

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Manajemen Produksi dan Operasi

Manajemen Produksi dan Operasi terdiri dari kata manajemen, produksi dan operasi. Terdapat beberapa pengertian untuk kata manajemen itu sendiri. Menurut Assauri (2008:18) pengertian manajemen adalah kegiatan atau usaha yang dilakukan untuk mencapai tujuan dengan menggunakan atau mengoordinasikan kegiatan-kegiatan orang lain. Dalam pengertian ini terdapat tiga unsur yang penting, yaitu adanya orang yang lebih daripada satu, adanya tujuan yang ingin dicapai dan orang yang bertanggung jawab akan tercapainya tujuan tersebut. Sedangkan menurut Herjanto (2007:2) pengertian manajemen pada umumnya, yaitu mengandung unsur adanya kegiatan yang dilakukan dengan mengkoordinasikan berbagai kegiatan dan sumber daya untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Istilah produksi dan operasi sering dipergunakan dalam suatu organisasi yang menghasilkan keluaran atau *output*, baik yang berupa barang maupun jasa. Menurut Assauri (2008:17) mendefinisikan produksi secara umum sebagai suatu kegiatan atau proses yang mentransformasikan masukan (*input*) menjadi hasil keluaran (*output*). Sedangkan menurut Rosenberg dalam Haming (2011:25) mendefinisikan operasi yang berasal dari kata *operation* yang kemudian diterjemahkan operasi atau operasional merupakan suatu proses atau tindakan tertentu yang menjadi unsur dari sejumlah kegiatan untuk membuat suatu produk. *Operations* (jamak dari *operation*) menunjukkan jumlah semua kegiatan atau proses yang diperlukan untuk memproduksi barang atau jasa tertentu. Dari istilah tersebut maka Handoko (2000:3) menyatakan bahwa manajemen produksi dan operasi merupakan usaha-usaha pengelolaan secara optimal penggunaan sumber daya-sumber daya (atau sering disebut faktor-faktor produksi), tenaga kerja, mesin-mesin, peralatan, bahan mentah dan sebagainya. Dalam proses transformasi bahan mentah dan tenaga kerja menjadi berbagai produk atau jasa.

Dari uraian di atas, dapatlah disimpulkan bahwa manajemen produksi dan operasi merupakan suatu kegiatan atau usaha untuk mencapai tujuan dalam memproduksi barang atau jasa tertentu

2.2 Produk

2.2.1 Pengertian Produk

Menurut Daryanto (2011:49) produk adalah segala sesuatu yang dapat ditawarkan ke pasar untuk mendapatkan perhatian, dibeli, dipergunakan atau dikonsumsi dan yang dapat memuaskan keinginan atau kebutuhan. Produk juga dapat diartikan sebagai sesuatu yang dapat memenuhi kebutuhan manusia (Indriyo, 2009:85)

2.2.2 Kombinasi Produk

Kombinasi produk adalah perpaduan sistem operasi atau produktif barang atau jasa dalam suatu komposisi kuantitatif produksi tertentu sehingga organisasi atau perusahaan mampu menentukan nilai optimum dalam produksi satu atau lebih barang atau jasa sesuai keinginan atau permintaan konsumen (Handoko, 2000). Metode kombinasi produk adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan beberapa jenis produk yang dihasilkan dengan menggunakan faktor-faktor produksi yang meliputi mesin, tenaga kerja, serta bahan baku.

2.3 Proses Produksi

2.3.1 Pengertian Proses Produksi

Sebelum membahas mengenai pengertian proses produksi, sebaiknya terlebih dahulu membahas mengenai definisi dari proses.

Menurut Assauri (2008:105) proses adalah cara, metode dan teknik bagaimana sesungguhnya sumber-sumber (tenaga kerja, mesin, bahan dan dana) yang ada diubah untuk memperoleh suatu hasil. Sedangkan untuk istilah produksi seperti yang kita ketahui adalah kegiatan untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa.

Adapun pengertian proses produksi menurut Yamit (2007:123) dapat didefinisikan sebagai suatu kegiatan dengan melibatkan tenaga manusia, bahan serta peralatan untuk menghasilkan produk yang berguna. Menurut Assauri (2008:105) pengertian proses produksi dapat diartikan sebagai 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.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa proses produksi adalah suatu cara atau metode dalam menciptakan atau menambah nilai suatu barang dengan memanfaatkan sumber daya (tenaga kerja, bahan baku, dan lain-lain).

