

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.4 Optimasi Produksi yang dilakukan oleh House of Leather

Adakalanya dalam penyediaan sumberdaya, perusahaan dihadapkan pada berbagai keterbatasan kemampuan. Dengan adanya keterbatasan atau kendala yang dimiliki perusahaan, permasalahan yang dapat terjadi adalah bagaimana penggunaan berbagai sumberdaya dapat dilakukan secara optimal, sehingga salah satu tujuan perusahaan untuk memperoleh keuntungan maksimal yang layak akan dapat dicapai. 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.

Kendala utama yang dihadapi perusahaan ini adalah daya serap pasar yang masih terbatas, kemampuan penyediaan sumber daya, dan bahan baku. Penelitian yang dilakukan mengasumsikan jika perusahaan tidak menerima pesanan, sehingga semua sumber daya yang tersisa dialokasikan untuk memenuhi persediaan, dan daya serap pasar bukan berdasarkan pesanan. Dari hasil penelitian yang dilakukan diperoleh data tentang macam produk yang dinilai pemilik usaha tersebut sebagai produk andalannya, kendala sumber daya dan kendala bahan

baku yang digunakan, keterbatasan daya serap pasar, kapasitas atau kemampuan penyediaan sumber daya dan bahan baku, serta keuntungan perunit dijelaskan lebih lanjut pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1

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

Sumber daya	Jenis Produk		Kemampuan Penyediaan
	Tas 042	Tas 044	
Jam Kerja	4 jam	3 jam	≤ 60 jam/minggu
Kulit	10 feet	15 feet	≤ 210 feet/minggu
Daya Serap Pasar	≤ 8 unit/minggu	≤ 8 unit/minggu	
Keuntungan	Rp. 125.000,- perunit	Rp. 100.000,- perunit	

Sumber: House of Leather, 2015, setelah diolah.

Dari tabel 4.1 dapat kita lihat bahwa, untuk menghasilkan satu pasang tas kode 042 dibutuhkan waktu pengerjaan rata-rata selama 4 jam, sedangkan untuk tas kode 044 dibutuhkan waktu pengerjaan rata-rata selama 3 jam, serta bahan baku lainnya yang tidak ditampilkan dalam tabel

karena penyediaannya dinilai tidak menjadi kendala yang berat. Jam kerja yang tersedia untuk menghasilkan kedua macam produk tersebut rata-rata tidak lebih dari 60 jam per minggu, dan bahan baku kulit hanya dapat disediakan rata-rata tidak lebih dari 210 feet per minggu.

Kendala lain yang cukup berarti terlihat pula dari daya serap pasar, yakni untuk produk tas 042 mempunyai daya serap rata-rata tidak lebih dari 8 unit per minggu, dan untuk produk tas 044 mempunyai daya serap rata-rata tidak lebih dari 8 unit per minggu. Walaupun demikian, daya serap pasar pada umumnya dapat melebihi jumlah produksi rata-rata perminggu. Selain itu diketahui bahwa, keuntungan produk tas 042 sebesar Rp 125.000,- per unit, dan produk tas 044 sebesar Rp 100.000,- per unit.

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

Perencanaan selalu dilakukan oleh setiap perusahaan baik secara keseluruhan maupun bagian-bagian dari perusahaan, salah satunya pada bagian produksi. Kegiatan produksi merupakan kegiatan untuk mengatur faktor-faktor produksi yang dimiliki perusahaan, yang diantaranya modal, tenaga kerja, mesin serta bahan baku guna menghasilkan output berupa barang dan jasa yang dibutuhkan konsumen. Model grafis merupakan suatu model yang dinilai relevan untuk digunakan dalam menganalisis kasus ini. Berdasarkan data dan informasi sebagaimana diuraikan di atas, maka selanjutnya dilakukan pembahasan terhadap berbagai informasi dan data tersebut dengan menggunakan metode grafis. Telah

dikemukakan bahwa pembahasan dengan model metode grafis membutuhkan langkah-langkah penyelesaian tertentu, dan lebih lanjut penerapan langkah-langkah tersebut diuraikan sebagai berikut.

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.

