration Ornament Rp. 20.200,00
- Ceiling Rp. 6.500,00
- Corner Rp. 10.600,00
- Ramin Rp. 10.500,00

Tabel 4.16
Model Kapasitas Bahan Baku
CV. Sari Unggul Pratama
Tahun 2002

Jenis Bahan Baku	Kebutuhan Bahan Baku Per Batang					Persediaan Bahan Baku
	Cornice	Decoration Ornament	Ceiling	Corner	Ramin	
Tepung Gypsum	1,5 Kg	4 Kg	1,3 Kg	0,8 Kg	5 Kg	1.458.170 Kg
Fiberglass Roving	0,1 Kg	0,2 Kg	0,07 Kg	0,025 Kg	0,25 Kg	771.170 Kg
Semen Putih	0,25 Kg	0,75 Kg	0,2 Kg	0,1 Kg	0,75 Kg	2.418.170 Kg
Air	2 liter	5 liter	1,5 liter	1 liter	6 liter	198.170 liter

Sumber : data diolah

Tabel 4.17
Model Kapasitas Jam Kerja Mesin Pengaduk dan Pencetak
CV. Sari Unggul Pratama
Tahun 2002

Jenis Mesin	Lama Proses Produksi Per Batang					Kapasitas Jam Kerja Mesin (Menit)
	Cornice (Menit)	Decoration Ornament (Menit)	Ceiling (Menit)	Corner (Menit)	Ramin (Menit)	
Mesin Pengaduk	2	5	3	2	10	123.480
Mesin Pencetak :						
- Cornice	25	--	--	--	--	141.120
- Decoration Ornament	--	27	--	--	--	141.120
- Ceiling	--	--	20	--	--	141.120
- Corner	--	--	--	15	--	141.120
- Ramin	--	--	--	--	35	141.120

Sumber : data diolah

Model *Linear Programming* periode tahun 2002 :

$$\text{Min. } Z = 4.800 X_1 + 20.200 X_2 + 6.500 X_3 + 10.600 X_4 + 10.500 X_5$$

Batasan – batasan :

1. Tepung Gypsum :

$$1,5 X_1 + 4 X_2 + 1,3 X_3 + 0,8 X_4 + 5 X_5 \leq 1.458.170$$

2. Fiberglass Roving :

$$0,1 X_1 + 0,2 X_2 + 0,07 X_3 + 0,025 X_4 + 0,25 X_5 \leq 771.170$$

3. Semen Putih :

$$0,25 X_1 + 0,75 X_2 + 0,2 X_3 + 0,1 X_4 + 0,75 X_5 \leq 2.418.170$$

4. Air :

$$2 X_1 + 5 X_2 + 1,5 X_3 + 1 X_4 + 6 X_5 \leq 198.170$$

5. Mesin Pengaduk :

$$2 X_1 + 5 X_2 + 3 X_3 + 2 X_4 + 10 X_5 \leq 123.480$$

6. Mesin Pencetak Cornice :

$$25 X_1 \leq 141.120$$

7. Mesin Pencetak Decoration Ornament :

$$27 X_2 \leq 141.120$$

8. Mesin Pencetak Ceiling :

$$20 X_3 \leq 141.120$$

9. Mesin Pencetak Corner :

$$15 X_4 \leq 141.120$$

10. Mesin Pencetak Ramin :

$$35 X_5 \leq 141.120$$

- Untuk periode tahun 2003 :

Jumlah laba kontribusi per batang :

- Cornice Rp. 5.200,00
- Decoration Ornament Rp. 1 9.900,00
- Ceiling Rp. 8.000,00
- Corner Rp. 11.100,00
- Ramin Rp. 11.000,00

Tabel 4.18
Model Kapasitas Bahan Baku
CV. Sari Unggul Pratama
Tahun 2003

Jenis Bahan Baku	Kebutuhan Bahan Baku Per Batang					Persediaan Bahan Baku
	Cornice	Decoration Ornament	Ceiling	Corner	Ramin	
Tepung Gypsum	1,5 Kg	4 Kg	1,3 Kg	0,8 Kg	5 Kg	1.464.870 Kg
Fiberglass Roving	0,1 Kg	0,2 Kg	0,07 Kg	0,025 Kg	0,25 Kg	776.870 Kg
Semen Putih	0,25 Kg	0,75 Kg	0,2 Kg	0,1 Kg	0,75 Kg	2.424.870 Kg
Air	2 liter	5 liter	1,5 liter	1 liter	6 liter	204.870 liter

Sumber : data diolah

Tabel 4.19
Model Kapasitas Jam Kerja Mesin Pengaduk dan Pencetak
CV. Sari Unggul Pratama
Tahun 2003

Jenis Mesin	Lama Proses Produksi Per Batang					Kapasitas Jam Kerja Mesin (Menit)
	Cornice (Menit)	Decoration Ornament (Menit)	Ceiling (Menit)	Corner (Menit)	Ramin (Menit)	
Mesin Pengaduk	2	5	3	2	10	123.480
Mesin Pencetak :						
- Cornice	25	-	-	-	-	141.120
- Decoration Ornament	-	27	-	-	-	141.120
- Ceiling	-	-	20	-	-	141.120
- Corner	-	-	-	15	-	141.120
- Ramin	-	-	-	-	35	141.120

Sumber : data diolah

Model *Linear Programming* periode tahun 2003 :

$$\text{Maks. } Z = 5.200 X_1 + 19.900 X_2 + 8.000 X_3 + 11.100 X_4 + 11.000 X_5$$

Batasan – batasan :

1. Tepung Gypsum :

$$1,5 X_1 + 4 X_2 + 1,3 X_3 + 0,8 X_4 + 5 X_5 \leq 1.464.870$$

2. Fiberglass Roving :

$$0,1 X_1 + 0,2 X_2 + 0,07 X_3 + 0,025 X_4 + 0,25 X_5 \leq 776.870$$

3. Semen Putih :

$$0,25 X_1 + 0,75 X_2 + 0,2 X_3 + 0,1 X_4 + 0,75 X_5 \leq 2.424.870$$

4. Air :

$$2 X_1 + 5 X_2 + 1,5 X_3 + 1 X_4 + 6 X_5 \leq 204.870$$

5. Mesin Pengaduk :

$$2 X_1 + 5 X_2 + 3 X_3 + 2 X_4 + 10 X_5 \leq 123.480$$

6. Mesin Pencetak Cornice :

$$25 X_1 \leq 141.120$$

7. Mesin Pencetak Decoration Ornament :

$$27 X_2 \leq 141.120$$

8. Mesin Pencetak Ceiling :

$$20 X_3 \leq 141.120$$

9. Mesin Pencetak Corner :

$$15 X_4 \leq 141.120$$

10. Mesin Pencetak Ramin :

$$35 X_5 \leq 141.120$$

- Untuk periode tahun 2004 :

Jumlah laba kontribusi per batang :

- Cornice Rp. 4.000,00
- Decoration Ornament Rp. 19.700,00
- Ceiling Rp. 5.500,00
- Corner Rp. 9.600,00
- Ramin Rp. 9.800,00

Tabel 4.20
Model Kapasitas Bahan Baku
CV. Sari Unggul Pratama
Tahun 2004

Jenis Bahan Baku	Kebutuhan Bahan Baku Per Batang					Persediaan Bahan Baku
	Cornice	Decoration Ornament	Ceiling	Corner	Ramin	
Tepung Gypsum	1,5 Kg	4 Kg	1,3 Kg	0,8 Kg	5 Kg	1.366.500 Kg
Fiberglass Roving	0,1 Kg	0,2 Kg	0,07 Kg	0,025 Kg	0,25 Kg	724.300 Kg
Semen Putih	0,25 Kg	0,75 Kg	0,2 Kg	0,1 Kg	0,75 Kg	2.092.750 Kg
Air	2 liter	5 liter	1,5 liter	1 liter	6 liter	148.300 liter

Sumber : data diolah

Tabel 4.21
Model Kapasitas Jam Kerja Mesin Pengaduk Dan Pencetak
CV. Sari Unggul Pratama
Tahun 2004

