

## **BAB XI**

### **ANALISA EKONOMI**

Perencanaan suatu pabrik perlu ditinjau dari faktor-faktor ekonomi yang menentukan apakah pabrik tersebut layak didirikan atau tidak. Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam penentuan untung rugi dalam mendirikan pabrik Karbon Tetraklorida adalah sebagai berikut :

- Laju Pengembalian Modal (*Return on Investment = ROI*)
- Waktu Pengembalian Modal (*Pay Out Time = POT*)
- Titik Impas (*Break Even Point = BEP*)
- *Internal Rate of Return (IRR)*

Sedangkan untuk menghitung faktor-faktor di atas perlu diadakan penaksiran beberapa hal yang menyangkut administrasi perusahaan dan jalannya proses, yaitu:

1. Penaksiran modal investasi total (*Total Capital Investment*) terdiri atas :
  - a. Modal tetap (*Fixed Capital Investment*)
  - b. Modal kerja (*Work Capital Investment*)
2. Penentuan biaya produksi total (*Total Production Cost*), terdiri atas :
  - a. Biaya pembuatan (*Manufacturing Cost*)
  - b. Biaya pengeluaran umum (*General Expenses*)
3. Total pendapatan

#### **11.1. Faktor-faktor penentu**

##### **a. Total Capital Investment (TCI)**

Yaitu modal yang diperlukan untuk mendirikan pabrik sebelum berproduksi. TCI ini terdiri atas :

1. *Fixed Capital Investment (FCI)*
  - 1.1. Biaya Langsung (*Direct Cost*), meliputi :
    - Peralatan :
      - Peralatan sesuai diagram alir
      - Suku cadang
      - Peralatan tambahan
      - Biaya inflasi
      - Pajak dan asuransi

- Modifikasi selama “*start up*”
- Instalasi peralatan :
  - Instalasi sesuai diagram alir
  - Pondasi, isolasi, cat
- Instrumentasi dan alat kontrol
- Perpipaan terpasang
- Peralatan listrik terpasang
  - Motor, kabel, bahan listrik, dll
- Tanah dan bangunan
  - Proses, perawatan pelayanan.
- Lahan pengembangan
- Fasilitas pelayanan
  - Utilitas ( steam, listrik, air )
  - U P L ( Unit Pengolahan Limbah )
  - Distribusi dan pengemasan

#### 1.2. Biaya Tak Langsung ( *Indirect Cost* )

- Teknik dan supervisi
- Konstruksi
- Kontraktor
- Biaya tak terduga

#### 2. *Working Capital Investment* (WCI)

Yaitu modal untuk menjalankan pabrik yang berhubungan dengan laju produksi, meliputi :

- a. Penyediaan bahan baku dalam waktu tertentu
- b. Gaji dalam waktu tertentu
- c. Supervisi
- d. Utilitas dalam waktu tertentu
- e. Laboratorium
- f. Pemeliharaan
- g. Uang tunai
- h. Patent dan royalty
- i. Pengemasan produk dalam waktu tertentu.

Sehingga :

$$\text{Total Capital Investment (TCI)} = \text{Modal tetap (FCI)} + \text{Modal kerja (WCI)}$$

**b. Total Biaya Produksi (*Total Production Cost = TPC*)**

Total biaya produksi adalah biaya yang digunakan untuk operasi pabrik atau biaya yang dikeluarkan untuk mengeluarkan satu-satuan produk dalam waktu tertentu. Biaya produksi terdiri dari :

1. Biaya pembuatan (*Manufacturing Cost*), terdiri atas :

- Biaya produksi langsung (DPC)
- Biaya produksi tetap (FC)
- Biaya overhead pabrik

2. Biaya umum (*General Expenses*), terdiri atas :

- Administrasi
- Distribusi dan pemasaran
- Litbang
- Biaya tak terduga

Adapun biaya produksi total terbagi menjadi :

a. Biaya variabel (*Variable Cost = Vc*)

Biaya variabel yaitu, segala biaya yang pengeluarannya berbanding lurus dengan laju produksi atau biaya yang tergantung dengan kapasitas pabrik secara langsung. Biaya variabel terdiri :

- Biaya bahan baku
- Biaya utilitas
- Biaya pengepakan

b. Biaya semi variabel (*Semi Variable Cost = SVC*)

Biaya semi variabel yaitu, biaya pengeluaran yang tidak berbanding lurus dengan laju produksi atau yang tergantung dengan kapasitas pabrik secara tidak langsung. Biaya semi variabel terdiri dari :