Tabel 4.2

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	≤ 8 feet	≤ 8 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 Pt, dan pertidaksamaan dalam hal kendala yang dihadapi perusahaan yang dinotasikan dengan Pk. Untuk kasus yang diambil, secara sederhana persamaan tujuannya (Pt) dapat dirumuskan dalam bentuk matematis sebagai berikut:

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

Pertidaksamaan kendala-kendalanya (Pk):

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

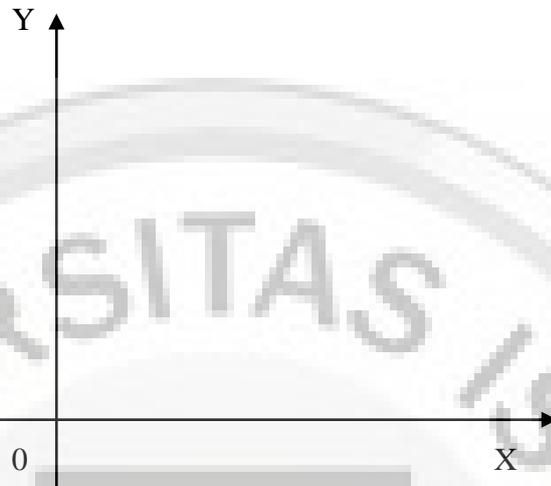
$$Pk(2) : 10\ X + 15\ Y \leq 210$$

$$Pk(3) : X \leq 8$$

$$Pk(4) : Y \leq 8$$

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.



Gambar 4.1

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:

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

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

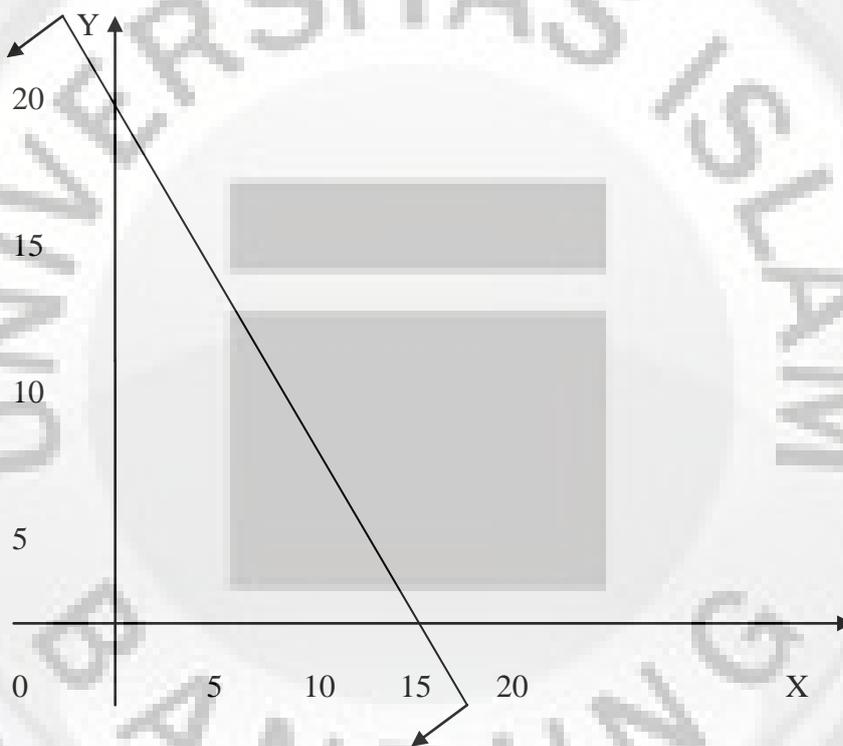
$$4 X + 3 Y = 60$$

Titik potong garis kendala dengan garis vertikal 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 .



Gambar 4.2

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:

