

ANALISIS KOMBINASI PRODUK BATU ANGIN DAN PAVING STONE YANG OPTIMAL PADA CV. FRISKI PUTRO TERNATE

Rahmat Sabuhari

Fakultas Ekonomi Universitas Khairun Ternate

Jl. Kampus II Gambesi Kota Ternate Selatan Tlp : 0921-3121854 Kode Pos 97719

Abstract, *good entrepreneur is entrepreneur which can compare the sales revenue its production with the production cost, to determine the level production to give the maximum advantage to this company. The research aim to is know how much optimal combination product amount so that obtained by a maximum advantage and level of earnings contribution from two product. The result of analysis research simplex method is used.*

This research test the input use applied by company in producing stone o wind and paving stone earn the combination optimum, pursuant to calculation obtained by a yield uo the ghost petrify the wind as much 83 unit and paving stone as much 24 unit everyday which can give the contribution to earnings of a Rp. 140.200,-. This matter indicate that the circumstance have optimal pursuant to input use owned by company in this time. Finally on the part of head have to pay attention to the ots production activity, because company conition in this time face the very tight emulation from various other company.

Keywords : *Product Combination and Optimalyization*

PENDAHULUAN

Ketika perusahaan memasuki pasar yang berkembang, berbagai siasat dan strategi selalu diadopsi dan diaplikasikan pada setiap kegiatan perusahaan agar tetap eksis dalam persaingan bisnis yang kompetitif. Seperti halnya kegiatan produksi diperlukan strategi yang baik agar dapat menghasilkan produk yang berkualitas dan dapat bersaing di pasaran.

Sehubungan dengan penerapan strategi tersebut maka sebelum seorang produsen atau perusahaan tertentu melakukan kegiatannya, biasanya terlebih dahulu memilih barang dan jasa yang akan dihasilkan. Maksud dari penetapan atau perencanaan macam barang ini adalah agar barang yang dihasilkan itu dapat memenuhi kebutuhan pemakai.

Untuk menetapkan produk apa yang dihasilkan, biasanya didahului dengan kegiatan penelitian, baik penelitian pasar, penelitian produk maupun penelitian menguntungkan dan yang tidak menguntungkan. Untuk melihat seluk beluk kegiatan perusahaan dalam memproduksi dan menawarkan barangnya diperlukan analisis atas berbagai aspek kegiatan produksinya. Pertama-tama harus dianalisis sampai dimana faktor-faktor produksi akan digunakan untuk menghasilkan barang.

Sesudah itu perlu dilihat biaya produksi untuk menghasilkan barang-barang

tersebut. Dan pada akhirnya perlu dianalisa bagaimana seseorang pengusaha membandingkan hasil penjualan produksinya dengan biaya produksi yang dikeluarkannya, untuk menentukan tingkat produksi yang akan memberikan keuntungan yang maksimum kepada perusahaan.

Oleh karena itu dalam pemilihan jenis produk tidak dapat dilepaskan dengan aspek pemasaran serta keuangan. Setelah jenis barang yang dihasilkan ditetapkan maka harus dibuat juga rancang bangun atau desain produknya. Perancangan atau pembuatan rancang bangun produk ini tidak hanya dilakukan sekali saja, tetapi harus terus menerus karena sifat permintaan juga selalu berubah. Fungsi produksi menghubungkan input dengan output. Fungsi produksi menentukan tingkat output maksimum yang bisa diproduksi dengan sejumlah input tertentu, atau sebaliknya jumlah input minimum yang diperlukan untuk memproduksi suatu tingkat output tertentu.

CV. Frisqi Putra (Sukro) sebagai sebuah perusahaan yang bergerak dalam industri Batu Angin, Batako dan Paving stone, dalam melakukan kegiatan produksi tidak terlepas dari persoalan produk mix atau kombinasi produksi, yang mana jenis produk yang dihasilkan lebih dari satu jenis produk dengan bahan baku yang sama.

Persoalan yang dihadapi perusahaan adalah menentukan berapa jumlah produk dan jenis produk yang harus di buat agar

diperoleh keuntungan maximum atau biaya minimum dengan memperhatikan sumber daya yang dimiliki. Persoalan ini tidak terlepas dari usaha untuk mempertahankan eksistensi perusahaan didalam persaingan bisnis, yang mana terdapat beberapa usaha yang

bergerak dalam industri yang sejenis di Provinsi Maluku Utara, ketersediaan bahan baku utama semen dan pasir serta usaha untuk menarik minat dan mempertahankan jumlah pelanggan.

