

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Produk**

##### **2.1.1 Pengertian Produk**

Menurut Gitosudarmo (2009: 86) Produk adalah segala sesuatu yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan ataupun organisasi.

Menurut Swastha & Sukotjo. Produk adalah suatu sifat yang kompleks baik dapat diraba maupun tidak dapat diraba, termasuk bungkus, warna, harga, prestise perusahaan dan pengecer, pelayanan perusahaan dan pengecer, yang diterima oleh pembeli untuk memuaskan keinginan atau kebutuhannya.

Produk adalah segala sesuatu yang bisa ditawarkan kepada konsumen yang berbentuk barang dan jasa untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen.

##### **2.1.2 Atribut Produk**

Menurut Tjiptono ( 2008: 103 ) atribut produk adalah unsur-unsur produk yang dipandang penting oleh konsumen dan dijadikan dasar pengambilan keputusan pembelian. Atribut Produk meliputi:

- a. Merek merupakan nama, istilah, tanda, simbol/lambang, desain, warna, gerak atau kombinasi atribut-atribut produk lainnya yang diharapkan dapat memberikan identitas dan diferensiasi terhadap produk pesaing.
- b. Kemasan (packaging) merupakan proses yang berkaitan dengan perancangan dan pembuatan wadah (container) atau pembungkus (wrapper) untuk suatu produk.
- c. Pemberian Label (Labeling) merupakan bagian dari suatu produk yang menyampaikan informasi mengenai produk dan penjual.

- d. Layanan Pelengkap (supplementary services), dewasa ini produk apapun tidak terlepas dari unsur jasa atau layanan, baik itu jasa sebagai produk inti (jasa murni) maupun jasa sebagai pelengkap. Produk inti umumnya sangat bervariasi antara tipe bisnis yang satu dengan tipe yang lain, tetapi layanan pelengkapnya memiliki kesamaan.
- e. Jaminan (Garansi) adalah janji yang merupakan kewajiban produsen atas produknya kepada konsumen, dimana para konsumen akan diberi ganti rugi bila produk ternyata tidak bisa berfungsi sebagaimana yang diharapkan atau dijanjikan.

### **2.1.3 Klasifikasi Produk**

Menurut Gitosudarmo. (2009: 91) produk dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis yaitu:

- a. Berdasarkan daya tahan produk
  1. Barang tahan lama adalah barang yang berwujud yang biasanya untuk dipakai dalam waktu lama, misalnya alat perlengkapan rumah tangga, alat-alat dapur, mebel-mebel, televis, dan sebagainya.
  2. Barang tidak tahan lama adalah barang berwujud yang biasanya habis dikonsumsi satu kali pemakaian. Misalnya makanan, minuman, sabun, minyak wangi dan sebagainya.
  3. Jasa adalah produk yang tidak berwujud yang biasanya berupa pelayanan yang dibutuhkan oleh konsumen. Misalnya salon kecantikan, rumah sakit, universitas, biro konsultasi manajemen dan lain-lain.
- b. Berdasarkan tujuan pembeliannya
  1. Barang konsumsi adalah barang yang dibeli oleh masyarakat untuk dipakai sendiri atau dikonsumsi sendiri guna memenuhi kebutuhannya sehari-hari

misalnya makanan, minuman, pakaian, perabot rumah tangga, alat-alat tulis, motor, mobil dan sebagainya.

2. Barang industri atau barang industrial adalah barang yang dibeli oleh perorangan atau organisasi dengan tujuan untuk dipergunakan dalam menjalankan suatu bisnis atau untuk berusaha lagi. Misalnya bahan baku, bahan pembantu, mesin-mesin dan peralatan, peralatan administrasi kantor

#### **2.1.4 Siklus Hidup Produk**

Menurut Kotler & Keller (2008: 303) yaitu

1. Pengenalan yaitu periode pertumbuhan penjualan lambat ketika produk diperkenalkan di pasar. Tidak ada laba karena pengeluaran yang besar untuk pengenalan produk
2. Pertumbuhan yaitu periode penerimaan pasar yang cepat dan peningkatan laba yang substansial.
3. Kedewasaan yaitu penurunan pertumbuhan penjualan karena produk telah diterima oleh sebagian besar pembeli potensial. Laba stabil atau turun karena persaingan meningkat.
4. Penurunan yaitu penjualan memperlihatkan penurunan dan laba terkikis.