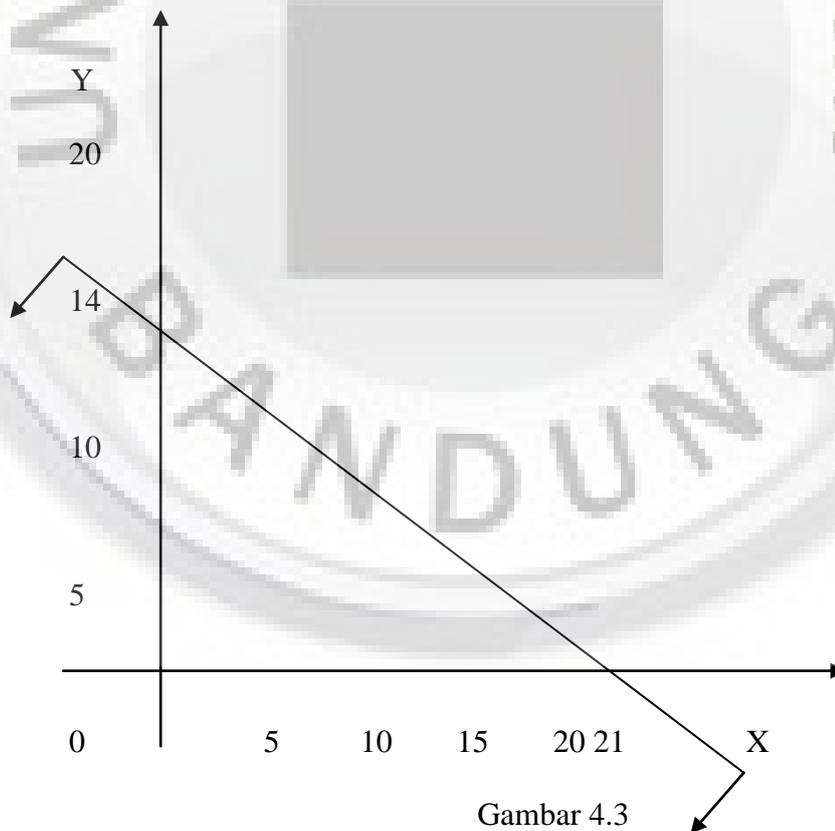
$$10X + 15Y = 210$$

Titik potong garis kendala dengan garis vertikal 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.

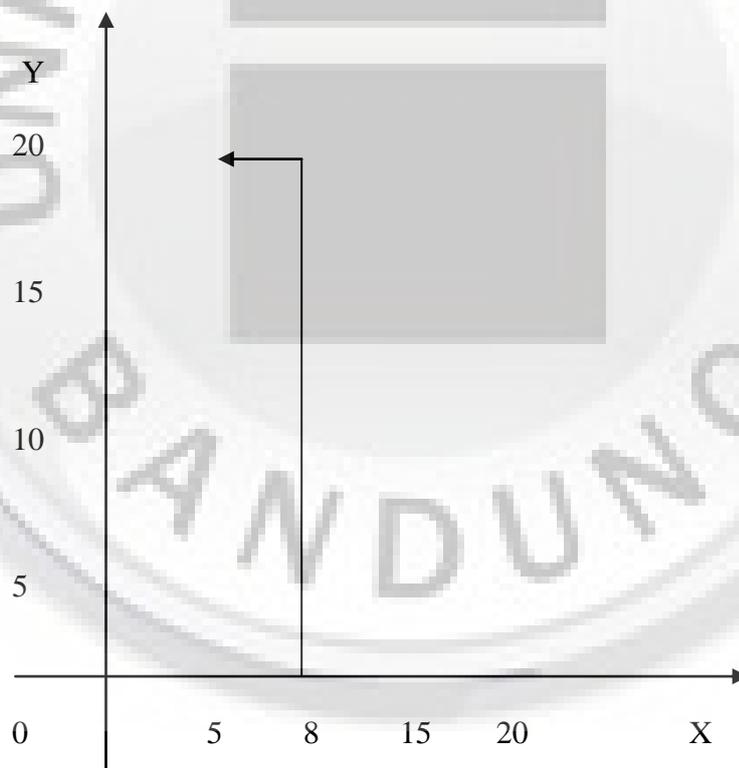
Garis kendala 3 menunjukkan pertidaksamaan:

$$X \leq 8$$

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

$$X = 8$$

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



Gambar 4.4

Garis kendala 3 dan arah kendalanya.