Tabel 1. Hasil Produksi Batu Angin dan Paving Stone Perhari

Bahan Baku Pasir (sak)	Bahan Baku Semen (sak)	Jam Kerja (Jam)	Produk yang dihasilkan	
			Batu angin	Paving
3	1	2	24	-
12	3	2	-	115

Sumber CV. Frisqi Putra (sukro)

Dari data pada tabel diatas, bahwa produk Batu Angin menghasilkan sumbangan terhadap pendapatan perunit Rp. 1.400,-. Dengan kebutuhan bahan baku pasir 3 sak, bahan baku semen 1 sak dan tenaga kerja 2 jam untuk setiap menghasilkan 24 produk batu angin. Sedangkan produk paving stone memerlukan bahan baku pasir 12 sak, bahan baku semen 3 sak dan tenaga kerja 2 jam untuk menghasilkan 115 buah produk paving stone, setiap unit paving stone memberikan sumbangan terhadap penapatan sebesar Rp. 1000,-. Untuk memproduksi batu angin dan paving stone perhari penyediaan bahan baku pasir sebanyak 50 sak dan bahan baku semen perhari sebanyak 15 sak dan tenaga kerja yang bekerja adalah 9 jam perhari.

Berdasarkan pada uraian yang dikemukakan diatas, maka masalah pokok yang diteliti adalah :

1. Beberapa Kombinasi Produk yang Optimal yang harus diproduksi oleh CV. Friski Putro ?
2. Beberapa besar kontribusi pendapatan yang maximum dari setiap produk yang dihasilkan oleh CV. Friski Putro ?

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui beberapa jumlah dan jenis produk yang harus dibuat dengan memperhatikan keterbatasan sumber daya yang dimiliki.
2. Untuk mengetahui besarnya kontribusi pendapatan dari setiap produk yang dihasilkan perusahaan.

Konsep Produksi

Fungsi produksi menyatakan kepada kita bahwa terdapat berbagai pilihan diantara berbagai kombinasi-kombinasi input yang terhitung banyaknya, yang menghasilkan output yang sama. Hal ini mengandung arti bahwa yang terpenting bagaimana caranya pengusaha mencapai biaya produksi yang terendah.

Setiap perusahaan yang bergerak dibidang produksi untuk menghasilkan barang dan jasa mempunyai misi antara lain menghasilkan produk bagi kebutuhan konsumen. Dalam menghasilkan produk yang dimaksud dibutuhkan organisasi dimana tugas-tugas dapat dikelompokkan menjadi kesatuan yang terpadu sehingga dapat mendorong pelaksanaan proses, organisasi tersebut adalah perusahaan, terdiri dari satu unit kegiatan ekonomi yang diorganisasikan untuk menghasilkan sesuatu barang dan jasa bagi kebutuhan konsumen dengan motif untuk memperoleh keuntungan.

Kata mengasihkan barang dan jasa adalah proses produksi dari suatu kegiatan perusahaan. Sehubungan dengan pentingnya masalah produksi tersebut maka penulis mengemukakan pendapat dari beberapa ahli ;

Purwadi, (1982 : 120) mengemukakan bahwa produksi merupakan hasil dari kegiatan produksi yang mempunyai sifat fisik saat diproduksi dan saat dikonsumsi produk tersebut. Pengertian tersebut diatas mengandung arti bahwa proses produksi merupakan tindakan komprehensif atau kegiatan merubah input menjadi output untuk memenuhi kebutuhan konsumen.

Sukirno (1999 : 47) mengemukakan bahwa produksi adalah fungsi untuk

mentransformasikan input menjadi output melalui rancangan guna mendapatkan kegunaan dari produk yang dihasilkan. Selanjutnya Umar (2000 : 76) mengemukakan bahwa produksi adalah usaha untuk mengkombinasi faktor produksi (input) dalam tingkat teknologi tertentu untuk menghasilkan sejumlah produk (output) tertentu seefisien mungkin, dengan maksud untuk menciptakan faedah untuk memenuhi kebutuhan manusia. Akhirnya Kasmir dan Jakdar (2001 : 152) menjelaskan pengertian produksi yang merupakan satu fungsi untuk mentransformasikan sekumpulan input menjadi output.