2.3.2 Perencanaan Produksi

Untuk membuat sesuatu barang secara lancar dengan biaya produksi yang minimal maka haruslah direncanakan. Menurut Indriyo (2009:207) dalam perencanaan tersebut, maka perlu adanya pembuatan gambar-gambar. Gambar tersebut akan menunjukkan komponen-komponen yang terkandung dalam barang yang akan diproduksi itu. Selanjutnya memikirkan tentang bagaimana urutan proses produksi itu harus dilaksanakan. Urutan proses produksi tersebut kemudian harus dituangkan ke dalam dokumen yang disebut *rout sheets* atau *operation sheets*.

Perencanaan merupakan hal penting karena menghadapi ketidakpastian keadaan dimasa akan datang, sehingga dibuat suatu perencanaan diharapkan kegiatan berjalan sesuai dengan tujuan. Untuk membuat perencanaan yang baik perlu diperhatikan masalah intern dan ekstern. Masalah intern adalah yang datang dari dalam perusahaan dimana masalah berada dalam manajemen perusahaan seperti peralatan atau mesin-mesin atau bahan baku yang digunakan untuk produksi, serta tenaga kerja dan lain-lain. Sedangkan masalah ekstern adalah masalah yang datang dari luar perusahaan dan diluar manajemen perusahaan, seperti inflasi, kebijakan pemerintah dan faktor lingkungan lainnya. Sedangkan pengertian perencanaan produksi (*production planning*) adalah perencanaan dan pengorganisasian sebelumnya mengenai orang-orang, bahan-bahan, mesin-mesin dan peralatan lain serta modal yang diperlukan untuk memproduksi barang-barang pada suatu periode tertentu di masa depan sesuai dengan yang diperkirakan atau diramalkan (Assauri, 2008:181).

Dari pengertian diatas berarti bahwa perencanaan produksi membutuhkan pertimbangan dan ketelitian yang terperinci dalam menganalisa kebijakan, karena perencanaan ini merupakan dasar penentuan bagi manajer dalam rangka mencapai tujuan.

2.4 Pengertian Laba

Menurut Jusup (2005:25) laba (atau rugi) adalah selisih lebih (atau kurang) antara pendapatan dengan biaya. Apabila pendapatan lebih besar daripada biaya, maka dikatakan bahwa perusahaan memperoleh laba.

Menurut Soemarso dalam Yanti (2013:14) 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 juga disebut laba kotor.
3. Laba ditahan (*retained earnings*)
Jumlah akumulasi laba bersih dari semua perseroan terbatas dikurangi distribusi laba (*income distribution*) yang dilakukan.
4. Laba usaha (*income from operations*)
Laba yang diperoleh semata dari kegiatan utama perusahaan.

2.5 Pengertian Modal Kerja

Menurut Jusup (2005:25) menyatakan bahwa modal pada hakikatnya merupakan hak pemilik perusahaan atas kekayaan (aktiva) perusahaan. Modal kerja cukup sangat penting bagi suatu perusahaan untuk beroperasi dengan seekonomis mungkin dan perusahaan tidak mengalami kesulitan atau menghadapi bahaya-bahaya yang mungkin timbul karena adanya krisis atau kekacauan keuangan (Munawir, 2004:114).

Menurut Munawir (2004:114) ada 3 konsep atau definisi modal kerja yang umumnya dipergunakan, yaitu:

- a. Konsep kuantitatif
Dalam konsep ini menganggap bahwa modal kerja adalah jumlah aktiva lancar (*gross working capital*)
- b. Konsep kwalitatif
Dalam konsep ini pengertian modal kerja adalah kelebihan aktiva lancar terhadap hutang jangka pendek (*net working capital*), yaitu jumlah aktiva lancar yang berasal dari pinjaman jangka panjang maupun dari para pemilik perusahaan.
- c. Konsep fungsional
Konsep ini menitik-beratkan fungsi dari dana yang dimiliki dalam rangka menghasilkan pendapatan (laba) dari usaha pokok perusahaan.

2.6 Luas Produksi

2.6.1 Pengertian Luas Produksi

Luas produksi merupakan jumlah atau volume hasil produksi yang seharusnya diproduksi oleh suatu perusahaan dalam satu periode. Oleh karena

itu maka luas produksi ini juga harus direncanakan/ditentukan agar perusahaan dapat memperoleh laba yang maksimal.

Menurut Indriyo (2009:164) menyatakan bahwa luas produksi merupakan ukuran terhadap apa dan berapa banyak barang-barang yang diproduksi oleh suatu perusahaan tertentu. Semakin banyak barang yang diproduksi, baik jumlahnya maupun jenisnya, semakin besar luas produksinya.