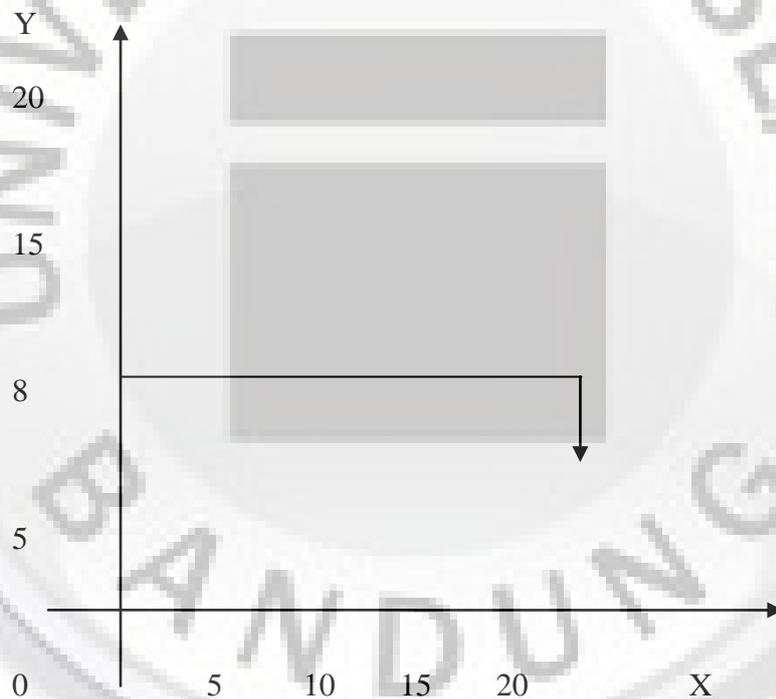
Garis kendala 4 menunjukkan pertidaksamaan:

$$Y \leq 8$$

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

$$Y = 8$$

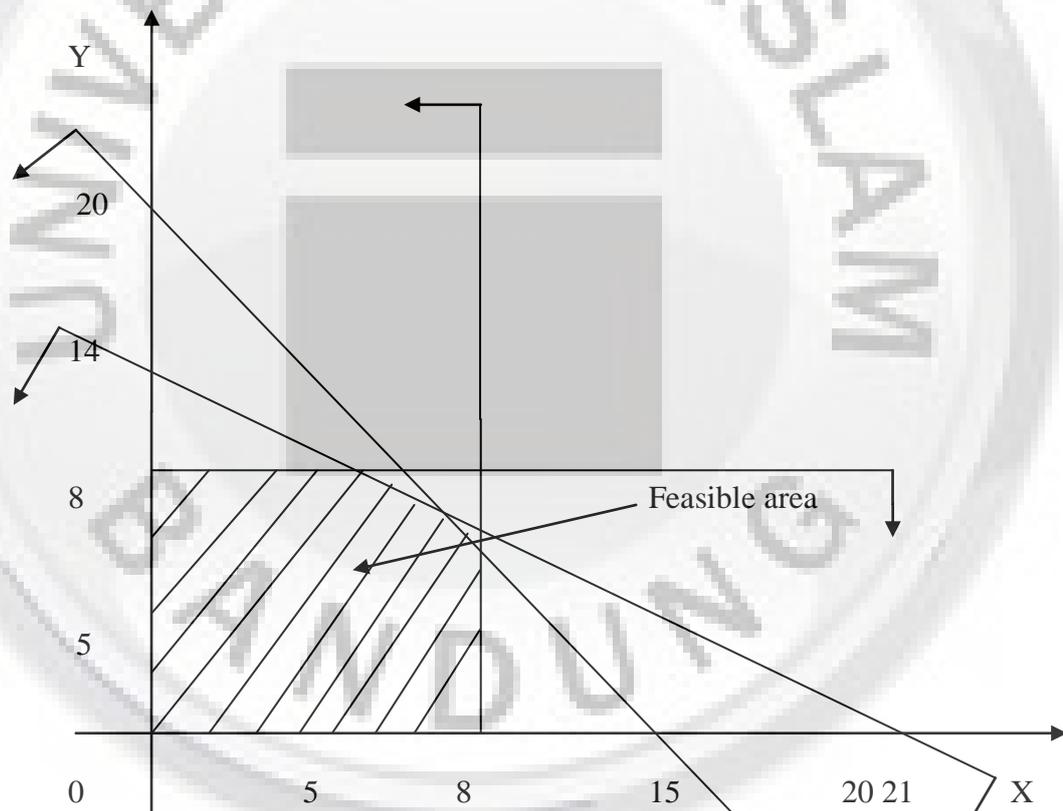
Persamaan ini menunjukkan garis kendala 4 adalah vertikal (lihat gambar 4.5), dan arah kendalanya adalah ke dalam karena memiliki tanda \leq .



Gambar 4.5

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.



Gambar 4.6

Grafik Bauran Produksi dan area Fisibelnya.