Pendapat tentang pengertian dari beberapa pakar diatas walaupun berbeda satu dengan yang lainnya namun pada prinsipnya mempunyai tatanan pada mentransformasikan input menjadi output dengan kegunaannya bagi kebutuhan konsumen dan proses produksi barang dan jasa. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa produksi adalah integrasi antara input dan output kedalam perusahaan untuk menghasilkan suatu jenis barang atau jasa.

Perencanaan Jumlah Produksi

Sebelum kegiatan produksi perusahaan dimulai terlebih dahulu disusun perencanaan agar jalannya proses produksi akan menjadi lancar. Dari perencanaan tersebut dapat diketahui apa dan berapa akan diproduksi oleh perusahaan, dan bagaimana produk akan diproduksi, serta bahan-bahan yang digunakan dan peralatan-peralatan yang menunjang produksi dimaksud.

Sehubungan dengan perencanaan produksi dimaksud menurut Ahyari (1978 : 31) mengemukakan bahwa, titik berat perencanaan produksi adalah pada jumlah dan jenis produk akhir, sedangkan untuk perencanaan produksi adalah bagaimana memproduksi produk tersebut serta persiapan-persiapan apa saja yang diperlukan untuk kegiatan produk dimaksud. Sofyan (1997 : 39) produksi adalah fungsi untuk mentransformasikan input menjadi output melalui rancangan guna mendapatkan kegunaan dari produk yang dihasilkan.

Perencanaan produksi adalah proses untuk menetapkan sumber-sumber daya perusahaan yang dibutuhkan dalam operasi perusahaan, serta mengalokasikan untuk menghasilkannya untuk menghasilkan produk dan biaya yang rendah.

Penjelasan tersebut mengandung unsur biaya yang harus diperhatikan oleh perencanaan produksi. Biaya yang rendah memberi pemahaman pada harga pokok produksi serendah mungkin agar dapat bersaing dalam memasarkannya. Dengan disusun perencanaan produksi, akan menunjang perusahaan untuk bekerja pada tingkat kapasitas optimum dengan biaya seminimal mungkin (efisiensi).

Berkaitan dengan masalah biaya maka perlu ditetapkan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Berapa jumlah produk yang diproduksi
- b. Banyaknya bahan mentah dan bahan pembantu
- c. Ketersediaan tenaga kerja, mesin dan lain-lain

Tujuan dari penetapan perencanaan adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mencapai tingkat keuntungan
- b. Menguasai pangsa pasar
- c. Perusahaan dapat bekerja pada tingkat efisiensi
- d. Menjaga kelangsungan hidup perusahaan

Setiap perusahaan harus merencanakan sejauh mana tingkat aktifitasnya, supaya tidak terlalu kecil dan atau kelebihan. Terlalu kecil akan rugi karena biaya operasi mahal dan mengecewakan pelanggan, terlalu besar akan mengakibatkan pemborosan, biaya penyimpanan mahal, turun harga, dan turunnya kualitas barang.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi perencanaan jumlah produksi perusahaan. Biasanya faktor-faktor itu merupakan pembatasan jumlah produk yang akan dihasilkan, yaitu :

1. **Permintaan**, merupakan jumlah kebutuhan konsumen akan barang yang dihasilkan perusahaan biasanya dalam jumlah yang terbatas, sehingga permintaan merupakan salah satu kendala atau batasan dalam merencanakan jumlah produksi perusahaan. Jumlah permintaan konsumen dapat diperkirakan atau diramalkan dengan metode dan data sesuai dengan keadaan produk.
2. **Kapasita pabrik**, kapasitas maksimum yang dimiliki oleh pabrik atau mesin juga merupakan kendala dalam merencanakan jumlah produksi perusahaan. Sebab perusahaan tidak

dapat menghasilkan barang melebihi kapasitas maksimumnya.