#### **2.1.5 Kombinasi Produk**

Menurut Sukanto (2007: 55) Kombinasi Produk adalah jumlah dan jenis produksi yang harus dibuat agar diperoleh keuntungan maksimum atau biaya minimum dengan memperhatikan sumber daya yang dimiliki.

## **2.2 Proses Produksi**

### **2.2.1 Pengertian Proses Produksi**

Menurut Heizer dan render (2006: 4) Produksi adalah proses penciptaan barang dan jasa.

Menurut Assauri (2008: 105) Proses produksi adalah cara, metode dan teknik untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan sumber-sumber (tenaga kerja, mesin, bahan-bahan dan dana) yang ada.

### **2.2.2 Jenis-jenis Proses Produksi**

Menurut Swastha & Sukotjo (2010: 283) dalam pelaksanaan sistem produksi dan operasi, terutama dalam kegiatan menghasilkan produk yang berupa barang, terdapat dua macam proses yaitu:

1. Proses produksi yang terus-menerus (Continuous Processes)

Istilah proses terus-menerus digunakan untuk menunjukkan suatu keadaan manufaktur dimana periode waktu yang lama diperlukan untuk mempersiapkan mesin dan peralatan yang akan dipakai. Dalam hal ini, banyak atau semua mesin akan melaksanakan operasi yang sama dalam waktu tidak terbatas. Contoh proses terus – menerus ini antara lain adalah produksi mobil dimana perubahan model hanya terjadi sekali dalam satu tahun.

2. Proses produksi yang terputus-putus (Intermittent Processes)

Istilah proses terputus-putus ini terdapat dalam keadaan manufaktur di mana mesin-mesin itu beroperasi dengan mengalami beberapa kali berhenti dan dirancang lagi untuk membuat produk lain yang berbeda. Jadi alat yang sama dapat digunakan untuk membuat beberapa macam produk sesuai dengan keinginan atau pesanan konsumen. Sebagai

contoh: alat-alat untuk pengecoran logam. Setiap saat, bentuk alat ini dapat dirubah.

## **2.3 Manajemen Produksi dan Operasi**

### **2.3.1 Pengertian Manajemen Produksi dan Operasi**

Menurut Heizer & render (2006: 4) Manajemen produksi dan operasi adalah serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output.

Menurut Assauri ( 2008: 19) Manajemen Produksi dan Operasi merupakan kegiatan untuk mengatur dan mengoordinasikan penggunaan sumber-sumber daya yang berupa sumber daya manusia, sumber daya alat dan sumber daya dana seta bahan, secara efektif dan efisien, untuk menciptakan dan menambah kegunaan (utility) sesuatu barang atau jasa.

### **2.3.2 Fungsi Perencanaan dan Pengendalian Operasional**

Menurut Gitosudarmo. (2009: 23) untuk keperluan pengamatan tersebut maka manajer operasi harus melakukan tiga fungsi yaitu:

1. Forecasting (peramalan) merupakan perkiraan terhadap masa depan, apa ang akan terjadi
2. Perencanaan (Planning), dengan adanya peramalan maka kita dapat menuusun rencana-rencana untuk melakukan proses produksi sesuai dengan perkembangan situasi di masa depan. Apabila kegiatan-kegiatan tersebut tidak sesuai dengan situasi masa depan maka dapatlah dibayangkan bahwa dalam waktu dekat perusahaan akan mengalami kerugian-kerugian atau paling tidaka akan terjadi pengurangan keuntungan. Adapun rencana-rencana yang harus disusun didalam bidang produksi yaitu
  - a. Perencanaan tentang pabrik (factory planning) terdiri dari beberapa macam perencanaan antara lain: letak

