

ANALISA KOMBINASI PRODUK YANG OPTIMAL DALAM UPAYA MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PERUSAHAAN (STUDY KASUS PADA PT. XYZ)

Erna Indriastiningsih
Dosen Universitas Sahid Surakarta
Email : ernaindriasti@yahoo.com

Abstract

In the increasingly global and increasingly fierce competition in the industrial world today, every company is required to be able to utilize resources as efficiently as possible to achieve the objectives as effectively as possible. In relation to efficiency and effectiveness, the company must be able to increase productivity. Similarly, PT. XYZ who wants to increase the productivity of his company by analyzing optimal product combinations.

This study aims to find out: (1) the model of forecasting each type of optimal product combination in the Company of PT. XYZ in order to predict the number of sales in the future; (2) the right and efficient combination of products that must be produced on the Company using Linear Programming. (3) the extent to which PT. XYZ can accept increases and decreases in orders. This research method is finding problems, formulating problems, carrying out secondary data retrieval from the Company and literature studies, analyzing, solving problems and drawing conclusions.

Analysis of the optimal product combination that has been done to increase the optimal product contribution that has been made can increase the contribution of the initial margin of Rp. 674,903,112 and in the final repairs to Rp. 757,286,404, - or an increase of Rp. 82,383,292, -. While the optimal product product combination obtained from 2010 was 440714.2 units, and gray cloth RYP 2026 was 470404.8 units. Besides that productivity also experienced an increase in the existing system list of 1.16 and in the optimal product combination to be 1, 179. Then productivity rose by 0.019 or by 1.9% with the presence of product combinations.

Keywords: Product Combination, Productivity, Linear Programing

Pendahuluan

Latar Belakang

Saat ini perkembangan dunia usaha mengalami kemajuan yang semakin pesat. Banyak persoalan-persoalan manajemen berkenaan dengan efisiensi penggunaan, karena terbatasnya sumberdaya yang dimiliki seperti tenaga kerja trampil, bahan mentah, dan modal untuk mencapai tujuan yang diinginkan perusahaan yaitu mengoptimalkan hasil usaha. Dengan kata lain perusahaan berusaha mencari cara agar masukan (input) yang serba terbatas dapat dicapai hasil kerja yaitu keluaran (output) berupa produksi barang atau jasa yang optimal. Setiap perusahaan yang bergerak dibidang perdagangan maupun industri atau sejenisnya pada umumnya mempunyai

tujuan untuk mendapatkan keuntungan yang optimal. Disamping masalah pembelanjaan, pemasaran dan personalia, masalah produksi merupakan salah satu faktor yang memegang peranan yang sangat penting.

Persoalan yang dihadapi perusahaan adalah bagaimana menggunakan sumber daya yang ada dan mengalokasikan secara tepat sumber daya tersebut dengan semaksimal mungkin dalam artian mampu menghasilkan keuntungan yang maksimal dari keterbatasan sumber daya yang ada. Selama ini pihak manajemen perusahaan belum dapat menggunakan sumber dayanya secara optimal seperti menumpuknya bahan baku. Hal ini didorong oleh kebiasaan dalam memproduksi produk-produknya hanya berdasar intuisi dan kurang memperhatikan sumber daya yang dimiliki, tentunya hal ini berpengaruh terhadap tingkat produktivitas perusahaan.

Agar kegiatan produksi dapat mencapai tujuan yang diinginkan maka penentuan kombinasi produk harus direncanakan dan dipertimbangkan secara teliti sehingga produk yang dihasilkan dapat memperoleh keuntungan yang optimal. Kombinasi faktor produksi yang tepat berarti adanya alokasi sumber daya yang efisien yaitu bahan baku, bahan-bahan pembantu dan faktor produksi yang lain dengan memperhatikan batasan-batasan faktor produksi yang dimiliki oleh perusahaan seperti kapasitas mesin, bahan baku, permintaan dan lain-lain sehingga kerugian finansial dari faktor produksi dapat dihindari.

Perumusan Masalah

Persaingan yang semakin ketat memerlukan tindakan tepat untuk pengaturan pemakaian sumber-sumber daya efektif dan sesfidien mungkin. Kapasitas sumber daya yang dimiliki perusahaan belum dipergunakan secara optimal. Hal ini berakibat menurunnya tingakt produktifitas perusahaan dan pihak manajemen. Maka permasalahan yang ada di PT XYZ adalag belum optimalnya kombinasi produk yang diproduksi sehingga produktivitas yang didapat juga belum optimal. Selain itu “berapa jumlah tiap-tiap produk yang diproduksi dengan memperhatikan faktor-faktor produksi yang ada guna meningkatkan produktivitas perusahaan.

Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan ini adalah :

1. Menentukan kombinasi produk yang harus diproduksi agar mencapai keuntungan yang maksimal
2. Mempelajari dan mengetahui faktor-faktor apa saja yang menjadi kendala atau pembatas bagi perusahaan dalam menentukan kombinasi produk yang optimal untuk membuktikan dengan kombinasi produk yang optimal dapat meningkatkan produktivitas perusahaan.

Landasan Teori

Kombinasi Produk

Kombinasi produk adalah perbandingan jumlah antara produk yang satu dengan produk yang lain yang harus diproduksi dalam periode tertentu agar memperoleh pendapatan yang optimal. (Laila, 2007: 6) Permasalahan tentang kombinasi produk ini muncul pada perusahaan yang memproduksi lebih dari satu macam produk. Masalah yang ada yaitu bagaimana menentukan jumlah masing-

masing produk serta jenis produk apa yang akan diproduksi sehingga perusahaan tersebut dapat memanfaatkan sumber-sumber yang ada dengan sebaik-baiknya dan memperoleh keuntungan yang maksimal. Perusahaan harus dapat menentukan jumlah dan jenis produk yang akan diproduksi dengan landasan yang kuat agar diperoleh hasil yang sebaikbaiknya. Jumlah dan jenis produk yang akan diproduksi harus disesuaikan dengan kemampuan sumber daya yang dimiliki oleh perusahaan dengan memperhitungkan biaya dan juga nilai produk itu sendiri untuk menentukan kombinasi produk yang optimal agar dapat memperoleh keuntungan yang maksimal.

Teknik Peramalan

Banyak teknik prakiraan yang dapat digunakan, namun dalam penelitian ini teknik prakiraan yang digunakan adalah teknik *time series* (runtun waktu), yaitu meramalkan kejadian-kejadian di waktu yang akan datang atas dasar serangkaian data masa lalu. Metode *time series* pun dibagi menjadi beberapa pola. Menurut Ginting (2007) ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam estimasi *time series* yaitu:

a. Metode Time Series

Ada empat komponen utama yang mempengaruhi analisis ini yaitu:

1. Pola Siklis (Cycle)
Siklus perubahan atau naik turunnya volume permintaan selama tahun-tahun yang telah lalu dan yang akan datang, kita tarik kecenderungannya tentu disebabkan atau dipengaruhi oleh sejumlah faktor yang secara *periodic* dan tetap harus ada atau terjadi selama periode tahunan yang akan datang. Biasanya siklus bisa kita duga sebelumnya bahwa dengan datangnya permintaan yang meningkatkan pada periode tertentu sudah bisa kita prediksi kejadiannya.
2. Pola Musiman (Seasonal)
Melakukan prakiraan volume permintaan konsumen di waktu-waktu yang akan datang dapat didasari pada gelombang musiman yang melekat pada kultur budaya atau kebiasaan dari masyarakat. Tetapi dapat juga karena faktor sifat dan keadaan alam yang melekat pada iklim atau cuaca. Misalnya produksi musim semi, gugur, dan musim hujan bahkan musim kemarau.
3. Pola Horizontal
Metode rata-rata bergerak ini dilakukan untuk lebih memperbaiki hasil dari metode trend yang dinilai cukup kasar dan cukup besar risiko penyimpangan dari hasil trend. Metode rata-rata bergerak, sesuai dengan yang namanya bergerak dilakukan dengan pengelompokan periode waktu dihitung rata-ratanya menurut pengelompokan periode waktu dihitung.
4. Pola Trend
Metode proyeksi trend ini merupakan metode yang paling sederhana dibanding dengan metode yang lainnya. Karena di dalam metode ini hanya dengan menarik garis lurus sesuai dengan kecenderungan data *time series* yang ada.

Metode prakiraan yang termasuk model *time series* adalah Metode Penghalusan (*Smoothing*), dimana metode *smoothing* digunakan untuk mengurangi ketidakteraturan musiman dari data yang lalu. Metode *Smoothing* termasuk dalam prakiraan univariat, yaitu prakiraan data masa lampau dan pola interval untuk meramalkan masa depan. Metode *Smoothing* lebih banyak digunakan dan terdiri dari beberapa jenis, antara lain:

1. Metode Rata-rata Bergerak (Moving Average), terdiri atas:
 - a. Single Moving Average (SMA)
 - b. Linier Moving Average (LMA)
 - c. Weighthed Moving Average
2. Metode Exponential Smoothing, terdiri atas:
 - a. Single Exponential Smoothing
 - b. Double Exponential Smoothing (DES)
 - c. Exponential Smoothing dengan musiman.

b. Metode dekomposisi

Merupakan metode yang hasil peramalannya ditentukan dengan kombinasi dari fungsi-fungsi atau pola data yang ada seperti trend, siklus, dan musiman.

c. Metode regresi

Tujuan dari metode ini adalah mencari bentuk fungsi dari suatu data.