Jenis Mesin	Lama Proses Produksi Per Batang					Kapasitas Jam Kerja Mesin (Menit)
	Cornice (Menit)	Decoration Ornament (Menit)	Ceiling (Menit)	Corner (Menit)	Ramin (Menit)	
Mesin Pengaduk	2	5	3	2	10	123.900
Mesin Pencetak :						
- Cornice	25	-	-	-	-	141.600
- Decoration Ornament	-	27	-	-	-	141.600
- Ceiling	-	-	20	-	-	141.600
- Corner	-	-	-	15	-	141.600
- Ramin	-	-	-	-	35	141.600

Sumber : data diolah

Model *Linear Programming* periode tahun 2004 :

$$\text{Maks. } Z = 4.000 X_1 + 19.700 X_2 + 5.500 X_3 + 9.600 X_4 + 9.800 X_5$$

Batasan – batasan :

1. Tepung Gypsum :

$$1,5 X_1 + 4 X_2 + 1,3 X_3 + 0,8 X_4 + 5 X_5 \leq 1.366.500$$

2. Fiberglass Roving :

$$0,1 X_1 + 0,2 X_2 + 0,07 X_3 + 0,025 X_4 + 0,25 X_5 \leq 724.300$$

3. Semen Putih :

$$0,25 X_1 + 0,75 X_2 + 0,2 X_3 + 0,1 X_4 + 0,75 X_5 \leq 2.092.750$$

4. Air :

$$2 X_1 + 5 X_2 + 1,5 X_3 + 1 X_4 + 6 X_5 \leq 148.300$$

5. Mesin Pengaduk :

$$2 X_1 + 5 X_2 + 3 X_3 + 2 X_4 + 10 X_5 \leq 123.900$$

6. Mesin Pencetak Cornice :

$$25 X_1 \leq 141.600$$

7. Mesin Pencetak Decoration Ornament :

$$27 X_2 \leq 141.600$$

8. Mesin Pencetak Ceiling :

$$20 X_3 \leq 141.600$$

9. Mesin Pencetak Corner :

$$15 X_4 \leq 141.600$$

10. Mesin Pencetak Ramin :

$$35 X_5 \leq 141.600$$

4.4. Pembahasan

Sebagai langkah berikutnya, model – model *Linear Programming* di atas dimasukkan atau *diinputkan* ke dalam perangkat lunak *WinQSB* untuk dilakukan proses pengolahan data selanjutnya.

- *Data entry* untuk periode tahun 2002 :

Tabel 4.22
CV. Sari Unggul Pratama
Data Entry Dengan Matriks *WinQSB* Tahun 2002

LP Matrix Format OPT_SUP_2002							
Variable -->	CORNICE	DEC_ORNMT	CEILING	CORNER	RAMIN	Direction	R. H. S.
Maximize	4,800.00	20,200.00	6,500.00	10,600.00	10,500.00		
TEP_GYPSUM	1.50	4.00	1.30	0.80	5.00	<=	1,458,170.00
FIB_ROVING	0.10	0.20	0.07	0.03	0.25	<=	771,170.00
SEM_PUTIH	0.25	0.75	0.20	0.10	0.75	<=	2,418,170.00
AIR	2.00	5.00	1.50	1.00	6.00	<=	198,170.00
M_PENGADUK	2.00	5.00	3.00	2.00	10.00	<=	123,480.00
MP_CORNICE	25.00					<=	141,120.00
MP_DEC_ORNMT		27.00				<=	141,120.00
MP_CEILING			20.00			<=	141,120.00
MP_CORNER				15.00		<=	141,120.00
MP_RAMIN					35.00	<=	141,120.00
LowerBound	0	0	0	0	0		
UpperBound	M	M	M	M	M		
VariableType	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous		

Sumber : data diolah

- *Data entry* untuk periode tahun 2003 :

Tabel 4.23
CV. Sari Unggul Pratama
Data Entry Dengan Matriks *WinQSB* Tahun 2003

LP Matrix Format OPT_SUP_2003							
Variable -->	CORNICE	DEC_ORNMT	CEILING	CORNER	RAMIN	Direction	R. H. S.
Maximize	5,200.00	19,900.00	8,000.00	11,100.00	11,000.00		
TEP_GYPSUM	1.50	4.00	1.30	0.80	5.00	<=	1,464,870.00
FIB_ROVING	0.10	0.20	0.07	0.03	0.25	<=	776,870.00
SEM_PUTIH	0.25	0.75	0.20	0.10	0.75	<=	2,424,870.00
AIR	2.00	5.00	1.50	1.00	6.00	<=	204,870.00
M_PENGADUK	2.00	5.00	3.00	2.00	10.00	<=	123,480.00
MP_CORNICE	25.00					<=	141,120.00
MP_DEC_ORNMT		27.00				<=	141,120.00
MP_CEILING			20.00			<=	141,120.00
MP_CORNER				15.00		<=	141,120.00
MP_RAMIN					35.00	<=	141,120.00
LowerBound	0	0	0	0	0		
UpperBound	M	M	M	M	M		
VariableType	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous		

Sumber : data diolah

- *Data entry* untuk periode tahun 2004 :

Tabel 4.24
CV. Sari Unggul Pratama
Data Entry Dengan Matriks *WinQSB* Tahun 2004

LP Matrix Format OPT_SUP_2004							
Variable -->	CORNICE	DEC_ORNMT	CEILING	CORNER	RAMIN	Direction	R. H. S.
Maximize	4,000.00	19,700.00	5,500.00	9,600.00	9,800.00		
TEP_GYPSUM	1.50	4.00	1.30	0.80	5.00	<=	1,366,500.00
FIB_ROVING	0.10	0.20	0.07	0.03	0.25	<=	724,300.00
SEM_PUTIH	0.25	0.75	0.20	0.10	0.75	<=	2,092,750.00
AIR	2.00	5.00	1.50	1.00	6.00	<=	148,300.00
M_PENGADUK	2.00	5.00	3.00	2.00	10.00	<=	123,900.00
MP_CORNICE	25.00					<=	141,600.00
MP_DEC_ORNMT		27.00				<=	141,600.00
MP_CEILING			20.00			<=	141,600.00
MP_CORNER				15.00		<=	141,600.00
MP_RAMIN					35.00	<=	141,600.00
LowerBound	0	0	0	0	0		
UpperBound	M	M	M	M	M		
VariableType	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous	Continuous		

Sumber : data diolah

Dari tabel 4.22 sampai tabel 4.24 dapat dijelaskan tentang tampilan masukan atau *data entry* dalam bentuk matriks *WinQSB* dimana fungsi tujuan yang dalam hal ini adalah tingkat laba kontribusi akan dimaksimumkan dengan batasan – batasan jumlah persediaan bahan baku serta jumlah kapasitas jam kerja mesin yang tersedia untuk periode tahun 2002 sampai dengan tahun 2004.

Dari proses pemasukan data atau *data entry* diatas, maka didapatkan iterasi (perputaran hitungan) yang disajikan dalam lampiran 1 sampai dengan lampiran 3 pada bagian belakang skripsi ini. Dari hasil iterasi (perputaran hitungan) tersebut akan didapatkan hasil solusi yang optimal yaitu sebagai berikut :

- Solusi optimal untuk periode tahun 2002

Tabel 4.25
CV. Sari Unggul Pratama
Solusi Optimal Tahun 2002

Solution Summary for OPT_SUP_2002						
08-07-2000 18:22:29	Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit C(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status
1	CORNICE	5,644.80	4,800.00	27,095,040.00	0	basic
2	DEC_ORNMT	5,226.67	20,200.00	105,578,664.00	0	basic
3	CEILING	7,056.00	6,500.00	45,864,000.00	0	basic
4	CORNER	9,408.00	10,600.00	99,724,800.00	0	basic
5	RAMIN	4,032.00	10,500.00	42,336,000.00	0	basic
Objective Function (Max.) =				320,598,496.00		

Sumber : data diolah

Dari tabel 4.25 dapat dijelaskan bahwa jumlah produksi yang seharusnya dihasilkan selama periode tahun 2002 oleh CV. Sari Unggul Pratama untuk kelima jenis produknya adalah :

- Cornice = 5.644,80 unit \approx 5.645 unit
- Decoration Ornament = 5.226,67 unit \approx 5.227 unit
- Ceiling = 7.056,00 unit \approx 7.056 unit
- Corner = 9.408,00 unit \approx 9.408 unit
- Ramin = 4.032,00 unit \approx 4.032 unit

