

APPENDIKS E PERHITUNGAN ANALIS EKONOMI

E.1. Metode Penafsiran Harga

Harga peralatan setiap tahunnya mengalami perubahan sesuai dengan perekonomian yang ada. Untuk menafsirkan harga peralatan diperlukan indeks yang dapat digunakan untuk mengkonversi harga peralatan pada masa lalu, sehingga dapat ditafsirkan harga peralatan pada saat ini. Maka untuk menafsirkan harga saat ini peralatan pada saat ini. Maka untuk menafsirkan harga saat ini

$$C_A = C_B \times \frac{I_A}{I_B}$$

Dimana :

- C_A = Tafsiran harga alat saat ini
- C_B = Harga alat pada tahun ke B
- I_A = Indeks harga saat ini
- I_B = Indeks harga pada tahun ke B

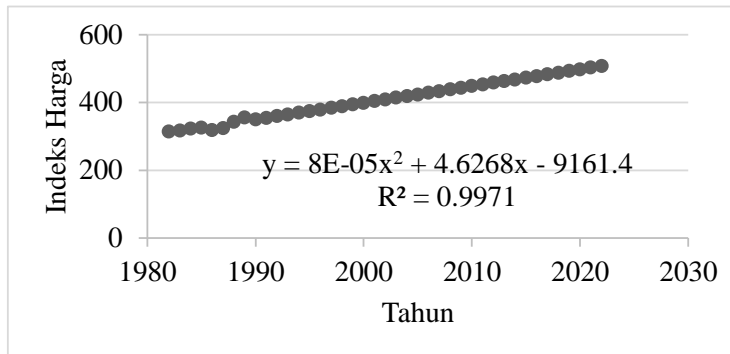
Tabel E.1.1. Indeks Harga Tahun 1982 - 2022

Tahun	Indeks	Tahun	Indeks	Tahun	Indeks
(x)	(y)	(x)	(y)	(x)	(y)
1982	314.00	1995	374.34	2008	438.45
1983	316.90	1996	379.28	2009	443.38
1984	322.70	1997	384.21	2010	448.31
1985	325.30	1998	389.14	2011	453.24
1986	318.40	1999	394.07	2012	458.17
1987	323.80	2000	399.00	2013	463.10
1988	342.50	2001	403.93	2014	468.03
1989	355.40	2002	408.86	2015	472.97
1990	349.69	2003	413.79	2016	477.90
1991	354.62	2004	418.72	2017	482.83
1992	359.55	2005	423.66	2018	487.76
1993	364.48	2006	428.59	2019	492.69
1994	369.41	2007	433.52	2020	497.62
				2021	502.55
				2022	507.48

(Peter & Timmerhaus, Tabel 3 hal. 163)

Kenaikan harga indeks pada tahun 1982 - 2022 diatas merupakan fungsi polinomial dan indeks harga tahun ke A maka persamaan dapat ditampilkan pada

grafik berikut ini :



Dari grafik diatas:

