

Optimasi Produksi dengan Menggunakan Metode Grafis untuk Menentukan Jumlah Produk yang Optimal (Kasus pada House Of Leather Bandung)

¹Ulvinda Muthia Nur'safara, ²Muhardi, ³Nining Koesdiningsih

^{1,2,3}*Prodi Manajemen, Fakultas Ilmu Ekonomi dan Bisnis, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No. 1 Bandung 40116*

e-mail: ¹ulvinda@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui optimasi produksi dengan menggunakan metode grafis untuk menentukan jumlah produk yang optimal pada House of Leather Bandung. Metode penelitian pada penelitian ini adalah studi kasus, yaitu penelitian intensif mengenai seseorang (bisa merujuk langsung pada orang, tempat, maupun peristiwa). Sedangkan jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian yang bersifat deskriptif yaitu suatu penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu fenomena/peristiwa secara sistematis sesuai dengan apa adanya. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan menggunakan wawancara dan observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan metode grafis maka perusahaan dapat menentukan jumlah optimal pada produk kode 042 sebanyak 9 unit perminggu dan produk kode 044 sebanyak 8 unit perminggu. Sehingga keuntungan maksimal yang didapat sebesar Rp. 1.925.000,- dan jumlah produksi yang optimal adalah 17 unit per minggu, dan persentase keuntungan yang didapat sebesar 6,5%. Perusahaan juga dapat mengetahui kendala utama yang dihadapi House of Leather yaitu jam kerja para tenaga kerja dalam memproduksi produk dan bahan baku yang digunakan.

Kata kunci: Metode grafis, optimasi produksi, produk optimal.

A. Pendahuluan

Dewasa ini perkembangan dunia industri semakin maju, hal itu terbukti dengan banyaknya industri-industri baru yang mengelola berbagai macam produk. Maka dari itu saat ini dunia usaha dihadapkan pada persaingan yang semakin ketat. Untuk memasuki lingkungan usaha yang kompetitif, sebuah usaha memerlukan suatu perencanaan untuk menciptakan masa depan usahanya melalui perubahan-perubahan yang dilaksanakan sejak sekarang.

Kondisi ini kemudian membawa dunia bisnis kepada pemikiran-pemikiran baru yang lebih maju untuk mengimbangi laju persaingan yang semakin ketat. Untuk itu hasil produksi yang telah ada di evaluasi kembali dengan cara optimalisasi perencanaan produksi yang bertujuan untuk minimasi biaya dengan memperhatikan sisi keuangan yang dikeluarkan, agar keuntungan yang diperoleh bisa menjadi lebih besar dan minimasi biaya tercapai.

Dalam proses produksinya House of Leather tidak menggunakan metode apapun dalam memperhitungkan jumlah untuk memproduksi suatu produk, sehingga memungkinkan adanya kerugian yang akan dihadapi perusahaan. Untuk itu dibutuhkan suatu metode yang dapat digunakan dalam perencanaan produksi, yang merupakan alat bantu bagi suatu perusahaan untuk mengambil suatu keputusan pengalokasian sumber daya yang sifatnya terbatas. Sumberdaya yang dimaksud yaitu seperti modal, bahan baku, tenaga kerja dan mesin dengan penggunaan yang seefektif dan seefisien mungkin, sehingga diperoleh hasil yang optimal bagi perusahaan, tujuan yang dicapai yaitu memaksimalkan laba.

Tujuan

Tujuan penelitian untuk mengetahui :

1. Optimasi produksi yang dilakukan oleh House of Leather.
2. Optimasi produksi yang dilakukan oleh House of Leather dengan menggunakan metode grafis.
3. Faktor yang mempengaruhi keterbatasan House of Leather untuk mencapai optimasi produksi.

B. Landasan Teori

Menurut Jay Heizer dan Barry Rander (2004:4) : “Activities that relate to the creation of goods and service through the transformation of inputs to outputs”. Yang artinya, “Manajemen operasi adalah serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah *input* menjadi *output*”. Sedangkan metode grafis Menurut Jay Heizer dan Barry Rander (2004:660) : “A means of plotting a solution to a two-variable problem on a graph”. Yang artinya, “Sebuah cara untuk memetakan sebuah solusi permasalahan dua variabel pada suatu grafik”.