- Solusi optimal untuk tahun 2003

Tabel 4.26
CV. Sari Unggul Pratama
Solusi Optimal Bulan Tahun 2003

Solution Summary for OPT_SUP_2003						
08-07-2000 18:23:57	Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit C(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status
1	CORNICE	5,644.80	5,200.00	29,352,958.00	0	basic
2	DEC_ORNMT	5,226.67	19,900.00	104,010,664.00	0	basic
3	CEILING	7,056.00	8,000.00	56,448,000.00	0	basic
4	CORNER	9,408.00	11,100.00	104,428,800.00	0	basic
5	RAMIN	4,032.00	11,000.00	44,352,000.00	0	basic
Objective Function (Max.) =				338,592,416.00		

Sumber : data diolah

Dari tabel 4.26 dapat dijelaskan bahwa jumlah produksi yang seharusnya dihasilkan selama periode tahun 2003 oleh CV. Sari Unggul Pratama untuk kelima jenis produknya adalah :

- Cornice = 5.644,80 unit \approx 5.645 unit
- Decoration Ornament = 5.226,67 unit \approx 5.227 unit
- Ceiling = 7.056,00 unit \approx 7.056 unit
- Corner = 9.408,00 unit \approx 9.408 unit
- Ramin = 4.032,00 unit \approx 4.032 unit

- Solusi optimal untuk periode tahun 2004

Tabel 4.27
CV. Sari Unggul Pratama
Solusi Optimal Tahun 2004

Solution Summary for OPT_SUP_2004						
08-07-2000 18:25:57	Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit C(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status
1	CORNICE	5,664.00	4,000.00	22,656,000.00	0	basic
2	DEC_ORNMT	5,244.44	19,700.00	103,315,552.00	0	basic
3	CEILING	7,080.00	5,500.00	38,940,000.00	0	basic
4	CORNER	9,440.00	9,600.00	90,624,000.00	0	basic
5	RAMIN	4,045.71	9,800.00	39,648,000.00	0	basic
Objective Function (Max.) =				295,183,552.00		

Sumber : data diolah

Dari tabel 4.27 dapat dijelaskan bahwa jumlah produksi yang seharusnya dihasilkan selama periode tahun 2004 oleh CV. Sari Unggul Pratama untuk kelima jenis produknya adalah :

- Cornice = 5.664,00 unit \approx 5.664 unit
- Decoration Ornament = 5.244,44 unit \approx 5.244 unit
- Ceiling = 7.080,00 unit \approx 7.080 unit
- Corner = 9.440,00 unit \approx 9.440 unit
- Ramin = 4.045,71 unit \approx 4.046 unit

4.5. Perbandingan Hasil

Sebagai langkah akhir adalah membandingkan hasil yang diperoleh sebelum optimasi dengan hasil setelah optimasi yang dapat disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 4.28
Biaya Produksi dan Laba Kontribusi Sebelum dan Sesudah Optimasi
CV. Sari Unggul Pratama
Tahun 2002 Sampai Dengan Tahun 2004

Jenis Produk	Periode Tahun 2002						Sesudah Optimasi				
	Harga Jual per Batang (Rp.)	Biaya Produksi per Batang (Rp.)	Laba Kontribusi per Batang (Rp.)	Jumlah Produksi (batang)	Total Biaya Produksi (Rp.)	Total Laba Kontribusi (Rp.)	Biaya Produksi per Batang (Rp.)	Laba Kontribusi per Batang (Rp.)	Jumlah Produksi (batang)	Total Biaya Produksi (Rp.)	Total Laba Kontribusi (Rp.)
Cornice	10,000.00	5,200.00	4,800.00	4,998	25,989,600.00	23,990,400.00	4,604.00	5,396.00	5,645	25,989,600.00	30,460,400.00
Decoration Ornament	35,000.00	14,800.00	20,200.00	4,704	69,619,200.00	95,020,800.00	13,319.15	21,680.85	5,227	69,619,200.00	113,325,800.00
Ceiling	11,000.00	4,500.00	6,500.00	6,174	27,783,000.00	40,131,000.00	3,937.50	7,062.50	7,056	27,783,000.00	49,833,000.00
Corner	14,000.00	3,400.00	10,600.00	8,232	27,988,800.00	87,259,200.00	2,875.00	11,025.00	8,408	27,988,800.00	103,723,200.00
Ramin	27,000.00	16,500.00	10,500.00	3,528	58,212,000.00	37,044,000.00	14,437.50	12,562.50	4,032	58,212,000.00	50,652,000.00
Periode Tahun 2003											
Jenis Produk	Sebelum Optimasi					Sesudah Optimasi					
Cornice	11,000.00	5,800.00	5,200.00	4,998	28,988,400.00	25,989,600.00	5,135.23	5,864.77	5,645	28,988,400.00	33,106,600.00
Decoration Ornament	36,000.00	16,000.00	19,900.00	4,704	75,264,000.00	93,609,600.00	14,399.08	21,600.92	5,227	75,264,000.00	112,908,000.00
Ceiling	13,000.00	5,000.00	8,000.00	6,174	30,870,000.00	49,392,000.00	4,375.00	8,625.00	7,056	30,870,000.00	60,858,000.00
Corner	15,000.00	4,000.00	11,100.00	8,232	32,928,000.00	91,375,200.00	3,500.00	11,500.00	8,408	32,928,000.00	108,192,000.00
Ramin	29,000.00	18,000.00	11,000.00	3,528	63,504,000.00	38,808,000.00	15,750.00	13,250.00	4,032	63,504,000.00	53,424,000.00
Periode Tahun 2004											
Jenis Produk	Sebelum Optimasi					Sesudah Optimasi					
Cornice	9,000.00	5,000.00	4,000.00	5,015	25,075,000.00	20,060,000.00	4,427.08	4,572.92	5,664	25,075,000.00	25,901,000.00
Decoration Ornament	34,000.00	14,300.00	19,700.00	4,720	67,496,000.00	92,984,000.00	12,871.09	21,128.91	5,244	67,496,000.00	110,800,000.00
Ceiling	10,000.00	4,500.00	5,500.00	6,195	27,877,500.00	34,072,500.00	3,937.50	6,062.50	7,080	27,877,500.00	42,922,500.00
Corner	13,000.00	3,300.00	9,600.00	8,260	27,258,000.00	79,296,000.00	2,887.50	10,112.50	8,440	27,258,000.00	85,462,000.00
Ramin	26,000.00	16,100.00	9,800.00	3,540	56,994,000.00	34,692,000.00	14,088.51	11,913.49	4,046	56,994,000.00	48,202,000.00

Dari tabel 4.28 diatas dapat dijelaskan adanya perbedaan hasil biaya produksi per batang, laba kontribusi per batang, jumlah produksi, total biaya produksi dan total laba kontribusi antara sebelum dilakukan optimasi dengan sesudah dilakukan optimasi untuk tahun 2002 sampai dengan tahun 2004.

Perbedaan hasil dalam tabel 4.28 diatas dikarenakan adanya selisih jumlah produksi (dalam satuan batang) dimana perusahaan CV. Sari Unggul Pratama seharusnya mampu menghasilkan jumlah produksi lebih banyak seperti pada kolom jumlah produksi (sesudah optimasi) dibandingkan dengan kolom jumlah produksi (sebelum optimasi).