Adapun metode regresi yang dapat digunakan yaitu bentuk fungsi dari metode ini dapat berupa sebagai berikut. (Supranto, 2000: 174-195)

- 1) Linear, dengan fungsi prakiraan
- 2) Kuadratis, dengan fungsi prakiraan
- 3) Eksponensial, dengan fungsi prakiraan

Ukuran Akurasi Peramalan

Validasi metode peramalan terutama dengan menggunakan metode-metode di atas tidak dapat lepas dari indikator-indikator dalam pengukuran akurasi peramalan. Bagaimanapun juga terdapat sejumlah indikator dalam pengukuran akurasi peramalan, tetapi yang paling umum digunakan adalah mean absolute deviation, mean absolute percentage error, dan mean squared error.

a. Mean Absolute Deviation (MAD)

Akurasi peramalan akan tinggi apabila nilai-nilai MAD, mean absolute percentage error, dan mean squared error semakin kecil. MAD merupakan nilai total absolut dari forecast error dibagi dengan data. Atau yang lebih mudah adalah nilai kumulatif absolut error dibagi dengan periode. Jika diformulasikan maka formula untuk menghitung MAD adalah sebagai berikut:

$$MAD = \frac{\sum |Aktual - Peramalan|}{n}$$

b. Mean Squared Error (MSE)

Menurut Gaspersz (2004), mean squared error biasa disebut juga galat peramalan. Galat peramalan ini juga dapat berfungsi untuk menghitung nilai MAD yang telah dibahas pada sub bab sebelumnya. Galat ramalan tidak dapat dihindari dalam sistem peramalan, namun galat ramalan itu harus dikelola dengan benar. Pengelolaan terhadap galat ramalan akan menjadi lebih efektif apabila peramal mampu mengambil tindakan mengambil tindakan yang tepat berkaitan dengan alasan-alasan terjadinya galat ramalan itu. Dalam sistem peramalan, penggunaan berbagai model peramalan akan memberikan nilai ramalan yang berbeda dan derajat dari galat

ramalan yang berbeda pula. Rata-rata kesalahan kuadrat memperkuat pengaruh angkaangka kesalahan besar, tetapi memperkecil angka kesalahan prakiraan yang lebih kecil dari satu unit.

$$\text{MSE} = \frac{\Sigma (\text{Kesalahan Peramalan})}{N}$$

c. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Rata-rata persentase kesalahan kuadrat merupakan pengukuran ketelitian dengan cara persentase kesalahan absolute. MAPE menunjukkan rata-rata kesalahan absolut prakiraan dalam bentuk persentasenya terhadap data aktualnya.

$$\text{MAPE} = \frac{\sum \frac{|e_i|}{X_i} \times 100\%}{n} = \frac{\sum \frac{|X_i - F_i|}{X_i} \times 100\%}{n}$$

Linear Programming

Linear Programming (LP) merupakan salah satu teknik penyelesaian riset operasi dalam hal ini adalah kasus menyelesaikan masalah-masalah optimasi(memaksimalkan atau meminimumkan) tetapi hanya terbatas pada masalahmasalah yang dapat diubah menjadi fungsi linear. Demikian pula kendala-kendala yang ada berbentuk sistem persamaan linier atau pertidaksamaan linear.

Menurut Heizer dan Render (2004: 588), “Linear Programming adalah suatu teknik matematik yang didesain untuk membantu para manajer operasi dalam merencanakan dan membuat keputusan yang diperlukan untuk mengalokasikan sumber daya.” Sedangkan menurut Sutawidjaja (2004:1), “Linear Programming adalah suatu cara optimasi yang secara luas telah dipergunakan dalam memodelkan persoalan fisik, ekonomi, teknik, dan segala macam persoalan bisnis yang sesuai.” Menurut Prasetyo dan Prasetyo (2009: 19), “Linear Programming adalah suatu metode untuk menyelesaikan masalah optimasi.” Masalah kombinasi produk (product mix) adalah salah satu yang paling populer diselesaikan dengan Linear Programming. Dua atau lebih produk dibuat dengan sumber daya yang terbatas, misalkan keterbatasan orang (pekerja), bahan baku, mesin, material, jam kerja dan sebagainya. Tujuan yang ingin dicapai biasanya memaksimalkan profit atau meminimumkan biaya produk yang dibuat. Perusahaan ingin mencari kombinasi jumlah produksi setiap produk agar profit total maksimum atau biaya minimum.