3. **Kapasitas SDM Khususnya yang memiliki keahlian tertentu**, karyawan atau sumber daya manusia yang memiliki keahlian tertentu juga merupakan kendala. Karena jumlah orang yang memiliki keahlian tertentu juga jarang, sehingga tidak mudah ditambah kapasitasnya.
4. **Suplai Bahan Baku**, biasanya jumlah bahan baku yang tersedia terbatas. Batasan ini tidak hanya jumlahnya saja tetapi juga keberlanjutan penyediannya, usia bahan baku dan fluktuasi harganya.
5. **Modal Kerja**, modal kerja digunakan untuk membiayai kegiatan operasional perusahaan sehari-hari.
6. **Peraturan Pemerintah**, Peraturan Pemerintah kadang juga merupakan kendala produksi. Misalnya dengan adanya larangan terhadap produksi tertentu, ketentuan jumlah produksi maksimum, campur tangan pemerintah dalam mengendalikan harga dan sebagainya.
7. **Ketentuan Teknis**, contoh dari ketentuan teknis ini misalnya komposisi masukan yang diperlukan untuk menghasilkan suatu macam produk, serta komposisi keluaran yang dihasilkan pada suatu proses produksi.

Pengendalian Proses Produksi

Proses produksi yang berjalan lancar merupakan alternatif dambaan bagi semua pemilik perusahaan. Dalam pengendalian proses produksi diperlukan dan dipilih metode atau cara pengendalian proses produksi.

Pengendalian proses produksi adalah :

1. *Planning*, atau *Production Planning*, adalah penyusunan rencana dan tahapan-tahapan produksi yang meliputi beberapa banyak sumberdaya yang dibutuhkan, dana serta produk apa yang dihasilkan.
2. *Routing*, adalah urutan penyelesaian pekerjaan yang harus dilalui, atau pedoman pelaksanaan proses produksi.
3. *Dispatching*, perintah untuk memulai pekerjaan kepada karyawan.
4. *Follow up*, tindak lanjut melaksanakan proses produksi.

5. *Mass Production*, produksi masa guna memenuhi kebutuhan pasar.

Sumber Daya dan Kemampuan

Pangestu (1999 : 45) identifikasi suatu kelemahan dan kekuatan suatu organisasi pada dasarnya adalah mencoba menggali suatu keunggulan bersaing (*competitive Advantage*) dari organisasi tersebut. Proses identifikasi akan menampilkan kekuatan yang dimiliki perusahaan untuk memanfaatkan kelemahan pesaing. Dalam militer hal ini dikenal dengan strategi "*menyerang tentara berkuda musuh dengan menggunakan tank yang kita miliki*".

Defenisi keunggulan bersaing adalah sesuatu yang memungkinkan sebuah perusahaan memperoleh keuntungan yang lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata keuntungan yang diperoleh pesaing dalam industri. Hubungan erat dan langsung antara keunggulan bersaing dengan keuntungan, semakin kuat keunggulan yang dimiliki akan semakin tinggi keuntungan yang diperoleh perusahaan dan begitupula sebaliknya.

Ada beberapa keunggulan bersaing yang dapat digunakan oleh perusahaan, yaitu pada ; a) Harga, b) Pangsa pasar, c) Merk, d) Kualitas produk, e) Kepuasan konsumen, f) Jalur distribusi.

Untuk memperoleh suatu keunggulan bersaing perusahaan harus menganalisa sumber daya-sumber daya yang dimiliki untuk mengidentifikasi kelemahan-kelemahan dan kekuatan-kekuatannya dalam rangka mengembangkan suatu kemampuan (*Capability*) untuk mencapai keunggulan tersebut.

Analisa ini menitikberatkan pada dua hal penting ; pertama, unit dasar dari analisa adalah sumber-sumber daya individu dari perusahaan yang terdiri dari modal, peralatan, ketrampilan individu karyawan, paten merk, dan lain-lainnya. Kedua, untuk meneliti bagaimana perusahaan menciptakan keunggulan bersaing, harus dilihat bagaimana sumber-sumber tersebut bekerja bersama-sama untuk menciptakan suatu kemampuan.