2.6.2 Faktor-Faktor Yang Menentukan Luas Produksi

Menurut Indriyo (2009:165) luas produksi yang optimal akan dipengaruhi atau dibatasi oleh beberapa faktor, yaitu:

1. Tersedianya bahan dasar
2. Tersedianya kapasitas mesin-mesin yang dimiliki
3. Tersedianya tenaga kerja
4. Batasan permintaan
5. Tersedianya faktor-faktor produksi yang lain

2.6.3 Penentuan Luas Produksi

Dalam menentukan luas produksi untuk bermacam-macam bentuk, pemecahan dengan menggunakan *linear programming*. Dalam menentukan luas produksi, ada dua metode (Indriyo, 2009:174) yaitu metode grafik dan metode simpleks.

2.7 *Linear Programming*

2.7.1 Pengertian *Linear Programming*

Menurut Yamit (2007:414) *Linear Programming* (LP) adalah metode atau teknik matematik yang digunakan untuk membantu manajer dalam pengambilan keputusan. Secara umum dapat dikatakan bahwa masalah dalam *linear programming* 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. Adapun pengertian pemrograman linear (*linear programming*) menurut Herjanto (2007:43) adalah teknik pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah mengalokasikan sumber daya yang terbatas diantara berbagai kepentingan seoptimal mungkin.

Sedangkan pengertian *linear programming* (LP) atau program linear (PL) menurut Haming (2011:356) adalah sebagai sebuah metode matematik yang dipergunakan untuk mencapai pemecahan optimum sebuah fungsi tujuan *linear* melalui pengalokasian sumber daya yang terbatas yang dimiliki sebuah organisasi atau perusahaan, yang telah disusun menjadi fungsi kendala yang juga *linear* di antara tipe penggunaan yang bersaing.

Dari pengertian yang dikemukakan di atas dijumpai beberapa istilah kunci, yaitu fungsi tujuan, fungsi kendala, variabel keputusan, dan pemecahan optimum. Fungsi kendala (*constraint function*) merupakan rumusan dari sediaan sumber daya yang membatasi proses optimilisasi. Sedangkan fungsi tujuan (*objective function*) adalah rumusan fungsi yang menjadi sasaran atau landasan untuk mencapai pemecahan optimum (maksimalisasi atau minimalisasi).

2.7.2 Aplikasi Model *Linear Programming*

Menurut Yamit (2007:414) model *linear programming* dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan berbagai masalah diantaranya adalah:

1. 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.
2. Masalah perencanaan investasi, yaitu berapa banyak dana yang akan ditanamkan dalam setiap alteranatif investasi, agar memaksimalkan *return on investment* atau *net present value* dengan memperhatikan kemampuan dana tersedia dan ketentuan setiap alternatif investasi.
3. Masalah perencanaan produksi dan persediaan, yaitu menentukan berapa banyak produk yang akan diproduksi setiap periode, agar meminimumkan biaya persediaan, sewa, lembur dan biaya subkontrak.
4. Masalah perencanaan advertensi/promosi, yaitu berapa banyak dana yang akan dikeluarkan untuk kegiatan promosi, agar diperoleh efektivitas penggunaan media promosi.
5. Masalah diet, yaitu berapa banyak setiap sumber makanan digunakan untuk membuat produk makanan baru.
6. Masalah pencampuran, yaitu berapa banyak jumlah setiap bahan yang akan digunakan untuk membuat bahan baru.
7. Masalah distribusi/transportasi, yaitu jumlah produk yang akan dialokasikan ke setiap lokasi pemasaran.

2.7.3 Asumsi *Linear Programming*

Menurut Yamit (2007:415) terdapat empat asumsi dasar dalam penyelesaian masalah dengan model *linear programming*, yaitu:

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

Keempat asumsi di atas harus dipenuhi apabila ingin menyelesaikan masalah dengan model *linear programming*.

2.7.4 Metode Penyelesaian *Linear Programming*

Menurut Haming (2011:363) metode pemecahan *linear programming* ada dua macam, yaitu:

- a. Metode grafik
- b. Metode simpleks

Metode grafik layak dipakai untuk memecahkan kasus dengan maksimum tiga peubah keputusan, namun pemakaian yang paling lazim ialah untuk dua buah peubah keputusan. Sebaliknya, metode simpleks dipakai untuk memecahkan kasus *linear programming* dengan peubah keputusan dua atau lebih.

2.8 Analisis *Linear Programming* Dengan Metode Simpleks

2.8.1 Pengertian Metode Simpleks

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

Sedangkan menurut Herjanto (2007:51) menyatakan bahwa metode simpleks adalah suatu metode yang secara sistematis dimulai dari suatu penyelesaian dasar yang fisibel ke penyelesaian dasar fisibel lainnya, yang dilakukan berulang-ulang (iteratif) sehingga tercapai suatu penyelesaian optimum. Pada setiap iterasi akan dihasilkan nilai fungsi tujuan yang selalu lebih besar atau sama dengan iterasi sebelumnya.