C. Hasil dan Pembahasan

Optimasi Produksi yang dilakukan oleh House of Leather

Dalam proses produksinya House of Leather tidak menggunakan metode apapun dalam memperhitungkan jumlah untuk memproduksi suatu produk, sehingga memungkinkan adanya kerugian yang akan dihadapi perusahaan. Untuk itu dibutuhkan suatu metode yang dapat digunakan dalam perencanaan produksi, yang merupakan alat bantu bagi suatu perusahaan untuk mengambil suatu keputusan pengalokasian sumber daya yang sifatnya terbatas. Sumberdaya yang dimaksud yaitu seperti modal, bahan baku, tenaga kerja dan mesin dengan penggunaan yang seefektif dan seefisien mungkin, sehingga diperoleh hasil yang optimal bagi perusahaan, tujuan yang dicapai yaitu memaksimalkan laba.

House of Leather dalam rangka melaksanakan perencanaan produksinya agar mendapatkan hasil sesuai yang diinginkan maka mereka harus memperhatikan beberapa hal, diantaranya sebagai berikut:

1. Beroperasi dalam batas kemampuan.
Kemampuan atau kapasitas produksi ditentukan dari tenaga kerja yang sedikit, jumlah mesin dan peralatan yang tersedia masih terbatas, sehingga mempengaruhi kapasitas produksi menjadi tidak maksimal.
2. Kehilangan penjualan sedapat mungkin dihindari.
Berusaha menghindarinya karena merugikan perusahaan. Oleh karena itu, selalu berusaha untuk membuat inovasi-inovasi baru.
3. Semaksimal mungkin permintaan terpenuhi.
Dengan tercapainya pemenuhan permintaan pelanggan pada setiap periode merupakan sasaran untuk meningkatkan pangsa pasar perusahaan.
4. Pencapaian tingkat keuntungan semaksimal mungkin.
Tingkat permintaan yang dicapai harus lebih besar atau sedikitnya sama dengan biaya yang dikeluarkan selama produksi. Perolehan tingkat keuntungan sebesar dengan selisih antara keuntungan dengan biaya produksi masing-masing produk tersebut.

Optimasi Produksi yang dilakukan oleh House of Leather dengan menggunakan Metode Grafis

Langkah pertama, menemukan variabel keputusan dan mengidentifikasi tujuan yang ingin dicapai. Dalam kasus pembuatan tas ini, variabel keputusannya terdiri dari X (tas kode 042) dan Y (tas kode 044), sedangkan tujuan (*objective*) yang ingin dicapai dalam kasus ini adalah menentukan produksi yang optimal, atau memaksimalkan keuntungan (Z_{max}) melalui produksi optimasi.

Langkah kedua, membuat tabel programasi linier, yang berisikan informasi lengkap, misalnya tentang jenis produk, sumberdaya yang digunakan, penggunaan sumberdaya per unit produk, kapasitas penyediaan, daya serap pasar, dan keuntungan per unit produk. Tabel yang dimaksudkan telah dirumuskan dapat dilihat dalam tabel 4.2 berikut ini.

Data Mengenai Macam Produk Andalan, Sumber daya, Kemampuan Penyediaan, Daya Serap Pasar, dan Keuntungan per Unit Produk.

Sumber daya	Produk		Kemampuan Penyediaan
	Tas 042	Tas 044	
Jam Kerja	4 jam	3 jam	≤ 60 jam/minggu
Kulit	10 feet	15 feet	≤ 210 jam/minggu
Daya Serap Pasar	≤ 10 feet	≤ 12 feet	
Keuntungan	Rp 125.000	Rp 100.000	

Sumber: House of Leather, 2015, setelah diolah.

Langkah ketiga, memformulasikan persamaan dan pertidaksamaan secara matematis. Persamaan yang dimaksud adalah persamaan tujuan yang dinotasikan dengan P_t , dan pertidaksamaan dalam hal kendala yang dihadapi perusahaan yang dinotasikan dengan P_k . Untuk kasus yang diambil, secara sederhana persamaan tujuannya (P_t) dapat dirumuskan dalam bentuk matematis sebagai berikut:

$$P_t: Z_{max} = \text{Rp } 125.000 X + \text{Rp } 100.000 Y$$

Pertidaksamaan kendala-kendalanya (P_k):

$$P_k(1) : 4 X + 3 Y \leq 60$$

$$P_k(2) : 10 X + 15 Y \leq 210$$

$$P_k(3) : X \leq 10$$

$$P_k(4) : Y \leq 12$$

Asumsi nilai variabel keputusan, adalah nilai X dan Y harus lebih besar atau sama dengan nol ($X, Y \geq 0$).

