

IX. INVESTASI DAN EVALUASI EKONOMI

Suatu pabrik layak didirikan jika telah memenuhi beberapa syarat antara lain *safety*-nya terjamin dan dapat mendatangkan profit. Investasi pabrik merupakan dana atau modal yang dibutuhkan untuk membangun sebuah pabrik yang siap beroperasi termasuk untuk *start up* dan modal kerja. Untuk mendirikan suatu pabrik tidak hanya berorientasi pada perolehan profit, tapi juga berorientasi pada pengembalian modal yang dapat diketahui dengan melakukan uji kelayakan ekonomi pabrik.

Perhitungan evaluasi ekonomi meliputi :

1. Modal keseluruhan (*Total Capital Investment*)
 - Modal tetap (*Fixed Capital*)
 - Modal kerja (*Working Capital*)
2. Biaya produksi (*Manufacturing Cost*)
 - Biaya produksi langsung (*Direct Production Cost*)
 - Biaya produksi tetap (*Fixed Charges*)
 - *Plant Overhead*
3. Pengeluaran umum (*General Expense*)
4. Analisa pendapatan (*Annual Cash Flow*)

5. Analisa Kelayakan

- *Profit Margin*
- *Percent Return On Investment (ROI)*
- *Cash Flow Stage (Cummulative Cash Position and Capital Sink)*
- *Payback Period/Pay Out Time (POT)*
- *Discounted Cash Flow*
- *Break Even Point (BEP) dan Shut Down Point (SDP)*
- *Net Present Value (NPV)*

Basis atau asumsi yang diambil dalam adalah :

1. Kapasitas produksi 30.000 ton/tahun
2. Pabrik beroperasi selama 330 hari/tahun
3. Usia ekonomi pabrik 10 tahun
4. Masa konstruksi pabrik selama 2 tahun. Konstruksi dilakukan mulai awal tahun 2015 sampai akhir tahun 2016. Pabrik mulai beroperasi pada awal tahun 2017.
5. Tahun pertama konstruksi dikeluarkan investasi untuk *land* dan pembelian alat sebesar 70%, tahun kedua dikeluarkan sisa investasi sebesar 30% untuk modal kerja.
6. Nilai rongsokan (*salvage value*) sama dengan 10 % dari FCI.
7. Nilai kurs \$1 = Rp 10.000
8. Kapasitas produksi tahun pertama sebesar 70% dari kapasitas rancangan, tahun kedua 90%, tahun ketiga dan seterusnya 100%.
9. Suku bunga pinjaman bank sebesar 15% untuk mata uang USD dan konstan selama 10 tahun pabrik beroperasi.

10. *Chemical Engineering Index* (CE Indeks) tahun 2017 adalah 464,7
11. Harga-harga peralatan pabrik menggunakan referensi grafik yang dibuat pada beberapa buku dengan indeks harga tertentu.
12. Metode yang digunakan dalam melakukan analisa ekonomi adalah metode linier dan *Discounted Cash Flow* (DCF).

Harga Peralatan dihitung dengan indeks harga:

$$C_x = C_y \times \frac{I_x}{I_y}$$

Keterangan:

C_x = harga alat pada tahun x

C_y = harga alat pada tahun y

I_x = indeks harga pada tahun x

I_y = indeks harga pada tahun y

Harga alat untuk jenis yang sama dengan kapasitas berbeda dapat dihitung dengan menggunakan *sixteenth factor rule*:

$$C_b = C_a \left(\frac{b}{a} \right)^{0,6}$$

Keterangan:

C_a = harga alat pada pada kapasitas a

C_b = harga alat pada pada kapasitas b

A. Investasi

Investasi total pabrik merupakan jumlah dari *fixed capital investment*, *working capital investment*, *manufacturing cost* dan *general expenses*.

1. *Fixed Capital Investment* (Modal Tetap)

Fixed Capital Investment merupakan biaya yang diperlukan untuk mendirikan fasilitas-fasilitas pabrik secara fisik. FCI terdiri dari biaya langsung (*Direct Cost*) dan biaya tidak langsung (*Indirect Cost*). *Fixed capital investment* pada prarancangan pabrik PET ditunjukkan pada Tabel 50 dibawah ini.