Untuk biaya produksi per batang sesudah optimasi terjadi penurunan jumlahnya, hal ini dikarenakan adanya perbedaan jumlah produksi yang dihasilkan, dimana dengan total biaya produksi yang sama dari sebelum optimasi dialokasikan untuk jumlah produksi yang seharusnya dapat diproduksi. Sebagai penjelasan akan diambil contoh biaya produksi untuk jenis produk Cornice periode tahun 2002 sebagai berikut :

- Sebelum optimasi :

Jumlah produksi = 4.998 batang

Total biaya produksi = Rp. 25.989.600,00

Biaya produksi per batang = $\frac{\text{Rp. 25.989.600,00}}{4.998 \text{ batang}} = \text{Rp. 5.200,00}$

- Sesudah optimasi :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah produksi} &= 5.645 \text{ batang} \\ \text{Total biaya produksi} &= \text{Rp. } 25.989.600,00 \\ \text{Biaya produksi per batang} &= \frac{\text{Rp. } 25.989.600,00}{5.645 \text{ batang}} = \text{Rp. } 4.604,00 \end{aligned}$$

Untuk laba kontribusi per batang sesudah optimasi terdapat kenaikan, hal ini dikarenakan adanya perbedaan jumlah produksi yang dihasilkan dan biaya produksi, dimana biaya produksi per batang menjadi lebih rendah sedangkan jumlah produksi yang seharusnya dapat diproduksi lebih tinggi. Sebagai penjelasan akan diambil contoh untuk jenis produk Cornice periode tahun 2002 sebagai berikut :

- Sebelum optimasi :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah produksi} &= 4.998 \text{ batang} \\ \text{Laba kontribusi per batang} &= \text{Harga jual} - \text{Biaya produksi per batang} \\ &= \text{Rp. } 10.000,00 - \text{Rp. } 5.200,00 \\ &= \text{Rp. } 4.800,00 \\ \text{Total laba kontribusi} &= 4.998 \times \text{Rp. } 4.800,00 = \text{Rp. } 23.990.400,00 \end{aligned}$$

- Sesudah optimasi :

$$\text{Jumlah produksi} = 5.645 \text{ batang}$$

$$\text{Laba kontribusi per batang} = \text{Harga jual} - \text{Biaya produksi per batang}$$

$$= \text{Rp. } 10.000,00 - \text{Rp. } 4.604,00$$

$$= \text{Rp. } 5.396,00$$

$$\text{Total laba kontribusi} = 5.645 \times \text{Rp. } 5.396,00 = \text{Rp. } 30.460.400,00$$

demikian seterusnya hitungan yang sama berlaku untuk setiap jenis produk selama periode tahun 2002 sampai dengan tahun 2004.

Setelah didapatkan hasil yang optimal, maka sebagai langkah terakhir adalah menentukan perbandingan biaya produksi sebelum dan sesudah optimasi dimana hasilnya adalah sebagai berikut :

Tabel 4.29
Selisih Biaya Produksi Sebelum dan Sesudah Optimasi (setelah pembulatan)
CV. Sari Unggul Pratama
Tahun 2002 Sampai Dengan Tahun 2004

Jenis Produk	Biaya Produksi per Batang		Selisih Biaya Produksi per Batang (Rp.)	Jumlah Produksi Sesudah Optimasi (Rp.)	Total Selisih Biaya Produksi (Rp.)
	Sebelum Optimasi	Sesudah Optimasi			
	(Rp.)	(Rp.)			
Periode Tahun 2002					
Cornice	5,200.00	4,600.00	600.00	5,645	3,387,000.00
Decoration Ornament	14,800.00	13,300.00	1,500.00	5,227	7,840,500.00
Ceiling	4,500.00	3,900.00	600.00	7,056	4,233,600.00
Corner	3,400.00	2,900.00	500.00	9,408	4,704,000.00
Ramin	16,500.00	14,400.00	2,100.00	4,032	8,467,200.00
				Jumlah	28,632,300.00
Periode Tahun 2003					
Cornice	5,800.00	5,100.00	700.00	5,645	3,951,500.00
Decoration Ornament	16,000.00	14,400.00	1,600.00	5,227	8,363,200.00
Ceiling	5,000.00	4,300.00	700.00	7,056	4,939,200.00
Corner	4,000.00	3,500.00	500.00	9,408	4,704,000.00
Ramin	18,000.00	15,700.00	2,300.00	4,032	9,273,600.00
				Jumlah	31,231,500.00
Periode Tahun 2004					
Cornice	5,000.00	4,400.00	600.00	5,664	3,398,400.00
Decoration Ornament	14,300.00	12,800.00	1,500.00	5,244	7,866,000.00
Ceiling	4,500.00	3,900.00	600.00	7,080	4,248,000.00
Corner	3,300.00	2,800.00	500.00	9,440	4,720,000.00
Ramin	16,100.00	14,000.00	2,100.00	4,046	8,496,600.00
				Jumlah	28,729,000.00
Grand Total					88,582,800.00

Dalam tabel 4.29 dapat dijelaskan selisih biaya produksi antara sebelum dilakukan optimasi dengan sesudah dilakukan optimasi dimana terdapat selisih biaya produksi per batang yang dalam hal ini dapat diartikan bahwa sesudah optimasi jumlah biaya produksi kelima jenis produk untuk periode tahun 2002 sampai dengan tahun 2004 dapat diminimalkan dengan jumlah selisih seperti terlihat pada kolom selisih biaya produksi per batang dan dengan jumlah selisih total seperti terdapat pada kolom jumlah biaya produksi.



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Setelah melakukan optimasi terhadap jalannya produksi pada C.V. Sari Unggul Pratama di Sidoarjo, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut :

C.V. Sari Unggul Pratama di Sidoarjo dalam melakukan produksi selama ini belum mengoptimalkan biaya produksinya. Hal ini dapat dibuktikan dengan adanya selisih jumlah biaya produksi antara sebelum dan sesudah optimasi untuk kelima jenis produk dalam periode produksi tahun 2002 sampai dengan tahun 2004. Selisih ini disebabkan karena belum optimalnya jumlah produksi untuk kelima jenis produk tersebut, yang dalam hal ini C.V. Sari Unggul Pratama di Sidoarjo seharusnya mampu memproduksi lebih banyak.

5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan kepada C.V. Sari Unggul Pratama di Sidoarjo adalah sebagai berikut :

1. C.V. Sari Unggul Pratama di Sidoarjo harus segera membenahi proses produksi dan meningkatkan pengawasan terhadap anggaran biaya produksinya bila menginginkan tercapainya tingkat produksi dan tingkat biaya produksi yang lebih optimal.

2. Anggaran produksi untuk periode tahun 2004 yang sudah berjalan beberapa bulan harus segera disesuaikan dengan jumlah produksi setelah dioptimasi.
3. Pihak manajemen C.V. Sari Unggul Pratama di Sidoarjo harus segera mengawasi dan mengambil sikap terhadap cara kerja tenaga kerjanya, terutama tenaga kerja bagian produksi.
4. Dalam menyusun anggaran produksi untuk tahun – tahun selanjutnya, C.V. Sari Unggul Pratama di Sidoarjo harus terlebih dahulu mengoptimasi jumlah persediaan yang tersedia di gudang dan biaya – biaya produksinya sebelum melakukan proses produksi.
5. C.V. Sari Unggul Pratama di Sidoarjo harus segera menyediakan perangkat lunak komputer (*software*) yang memadai. Hal ini dikarenakan penggunaan perangkat lunak komputer (*software*) akan sangat membantu dalam mempercepat optimasi proses produksi dan optimasi biaya – biaya produksi guna mencapai tingkat produksi dan biaya produksi yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, Saifuddin, *Metode Penelitian*, Cetakan Ke Empat, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2003.
- Handoko, T. Hani, *Dasar – Dasar Manajemen Produksi Dan Operasi*, Edisi 1, BPFE, Yogyakarta, 1993.
- _____, Asri, Marwan; Subagyo, Pangestu,; *Dasar – Dasar Operations Research*, Edisi 2, BPFE, Yogyakarta, 1983.
- _____, *Manajemen Produksi Dan Operasi (Latihan Pemecahan Soal)*, Edisi 1, BPFE, Yogyakarta, 1993.
- Jusup Haryono, AL., *Dasar – Dasar Akuntansi*, Jilid I, Liberty, Yogyakarta, 1992.
- Kholmi Masiyah, Yuningsih, *Akuntansi Biaya*, Edisi Pertama, Cetakan Pertama, Penerbitan Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, 2001
- Miswanto, Winarno Wahyu Wing, *Analisis Manajemen Kuantitatif Dengan QSB+ (Quantitative System for Business Plus)*, Edisi Kedua, Cetakan Pertama, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi, YKPN, Yogyakarta, 1995.
- Riyanto Bambang, *Dasar – Dasar Pembelanjaan Perusahaan*, Edisi 3, Cetakan Ke 16, Yayasan Badan Penerbit Gadjah Mada, Yogyakarta, 1993.
- Simarmata, A., *Operations Research : Sebuah Pengantar*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1991.
- Soekartawi, *Linear Programming*, Rajawali Pers, Jakarta, 1992.
- Subagyo, Pangestu, *Manajemen Operasi*, Edisi 1, BPFE Yogyakarta, 2000.
- Sugiri Slamet, *Akuntansi Pengantar 2*, Edisi Ketiga, UPP AMP YKPN, Yogyakarta, 2002
- Supriyono R.A., *Akuntansi Biaya*, Edisi 2, Buku I, BPFE, Yogyakarta, 1994.
- _____, *Akuntansi Manajemen*, Edisi 1, Buku III, BPFE, Yogyakarta, 1991.
- Taha, Hamdy A., *Riset Operasi*, Edisi Kelima, Jilid 2, Binarupa Aksara, Jakarta, 1997.