- pabrik, layout pabrik, luas pabrik, bentuk pabrik, jenis mesin yang dipakai dan sebagainya, lingkungan kerja.
- b. Manufacturing planning yang berhubungan dengan produksi pembuatan barang, atau proses penciptaan kegunaan bentuk (form utility). Perencanaan ini terdiri dari beberapa macam bidang yaitu: rute aliran proses produksi, metode kerja, alat-alat pembantu yang dipakai, waktu yang dipakai, jenis dan jumlah bahan yang dibutuhkan, bagian-bagian yang harus dibeli dari perusahaan lain, dan standardisasi, spesialis dan simplifikasi dan sebagainya.
  - c. Production planning lebih merencanakan masalah-masalah produksi dalam aspek software, sedangkan pada jenis perencanaan yang lainnya (factory dan manufacturing) banyak berhubungan dengan perencanaan produksi dalam aspek hardware atau fisik. Production planning ini terdiri dari beberapa bidang antara lain: desain baru, metode penyediaan bahan, metode penyediaan barang jadi, pola produksi, skedul produksi, pengaturan tenaga kerja dan komunikasi, pengendalian kualitas, pengendalian biaya dan operation research dan sebagainya.
3. Pengawasan (control) adalah pengamatan terhadap kegiatan yang dilakukan apakah telah dilaksanakan sesuai dengan rencana atau tidak.

### **2.3.3 Manfaat Perencanaan dan Pengendalian Operasi**

- a. Bagi Konsumen yaitu harga barang yang lebih murah, kualitas barang yang lebih unggul, ketepatan waktu penyelesaian

- b. Manfaat bagi produsen yaitu keselamatan kerja meningkat, kemantapan dalam kesempatan kerja, perbaikan kondisi kerja, peningkatan kesejahteraan.

## **2.4 Modal Kerja**

### **2.4.1 Pengertian Modal Kerja**

Menurut Riyanto (2001), modal kerja adalah nilai aktiva atau harta yang dapat segera dijadikan uang kas dan digunakan perusahaan untuk keperluan sehari-hari, misalnya untuk membayar gaji pegawai, pembelian bahan mentah, membayar ongkos angkutan, membayar hutang dan sebagainya.

### **2.4.2 Sumber-Sumber Modal Kerja**

Menurut Djawarno (2001) Sumber-sumber modal kerja pada umumnya berasal dari:

1. Hasil operasi perusahaan, adalah jumlah pendapatan yang nampak dalam laporan perhitungan laba rugi ditambah dengan depresiasi dan amortisasi.
2. Keuntungan dari penjualan surat-surat berharga (investasi jangka pendek), dalam menganalisis sumber modal kerja yang berasal dari keuntungan penjualan surat-surat berharga harus dipisahkan dengan modal kerja yang berasal dari hasil usaha pokok perusahaan. Dari hasil penjualan surat berharga ini menyebabkan terjadinya perubahan dalam unsur modal kerja yaitu dari bentuk surat berharga berubah menjadi kas.
3. Penjualan aktiva tidak lancar, perubahan aktiva tidak lancar menjadi kas atau piutang akan menyebabkan bertambahnya modal kerja. Apabila hasil dari penjualan aktiva tetap atau aktiva tidak lancar ini tidak digunakan untuk mengganti aktiva yang bersangkutan, akan menyebabkan keadaan aktiva lancar sedemikian besarnya sehingga melebihi jumlah modal kerja yang dibutuhkan (adanya modal kerja yang berlebih-lebihan).

4. Penjualan saham atau obligasi, Perusahaan dapat mengeluarkan obligasi atau bentuk hutang jangka panjang guna memenuhi kebutuhan modal kerjanya penjualan obligasi ini mempunyai konsekuensi bahwa perusahaan harus membayar bunga tetap, oleh karena itu dalam mengeluarkan hutang dalam bentuk obligasi ini harus disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan Penjualan obligasi yang tidak sesuai dengan kebutuhan (terlalu besar) disamping menimbulkan beban bunga yang besar, juga akan mengakibatkan keadaan aktiva lancar yang besar sehingga melebihi jumlah modal kerja yang dibutuhkan.