Langkah keempat, membuat grafik dengan menggunakan sepasang sumbu silang, garis horizontal dan vertikal yang masing-masing menunjukkan variabel X (tas 042) dan Y (tas 044). Dilanjutkan dengan menentukan garis-garis kendala dan daerah layak dengan memperhatikan berbagai keterbatasan yang dihadapinya.



Sepasang Sumbu Silang, Vertikal, dan Horizontal.

Langkah kelima, menentukan garis-garis kendala (*constarint lines*) dan daerah daerah layak (*feasible region*) dengan memperhatikan kendala atau keterbatasan yang dihadapi.

Untuk menentukan titik pada sumbu vertikal, misalkan $X=0$, dengan memasukkan nilai X tersebut kedalam persamaan, dapat menemukan nilai yang diperoleh dari hasil perhitungan dibawah ini:

Garis kendala 1 menunjukkan pertidaksamaan:

$$4X + 3Y \leq 60$$

Untuk menggambarkannya ke dalam grafik, maka tanda lebih kecil atau sama dengan (\leq) terlebih dahulu diubah menjadi sama dengan ($=$), sehingga:

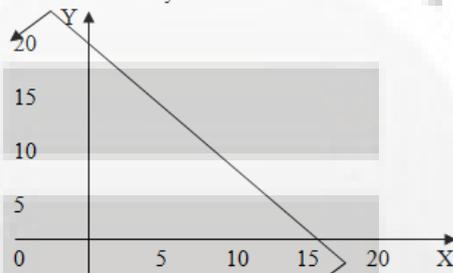
$$4X + 3Y = 60$$

Titik potong garis kendala dengan garis vetrikal dan horizontal selanjutnya diperoleh dengan perhitungan berikut:

$$\text{Jika } X = 0, \text{ maka } Y = 60/3 = 20$$

$$\text{Jika } Y = 0, \text{ maka } X = 60/4 = 15$$

Dengan menghubungkan $X = 15$ dan $Y = 20$ diperoleh garis kendala 1 (lihat gambar 4.2), dan arah kendalanya adalah ke dalam karena memiliki tanda \leq .



Garis Kendala 1 dan arah kendalanya

Garis kendala 2 berikutnya menunjukkan pertidaksamaan:

$$10X + 15Y \leq 210$$

Kemudian tanda lebih kecil atau sama dengan (\leq) terlebih dahulu diubah menjadi sama dengan ($=$), sehingga:

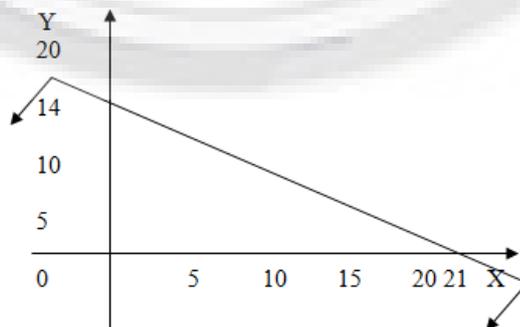
$$10X + 15Y = 210$$

Titik potong garis kendala dengan garis vetrikal dan horizontal selanjutnya diperoleh dengan perhitungan berikut:

$$\text{Jika } X = 0, \text{ maka } Y = 210/15 = 14$$

$$\text{Jika } Y = 0, \text{ maka } X = 210/10 = 21$$

Dengan menghubungkan $X = 21$ dan $Y = 14$ diperoleh garis kendala 2 (lihat gambar 4.3), dan arah kendalanya adalah ke dalam karena memiliki tanda \leq .



Garis Kendala 2 dan arah kendalanya

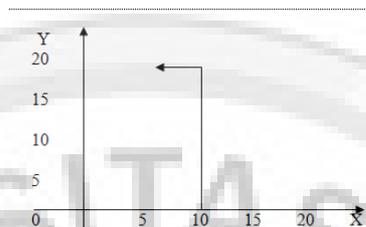
Garis kendala 3 menunjukkan pertidaksamaan:

$$X \leq 10$$

Kemudian tanda lebih kecil atau sama dengan (\leq) terlebih dahulu diubah menjadi sama dengan ($=$), sehingga:

$$X = 10$$

Persamaan ini menunjukkan garis kendala 3 adalah vertikal (lihat gambar 4.4), dan arah kendalanya adalah ke dalam karena memiliki tanda \leq .