Lampiran 1

Iterasi (Perputaran Hitungan) untuk Periode Tahun 2002 CV. Sari Unggul Pratama

Simplex Tableau – Iteration 1

		CORNICE	DEC_ORNMT	CEILING	CORNER	RAMIN	Slack_TEP_GYPSUM	Slack_FIB_ROVING	Slack_SEM_PUTH	Slack_AIR	Slack_M_PENGADUK	Slack_MP_CORNICE	Slack_MP_DEC_ORNMT	Slack_MP_CEILING	Slack_MP_CORNER	Slack_MP_RAMIN	R. H. S.	Ratio	
Basis	C(j)	4,800.00	20,200.00	6,500.00	10,600.00	10,500.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Slack_TEP_GYPSUM	0	1.50	4.00	1.30	0.80	5.00	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,458,170.00	364,542.50
Slack_FIB_ROVING	0	0.10	0.20	0.07	0.03	0.25	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	771,170.00	3,855,850.00
Slack_SEM_PUTH	0	0.25	0.75	0.20	0.10	0.75	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	2,418,170.00	3,224,226.75
Slack_AIR	0	2.00	5.00	1.50	1.00	6.00	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	198,170.00	39,634.00
Slack_M_PENGADUK	0	2.00	5.00	3.00	2.00	10.00	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	123,480.00	24,696.00
Slack_MP_CORNICE	0	25.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	141,120.00	M
Slack_MP_DEC_ORNMT	0	0	27.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	141,120.00	5,226.67
Slack_MP_CEILING	0	0	0	20.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	141,120.00	M
Slack_MP_CORNER	0	0	0	0	15.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	141,120.00	M
Slack_MP_RAMIN	0	0	0	0	0	35.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	141,120.00	M
	C(j)-Z(j)	4,800.00	20,200.00	6,500.00	10,600.00	10,500.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Simplex Tableau – Iteration 2

		CORNICE	DEC_ORNMT	CEILING	CORNER	RAMIN	Slack_TEP_GYPSUM	Slack_FIB_ROVING	Slack_SEM_PUTH	Slack_AIR	Slack_M_PENGADUK	Slack_MP_CORNICE	Slack_MP_DEC_ORNMT	Slack_MP_CEILING	Slack_MP_CORNER	Slack_MP_RAMIN	R. H. S.	Ratio	
Basis	C(j)	4,800.00	20,200.00	6,500.00	10,600.00	10,500.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Slack_TEP_GYPSUM	0	1.50	0	1.30	0.80	5.00	1.00	0	0	0	0	0	-0.15	0	0	0	0	1,437,263.36	1,796,579.13
Slack_FIB_ROVING	0	0.10	0	0.07	0.03	0.25	0	1.00	0	0	0	0	-0.01	0	0	0	0	770,124.69	30,804,986.00
Slack_SEM_PUTH	0	0.25	0	0.20	0.10	0.75	0	0	1.00	0	0	0	-0.03	0	0	0	0	2,414,250.00	24,142,500.00
Slack_AIR	0	2.00	0	1.50	1.00	6.00	0	0	0	1.00	0	0	-0.19	0	0	0	0	172,036.67	172,036.67
Slack_M_PENGADUK	0	2.00	0	3.00	2.00	10.00	0	0	0	0	1.00	0	-0.19	0	0	0	0	97,346.66	48,673.33
Slack_MP_CORNICE	0	25.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	141,120.00	M
DEC_ORNMT	20,200.00	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,226.67	M
Slack_MP_CEILING	0	0	0	20.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	141,120.00	M
Slack_MP_CORNER	0	0	0	0	15.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	141,120.00	9,408.00
Slack_MP_RAMIN	0	0	0	0	0	35.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	141,120.00	M
	C(j)-Z(j)	4,800.00	0	6,500.00	10,600.00	10,500.00	0	0	0	0	0	0	-746.15	0	0	0	0	106,578,664.00	0

Simplex Tableau – Iteration 3

		CORNICE	DEC_ORNMT	CEILING	CORNER	RAMIN	Slack_TEP_GYPSUM	Slack_FIB_ROVING	Slack_SEM_PUTH	Slack_AIR	Slack_M_PENGADUK	Slack_MP_CORNICE	Slack_MP_DEC_ORNMT	Slack_MP_CEILING	Slack_MP_CORNER	Slack_MP_RAMIN	R. H. S.	Ratio	
Basis	C(j)	4,800.00	20,200.00	6,500.00	10,600.00	10,500.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Slack_TEP_GYPSUM	0	1.50	0	1.30	0	5.00	1.00	0	0	0	0	0	-0.15	0	-0.05	0	0	1,429,736.88	285,947.38
Slack_FIB_ROVING	0	0.10	0	0.07	0	0.25	0	1.00	0	0	0	0	-0.01	0	0.00	0	0	769,889.44	3,079,557.75
Slack_SEM_PUTH	0	0.25	0	0.20	0	0.75	0	0	1.00	0	0	0	-0.03	0	-0.01	0	0	2,413,309.25	3,217,745.50
Slack_AIR	0	2.00	0	1.50	0	6.00	0	0	0	1.00	0	0	-0.19	0	-0.07	0	0	162,628.67	27,104.78
Slack_M_PENGADUK	0	2.00	0	3.00	0	10.00	0	0	0	0	1.00	0	-0.19	0	-0.13	0	0	78,530.66	7,853.07
Slack_MP_CORNICE	0	25.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	141,120.00	M
DEC_ORNMT	20,200.00	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,226.67	M
Slack_MP_CEILING	0	0	0	20.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	141,120.00	M
CORNER	10,600.00	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0	9,408.00	M
Slack_MP_RAMIN	0	0	0	0	0	35.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	141,120.00	4,032.00
	C(j)-Z(j)	4,800.00	0	6,500.00	0	10,500.00	0	0	0	0	0	0	-748.15	0	-706.67	0	0	205,303,456.00	0

Iterasi (Perputaran Hitungan) untuk Periode Tahun 2002 CV. Sari Unggul Pratama (Lanjutan)

Simplex Tableau – Iteration 4

		CORNICE	DEC_ORNMT	CEILING	CORNER	RAMIN	Slack_TEP_GYPSUM	Slack_FIB_ROVING	Slack_SEM_PUTH	Slack_AIR	Slack_M_PENGADUK	Slack_MP_CORNICE	Slack_MP_DEC_ORNMT	Slack_MP_CEILING	Slack_MP_CORNER	Slack_MP_RAMIN			
Basis	C(j)	4,800.00	20,200.00	6,500.00	10,600.00	10,500.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R. H. S.	Ratio	
Slack_TEP_GYPSUM	0	1.50	0	1.30	0	0	1.00	0	0	0	0	0	-0.15	0	-0.05	-0.14	1,409,576.88	1,084,290.00	
Slack_FIB_ROVING	0	0.10	0	0.07	0	0	0	1.00	0	0	0	0	-0.01	0	0.00	-0.01	768,881.44	10,984,021.00	
Slack_SEM_PUTH	0	0.25	0	0.20	0	0	0	0	1.00	0	0	0	-0.03	0	-0.01	-0.02	2,410,285.25	12,051,426.00	
Slack_AIR	0	2.00	0	1.50	0	0	0	0	0	1.00	0	0	-0.19	0	-0.07	-0.17	138,436.67	92,291.11	
Slack_M_PENGADUK	0	2.00	0	3.00	0	0	0	0	0	0	1.00	0	-0.19	0	-0.13	-0.29	38,210.67	12,736.89	
Slack_MP_CORNICE	0	25.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	141,120.00	M	
DEC_ORNMT	20,200.00	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0	5,226.67	M
Slack_MP_CEILING	0	0	0	20.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	141,120.00	7,056.00
CORNER	10,600.00	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0	9,408.00	M
RAMIN	10,500.00	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0	4,032.00	M
	C(j)-Z(j)	4,800.00	0	6,500.00	0	0	0	0	0	0	0	0	-748.15	0	-706.67	-300.00	247,639,456.00		