5. Dana Pinjaman dari bank dan pinjaman jangka pendek lainnya

6. kredit dari supplier

<http://eprints.undip.ac.id/28981/1/JURNAL.pdf>

## 2.5 Klasifikasi Biaya Produksi

Menurut Mulyadi (2004: 14) Biaya produksi adalah biaya-biaya yang terjadi untuk mengolah bahan baku menjadi produk jadi yang siap untuk dijual.

Klasifikasi Biaya Produksi

### a. Biaya Bahan Baku

Merupakan biaya yang terjadi yang penyebab satu-satunya adalah karena adanya sesuatu yang dibiayai atau harga pokok bahan yang dipakai dalam produksi untuk membuat barang didalam suatu perusahaan.

### b. Biaya Tenaga kerja langsung

Biaya yang timbul karena pemakaian tenaga kerja yang dipergunakan untuk mengolah bahan menjadi barang jadi.

### c. Biaya Overhead Pabrik (biaya tidak langsung)

Merupakan semua biaya-biaya produksi selain biaya bahan langsung dan biaya tenaga kerja langsung. Biaya overhead pabrik

terdiri dari biaya bahan tak langsung, biaya tenaga kerja tidak langsung dan biaya overhead lainnya seperti biaya sewa, biaya asuransi, biaya listrik dan lain-lain.

[http://www.library.upnvj.ac.id/pdf/s1akuntansi09/201114076/BA\\_B2.pdf](http://www.library.upnvj.ac.id/pdf/s1akuntansi09/201114076/BA_B2.pdf)

## **2.6 Laba**

### **2.6.1 Pengertian Laba**

Menurut soemarso (2005: 230) Pengertian laba secara umum adalah selisih lebih pendapatan atas beban sehubungan dengan kegiatan usaha.

### **2.6.2 Jenis-jenis Laba**

Menurut Soemarso (2004: 234) ada beberapa jenis laba yaitu:

1. Laba bersih (net income)  
Selisih lebih semua pendapatan dan keuntungan terhadap semua beban dan kerugian. Jumlah ini merupakan kenaikan bersih terhadap modal.
2. Laba bruto (gross profit)  
Penjualan bersih dikurangi harga pokok penjualan. Laba bruto kadang disebut juga laba kotor.
3. Laba ditahan (retained earnings)  
Jumlah akumulasi laba bersih dari sebuah perseroan terbatas dikurangi distribusi laba (income distribution) yang dilakukan.
4. Laba usaha (income from operation)  
Laba yang diperoleh semata dari kegiatan utama perusahaan.

## **2.7 Linear Programming**

### **2.7.1 Pengertian Linear Programming**

Menurut Yamit (2011: 414) Linear Programming (LP) adalah metode atau teknik matematik yang digunakan untuk membantu manajer dalam pengambilan keputusan. Secara umum dapat dikatakan bahwa masalah dalam LP adalah pengalokasian sumber daya yang terbatas seperti tenaga kerja, bahan baku, jam kerja mesin dan modal dengan cara sebaik mungkin sehingga diperoleh maksimisasi yang dapat berupa maksimum keuntungan atau minimisasi yang dapat berupa minimum biaya.

Menurut Herjanto ( 2008: 43) Linear Programming (LP) adalah teknik pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah mengalokasikan sumber daya yang terbatas diantara berbagai kepentingan seoptimal mungkin.

### **2.7.2 Aspek-aspek Linear Programming**

Menurut Yamit (2011: 414) beberapa aspek dasar yang akan dibahas dalam bagian ini adalah berkenaan dengan aplikasi model LP, asumsi dan formulasi model LP.

#### **1. Aplikasi Model LP**

Model LP dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan berbagai masalah diantaranya adalah

- a. Masalah product mix atau kombinasi produksi, yaitu menentukan berapa jumlah dan jenis produk yang harus dibuat agar diperoleh keuntungan maksimum atau biaya minimum dengan memperhatikan sumber daya yang dimiliki.
- b. Masalah perencanaan investasi, yaitu berapa banyak dana yang akan ditanamkan dalam setiap alternatif investasi, agar maemaksimumkan return on investment atau net present value dengan memperhatikan

kemampuan dana tersedia dan ketentuan setiap alternatif investasi.