$$y = 8.0E-05 x^2 + 4.6268 x - 9161.4$$

$$x = 2027$$

Indeks harga pada tahun 2027

$$y = 545.822$$

No	Nama Alat	Kode	Tipe	Ukuran	Kapasitas	Unit	Bahan	Jml
1.	Storage CS2	F-111	Silinder Vertikal	V:	= 1678.94	m ³	CS	2
2.	Pompa	L-112	Sentrifugal	W:	= 31.4	kW	CS	1
3.	Vaporizer	V-113	Shell & tube	A:	= 232.864	ft ²	CS	1
4.	Heater	E-114	Sentrifugal	A:	= 506.843	ft ²	CS	1
5.	Reaktor	R-110	Fixed-Bed Multitube	V:	= 31.79	m ³	HAS	1
6.	Kondensor	E-121	Shell & tube	A:	= 3328.85	ft ²	CS	1
7.	flash drum	D-120	Silinder Vertikal	V:	= 47.1579	m ³	CS	1
8.	Kolom destilasi	D-130	Sieve Tray	D:	= 37.625	in	HAS	1
9.	Heater	E-131	DPHE	A:	= 65.28	ft ²	CS	1
10.	Kondensor	E-132	Shell & tube	A:	= 2285.19	ft ²	CS	1
11.	Reboiler	E-133	Kettle Reboiler	A:	= 211.071	ft ²	CS	1
12.	Pompa	L-134a	Sentrifugal	S ₉ :	= 23.3949	kW	CS	1
13.	Pompa	F-134b	Sentrifugal	W:	= 24.2751	kW	CS	1
14.	Pompa	L-134c	Sentrifugal	W:	= 24.2751	kW	CS	1
15.	Pompa	L-134d	Sentrifugal	W:	= 32.4271	kW	CS	1
16.	Pompa	L-134e	Sentrifugal	W:	= 23.71	kW	CS	1
17.	cooler	E-135a	DPHE	A:	= 38.003	ft ²	CS	1
18.	cooler	E-135b	DPHE	A:	= 41.632	ft ²	CS	1
19.	Storage CCL4	F-136	Silinder Vertikal	V:	= 2884.95	m ³	CS	2
20.	Storage S2CL2	F-139	Silinder Vertikal	V:	= 966.21	m ³	CS	2
21.	Pengemas	P-137	Drum Slinder	V:	= 3156.57	kg	CS	1
22.	Gudang Produk	F-138	Gudang	V:	= 2667.13	m ³	Beton	2

Keterangan: B = Beton ; CS: Carbon Steel ; HAS : High Alloy Steel

E.2. Harga Peralatan

Setelah didapatkan harga indeks pada saat ini, maka dengan menggunakan metode penaksiran harga, didapatkan harga peralatan proses pada tabel E.2.1 untuk harga peralatan proses, dan tabel E.2.2 untuk harga peralatan Utilitas.

Asumsi : 1 \$ = Rp14,837.00 (Kurs dollar pada tanggal 8 Agustus 2022)

Untuk menghitung harga alat menggunakan persamaan:

$$\text{Harga alat saat ini} = \text{Harga alat tahun ke B (C}_{BM}) \times \frac{\text{indeks harga y}}{\text{Indeks harga tahun B}}$$

Tabel E.2.1 Daftar Harga Peralatan Proses Pabrik Karbon Tetraklorida

No	Nama	Kode	Harga	
	Peralatan		(\$)	(Rp)
1.	Storage CS2	F-111	\$ 262.3	3,892,432
2.	Pompa	L-112	\$ 219,877.8	3,262,326,893
3.	Vaporizer	V-113	\$ 46,933.7	696,355,883
4.	Heater	E-114	\$ 121,139.2	1,797,342,047
5.	Reaktor	R-110	\$ 8,536,726	126,659,397,890
6.	Kondensor	E-121	\$ 85,176.0	1,263,756,312
7.	flash drum	D-120	\$ 143,061.0	2,122,595,897
8.	Kolom destilasi	D-130	\$ 505,841.4	7,505,168,965
9.	Heater	E-131	\$ 12,139.2	180,109,047
10.	Kondensor	E-132	\$ 85,176.0	1,263,756,312
11.	Reboiler	E-133	\$ 20,958.6	310,963,004
12.	Pompa	L-134a	\$ 110,199.9	1,635,036,591
13.	Pompa	F-134b	\$ 87,534.9	1,298,755,729
14.	Pompa	L-134c	\$ 87,534.9	1,298,755,729
15.	Pompa	L-134d	\$ 138,733.5	2,058,389,115
16.	Pompa	L-134e	\$ 87,534.9	1,298,755,729
17.	cooler	E-135a	\$ 5,523.1	81,945,947
18.	cooler	E-135b	\$ 5,523.1	81,945,947
19.	Storage CCL4	F-136	\$ 49,355.3	732,284,765
20.	Storage S2CL2	F-139	\$ 15,607.5	231,568,775
Total			10,364,838	153,783,103,011

Harga di dapatkan dari Ulrich Fig. 5-3 sampai Fig. 5-61 dan dari Matche.com

Tabel E.2.2 Daftar Harga Utilitas Pabrik Etilen Diklorida

No	Nama	Kode	Harga	
	Peralatan		(\$)	(Rp)
1	pompa air kawasan	L-211	138,734	2,058,389,115
2	bak air bersih	F-212	98,477	1,461,100,195
3	pompa air bersih	L-213	3,064	45,456,451
4	kation exchanger	D-210A	7,714	114,452,561