Simplex Tableau – Iteration 5

		CORNICE	DEC_ORNMT	CEILING	CORNER	RAMIN	Slack_TEP_GYPSUM	Slack_FIB_ROVING	Slack_SEM_PUTH	Slack_AIR	Slack_M_PENGADUK	Slack_MP_CORNICE	Slack_MP_DEC_ORNMT	Slack_MP_CEILING	Slack_MP_CORNER	Slack_MP_RAMIN			
Basis	C(j)	4,800.00	20,200.00	6,500.00	10,600.00	10,500.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R. H. S.	Ratio	
Slack_TEP_GYPSUM	0	1.50	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	-0.15	-0.06	-0.05	-0.14	1,400,404.13	933,602.75	
Slack_FIB_ROVING	0	0.10	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	-0.01	0.00	0.00	-0.01	768,387.56	7,683,875.50	
Slack_SEM_PUTH	0	0.25	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.01	-0.02	2,408,874.00	9,635,496.00	
Slack_AIR	0	2.00	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	-0.19	-0.08	-0.07	-0.17	127,852.66	63,926.33	
Slack_M_PENGADUK	0	2.00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	-0.19	-0.15	-0.13	-0.29	17,042.67	8,521.33	
Slack_MP_CORNICE	0	25.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	141,120.00	5,644.80	
DEC_ORNMT	20,200.00	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0	5,226.67	M
CEILING	6,500.00	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05	0	0	0	7,056.00	M
CORNER	10,600.00	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0	9,408.00	M
RAMIN	10,500.00	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0	4,032.00	M
	C(j)-Z(j)	4,800.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-748.15	-325.00	-706.67	-300.00	293,503,456.00		

Simplex Tableau – Iteration 6

		CORNICE	DEC_ORNMT	CEILING	CORNER	RAMIN	Slack_TEP_GYPSUM	Slack_FIB_ROVING	Slack_SEM_PUTH	Slack_AIR	Slack_M_PENGADUK	Slack_MP_CORNICE	Slack_MP_DEC_ORNMT	Slack_MP_CEILING	Slack_MP_CORNER	Slack_MP_RAMIN		
Basis	C(j)	4,800.00	20,200.00	6,500.00	10,600.00	10,500.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R. H. S.	Ratio
Slack_TEP_GYPSUM	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	-0.06	-0.15	-0.06	-0.05	-0.14	1,391,936.88	
Slack_FIB_ROVING	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.01	767,823.06	
Slack_SEM_PUTH	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	-0.01	-0.03	-0.01	-0.01	-0.02	2,407,462.75	
Slack_AIR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	-0.08	-0.19	-0.08	-0.07	-0.17	116,563.07	
Slack_M_PENGADUK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	-0.08	-0.19	-0.15	-0.13	-0.29	5,753.07	
CORNICE	4,800.00	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0	5,644.80
DEC_ORNMT	20,200.00	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0	5,226.67
CEILING	6,500.00	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05	0	0	0	7,056.00
CORNER	10,600.00	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0	0	9,408.00
RAMIN	10,500.00	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0	4,032.00
	C(j)-Z(j)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-192.00	-748.15	-325.00	-706.67	-300.00	320,598,496.00	

Lampiran 2

Iterasi (Perputaran Hitungan) untuk Periode Tahun 2003 CV. Sari Unggul Pratama

Simplex Tableau – Iteration 1

Basis	C(j)	CORNICE	DEC_ORNMT	CEILING	CORNER	RAMIN	Slack_TEP_GYPSUM	Slack_FIB_ROVING	Slack_SEM_PUTIH	Slack_AIR	Slack_M_PENGADUK	Slack_MP_CORNICE	Slack_MP_DEC_ORNMT	Slack_MP_CEILING	Slack_MP_CORNER	Slack_MP_RAMIN	R. H. S.	Ratio
Slack_TEP_GYPSUM	0	1.50	4.00	1.30	0.80	5.00	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,464,870.00	366,217.50
Slack_FIB_ROVING	0	0.10	0.20	0.07	0.03	0.25	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	776,870.00	3,884,360.00
Slack_SEM_PUTIH	0	0.25	0.75	0.20	0.10	0.75	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	2,424,870.00	3,233,160.00
Slack_AIR	0	2.00	5.00	1.50	1.00	6.00	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	204,870.00	40,974.00
Slack_M_PENGADUK	0	2.00	5.00	3.00	2.00	10.00	0	2.00	0	0	1.00	0	0	0	0	0	123,480.00	24,696.00
Slack_MP_CORNICE	0	25.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	141,120.00	M
Slack_MP_DEC_ORNMT	0	0	27.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	141,120.00	5,226.67
Slack_MP_CEILING	0	0	0	20.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	141,120.00	M
Slack_MP_CORNER	0	0	0	0	15.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	141,120.00	M
Slack_MP_RAMIN	0	0	0	0	0	35.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	141,120.00	M
	C(j)-Z(j)	5,200.00	19,900.00	8,000.00	11,100.00	11,000.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Simplex Tableau – Iteration 2

Basis	C(j)	CORNICE	DEC_ORNMT	CEILING	CORNER	RAMIN	Slack_TEP_GYPSUM	Slack_FIB_ROVING	Slack_SEM_PUTIH	Slack_AIR	Slack_M_PENGADUK	Slack_MP_CORNICE	Slack_MP_DEC_ORNMT	Slack_MP_CEILING	Slack_MP_CORNER	Slack_MP_RAMIN	R. H. S.	Ratio
Slack_TEP_GYPSUM	0	1.50	0	1.30	0.80	5.00	1.00	0	0	0	0	0	-0.15	0	0	0	1,443,963.38	1,804,954.13
Slack_FIB_ROVING	0	0.10	0	0.07	0.03	0.25	0	1.00	0	0	0	0	-0.01	0	0	0	775,824.69	31,032,986.00
Slack_SEM_PUTIH	0	0.25	0	0.20	0.10	0.75	0	0	1.00	0	0	0	-0.03	0	0	0	2,420,950.00	24,209,500.00
Slack_AIR	0	2.00	0	1.50	1.00	6.00	0	0	0	1.00	0	0	-0.19	0	0	0	178,736.67	178,736.67
Slack_M_PENGADUK	0	2.00	0	3.00	2.00	10.00	0	0	0	0	1.00	0	-0.19	0	0	0	97,346.66	48,673.33
Slack_MP_CORNICE	0	25.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	141,120.00	M
DEC_ORNMT	19,900.00	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	5,226.67	M
Slack_MP_CEILING	0	0	0	20.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	141,120.00	M
Slack_MP_CORNER	0	0	0	0	15.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	141,120.00	9,408.00
Slack_MP_RAMIN	0	0	0	0	0	35.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	141,120.00	M
	C(j)-Z(j)	5,200.00	0	8,000.00	11,100.00	11,000.00	0	0	0	0	0	0	-737.04	0	0	0	104,010,664.00	

Simplex Tableau – Iteration 3

Basis	C(j)	CORNICE	DEC_ORNMT	CEILING	CORNER	RAMIN	Slack_TEP_GYPSUM	Slack_FIB_ROVING	Slack_SEM_PUTIH	Slack_AIR	Slack_M_PENGADUK	Slack_MP_CORNICE	Slack_MP_DEC_ORNMT	Slack_MP_CEILING	Slack_MP_CORNER	Slack_MP_RAMIN	R. H. S.	Ratio
Slack_TEP_GYPSUM	0	1.50	0	1.30	0	5.00	1.00	0	0	0	0	0	-0.15	0	-0.05	0	1,436,436.88	287,287.38
Slack_FIB_ROVING	0	0.10	0	0.07	0	0.25	0	1.00	0	0	0	0	-0.01	0	0.00	0	775,589.44	3,102,357.75
Slack_SEM_PUTIH	0	0.25	0	0.20	0	0.75	0	0	1.00	0	0	0	-0.03	0	-0.01	0	2,420,009.25	3,226,679.00
Slack_AIR	0	2.00	0	1.50	0	6.00	0	0	0	1.00	0	0	-0.19	0	-0.07	0	169,328.67	28,221.45
Slack_M_PENGADUK	0	2.00	0	3.00	0	10.00	0	0	0	0	1.00	0	-0.19	0	-0.13	0	78,530.66	7,853.07
Slack_MP_CORNICE	0	25.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	141,120.00	M
DEC_ORNMT	19,900.00	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	5,226.67	M
Slack_MP_CEILING	0	0	0	20.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	141,120.00	M
CORNER	11,100.00	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0	9,408.00	M
Slack_MP_RAMIN	0	0	0	0	0	35.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	141,120.00	4,032.00
	C(j)-Z(j)	5,200.00	0	8,000.00	0	11,000.00	0	0	0	0	0	0	-737.04	0	-740.00	0	208,439,456.00	