- c. Masalah perencanaan produksi dan persediaan yaitu menentukan berapa banyak produk yang akan diproduksi setiap periode, agar meminimumkan biaya persediaan, sewa, lembur dan biaya subkontrak.
- d. Masalah perencanaan advertensi/promosi, yaitu berapa banyak dana yang akan dikeluarkan untuk kegiatan promosi, agar diperoleh efektivitas penggunaan media promosi.
- e. Masalah diet, yaitu berapa banyak setiap sumber makanan digunakan untuk membuat produk makanan baru.
- f. Masalah pencampuran yaitu berapa banyak jumlah setiap bahan yang akan digunakan untuk membuat bahan baru.
- g. Masalah distribusi/transportasi, yaitu jumlah produk yang akan dialokasikan ke setiap lokasi pemasaran.

## 2. Asumsi Model LP

Terdapat empat asumsi dasar dalam penyelesaian masalah dengan model LP, yaitu

- a. Linearitas: fungsi tujuan (objective function) dan kendala (constraint equations) dapat dibuat dalam satu set fungsi linear.
- b. Divisibility: nilai variabel keputusan dapat berbentuk pecahan atau bilangan bulat (integer)
- c. Nonnegativity: nilai variabel keputusan tidak boleh negatif atau minimal sama dengan nol
- d. Certainty: semua keterbatasan maupun koefisien variabel setiap kendala dan fungsi tujuan dapat ditentukan secara pasti.

### 3. Formulasi Model LP

Untuk membuat model LP atau sering juga disebut model matematik LP, terdapat tiga langkah utama yang harus dilakukan yaitu:

- a. Tentukan variabel keputusan atau variabel yang ingin diketahui dan gambarkan dalam simbol matematik.
- b. Tentukan tujuan dan gambarkan dalam satu set fungsi linear dari variabel keputusan yang dapat berbentuk maksimum atau minimum.
- c. Tentukan kendala dan gambarkan dalam bentuk persamaan linear atau ketidaksamaan linear dari variabel keputusan.

## 2.8 Linear Programming Metode Simplek

### 2.8.1 Pengertian Linear Programming Metode Simplek

Menurut Yamit (2011: 428) Metode simplek merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan model formulasi LP dengan cara iterasi tabel. Metode simplek dapat digunakan untuk menyelesaikan model formulasi LP yang memiliki dua atau lebih variabel keputusan.

Menurut Herjanto (2008: 51) Metode Simplek adalah suatu metode yang secara sistematis dimulai dari suatu penyelesaian dasar yang feasible ke penyelesaian dasar feasible lainnya, yang dilakukan berulang-ulang (iteratif) sehingga tercapai suatu penyelesaian optimum.

### 2.8.2 Penyelesaian model LP dengan Metode Simplek

Menurut Yamit (2011: 428) penyelesaian model LP dengan metode simplek diperlukan perubahan model formulasi ke dalam bentuk standar dengan syarat-syarat sebagai berikut:

1. *Fungsi tujuan berbentuk maksimum*, jika menghadapi fungsi tujuan berbentuk minimum dapat diubah kedalam

bentuk maksimum dengan cara mengalikan fungsi tujuan dengan minus satu (-1). Contoh:  $Z_{\min} = 20x + 10y$ , diubah kedalam bentuk maksimum menjadi:  $-Z_{\max} = -20x - 10y$ .