Metode Penelitian

Untuk menemukan unsur-unsur pokok yang harus diteliti agar sesuai dengan butir-butir rumusan masalah, tujuan, maka digunakan metode penelitian dianalisis sebagai berikut :

Menentukan kombinasi produk yang optimal, penulis menggunakan metode formula Linier

Programing melalui **Metode Simpleks** dengan prosedur interatif tabel. Penyelesaiann model linier programing dengan metode simpleks diperlukan pengubahan model formulasi kedalam standar dengan syarat-syarat sebagai berikut :

- Menentukan fariabel keputusan, kegiatan atau variabel yang ingin diketahui adalah produksi harian dari kedua jenis produk.
 X_1 = jumlah produk batu angin yang diproduksi dalam sehari
 X_2 = jumlah produk paving stone yang diproduksi dalam sehari
- Menentukan fungsi tujuan, tujuan yang ingin dicapai adalah maksimumkan keuntungan dengan asumsi semua produk laku terjual.
 Fungsi tujuan $Z_{maks} = C_1 + C_2$ Dimana :
 C_1 = harga jual perunit pendapatan untuk produk batu angin.
 C_2 = harga jual perunit pendapatan untuk produk paving stone.
- Menentukan fungsi kendala, kendala yang dihadapi dalam masalah ini adalah jam kerja, bahan baku pasir dan bahan baku semen.

Fungsi kendala :

- 1) $Ps_1 + Ps_2 \leq hp$ (bahan baku pasir)
- 2) $Sm_1 + Sm_2 \leq hs$ (bahan baku semen)
- 3) $K_{L1} + K_{L2} \leq hk$ (jam tenaga kerja)

Dimana :

S = Banyaknya bahan baku pasir yang digunakan

Sm = Banyaknya bahan baku semen yang digunakan

K_i = Banyaknya jam kerja yang digunakan

Hp, hs, hk = Bahan baku pasir, semen, dan jam kerja yang tersedia untuk memproses batu angin dan paving stone.

Semua nilai variabel keputusan bersifat Non-negatif : $X_1 : X_2 \geq 0$

Untuk menghindari kesalahan dalam mengartikan variabel-variabel yang ada, maka perlu disajikan defenisi operasional variabel sebagai berikut :

- a. Jumlah produksi dapat diartikan sebagai jumlah optimal output yang

dapat diproduksi dalam satuan waktu tertentu (perhari).

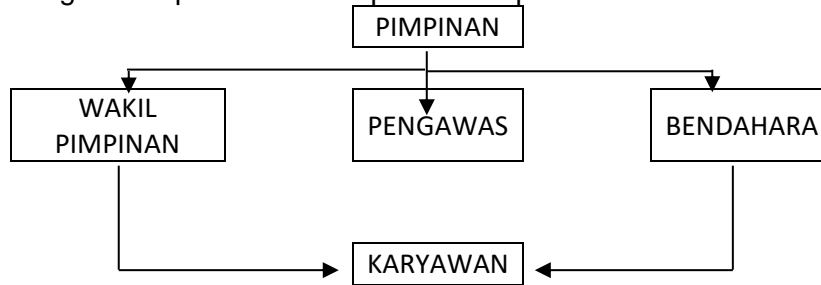
- b. Harga jual adalah nilai penjualan dari suatu produk yang dinyatakan dalam bentuk uang atau jumlah uang yang ditukarkan dengan suatu barang dari jasa, dimana nilai ini menggambarkan keuntungan perunit produk yang dijual (Rp).
- c. Bahan baku merupakan faktor produksi yang digunakan dalam menghasilkan produk yang terdiri atas semen dan pasir. (per sak/Kg).
- d. Tenaga kerja merupakan suatu faktor produksi ang terdiri atas uoaya, fisik, dan mental (pikiran) yang menghasilkan imbalan (jam kerja).
- e. Fungsi tujuan merupakan nilai keuntungan yang ingin dicapai dan totalitas produk yang ingi dihasilkan berdasarkan harga yang berlaku atas barang yang dihasilkan. (Rp).
- f. Jam kerja, adalah waktu yang dibutuhkan karyawan atau tenaga kerja dalam memproduksi batu angin dan paving stone, variabel ini diukur dalam jumlah jam kerja setiap kali produksi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sejarah Singkat Perusahaan

CV. Friski Putro adalah perusahaan perseorangan yang didirikan pada bulan juni1993 dalam bidang usaha adalah produksi batu angin beton, perusahaan ini didirikan oleh bapak Muhammah Daim sekaligus sebagai pimpinan pertama perusahaan, kini perusahaan menambah satu jenis produk yaitu Paving Stone, pada tahun 2005 hingga sekarang CV. Friski Potro dipimpin oleh Tursimin dengan 14 orang tenaga kerja. Sejak tahun 2012 melebarkan usahanya di Kelurahan Sasa Kec. Ternate Selatan.