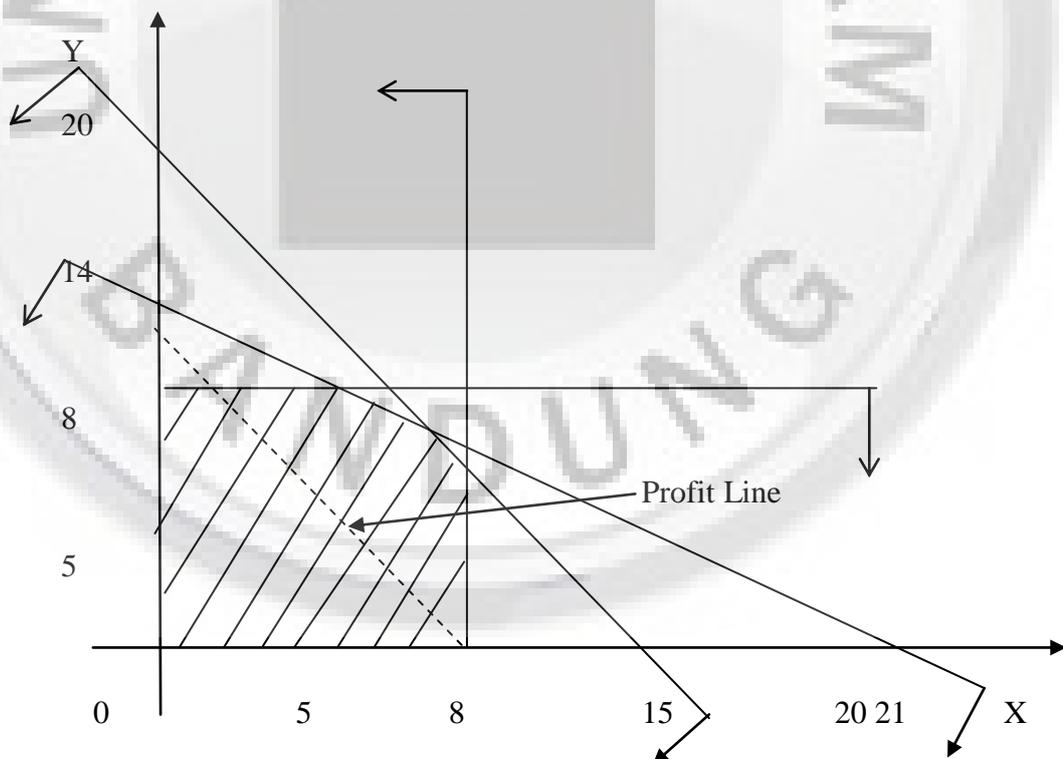
Langkah keenam, menentukan garis persamaan tujuan dan titik optimal (*optimal point*). Garis persamaan tujuan dibuat dengan terlebih dahulu mengambil angka tertentu, apakah angka yang berada di sepanjang garis horizontal (X) atau garis vertikal (Y). Misalkan diambil angka 10 pada sumbu X, maka dengan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