Prinsip-prinsip Program Linear

Program Linear adalah suatu prosedur matematis untuk menentukan alokasi sumber daya secara optimal. Tidak semua masalah optimasi dapat diselesaikan dengan metode Program Linear. Masalah optimasi harus berdasarkan prinsip metode Linear yang telah ditetapkan. Ada beberapa prinsip mendasari penggunaan metode Program Linear.

Menurut Suyitno (2010:2-3) prinsip-prinsip utama dalam Program Linear ialah.

paling efisien karena proses penyelesaian dapat digunakan program komputer yang sudah tentu akan menghabiskan waktu singkat bila dibandingkan secara manual. Dalam masalah pemrograman linear dengan kendala terlebih dahulu diubah menjadi bentuk kanonik. Bentuk kanonik adalah bentuk sistem persamaan linear dan memuat variabel basis (variabel yang memiliki koefisien 1).

Metode Penelitian

Teknik analisis data merupakan suatu teknik yang digunakan oleh seorang peneliti setelah data terkumpul dan disusun dengan baik guna mencapai tujuan dari suatu penelitian langkah – langkah teknik analisis data dalam penelitian ini adalah yang pertama pemisahan biaya variabel menjadi biaya variabel dan biaya tetap, yang kedua menentukan kombinasi produk dan tingkat penjualan dengan linier programming metode simplek. Pada linear programming dikenal dua macam fungsi yaitu fungsi tujuan dan fungsi batasan, yang ketiga memasukkan fungsi tujuan dan batasan kedalam tabel matriks simplek, yang keempat membandingkan hasil analisis dengan kombinasi produk dan tingkat penjualan yang dihasilkan perusahaan dan yang terakhir Analisis sensitivitas terhadap perubahan nilai maksimal.

Hasil dan Pembahasan

Dari hasil analisis menunjukkan bahwa kombinasi produk yang dapat menghasilkan keuntungan yang optimal adalah produk kain grey RP 15 sebanyak 495405 unit, kain grey RPY 2001 sebanyak 440714.2 unit, dan kain grey RPY 2026 sebanyak 470404,8 unit per bulan. Kombinasi produk tersebut mampu menghasilkan laba optimal sebesar Rp. 1.334.843.538,-, lebih tinggi dari laba yang dihasilkan oleh kombinasi produk yang sudah digunakan perusahaan. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi produk dengan metode linier programming menghasilkan keuntungan yang lebih optimal. Artinya perencanaan dan pengorganisasian mengenai kombinasi produk berdasarkan bahan, tenaga kerja, dan mesin diperlukan untuk memproduksi sejumlah produk sesuai dengan yang diperkirakan atau diramalkan.

Tujuan dari perencanaan kombinasi produk ini adalah untuk mencapai tingkat keuntungan yang optimal, menguasai pasar tertentu atau output perusahaan tetap mempunyai bagian pasar tertentu, mengusahakan perusahaan bekerja pada tingkat efisiensi tertentu, dan mengusahakan dan mempertahankan agar pekerjaan dan kesempatan kerja yang sudah ada tetap pada tingkatan berkembang, serta untuk menggunakan fasilitas yang sudah ada pada perusahaan dengan sebaik-baiknya.

Faktor yang perlu diperhatikan dalam menentukan besar kecilnya luas produksi adalah faktor intern dan ekstern. Faktor produksi intern yaitu bahan baku, tenaga kerja, kapasitas mesin, sedangkan faktor produksi ekstern adalah jumlah permintaan dari konsumen. Perencanaan produksi yang telah dibuat harus diikuti dengan tindakan pengawasan produksi. Perencanaan tanpa pengawasan hasilnya mungkin tidak seperti apa yang diharapkan dalam perencanaan. Jadi pengawasan produksi dijalankan dengan maksud agar produksi dapat dilaksanakan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Maksud dari pengawasan produksi adalah untuk mengkoordinasikan aktivitas-aktivitas pekerjaan atau pengelolaan agar waktu penyelesaian yang telah ditentukan dapat dicapai dengan efektif dan efisien Penentuan kombinasi produk yang tepat akan berarti pula

suatu perusahaan lebih efektif memanfaatkan faktor-faktor produksi yang tersedia bagi perusahaan yang bersangkutan.