Adapun struktur organisasi perusahaan dapat terlihat pada Gambar berikut ini :



Sumber : CV. Frisqi Potro (sujro)
 → Garis Komando

Gambar 1
Struktur Organisasi CV. Friski Putro

Pimpinan bertanggung jawab langsung pada perusahaan baik kedalam maupun keluar perusahaan, wakil pimpinan bertugas membantu pimpinan dalam hal pemasaran hasil produksi dan jumlah maksimal produk yang harus dibuat perhari, pengawas bertugas membantu, pimpinan dalam hal mengawasi penggunaan bahan baku, dan proses produksi yang dikerjakan oleh karyawan. Bendahara bertugas membantu pimpinan dalam hal pencatatan semua transaksi yang terjadi di perusahaan, serta membayar upah tenaga kerja, mengatur penerimaan dan pengeluaran uang di perusahaan atas persetujuan pimpinan.

Sebagaimana telah diuraikan sebelumnya, bahwa data yang di pakai dalam **Hasil Penelitian**

penelitian ini merupakan data yang diambil dan dikaji dari informasi yang relevan dari kedua sumber data yaitu data primer dan data sekunder, berikut ini akan disajikan data yang telah diperoleh dari sumber data primer.

Pada umumnya perkembangan jumlah pelanggan untuk produk batu angin dan paving stone dari waktu ke waktu selalu stabil atau mengalami peningkatan sesuai dengan kebutuhan masyarakat dalam membangun rumah. Hal seperti ini dialami oleh CV. Friski Putro dalam setiap tahun untuk memenuhi permintaan pelanggan.

Berikut ini disajikan tabel hasil produksi batu angin dan paving stone perhari.

Tabel 2. Hasil Produksi Batu Angin dan Paving Stone per hari

Bahan Baku Pasir (sak)	Bahan Baku Semen (sak)	Jam Kerja (Jam)	Produk yang dihasilkan	
			Batu Angin	Paving
3	1	2	24	-
12	3	2	-	115

Sumber Cv. Friski Putra (sukro)

Dari data pada tabel diatas, bahwa produk batu angin menghasilkan sumbangan terhadap pendapatan perunit Rp. 1.400,-. Dengan kebutuhan bahan baku pasir 3 sak, bahan baku semen 1 sak dan tenaga kerja 2 jam untuk setiap menghasilkan 24 produk batu angin. Sedangkan produk paving stone memerlukan bahan baku pasir 12 sak, bahan baku semen 3 sak, dan tenaga kerja 2 jam untuk menghasilkan 115 buah produk paving stone, setiap unit paving stone memberikan sumbangan terhadap pendapatan sebesar Rp. 1000,-. Untuk memproduksi paving dan

batu angin perhari penyediaan bahan baku pasir sebanyak 50 sak dan bahan baku semen perhari sebanyak 15 sak dan tenaga kerja yang bekerja adalah 9 jam perhari.

Untuk memecahkan persoalan yang dialami oleh CV. Friski, penulis menggunakan metode simpleks. Metode simpleks adalah suatu metode yang secara sistematis dimulai dari suatu pemecahan dasar yang fisibel ke pemecahan dasar yang fisibel lainnya, dilakukan berulang-ulang hingga tercapai suatu pemecahan dasar yang optimal, dan pada setiap step menghasilkan suatu nilai dan

fungsi tujuan yang selalu lebih besar atau kecil atau sama dari step-step sebelumnya.