Garis kendala 3 dan arah kendalanya

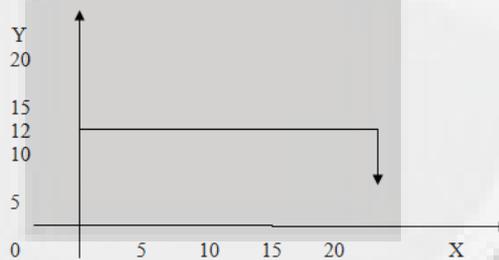
Garis kendala 4 menunjukkan pertidaksamaan:

$$Y \leq 12$$

Kemudian tanda lebih kecil atau sama dengan (\leq) terlebih dahulu diubah menjadi sama dengan ($=$), sehingga:

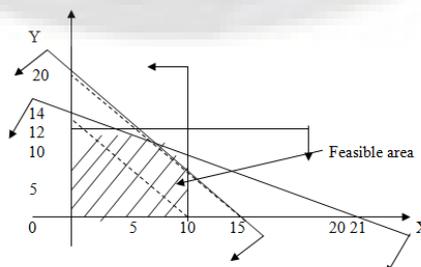
$$Y = 12$$

Persamaan ini menunjukkan garis kendala 4 adalah horizontal (lihat gambar 4.5), dan arah kendalanya adalah ke dalam karena memiliki tanda \leq .



Garis kendala 4 dan arah kendalanya

Dengan menghubungkan garis kendala 1, 2, 3 dan 4 diperoleh gambaran keseluruhan yang memperlihatkan berbagai keterbatasan (*constraints*) yang dihadapi perusahaan, dan dengan memperhatikan arah kendala-kendalanya dapat ditentukan daerah fisibel (*feasible area*)-nya sebagaimana terlihat pada gambar 4.6. Area fisibel merupakan daerah yang dilingkupi seluruh garis-garis kendala (*constraints lines*), yaitu kumpulan dari titik-titik yang memungkinkan suatu perusahaan berada pada kondisi bauran produksi yang layak.



Grafik Bauran Produksi dan area Fisibelnya.

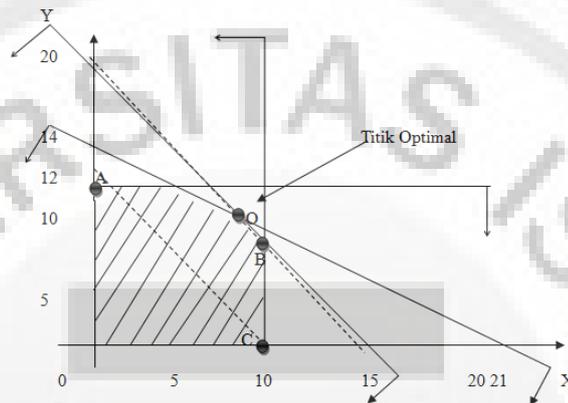
Langkah keenam, menentukan garis persamaan tujuan dan titik optimal (*optimal point*). Garis persamaan tujuan dibuat dengan terlebih dahulu mengambil angka tertentu, apakah angka yang berada di sepanjang garis horizontal (X) atau garis vertikal (Y). Misalkan diambil angka 10 pada sumbu X, maka dengan menuliskan kembali persamaan tujuan:

$$Z = 125.000 X + 100.000 Y$$

Diperoleh: $125.000 \times 10 = 1.250.000$. Nilai 1.250.000 ini kemudian dimasukkan ke dalam nilai Z, menjadi: $1.250.000 = 125.000 X + 100.000 Y$

Jika $X = 0$, maka $Y = 12,5$; dan jika $Y = 0$ maka $X = 10$.

Dengan menghubungkan $X = 10$ dan $Y = 12,5$ diperoleh garis fungsi tujuan garis putus-putus). Garis ini dapat disebut sebagai *isoprofit line*, lihat gambar 4.7.