Ketidaktepatan penentuan kombinasi produk akan berakibat ketidaktepatan alokasi faktor produksi. Hal ini membuat semakin besarnya kerugian finansial yang diderita oleh perusahaan. Semakin banyak jumlah barang yang diproduksi, baik jumlah maupun jenisnya, semakin besar luas produksinya. Jadi kombinasi produk menentukan apa dan berapa yang harus diproduksi atau seberapa besar jumlah serta jenis yang dihasilkan oleh suatu perusahaan dalam suatu periode tertentu. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penentuan kombinasi produk yang tepat dengan metode linier programing melalui penurunan fungsi-fungsi batasan bahan baku, tenaga kerja, kapasitas mesin, dan permintaan, maka akan menghasilkan laba yang optimal. Timbulnya permasalahan seberapa luas produksi yang harus dijalankan selalu muncul pada perusahaan yang memproduksi lebih dari satu produk. Oleh karena itu diupayakan agar dengan menggunakan bahan baku, mesin dan tenaga kerja yang sama, perusahaan harus dapat mencatat berapa perbandingan besarnya produksi masing-masing luas produksi agar tercapai keuntungan yang maksimal. Selain itu kombinasi produk optimal perlu direncanakan agar perusahaan terhindar dari pemborosan penggunaan faktor-faktor produksi yang dimilikinya, yaitu dapat mengalokasikan secara tepat, sehingga dapat meminimumkan biaya dan memaksimalkan laba.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penentuan optimalisasi kombinasi produk dapat menyebabkan perusahaan mencapai keuntungan yang maksimal. Hasil perhitungan dengan metode linier programing menunjukkan bahwa kombinasi produk yang disarankan adalah produk kain grey RP 15 diproduksi sebanyak 495405 unit dan keuntungan tiap unitnya adalah Rp 927.2,-, kain grey RPY 2001 diproduksi sebanyak 440714.2 unit dan keuntungan tiap unitnya adalah Rp 876.61,-, dan kain grey RPY 2026 diproduksi sebanyak 470404,8 tiap unitnya keuntungan tiap unitnya adalah Rp 1039.93,-.
2. Penentuan kombinasi produk menggunakan metode simplek terbukti memberikan keuntungan yang lebih tinggi melalui perencanaan bahan baku, tenaga kerja, dan kapasitas mesin. Tingkat penjualan kombinasi produk tersebut mampu menghasilkan laba optimal pada perusahaan sebesar Rp. 1.334.843.538,-, lebih tinggi dari laba yang dihasilkan oleh kombinasi produk yang sudah digunakan perusahaan.
3. Dalam penelitian ini dapat diketahui yang menjadi kendala atau batasan bagi perusahaan yaitu kapasitas mesin, kapasitas bahan baku, dan permintaan pasar.

Saran

Berdasarkan pengolahan dan pembahasan maka sebaiknya dilakukan hal berikut :

1. Pada peramalan jangka pendek (1 tahun) maka setiap tahun sebaiknya diadakan peramalan kembali sesuai dengan data aktual yang ada dan dihitung pengujiannya dengan menggunakan metode-metode peramalan yang ada. Sehingga ada kemungkinan bahwa metode peramalan yang layak digunakan untuk tahun yang berbeda bisa berlainan.

2. Perusahaan perlu adanya penambahan mesin sizing, karena kapasitas yang tersedia sangat terbatas jumlahnya sehingga akan berpengaruh pada kontribusi marginnya.

Daftar Pustaka

- Machfoedz. M. 1989. *Akuntansi Manajemen 1*. Edisi Keempat. Yogyakarta: BPFE UGM.
- Machfoedz. M. 2007. *Pengantar Bisnis Modern*. Edisi 1. Yogyakarta: Andi Marzuki.
2002. *Metodologi Riset*. Yogyakarta: BPFE.
- Radiosunu. 2000. *Manajemen Pemasaran Suatu Pendekatan Analisa Perencanaan dan Pengendalian*. Jakarta: Erlangga.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Supriyono, RA. Dan Mulyadi. 2001. *Akuntansi Manajemen 3, Proses Pengendalian Manajemen*. BPFE–Yogyakarta.
- Winarno Surachmad. 1999. *Pengantar Penelitian*. Edisi ke-7. Bandung: Tarsita.
- Subagyo, P dan M. Asri, 1998. *Dasar-Dasar Operation Research*, Yogyakarta, Penerbit BPFE
- Taha, Hamdy A, 2001, *Riset Operasi Suatu Pengantar Jilid I*, Terjemahan Daniel Wirajaya, Jakarta, Binarupa Aksara