Adapun langkah-langkah dalam pemecahan metode simpleks adalah sebagai berikut :

1. Merubah fungsi tujuan dan fungsi batasan, fungsi tujuan diubah menjadi bentuk implisit.
2. Menyusun persamaan didalam tabel simpleks setelah formulasi diubah. Kemudian disusun dalam bentuk simbol variabel dimaksud.
3. Memilih kolom kunci, kolom kunci adalah kolom yang merupakan dasar untuk merubah tabel, pilihlah nilai pada baris fungsi tujuan yang bernilai negatif (-) dengan angka terbesar. Pada suatu tabel sudah tidak memiliki nilai negatif (-) pada garis fungsi tujuan berarti keadaan sudah optimal.
4. Memilih baris kunci, baris kunci merupakan dasar untuk merubah tabel, untuk itu dicari dulu **indeks** tiap-tiap baris, dengan cara membagi nilai-nilai pada kolom **Nilai Kanan (NK)** dengan nilai yang sebaris dengan kolom kunci.

$$\text{Indeks} = \frac{\text{Nilai Kolom NK}}{\text{Nilai Kolom Kunci}}$$

Pilihlah baris yang mempunyai indeks positif (+) dengan angka terkecil, nilai pada perpotongan kolom kunci dan baris kunci disebut angka kunci.

5. Merubah nilai-nilai baris kunci, nilai baris kunci dirubah dengan cara membaginya dengan angka kunci, gantilah variabel dasar pada baris itu,

dengan variabel yang terdapat dibagian atas kolom kunci, pengantian variabel tidak boleh terjadi pengurangan untuk variabel yang sama.

6. Nilai-nilai pada baris yang lain selain pada baris kunci dirubah dengan cara sebagai berikut :
Baris baru = baris lama kurang (-) koefisien pada kolom kunci kali (*) Nilai baru baris kunci.
7. Ulangi langkah tiga sampai enam untuk memperbaiki tabel-tabel yang telah dirubah nilainya, perubahan berhenti apabila nilai dari pertama fungsi tujuan tidak ada nilai negatif, berarti pemecahan sudah optimal.

Agar produksi batu angin dan paving stone dapat mencapai laba maksimal, maka dilakukan dengan metode simpleks sebagai berikut :

Produk batu angin diberi simbol C_1 , paving stone diberi simbol C_2 maka, fungsi tujuan = $1400 C_1 + 1000 C_2$

$$\text{Maks}_Z = 1400 C_1 + 1000 C_2 = 0$$

Fungsi Kendala

- a. $3 C_1 + 12 C_2 \leq 50$
 - b. $C_1 + 3 C_2 \leq 15$
 - c. $2 C_1 + 2 C_2 \leq 9$
- $$C_1, C_2 \geq 0$$

Fungsi kendala dirubah dalam bentuk persamaan dan ditambahkan dengan slack Variabel (variabel senggang) sebagai berikut :

Fungsi Kendala

- a. $3 C_1 + 12 C_2 + C_3 = 50$
 - b. $C_1 + 3 C_2 + C_4 = 15$
 - c. $2 C_1 + 2 C_2 + C_5 = 9$
- $$C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, \geq 0$$

$$\text{Maka fungsi tujuan menjadi } \text{Maks}_Z = - 1400 C_1 - 1000 C_2 + 0C_3 + 0C_4 + 0C_5 = 0$$

Tabel 3. Simpleks I

Variabel Dasar	Z	C1	C2	C3	C4	C5	Nilai Kanan	indek
Z	1	-1400	-1000	0	0	0	0	0
C_3	0	3	12	1	0	0	50	16,67
C_4	0	1	3	0	1	0	15	15
C_5	0	2	1	0	0	1	9	4,5

Kolom C_1 merupakan kolom kunci, baris C_5 merupakan baris kunci dan angka 2 merupakan angka kunci. Untuk membuat tabel simpleks 2 maka, angka-angka yang ada

didalam tabel diubah sebagaimana yang dijelaskan pada langkah-langkah diatas, maka diperoleh data sebagaimana terlihat pada table berikut.

Tabel 4. Simpleks II

Variabel Dasar	Z	C1	C2	C3	C4	C5	Nilai Kanan	indek
Z	1	0	-400	0	0	700	6300	0
C3	0	0	9	0	0	-1,5	211,5	23,5
C4	0	0	2	0	0	0,5	63	31,5
C1	0	1	1	0	0	0,5	4,5	4,5

Pada tabel simpleks II masih ada nilai pada baris fungsi tujuan (Z) yang masih bernilai negatif (-) maka dibuat pemecahan selanjutnya untuk menentukan tabel simpleks

II sebagaimana langkah-langkah diatas, sehingga diperoleh nilai-nilai pada table simpleks berikut.