Tabel 9.1. *Fixed Capital Investment*

1. <i>Direct Cost</i>	
- <i>Purchased equipment-delivered</i>	Rp 26.088.354.882
- <i>Purchased equipment installation</i>	Rp 7.826.506.465
- <i>Instrumentation dan controls</i>	Rp 7.826.506.465
- <i>Piping (Biaya perpipaan)</i>	Rp 17.740.081.320
- <i>Electrical (installed)</i>	Rp 5.217.670.976
- <i>Buildings</i>	Rp 11.739.759.697
- <i>Yard improvement</i>	Rp 2.608.835.488
- <i>Service facilities</i>	Rp 10.435.341.953
- <i>Land</i>	Rp 1.565.301.293
<i>Total Direct Cost</i>	Rp 91.048.358.537
2. <i>Indirect Cost</i>	
- <i>Engineering and supervision</i>	Rp 9.837.952.507
- <i>Construction expenses</i>	Rp 9.837.952.507
- <i>Contractor fee</i>	Rp 3.641.934.341
- <i>Biaya tak terduga</i>	Rp 6.148.720.317
- <i>Plant start up</i>	Rp 2.459.488.127
<i>Total indirect Cost</i>	Rp 31.926.047.799
<i>Fixed Capital Investment</i>	Rp 122.974.406.336

2. *Working Capital Investment* (Modal Kerja)

WCI industri terdiri dari jumlah total uang yang diinvestasikan untuk stok bahan baku dan persediaan; stok produk akhir dan produk semi akhir dalam proses yang sedang dibuat; uang diterima (*account receivable*); uang tunai untuk pembayaran bulanan biaya operasi, seperti gaji, upah, dan bahan baku; uang terbayar (*account payable*); dan pajak terbayar (*taxes*)

payable). WCI untuk prarancangan pabrik PET dari hasil perhitungan adalah Rp 21.701.365.824.

3. *Manufacturing Cost* (Biaya Produksi)

Modal digunakan untuk biaya produksi, yang terbagi menjadi tiga macam yaitu biaya produksi langsung, biaya tetap dan biaya tidak langsung. Biaya produksi langsung adalah biaya yang digunakan untuk pembiayaan langsung suatu proses, seperti bahan baku, buruh dan supervisor, perawatan dan lain-lain. Biaya tetap adalah biaya yang tetap dikeluarkan baik pada saat pabrik memproduksi maupun tidak, biaya ini meliputi depresiasi, pajak dan asuransi. Biaya tidak langsung adalah biaya yang dikeluarkan untuk mendanai hal-hal yang secara tidak langsung membantu proses produksi. Biaya produksi untuk pabrik PET ditunjukkan pada Tabel 51 dibawah ini.

Tabel 9.2. *Manufacturing Cost*

1. <i>Direct manufacturing cost</i>		
- <i>Raw Material</i>	Rp 223.691.959.640	
- <i>Utilitas</i>	Rp 18.524.563.581	
- <i>Operating Labor</i>	Rp 41.116.884.304	
- <i>Direct Supervisory</i>	Rp 4.111.688.430	
- <i>Maintenance and repair cost</i>	Rp 3.689.232.190	
- <i>Operating supplies</i>	Rp 553.384.829	
- <i>Laboratory charges</i>	Rp 4.111.688.430	
- <i>Royalti and patent</i>	Rp 4.111.688.430	
Total <i>Direct manufacturing cost</i>		Rp 299.911.089.835
2. <i>Fixed Charges</i>		
- Depresiasi	Rp 12.286.287.015	
- Pajak lokal	Rp 2.459.488.127	
- Asuransi	Rp 860.820.844	
Total <i>Fixed Charges</i>		Rp 15.606.595.986
3. <i>Plant Overhead Cost (POC)</i>	Rp 41.116.884.304	Rp 41.116.884.304
Total <i>Manufacturing cost</i>		Rp 356.634.570.124

4. *General Expenses* (Biaya Umum)

Selain biaya produksi, ada juga biaya umum yang meliputi administrasi, *sales expenses*, penelitian dan *finance*. Besarnya *general expenses* pabrik PET ditunjukkan pada Tabel 52.