2. *Semua kendala berbentuk persamaan*, jika menghadapi kendala berbentuk lebih kecil sama dengan ( $\leq$ ), dapat diubah kedalam bentuk persamaan dengan cara menambahkan slack variable yang bernilai satu. Contoh:  $2x + 2y \leq 20$ , diubah menjadi:  $2x + 2y + S_1 = 20$ . Variabel  $S_1$  menunjukkan slack variabel. Jika menghadapi kendala berbentuk lebih besar sama dengan ( $\geq$ ), dapat diubah kedalam bentuk persamaan dengan cara mengurangkannya dengan surplus variabel yang bernilai minus satu. Contoh:  $2x \geq 8$ , diubah menjadi:  $2x - S_1 = 8$ .
3. *Nilai ruas kanan setiap kendala bertanda positif*, jika menghadapi kendala yang memiliki nilai ruas kanan bertanda negatif, maka harus diubah menjadi positif dengan cara mengalihkannya dengan minus satu. Contoh:  $2x + 3y \leq -30$ , diubah menjadi:  $-2x - 3y \leq 30$ .
4. *Semua nilai variabel keputusan non-negative*.

### 2.8.3 Langkah-langkah Metode Simplek

Menurut Yamit (2011: 429) langkah-langkah metode simplek adalah

1. Lakukan perubahan model formulasi LP ke dalam bentuk standar yang memenuhi persyaratan di atas.
2. Periksa apakah setiap kendala memiliki variabel basis, yaitu variabel yang memiliki nilai koefisien satu sedangkan pada kendala yang lain nilainya nol. Jika kendala tidak memiliki variabel basis, tambahkan satu variabel basis buatan (semu) yang bertindak sebagai variabel basis. Kendala berbentuk lebih besar sama dengan ( $\geq$ ) dan kendala berbentuk sama dengan ( $=$ ), jika diubah

ke dalam bentuk standar, tidak memiliki variabel basis. Oleh karena itu, kedua jenis kendala ini memerlukan variabel basis semu (artifisial variabel). Contoh:  $2x \geq 8$ , diubah ke dalam bentuk standar menjadi:  $2x - S_1 = 8$ . Kendala ini tidak memiliki variabel basis, sehingga perlu variabel basis semu menjadi:  $2x - S_1 + Q_1 = 8$ .  $S_1$  adalah surplus variabel, dan  $Q_1$  adalah variabel basis semu atau artifisial variabel.

3. Masukkan semua nilai yang terdapat pada kendala dan fungsi tujuan kedalam tabel simplek. Khusus untuk memasukkan nilai koefisien fungsi tujuan ke dalam tabel simplek pada baris  $Z_j - C_j$ , digunakan rumus:  $CB_{yj} - C_j$ .
4. Tentukan kolom kunci yaitu kolom yang memiliki negatif terbesar pada baris  $Z_j - C_j$ .
5. Tentukan baris kunci yaitu baris yang memiliki angka indek terkecil tetapi bukan negatif, dengan rumus

$$\text{Min. } \frac{\text{Nilai kolom } b_j}{\text{Nilai kolom kunci}} \text{ atau min. } \frac{X_{bj}}{Y_{jk}} \text{ untuk } Y_{jk} \geq 0$$

6. Cari angka baru yang terdapat pada kolom kunci, dengan cara membagi semua angka pada kolom kunci dengan angka kunci. Angka kunci adalah angka yang terdapat pada persilangan kolom kunci dengan baris kunci.
7. Mencari angka baru pada baris yang lain dengan rumus sebagai beriku

$$\text{Angka baru} = \left[ \begin{array}{l} \text{Nilai pada baris lama dikurangi dengan} \\ \text{perkalian antara angka baru baris kunci} \\ \text{Dengan koefisien kolom kunci.} \end{array} \right]$$

8. Apabila pada tabel baru solusi optimum belum ditemukan, ulangi kembali langkah 4 hingga langkah 7. Solusi optimum tercapai apabila nilai pada baris  $Z_j - C_j \geq 0$ .

#### 2.8.4 Formula Linear Programming Metode Simpleks

Karena kesulitan menggambarkan grafik berdimensi banyak maka penyelesaian masalah LP yang melibatkan lebih dari 2 variabel menjadi tak praktis/tidak mungkin dalam kesatuan ini kebutuhan metode solusi yang lebih umum menjadi nyata. Metode umum ini dikenal dengan nama algoritma simplex (metode simpleks) yang dirancang untuk menyelesaikan seluruh masalah LP, baik yang melibatkan 2 variabel maupun lebih 2 variabel. Menurut Herjanto (2008: 44) program linear menggunakan model matematis untuk menggambarkan masalah yang hendak dianalisa. Pada dasarnya, model linear programming dinyatakan dalam bentuk fungsi tujuan dan fungsi batasan.