Tabel 5. Simpleks III

Variabel Dasar	Z	C1	C2	C3	C4	C5	Nilai Kanan	indek
Z	1	0	0	0	0	50,1	138.650	
C2	0	0	1	0	0	-0,167	23,5	
C4	0	0	0	0	0	0,42	63	
C1	0	0	0	0	0	0,08	82,25	

Pada tabel simpleks III terlihat bahwa untuk baris Z bahwa semua nilai tidak ada lagi yang negatif berarti bahwa penyelesaian sudah optimal. Hal ini terlihat pada kolom Nilai Kanan tabel simpleks III dimana $Z=138.650$

$$C_1 = 82,5 (83)$$

$$C_2 = 23,5 (24)$$

Maka fungsi tujuan maks $Z = 1400 (83) + 1000 (24)$

$$= 116.200 +$$

$$24.000 = 140.200$$

Jika dibandingkan dengan jumlah produksi kedua produk yang ada setiap harinya yaitu :

Batu angin sebanyak 24 unit perhari. Dan paving stone sebanyak 15 unit perhari, sehingga fungsi tujuan adalah sebagai berikut :

$$Z = 1400 (24) +$$

$$1000 (115)$$

$$= 33.600 +$$

$$115.000$$

$$= \mathbf{148.600}$$

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian adalah sebagai berikut :

Bahwa dengan adanya perkembangan pembangunan gedung-gedung perkantoran dan perumahan yang membutuhkan ketersediaan batu angin dan paving stone, maka haruslah dibuat perencanaan produksi yang dapat memaksimalkan keuntungan

(laba), sehingga pada akhirnya perusahaan berada dalam keadaan yang mampu bersaing dan mempertahankan keberlanjutan usaha (kontinuitas).

Hasil pembahasan dari penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat produksi yang optimal adalah produk batu angin sebanyak 83 unit perhari dan paving stone sebanyak 24 unit perhari, yang dapat mencapai laba optimum sebesar Rp. 140.200,- (seratus empat puluh ribu dua ratus rupiah). Hal ini sudah sangat optimal dengan keberadaan input yang dimiliki oleh perusahaan saat ini.

Saran

Berdasarkan hasil analisis dan uraian kesimpulan diatas, maka penulis dapat memberikan menyarankan agar perusahaan perlu memperhatikan aktifitas yang bernilai tambah bagi performance produknya, karena kondisi perusahaan yang sangat bersaing dengan produk sejenis dari perusahaan lainnya yang kini tumbuh subur. Selanjutnya perusahaan harus memproduksi dengan kombinasi untuk batu angin sebanyak 83 unit dan paving stone sebanyak 24 unit. Dengan harapan laba optimal sebesar Rp. 140.200,-

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, Sofyan, 2001, *Manajemen Pemasaran Dasar Konsep dan Strategi*, Rajawali Press, Jakarta.
- Agus, Ahyari. 1990, *Manajemen Produksi (Pengendalian Produksi)*, Buku 2, BPFE Yogyakarta.
- Badri sofyan, 1997, *Dasar-dasar Network Planning*. Rineka Cipta, Jakarta
- Kasmir dan Jakdar. 2001, *Studi Kelayakan Bisnis*. Penerbit Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Purwadi suprojo, 1982, *Analisis Pengambilan Keputusan*, Agritech, Yogyakarta
- Pangestu Subagio, 1999, *Dasar-dasar Operation Research*, Cetakan Pertama Edisi II, BPFE Yogyakarta
- Sudjana. 1996, *Metode Statistik*, Edisi VI, Tarsito, Bandung
- Supranto, J. 1998, *Riset Operasi Untuk Pengambilan Keputusan*, Rineka Cipta, Jakarta
- Sukirno Sadono, 2000, *Pengantar Teori Mikro Ekonomi*, Edisi III, Raja Grafindo, Jakarta.
- Umar Husein, 2000, *Studi Kelayakan Bisnis, Manajemen Metode dan Kasus*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Wahyudi Agustina Sri, 1996, *Manajemen Strategi*, Binapura Aksara, Jakarta.
- Winardi, 2003, *Ekonomi Manajerial*, Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Yamit Zulian. 1998, *Manajemen Operasi dan Produksi*. Ekonisia, Fakultas Ekonomi UII, Yogyakarta