Selanjutnya menentukan bauran produksi optimal. Karena titik optimal berada pada perpotongan garis kendala 1 dan 2, maka nilai bauran produksi optimal dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{array}{r|l}
 10 X + 15 Y & = 210 & \times 1 \\
 4 X + 3 Y & = 60 & \times 5 \\
 \hline
 10 X + 15 Y & = 210 \\
 20 X + 15 Y & = 300 & (-) \\
 \hline
 10 X & = 90 \\
 X & = 9
 \end{array}$$

Maka:

$$\begin{array}{rcl}
 10 X + 15 Y & = & 210 \\
 10 (9) + 15 Y & = & 210 \\
 90 + 15 Y & = & 210 \\
 15 Y & = & 120 \\
 Y & = & 120/15 \\
 Y & = & 8
 \end{array}$$

Dengan demikian, bauran produksi optimal yang tepat untuk usaha House of Leather ditunjukkan oleh produk X yang harus diproduksi sebanyak 9 unit dan Y sebanyak 8 unit. Dengan kata lain X untuk menunjukkan banyaknya tas kode 042 yang diproduksi, dan Y untuk menunjukkan banyaknya tas kode 044 yang diproduksi. Agar diperoleh keuntungan maksimal bagi perusahaan sebesar:

$$\begin{aligned}
 Z_{\max} &= \text{Rp } 125.000 X + \text{Rp } 100.000 Y \\
 &= \text{Rp } 125.000 (9) + \text{Rp } 100.000 (8) \\
 &= \text{Rp } 1.925.000,- \text{ per minggu.}
 \end{aligned}$$

Jadi keuntungan maksimal yang didapat sebesar Rp. 1.925.000,- dan jumlah produksi yang optimal adalah 17 unit per minggu.

Perbandingan keuntungan sebelum dan setelah menggunakan metode grafis:

Tabel 4.4 Hasil Produksi Penjualan dan Keuntungan Rata-Rata Per Minggu Sebelum Menggunakan Metode Grafis

Tas Kulit	RATA-RATA			WAKTU
	PRODUKSI (unit)	PENJUALAN (unit)	KEUNTUNGAN (Rp)	
Kode 042	10	8	1.000.000	Per minggu
Kode 044	10	8	800.000	Per minggu
Total	20	16	1.800.000	Per minggu

Sumber: House of Leather, 2015, setelah diolah tanpa metode grafis.

Tabel 4.5 Produk yang Dihasilkan dan Keuntungan Per Minggu Setelah Menggunakan Metode Grafis

Tas Kulit	RATA-RATA			WAKTU
	PRODUKSI (unit)	PENJUALAN (unit)	KEUNTUNGAN (unit)	
Kode 042	9	9	1.125.000	Per minggu
Kode 044	8	8	800.000	Per minggu
Total	17	17	1.925.000	Per minggu

Sumber: House of Leather, 2015, setelah diolah dengan metode grafis.

Dengan demikian terjadi perbedaan keuntungan sebesar Rp 125.000,- (Rp 1.925.000 – Rp 1.800.000) dan persentase keuntungan yang didapat sebesar persen dalam perhitungan:

$$\begin{aligned} \text{Keuntungan} &= \frac{1.925.000 - 1.800.000}{1.925.000} \times 100\% \\ &= \frac{125.000}{1.925.000} \times 100\% \\ &= 6,5\% \end{aligned}$$

Berdasarkan data diatas, dapat disimpulkan bahwa setelah perusahaan menggunakan metode grafis, perusahaan akan mendapatkan keuntungan optimal karena produk yang diproduksi dapat terjual habis sesuai prediksi sehingga tidak akan terjadi kerugian karena terlalu banyak produk yang disediakan.

Faktor yang mempengaruhi keterbatasan House of Leather untuk mencapai optimasi produksi.

Untuk memperoleh produksi dan keuntungan maksimal melalui optimasi produksi tersebut, kendala utama yang dihadapi House of Leather dalam memproduksi tas yaitu jam kerja para tenaga kerja dalam memproduksi produk dan bahan baku yang digunakan.

Jam kerja yang dimiliki setiap karyawan adalah 8 jam perhari sedangkan pembuatan tas dilakukan dengan masing-masing karyawan secara langsung dengan waktu yang cukup lama, sehingga perusahaan harus memperbanyak jumlah tenaga kerja. Semakin banyak karyawan maka semakin banyak juga jam kerja yang tersedia untuk membuat tas sehingga menghasilkan produktifitas yang optimal.