2.8.2 Terminologi Dalam Metode Simpleks

1. Standar POM

Standar POM merupakan permasalahan *linear programming* yang di bentuk dalam suatu format tertentu, format tersebut berisi hal-hal sebagai berikut:

- a. Persamaan-persamaan *constrain* yang nilai variabelnya sebelah kanan bukan nilai negatif
- b. Semua nilai variabel yang ada bukan nilai negatif
- c. Persamaan objektif mungkin berbentuk maksimisasi atau minimisasi

2. *Slack variable*

Slack variable merupakan variabel yang terletak disebelah kiri pada persamaan *constrain* dan menunjukkan nilai sumber daya yang tidak digunakan. Contoh *constrain*: $x_1 + 2x_2 \leq 6$ bila dijadikan persamaan maka dia menjadi: $x_1 + 2x_2 + s_1 = 6$ untuk s_1 adalah *slack variable*.

3. *Surplus variable*

Surplus variable merupakan variabel yang terletak disebelah kiri pada *constrain* dan menunjukkan nilai sumber daya yang berkelebihan. Contoh *constrain*: $3x_1 + 2x_2 \leq 5$, bila dijadikan persamaan, menjadi: $3x_1 + 2x_2 + s_3 = 5$, untuk s_3 adalah *surplus variable*.

Pengertian *slack variable* dan *surplus variable* sebenarnya tidak ada bedanya, R1 artinya adalah *artifisial variable*.

4. *Basic variable*

Basic variable merupakan variabel-variabel yang ada pada standard POM yang nilainya lebih besar dari 0.

5. *Non-basic variable*

Non-basic variable merupakan variabel-variabel yang ada pada standar POM yang nilainya = 0

6. NPR (*New Pivot Row*)

7. RHS (*Right Hand Side*)

8. *Entering variable*

Entering variable merupakan variabel yang berasal dari *non-basic variable* yang akan menggantikan variabel pada proses iterasi di dalam tabel simpleks.

9. *Living variable*

Living variable merupakan basic variable yang digantikan oleh *entering variable*.

10. *Pivot coloum*

Pivot coloum merupakan kolom yang ada pada tabel simpleks yang terpilih sebagai titik tolak untuk proses iterasi.

11. *Pivot row*

Pivot row merupakan baris yang ada pada tabel simpleks yang terpilih sebagai titik tolak untuk proses iterasi.

12. *Pivot elemen*

Pivot elemen merupakan elemen atau variabel yang terletak dititik potong (*intersection*) antara *pivot coloum* dan *pivot row*.

13. Tabel simpleks

Tabel simpleks merupakan standar POM yang dijadikan dalam bentuk tabel tertentu.

14. Proses iterasi

Proses iterasi merupakan proses dalam metode simpleks yang dilakukan untuk mencari penyelesaian yang optimal.

2.8.3 Penyelesaian Model *Linear Programming* Dengan Metode Simpleks

Menurut Yamit (2007:428) dalam penyelesaian model *linear programming* dengan metode simpleks diperlukan pengubahan 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: $-Z_{min} = -20x - 10y$.
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 mengurangkan dengan *surplus variabel* yang bernilai minus satu. Contoh: $2x \geq 8$, diubah menjadi

$$2x - s_1 \geq 8$$

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 mengalikannya dengan minus satu. Contoh: $2x + 3y \leq -30$, diubah menjadi $-2x - 3y \leq -30$.
4. Semua nilai variabel keputusan non-negatif.

2.8.4 Langkah-Langkah Metode Simpleks

Ada beberapa langkah metode simpleks menurut Yamit (2007:429) yaitu:

1. Lakukan perubahan model formulasi *linear programming* kedalam bentuk standar 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 kedalam bentuk standar, tidak memiliki variabel basis. Oleh karena itu, kedua jenis kendala ini memerlukan variabel basis semu (*artifisial variabel*). Contoh: $2x \geq 8$, diubah kedalam bentuk standar menjadi: $2x - s_1 \geq 8$. 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 simpleks. Khusus untuk memasukkan nilai koefisien fungsi tujuan kedalam tabel simpleks 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:

$$\text{Min. } \frac{\text{Nilai Kolom } b_j}{\text{Nilai kolom kunci}} \text{ atau } \text{Min. } \frac{x_{bj}}{y_{jk}}, \text{ untuk } Y_{jk} \geq 0$$

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 berikut:

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

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

Langkah-langkah di atas, dilakukan apabila model formulasi linear programming diselesaikan secara manual atau tanpa menggunakan program komputer *quantitative system for business* (QSB).