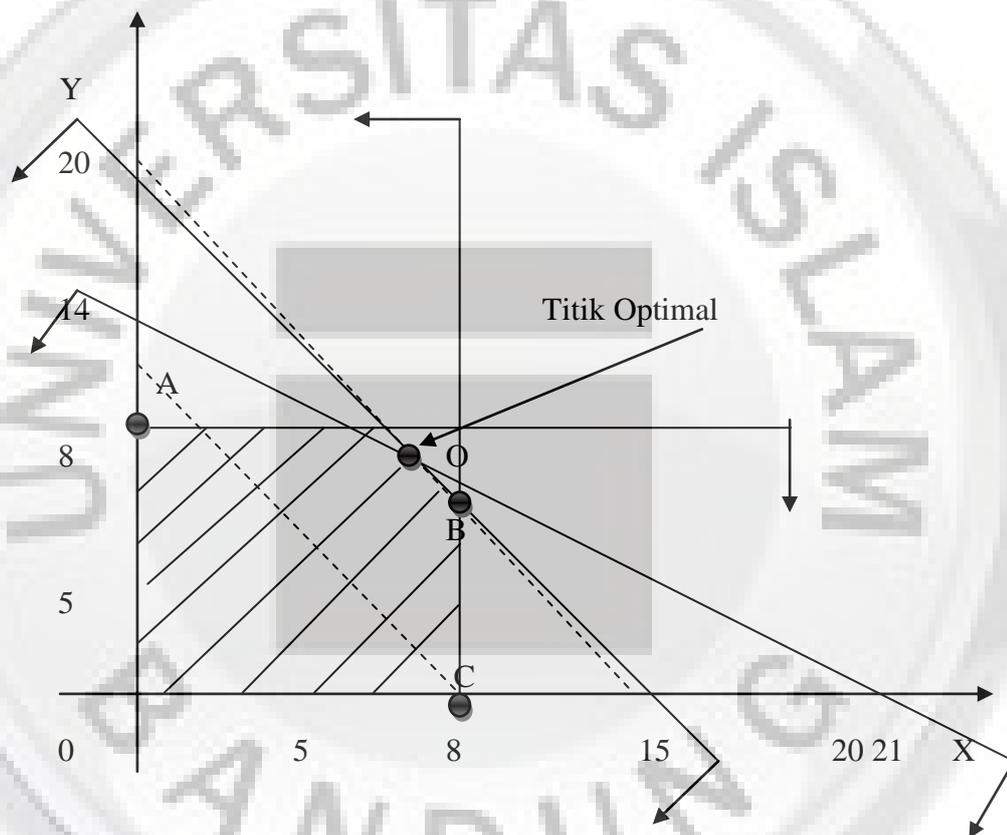
Dengan menghubungkan $X = 10$ dan $Y = 12,5$ diperoleh garis fungsi tujuan (garis putus-putus). Garis ini dapat disebut sebagai *isoprofit line*, lihat gambar 4.7.



Gambar 4.7

Grafik Bauran Produksi, Daerah Fisibel, dan Garis Persamaan Tujuan.

Selanjutnya titik optimal dapat diperoleh dengan cara menggeser garis persamaan tujuan (garis putus-putus) tersebut secara paralel sejauh mungkin dari titik nol sepanjang daerah layak. Hasilnya terlihat pada gambar 4.8. Gambar 4.8 menunjukkan bahwa titik optimal berada pada titik perpotongan garis kendala 1 dan 2.



Gambar 4.8

Titik Optimal

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

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

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. Sehingga total perminggu dalam memproduksi tas yaitu 17 unit. Ini dapat diperjelas pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3

Produk yang dihasilkan setelah menggunakan Metode Grafis

TAS KULIT	PER MINGGU (unit)
KODE 042	9
KODE 044	8
TOTAL	17

Tabel diatas menjelaskan banyaknya tas kulit yang tepat untuk diproduksi seelah menggunakan metode grafis. Perusahaan dalam satu minggu dapat memproduksi 17 unit tas. 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.

Situasi di atas dapat diuji, apakah benar titik O (gambar 4.8) merupakan titik optimal. Untuk itu dapat diuji disetiap titik, apakah A, B, atau C merupakan alternatif-alternatif titik optimal dalam kasus ini.

Titik A:

$$X = 0, \text{ dan } Y = 12,$$

$$\text{maka } Z = 125.000 X + 100.000 Y$$

$$= 125.000 (0) + 100.000 (12)$$

$$= \text{Rp } 1.200.000,-$$

Titik B:

$$X = 10,$$

$$4X + 3Y = 60$$

$$4(10) + 3Y = 60$$

$$3Y = 60 - 40$$

$$3Y = 20$$

$$Y = 20/3$$

$$Y = 6,6$$

$$\text{maka } Z = 125.000 X + 100.000 Y$$

$$= 125.000 (10) + 100.000 (6,6)$$

$$= \text{Rp } 1.910.000,-$$

Titik C:

$$X = 10, \text{ dan } Y = 0$$

$$\text{maka } Z = 125.000 X + 100.000 Y$$

$$= 125.000 (10) + 100.000 (0)$$

$$= \text{Rp } 1.250.000,-$$

Titik optimum dapat diketahui melalui jumlah tertinggi dengan membandingkan titik-titik tersebut.

Perbandingan antara titik A:B:C:O

(Rp 1.200.000,- : Rp 1.910.000,- : Rp 1.250.000,- : Rp 1.925.000,-)

Maka dapat diketahui titik optimum terdapat pada titik O karena titik tersebut memiliki nilai tertinggi sebesar Rp 1.925.000,-.

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.

4.3 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.