Selain itu kendala yang dihadapi House of Leather yaitu keterbatasan bahan baku yang digunakan. Bahan baku yang digunakan dalam satu minggu tidak cukup untuk membuat tas dengan kuota seluruhnya, maka dari itu keterbatasan tersebut sangat mempengaruhi optimasi kinerja produksi tas. Sehingga perusahaan seharusnya menambah modal untuk penyediaan bahan baku agar proses produksi dapat terus berlangsung dan mendapatkan hasil yang optimal.

D. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari pembahasan sebelumnya yaitu sebagai berikut:

1. Produksi yang dilakukan House of Leather belum mencapai optimal karena tidak semua produk dapat terjual habis dalam satu minggu, dan masih adanya kendala yang dihadapi perusahaan.
2. Untuk mencapai optimasi produksi yang optimal, dengan menggunakan metode grafis maka House of Leather harus menghasilkan tas kode 042 sebanyak 9 unit dan tas kode 044 sebanyak 8 unit perminggu agar diperoleh keuntungan maksimal Rp 1.925.000,- dan persentase keuntungan sebesar 6,5% perminggu.
3. Faktor-faktor yang mempengaruhi keterbatasan atau kendala usaha pembuatan tas untuk mencapai optimasi produksi adalah: (a) jam kerja tenaga kerja yang terbatas, dan (b) bahan baku yang terbatas.

E. Saran

Berdasarkan pada kesimpulan yang diperoleh, maka saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. House of Leather sebaiknya menambah jumlah jam kerja melalui tenaga kerja yang diperbanyak sehingga mendapatkan hasil yang optimal.
2. House of Leather sebaiknya menambah modal untuk penyediaan bahan baku sehingga dapat menyediakan bahan baku lebih banyak untuk proses produksi.
3. Sumber daya manusia dan perusahaan harus meningkatkan kinerjanya.
4. Metode grafis dapat digunakan House of Leather untuk mengkalkulasi optimasi produksi apabila jumlah produknya tidak lebih dari 2 produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahman, Eeng dan Elpi Indriani. 2007. *Ekonomi dan Akuntansi: Membina Kompetensi Ekonomi*. Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Aminudin. *Prinsip-prinsip riset operasi*. 2005. Erlangga. Jakarta.
- Dewi, Tri Listya, dkk. 2005. *Mudah dan Aktif Belajar Matematika untuk kelas XII SMA/MA Program Ilmu Sosial dan Bahasa*. Jakarta: Grafindo.
- Esther, Natalia Dwi Astuti, dkk. 2013. *Penerapan Model Linear Goal Programming Untuk Optimasi Perencanaan Produksi*. Salatiga: Fakultas Sains dan Matematika UKSW.
- Fuad, Muhammad, dkk. 2006. *Pengantar Bisnis*. Jakarta.: Gramedia Pustaka Utama.
- Gasparzs, Vincent. 2005. *Ekonomi Manajerial Pembuatan Keputusan Bisnis*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Hayuningtias, Wika. 2013. *Matematika SMA Superkomplet dan Paling Gampang*. Jakarta: Pandamedia.
- Herjanto, Eddy. 2006. *Manajemen Operasi Edisi 3*. Jakarta: Grasindo.
- Muhardi. 2011. *Manajemen Operasi*. Bandung: Refika Adiatama.

Nachrowi Djalal Nachrowi, Phd & Hardius Usman, Psi. Teknik Pengambilan Keputusan. 1996. Grasindo. Jakarta.

Prasetya, Hery dan Fitri Lukiastruti. 2009. Manajemen Operasi. Yogyakarta: Medpress.

Sina, Ibnu Wardi. 2007. Penggunaan Graf dalam Algoritma Semut untuk melakukan Optimasi. Bandung: Program Studi Teknik Informatika ITB.

Siswanto. 1985. Manajemen Kwantitatif 1 untuk manajemen. Yogyakarta: Andi Offset.

Situmorang, Alam. 2007. Ekonomi Jilid 1. Jakarta: ESIS.

Sugiarto, dkk. 2007. Ekonomi Mikro (sebuah kajian komprehensif). Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Sobirin. 2008. Strategi Praktis Menguasai Ujian Matematika SMA kelas 3 IPS. Jakarta: Kawan Pustaka.

Yao, Khoe Tung. 2008. Kumpulan Rumus Lengkap. Jakarta: Grasindo.