Tabel 9.3. *General Expenses*

1. <i>Administrative cost</i>	Rp 18.524.563.581
2. <i>Distribution and Selling Cost</i>	Rp 20.558.442.152
3. <i>Research and Development Cost</i>	Rp 20.558.442.152
4. <i>Financing (interest)</i>	Rp 7.233.788.608
Total <i>General Expenses</i>	Rp 66.875.236.493

B. Evaluasi Ekonomi

Evaluasi atau uji kelayakan ekonomi pabrik PET dilakukan dengan menghitung *return on investment* (ROI), *payout time* (POT), *break even point* (BEP), *shut down point* (SDP), dan *cash flow* pabrik yang dihitung dengan menggunakan metode *discounted cash flow* (DCF).

1. *Return On Investment* (ROI)

Nilai *Return on Investment* (ROI) merupakan cara yang paling sederhana untuk menentukan keuntungan atau *profitability* dari sebuah investasi. Nilai ROI merupakan perbandingan antara persen *net income* terhadap investasi total atau kecepatan tahunan dari keuntungan untuk mengembalikan modal. Besar ROI dari pabrik PET sebelum pajak adalah 47,576 % dan setelah pajak adalah 38,061 %.

2. *Payback Period/Payout Time* (POT)

Pay Back Period (PBP) atau *Pay Out Time* (POT) adalah lama waktu yang dibutuhkan pabrik sejak dari mulai beroperasi untuk melunasi investasi

awal dari pendapatan yang diperoleh. Nilai POT pabrik PET adalah 1,826 tahun.

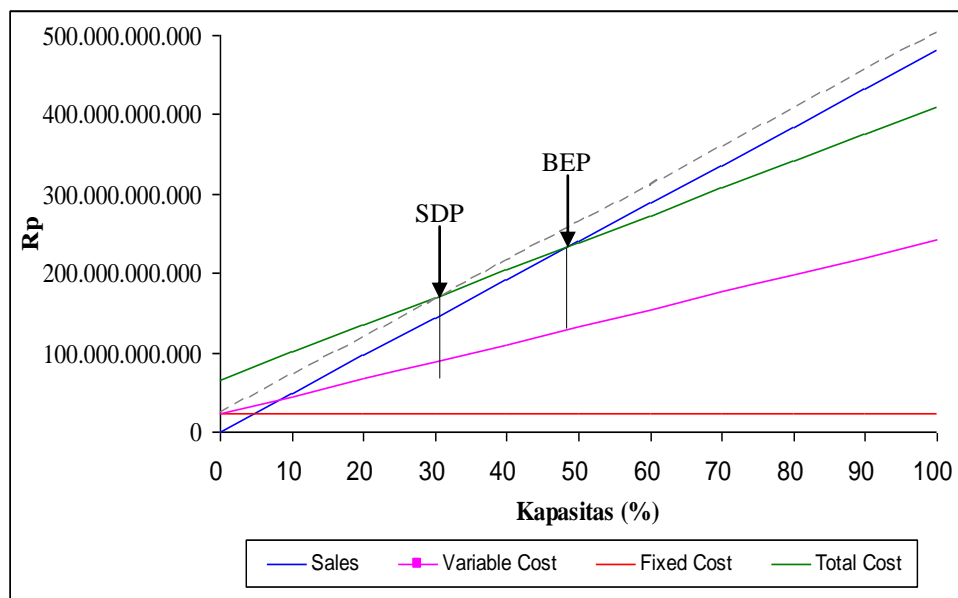
3. *Break Even Point* (BEP)

Break Event Point (BEP) merupakan titik di mana kapasitas produksi yang dihasilkan dapat menutupi seluruh biaya produksi tanpa adanya keuntungan maupun kerugian. Nilai BEP merupakan persentase kapasitas pabrik terhadap kapasitas penuhnya. Dari analisis ekonomi, diketahui BEP pabrik Polyethylene Terehptalat (PET) adalah 48,736 %. Jadi, kapasitas pabrik ketika BEP sebesar 14.621 ton/tahun, pengoperasian pabrik di bawah kapasitas tersebut menyebabkan pabrik merugi. Sebaliknya, pengoperasian pabrik di atas kapasitas produksi tersebut menyebabkan pabrik untung.