- Upah karyawan
- *Plant overhead*
- Pemeliharaan dan perbaikan
- Laboratorium
- *Operating supplies*

- Biaya umum
- Supervisi

c. Biaya tetap (*Fixed Cost = FC*)

Biaya tetap adalah biaya yang dikeluarkan secara tetap, tidak tergantung pada kapasitas pabrik. Biaya tetap terdiri dari :

- Asuransi
- Depresiasi
- Pajak
- Bunga bank

**A. Penafsiran Harga Alat**

Harga suatu alat setiap saat akan berubah, tergantung pada perubahan kondisi ekonomi. Untuk itu digunakan beberapa cara konversi harga alat terhadap harga alat pada beberapa tahun lalu, sehingga diperoleh harga yang ekuivalen dengan harga sekarang. Harga alat dalam pra rencana pabrik Karbon Tetraklorida ini didasarkan pada data harga alat yang terdapat di [www.matche.com](http://www.matche.com)

Untuk menaksir harga alat pada tahun 2027 digunakan persamaan :

$$C_x = C_k \frac{I_x}{I_k} \quad (\text{Peter \& Timmerhauss, hal. 164})$$

Dimana :

$C_x$  = tafsiran harga saat ini

$C_k$  = tafsiran harga alat pada tahun k

$I_x$  = indeks harga saat ini

$I_k$  = indeks harga tahun k

Berdasarkan Chemical Engineering Plant Cost didapatkan tahun 2027 harga peralatan sebesar Rp. 169.661.255.364. Harga alat pada Pabrik Karbon Tetraklorida tersebut berdasarkan pada harga alat yang diperoleh dari [www.matche.com](http://www.matche.com) dan Ulrich 1984.

**B. Penentuan Total Capital Investment (TCI)**

Penafsiran yaitu modal atau biaya yang dibutuhkan untuk mendirikan suatu pabrik mulai dari awal sampai pabrik selesai dibangun dan siap beroperasi.

**1. Modal tetap (*Fixed Capital Investment*)**

Merupakan modal yang dibutuhkan untuk mendirikan pabrik, dimana FCI dibagi menjadi 2 yaitu:

a. Biaya Langsung (*Direct Cost*)

Yaitu modal yang dikeluarkan untuk pembelian atau pengadaan alat-alat pada proses produksi

b. Biaya tak langsung (*Indirect Cost*)

Yaitu biaya atau modal yang dikeluarkan untuk pengadaan alat-alat yang digunakan selain pada alat produksi.

**2. Modal Kerja (*Working Capital Investment*)**

Yaitu semua biaya yang digunakan untuk mengoperasikan pabrik, dimana biaya yang dikeluarkan dipengaruhi oleh besarnya kapasitas pabrik.

Sehingga :

$$TCI = FCI + WCI$$

Dari Appendix E, didapatkan perkiraan Total Capital Investment berdasarkan komponen biaya sebagai berikut :

**Tabel 11.1.1. Total Capital Investment (TCI)**

<b>Jenis Biaya</b>	<b>Jumlah</b>
<i>Direct Cost</i>	Rp 1.087.316.570.317
<i>Indirect Cost</i>	Rp 380.560.799.611
<i>Fixed Capital Investment (FCI)</i>	Rp 1.726.914.552.857
<i>Working Capital Investment (WCI)</i>	Rp 203.166.417.983
<b><i>Total Capital Investment (TCI)</i></b>	<b>Rp 2.031.664.179.831</b>

**C. Penentuan Total Production Cost (TPC)**

Merupakan biaya yang dikeluarkan tiap satu-satuan produksi. Biaya produksi terdiri dari :

**1. Biaya Pembuatan (*manufacturing Cost*)**

Yaitu semua biaya untuk proses yang meliputi :

- Biaya produksi langsung (DPC)
- Biaya produksi tetap (FPC)
- Biaya overhead pabrik (POC)

**2. Biaya Pengeluaran Umum (*General Expenses*)**

Yaitu biaya yang tidak berhubungan dengan proses, meliputi :

- Biaya administrasi
- Biaya distribusi dan pemasaran
- Litbang
- *Financing*

Dari Apendix E. didapatkan Perkiraan Total Production Cost berdasarkan komponen biaya sebagai berikut :

**Tabel 11.1.2. Total Production Cost (TPC)**

<b>Jenis Biaya</b>	<b>Jumlah</b>
<b>Manufacturing Cost</b>	
<i>a. Direct Production Cost</i>	Rp 1.200.020.043.753
<i>b. Fixed Charges</i>	Rp 427.665.309.854
<i>c. Plant Overhead Cost</i>	Rp 5.209.920.000
<b>General Expenses</b>	<b>Rp 92.286.313.705</b>
<b>Total Production Cost (TPC)</b>	<b>Rp 1.875.197.377.513</b>

**11.2. Kelayakan Ekonomi**

Analisa ekonomi dilakukan untuk mengetahui pabrik yang didirikan menguntungkan atau tidak. Pabrik Karbon Tetraklorida kapasitas 50.000 ton/tahun.