Fungsi tujuan merupakan suatu persamaan fungsi linear programming dari variabel tujuan misalkan pendapatan, keuntungan atau biaya. Fungsi batasan adalah menggambarkan batasan yang dihadapi dalam mencapai tujuan.

Dalam model matematika, permasalahan dalam permograman linear dapat digambarkan dalam bentuk umum sebagai berikut:

- a. Fungsi tujuan

$$\text{Maks/min } Z = c_1X_1 + c_2X_2 \dots\dots\dots + c_nX_n$$

- b. Fungsi batasan

$$a_{11}X_1 + a_{12}X_2 \dots\dots\dots a_{1n}X_n \geq b_1$$

$$a_{21}X_1 + a_{22}X_2 \dots\dots\dots a_{2n}X_n \geq b_2$$

$$a_{31}X_1 + a_{32}X_2 \dots\dots\dots a_{3n}X_n \geq b_3$$

$$\text{dan } X_1, X_2 \geq 0$$

keterangan:

Z = nilai optimal dari fungsi tujuan atau total keuntungan

$X_j$  = jenis barang yang dihasilkan

$a_{ij}$  = berapa kapasitas dari sumber yang dipakai untuk menghasilkan barang

$b_i$  = banyaknya sumber daya yang tersedia

$c_j, c_j$  = keuntungan perunit yang dihasilkan

Tabel Simplek dalam bentuk Simbol

Basic	$X_1$	$X_2 \dots \dots \dots X_n$	$S_1$	$S_2 \dots \dots \dots S_n$	RHS
Z	$-C_1$	$-C_2 \dots \dots \dots -C_n$	0	0 ..... 0	0
$S_1$	$a_{11}$	$a_{12} \dots \dots \dots a_{1n}$	1	0 ..... 0	$b_1$
$S_2$	$a_{21}$	$a_{22} \dots \dots \dots a_{2n}$	0	1 ..... 0	$b_2$
↓					
$S_n$	$a_{n1}$	$a_{n2} \dots \dots \dots a_{nn}$	0	0 ..... 1	$b_n$

Keterangan:

RHS = Nilai Kanan Persamaan yaitu nilai dibelakang tanda sama dengan (=)

$X_i$  = Nilai Variabel Dasar

$S_i$  = Slack/Surplus variabel (dalam persamaan  $S_1, S_2$  dan  $S_n$  masing-masing mempunyai koefisien = 1 dan hanya terdapat pada satu baris persamaan, maka variabel tersebut kita pilih sebagai variabel dasar awal.

$C_j, C_j, C_n$  = Koefisien fungsi tujuan atau keuntungan

$a_{ij}$  = Batasan-batasan

Z = Total keuntungan

$b_i$  = Sumber yang tersedia

## 2.9 Faktor-faktor yang membatasi luas produksi

Menurut Gitusudarmo (2009: 171) faktor-fakto yang membatasi luas produksi adalah

a. Faktor kapasitas mesin

Kapasitas mesin merupakan batasan didalam memproduksi sesuatu barang. Suatu perusahaan tidak akan dapat memproduksi

barang dengan jumlah yang melebihi kemampuan mesin-mesin yang dimilikinya.

b. Faktor bahan dasar/bahan baku

Jumlah bahan dasar yang tersedia juga menjadi batasan dalam penentuan luas produksi. Produksi tidak akan dapat dilaksanakan melebihi jumlah kemampuan bahan dasar yang tersedia.

c. Faktor uang kas yang tersedia / modal kerja

Uang kas yang tersedia yang dimiliki oleh perusahaan untuk keperluan produksi merupakan sumber pembiayaan segala keperluan perusahaan, uang kas yang tersedia membatasi kemampuan perusahaan untuk memproduksi.