4. *Shut Down Point* (SDP)

Nilai *Shut Down Point* (SDP) suatu pabrik merupakan level produksi di mana pada kondisi ini menutup pabrik lebih menguntungkan daripada mengoperasikannya. Keadaan ini terjadi bila *output* turun sampai di bawah BEP dan pada kondisi di mana *fixed expenses* lebih kecil daripada selisih antara *total cost dan total sales*. Penurunan kapasitas terpasang terpaksa dilakukan bila bahan baku kurang dan untuk menjaga ketersediaan produk di pasaran atau menjaga harga produk di pasaran. Dari analisis ekonomi, diketahui nilai SDP pabrik PET adalah 31,966 %.

Grafik BEP dan SDP untuk pabrik PET dapat dilihat di bawah ini,

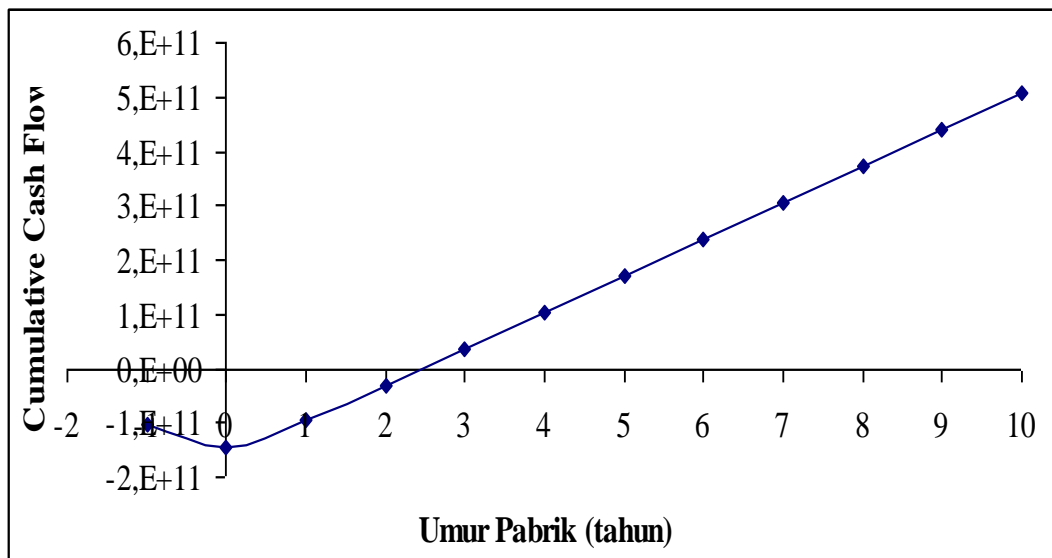


Gambar 9.1. Grafik BEP dan *Shut Down Point*

5. *Discounted Cash Flow*

Metode *discounted cash flow* merupakan analisis kelayakan ekonomi yang berdasarkan aliran uang masuk selama masa usia ekonomi pabrik. Nilai *Internal Rate of Return (IRR)* atau *Discounted Cash Flow Rate of Return* merupakan suku bunga yang menghasilkan harga *net present value* pada akhir umur pabrik sama dengan nol. Dari analisis ekonomi, diketahui tingkat suku bunga maksimum agar modal dapat diperoleh kembali di akhir umur pabrik sebesar 40,947 %.

Nilai DCF tersebut menunjukkan bahwa investasi modal di pabrik PET lebih menguntungkan daripada di bank karena suku bunga bank lebih kecil dibandingkan suku bunga dari hasil investasi di pabrik.



Gambar 9.2. Kurva *Cummulative Cash Flow* Metode *Discounted Cash Flow*