Iterasi (Perputaran Hitungan) untuk Periode Tahun 2003 CV. Sari Unggul Pratama (Lanjutan)

Simplex Tableau -- Iteration 4

		CORNICE	DEC_ORNMT	CEILING	CORNER	RAMIN	Slack_TEP_GYPSUM	Slack_FIB_ROVING	Slack_SEM_PUTIH	Slack_AIR	Slack_M_PENGADUK	Slack_MP_CORNICE	Slack_MP_DEC_ORNMT	Slack_MP_CEILING	Slack_MP_CORNER	Slack_MP_RAMIN	R. H. S.	Ratio	
Basic	C(j)	5,200.00	19,900.00	8,000.00	11,100.00	11,000.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Slack_TEP_GYPSUM	0	1.50	0	1.30	0	0	1.00	0	0	0	0	0	-0.15	-0.05	-0.05	-0.14	1,416,276.88	1,089,443.88	
Slack_FIB_ROVING	0	0.10	0	0.07	0	0	0	1.00	0	0	0	0	-0.01	0	0.00	-0.01	774,581.44	11,065,449.00	
Slack_SEM_PUTIH	0	0.25	0	0.20	0	0	0	0	1.00	0	0	0	-0.03	0	-0.01	-0.02	2,416,985.25	12,084,926.00	
Slack_AIR	0	2.00	0	1.50	0	0	0	0	0	1.00	0	0	-0.19	0	-0.07	-0.17	145,136.67	96,757.78	
Slack_M_PENGADUK	0	2.00	0	3.00	0	0	0	0	0	0	1.00	0	-0.19	0	-0.13	-0.29	38,210.67	12,736.89	
Slack_MP_CORNICE	0	25.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	141,120.00	M	
DEC_ORNMT	19,900.00	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	5,226.67	M	
Slack_MP_CEILING	0	0	0	20.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	141,120.00	7,056.00	
CORNER	11,100.00	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0	9,408.00	M
RAMIN	11,000.00	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	4,032.00	M	
	C(j)-Z(j)	5,200.00	0	8,000.00	0	0	0	0	0	0	0	0	-737.04	0	-740.00	-314.29	252,791,456.00		

Simplex Tableau -- Iteration 5

		CORNICE	DEC_ORNMT	CEILING	CORNER	RAMIN	Slack_TEP_GYPSUM	Slack_FIB_ROVING	Slack_SEM_PUTIH	Slack_AIR	Slack_M_PENGADUK	Slack_MP_CORNICE	Slack_MP_DEC_ORNMT	Slack_MP_CEILING	Slack_MP_CORNER	Slack_MP_RAMIN	R. H. S.	Ratio
Basic	C(j)	5,200.00	19,900.00	8,000.00	11,100.00	11,000.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slack_TEP_GYPSUM	0	1.50	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	-0.15	-0.06	-0.05	-0.14	1,407,104.13	938,069.44
Slack_FIB_ROVING	0	0.10	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	-0.01	0.00	0.00	-0.01	774,087.56	7,740,875.50
Slack_SEM_PUTIH	0	0.25	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.01	-0.02	2,415,574.00	9,662,296.00
Slack_AIR	0	2.00	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	-0.19	-0.08	-0.07	-0.17	134,552.67	67,276.34
Slack_M_PENGADUK	0	2.00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	-0.19	-0.15	-0.13	-0.29	17,042.67	8,521.33
Slack_MP_CORNICE	0	25.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	141,120.00	5,644.80
DEC_ORNMT	19,900.00	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	5,226.67	M
CEILING	8,000.00	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05	0	0	7,056.00	M
CORNER	11,100.00	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	9,408.00	M
RAMIN	11,000.00	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	4,032.00	M
	C(j)-Z(j)	5,200.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-737.04	-400.00	-740.00	-314.29	308,239,456.00	

Simplex Tableau -- Iteration 6

		CORNICE	DEC_ORNMT	CEILING	CORNER	RAMIN	Slack_TEP_GYPSUM	Slack_FIB_ROVING	Slack_SEM_PUTIH	Slack_AIR	Slack_M_PENGADUK	Slack_MP_CORNICE	Slack_MP_DEC_ORNMT	Slack_MP_CEILING	Slack_MP_CORNER	Slack_MP_RAMIN	R. H. S.	Ratio
Basic	C(j)	5,200.00	19,900.00	8,000.00	11,100.00	11,000.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slack_TEP_GYPSUM	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	-0.06	-0.15	-0.06	-0.05	-0.14	1,398,636.88
Slack_FIB_ROVING	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.01	773,523.06
Slack_SEM_PUTIH	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	-0.01	-0.03	-0.01	-0.01	-0.02	2,414,162.75
Slack_AIR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	-0.08	-0.19	-0.08	-0.07	-0.17	123,263.07
Slack_M_PENGADUK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	-0.08	-0.19	-0.13	-0.29	5,753.07	
CORNICE	5,200.00	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0	5,644.80	
DEC_ORNMT	19,900.00	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	5,226.67	
CEILING	8,000.00	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05	0	0	7,056.00	
CORNER	11,100.00	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	9,408.00	
RAMIN	11,000.00	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	4,032.00	
	C(j)-Z(j)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-208.00	-737.04	-400.00	-740.00	-314.29	338,592,416.00	

Lampiran 3

Iterasi (Perputaran Hitungan) untuk Periode Tahun 2004 CV. Sari Unggul Pratama

Simplex Tableau -- Iteration 1

		CORNICE	DEC_ORNMT	CEILING	CORNER	RAMIN	Slack_TEP_GYPSUM	Slack_FIB_ROVING	Slack_SEM_PUTH	Slack_AIR	Slack_M_PENGADUK	Slack_MP_CORNICE	Slack_MP_DEC_ORNMT	Slack_MP_CEILING	Slack_MP_CORNER	Slack_MP_RAMIN	R. H. S.	Ratio	
Basis	C(j)	4,000.00	19,700.00	5,500.00	9,600.00	9,800.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Slack_TEP_GYPSUM	0	1.50	4.00	1.30	0.80	5.00	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,365,500.00	341,625.00
Slack_FIB_ROVING	0	0.10	0.20	0.07	0.03	0.25	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	724,300.00	3,621,500.00
Slack_SEM_PUTH	0	0.25	0.75	0.20	0.10	0.75	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	2,092,750.00	2,790,333.25
Slack_AIR	0	2.00	5.00	1.50	1.00	6.00	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	148,300.00	29,660.00
Slack_M_PENGADUK	0	2.00	5.00	3.00	2.00	10.00	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	123,900.00	24,780.00
Slack_MP_CORNICE	0	25.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	141,600.00	M
Slack_MP_DEC_ORNMT	0	0	27.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	141,600.00	5,244.44
Slack_MP_CEILING	0	0	0	20.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	141,600.00	M
Slack_MP_CORNER	0	0	0	0	15.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	141,600.00	M
Slack_MP_RAMIN	0	0	0	0	0	35.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	141,600.00	M
	C(j)-Z(j)	4,000.00	19,700.00	5,500.00	9,600.00	9,800.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Simplex Tableau -- Iteration 2