**A. ROI (*Return Of Investment*)**

ROI adalah pernyataan umum yang digunakan untuk menunjukkan laba tahunan sebagai usaha untuk mengembalikan modal.

- ROI sebelum pajak = 17%
- ROI setelah pajak = 12%

**B. POT (*Pay Out Time*)**

POT adalah masa tahunan pengembalian modal investasi dari laba yang dihitung dikurangi penyusutan/waktu yang diperlukan untuk pengembalian modal investasi.

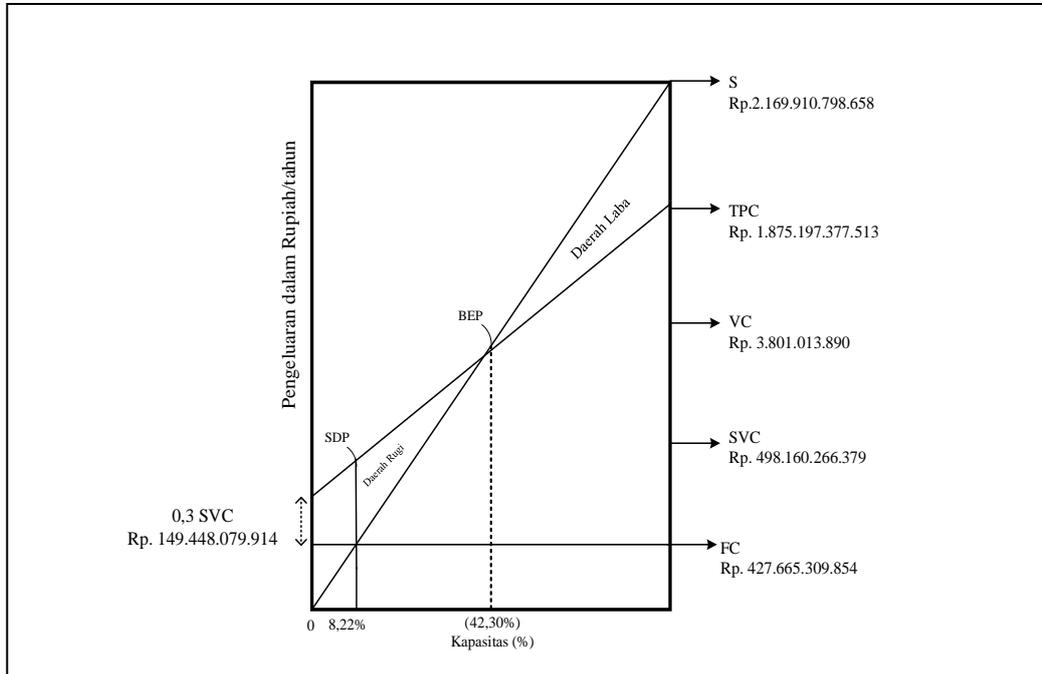
- POT sebelum pajak = 3,7 tahun
- POT setelah pajak = 4,56 tahun

**C. BEP (*Break Even Point*)**

BEP adalah titik dimana jika tingkat kapasitas pabrik berada pada titik tersebut maka pabrik tidak untung dan tidak rugi atau harga penjualan sama dengan biaya produksi. Nilai BEP yang didapatkan dari hasil perhitungan yaitu sebesar 42,30%.

D. SDP (*Shut Down Point*)

Shut Down Point (SDP) adalah suatu titik yang merupakan kapasitas minimal pabrik masih boleh beroperasi. Nilai SDP yang didapatkan dari hasil pershitungan yaitu sebesar 8,22%.



**Gambar 11.1.** Grafik Kapasitas pada keadaan Shutdown Rate

E. IRR (*Internal Rate of Return*)

Nilai kelayakan pada suatu pabrik yang didirikan dikatakan layak berdiri ketika nilai IRR harus lebih besar dari suku bunga bank BRI (8%). Nilai IRR pada Pabrik Karbon Tetraklorida sebesar 12,34%.