		CORNICE	DEC_ORNMT	CEILING	CORNER	RAMIN	Slack_TEP_GYPSUM	Slack_FIB_ROVING	Slack_SEM_PUTH	Slack_AIR	Slack_M_PENGADUK	Slack_MP_CORNICE	Slack_MP_DEC_ORNMT	Slack_MP_CEILING	Slack_MP_CORNER	Slack_MP_RAMIN	R. H. S.	Ratio	
Basis	C(j)	4,000.00	19,700.00	5,500.00	9,600.00	9,800.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Slack_TEP_GYPSUM	0	1.50	0	1.30	0.80	5.00	1.00	0	0	0	0	0	-0.15	0	0	0	0	1,345,522.25	269,104.44
Slack_FIB_ROVING	0	0.10	0	0.07	0.03	0.25	0	1.00	0	0	0	0	-0.01	0	0	0	0	723,251.13	2,893,004.50
Slack_SEM_PUTH	0	0.25	0	0.20	0.10	0.75	0	0	1.00	0	0	0	-0.03	0	0	0	0	2,088,816.63	2,785,069.00
Slack_AIR	0	2.00	0	1.50	1.00	6.00	0	0	0	1.00	0	0	-0.19	0	0	0	0	122,077.78	20,346.30
Slack_M_PENGADUK	0	2.00	0	3.00	2.00	10.00	0	0	0	0	1.00	0	-0.19	0	0	0	0	97,677.78	9,767.78
Slack_MP_CORNICE	0	25.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	141,600.00	M
DEC_ORNMT	19,700.00	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0	5,244.44	M
Slack_MP_CEILING	0	0	0	20.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	141,600.00	M
Slack_MP_CORNER	0	0	0	0	15.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	141,600.00	M
Slack_MP_RAMIN	0	0	0	0	0	35.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	141,600.00	4,045.71
	C(j)-Z(j)	4,000.00	0	5,500.00	9,600.00	9,800.00	0	0	0	0	0	0	-729.63	0	0	0	0	103,315,552.00	

Simplex Tableau -- Iteration 3

		CORNICE	DEC_ORNMT	CEILING	CORNER	RAMIN	Slack_TEP_GYPSUM	Slack_FIB_ROVING	Slack_SEM_PUTH	Slack_AIR	Slack_M_PENGADUK	Slack_MP_CORNICE	Slack_MP_DEC_ORNMT	Slack_MP_CEILING	Slack_MP_CORNER	Slack_MP_RAMIN	R. H. S.	Ratio	
Basis	C(j)	4,000.00	19,700.00	5,500.00	9,600.00	9,800.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Slack_TEP_GYPSUM	0	1.50	0	1.30	0.80	0	1.00	0	0	0	0	0	-0.15	0	0	0	-0.14	1,325,293.63	1,856,617.00
Slack_FIB_ROVING	0	0.10	0	0.07	0.03	0	0	1.00	0	0	0	0	-0.01	0	0	0	-0.01	722,239.69	24,074,656.00
Slack_SEM_PUTH	0	0.25	0	0.20	0.10	0	0	0	1.00	0	0	0	-0.03	0	0	0	-0.02	2,085,782.36	20,857,824.00
Slack_AIR	0	2.00	0	1.50	1.00	0	0	0	0	1.00	0	0	-0.19	0	0	0	-0.17	97,803.46	97,803.46
Slack_M_PENGADUK	0	2.00	0	3.00	2.00	0	0	0	0	0	1.00	0	-0.19	0	0	0	-0.29	57,220.64	28,610.32
Slack_MP_CORNICE	0	25.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	141,600.00	M
DEC_ORNMT	19,700.00	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0	5,244.44	M
Slack_MP_CEILING	0	0	0	20.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	141,600.00	M
Slack_MP_CORNER	0	0	0	0	15.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	141,600.00	9,440.00
RAMIN	9,800.00	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	4,045.71	M
	C(j)-Z(j)	4,000.00	0	5,500.00	9,600.00	0	0	0	0	0	0	0	-729.63	0	0	0	-280.00	142,963,552.00	

Iterasi (Perputaran Hitungan) untuk Periode Tahun 2004 CV. Sari Unggul Pratama (Lanjutan)

Simplex Tableau – Iteration 4

Basis	C(j)	CORNICE	DEC_ORNMT	CEILING	CORNER	RAMIN	Slack_TEP_GYPSUM	Slack_FIB_ROVING	Slack_SEM_PUTH	Slack_AIR	Slack_M_PENGADUK	Slack_MP_CORNICE	Slack_MP_DEC_ORNMT	Slack_MP_CEILING	Slack_MP_CORNER	Slack_MP_RAMIN	R. H. S.	Ratio
Slack_TEP_GYPSUM	0	1.50	0	1.30	0	0	1.00	0	0	0	0	0	-0.15	0	-0.05	-0.14	1,317,741.63	1,013,647.44
Slack_FIB_ROVING	0	0.10	0	0.07	0	0	0	1.00	0	0	0	0	-0.01	0	0.00	-0.01	721,956.50	10,313,664.00
Slack_SEM_PUTH	0	0.25	0	0.20	0	0	0	0	1.00	0	0	0	-0.03	0	-0.01	-0.02	2,084,838.38	10,424,192.00
Slack_AIR	0	2.00	0	1.50	0	0	0	0	0	1.00	0	0	-0.19	0	-0.07	-0.17	88,363.49	58,909.00
Slack_M_PENGADUK	0	2.00	0	3.00	0	0	0	0	0	0	1.00	0	-0.19	0	-0.13	-0.29	38,340.64	12,780.21
Slack_MP_CORNICE	0	25.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	141,600.00	M
DEC_ORNMT	19,700.00	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	5,244.44	M
Slack_MP_CEILING	0	0	0	20.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	141,600.00	7,080.00
CORNER	9,600.00	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0	9,440.00	M
RAMIN	9,800.00	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	4,045.71	M
C(j)-Z(j)	4,000.00	0	5,500.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-729.63	0	-640.00	-280.00	233,587,552.00	

Simplex Tableau – Iteration 5

Basis	C(j)	CORNICE	DEC_ORNMT	CEILING	CORNER	RAMIN	Slack_TEP_GYPSUM	Slack_FIB_ROVING	Slack_SEM_PUTH	Slack_AIR	Slack_M_PENGADUK	Slack_MP_CORNICE	Slack_MP_DEC_ORNMT	Slack_MP_CEILING	Slack_MP_CORNER	Slack_MP_RAMIN	R. H. S.	Ratio
Slack_TEP_GYPSUM	0	1.50	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	-0.15	-0.06	-0.05	-0.14	1,308,537.63	872,358.44
Slack_FIB_ROVING	0	0.10	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	-0.01	0.00	0.00	-0.01	721,508.06	7,215,080.50
Slack_SEM_PUTH	0	0.25	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.01	-0.02	2,083,422.38	8,333,689.50
Slack_AIR	0	2.00	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	-0.19	-0.08	-0.07	-0.17	77,743.49	38,871.75
Slack_M_PENGADUK	0	2.00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	-0.19	-0.15	-0.13	-0.29	17,100.63	8,550.32
Slack_MP_CORNICE	0	25.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	141,600.00	5,664.00
DEC_ORNMT	19,700.00	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	5,244.44	M
CEILING	5,500.00	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05	0	0	7,080.00	M
CORNER	9,600.00	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0	9,440.00	M
RAMIN	9,800.00	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	4,045.71	M
C(j)-Z(j)	4,000.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-729.63	-275.00	-640.00	-280.00	272,527,552.00	

Simplex Tableau – Iteration 6

Basis	C(j)	CORNICE	DEC_ORNMT	CEILING	CORNER	RAMIN	Slack_TEP_GYPSUM	Slack_FIB_ROVING	Slack_SEM_PUTH	Slack_AIR	Slack_M_PENGADUK	Slack_MP_CORNICE	Slack_MP_DEC_ORNMT	Slack_MP_CEILING	Slack_MP_CORNER	Slack_MP_RAMIN	R. H. S.	Ratio
Slack_TEP_GYPSUM	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	-0.06	-0.15	-0.06	-0.05	-0.14	1,300,041.63
Slack_FIB_ROVING	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	-0.01	0.00	0.00	-0.01	720,941.69	
Slack_SEM_PUTH	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	-0.01	-0.03	-0.01	-0.02	2,082,006.38	
Slack_AIR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	-0.08	-0.19	-0.08	-0.07	66,415.49	
Slack_M_PENGADUK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0.08	-0.19	-0.15	-0.13	5,772.63	
CORNICE	4,000.00	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	5,664.00	
DEC_ORNMT	19,700.00	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	5,244.44	
CEILING	5,500.00	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05	0	0	7,080.00	
CORNER	9,600.00	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0	9,440.00	
RAMIN	9,800.00	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	4,045.71	
C(j)-Z(j)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-160.00	-729.63	-275.00	-640.00	-280.00	295,183,552.00	