5	anion exchanger	D-210B	7,714	114,452,561
6	bak air lunak	F-214	115	1,706,255
7	pompa air lunak	L-215	27,681	410,702,997
8	deaerator	D-224	9,848	146,110,020
9	bak air umpan boiler	F-218	9,848	146,114,776
10	pompa umpan boiler	L-219	14,566	216,115,742
11	bak klorinasi	F-221	78,223	1,160,594,651
12	pompa klorinasi	L-222	9,848	146,114,776
13	bak air sanitasi	F-223	81,635	1,211,218,495
14	bak air pendingin	F-216	98,477	1,461,103,249
15	pompa air pendingin	L-217	11,049	163,934,013
16	cooling tower water	P-220	98,477	1,461,103,249
17	Boiler	Q-230	374,704	5,559,483,248
Total			1070172.7	15878152354

$$\begin{aligned}
 \text{Harga Peralatan Total} &= \text{Harga peralatan proses} + \text{Harga peralatan utilitas} \\
 &= 153,783,103,011 + 15,878,152,354 \\
 &= \text{Rp } 169,661,255,364
 \end{aligned}$$

Dengan faktor keamanan (safety factor) sebesar 20% , maka:

$$\begin{aligned}
 \text{Harga Total} &= 1.2 \times \text{Rp } 169,661,255,364 \\
 &= \text{Rp } 203,593,506,437
 \end{aligned}$$

E.3. Biaya Bahan Baku dan Pengemasan

1. Karbon disulfida

$$\text{Kebutuhan per jam} = 3,933.506 \text{ kg} = 3.934 \text{ ton}$$

$$\text{Harga per kg} = \$ 2.000 / \text{kg} \text{ (Alibaba)}$$

Biaya per tahun :

$$= 3,933.506 \frac{\text{kg}}{\text{jam}} \times \frac{24 \text{ jam}}{\text{hari}} \times \frac{330 \text{ hari}}{\text{tahun}} \times 2$$

$$= \$ 62,306,727$$

2. Klorin

$$\text{Kebutuhan per jam} = 1,119.233 \text{ kg} = 1.119 \text{ ton}$$

$$\text{Harga per kg} = \$ 0.10 / \text{kg} \text{ (Alibaba)}$$

Biaya per tahun :

$$= 1,119.233 \frac{\text{kg}}{\text{jam}} \times \frac{24 \text{ jam}}{\text{hari}} \times \frac{330 \text{ hari}}{\text{tahun}} \times 0.1$$

$$= \$ 886,432$$

3 Drum (Pengemasan)

$$\text{Kapasitas Drum} = 200 \text{ L}$$

$$\text{Kebutuhan drum perjam} = 12$$

$$\text{Harga drum per buah} = \$ 5.70 \text{ (Alibaba.com)}$$

Biaya drum per tahun :

$$= 12 \frac{\text{buah}}{\text{jam}} \times \frac{24 \text{ jam}}{\text{hari}} \times \frac{330 \text{ hari}}{\text{tahun}} \times \$ 5.70$$

25	Kepala Seksi Humas	1	Rp 6,000,000	6,000,000
26	Kepala Seksi Keamanan	1	Rp 5,000,000	5,000,000
27	Karyawan Seksi Bengkel & Perawatan	10	Rp 2,700,000	27,000,000
28	Karyawan Seksi Utilitas	8	Rp 3,000,000	24,000,000
29	Karyawan Seksi Mutu & Lab	8	Rp 3,500,000	28,000,000
30	Karyawan Seksi Pengendalian Proses	8	Rp 3,500,000	28,000,000
31	Karyawan Seksi Produksi/Proses	20	Rp 3,500,000	70,000,000
32	Karyawan Seksi Gudang	10	Rp 2,800,000	28,000,000
33	Karyawan Seksi Market & Riset	6	Rp 3,000,000	18,000,000
34	Karyawan Seksi Penjualan	8	Rp 3,000,000	24,000,000
35	Karyawan Seksi Promosi	8	Rp 3,000,000	24,000,000
36	Karyawan Seksi Pembukuan & Keuangan	9	Rp 3,000,000	27,000,000
37	Karyawan Seksi Penyediaan & Pembelian	4	Rp 3,000,000	12,000,000
39	Karyawan Seksi Ketenagakerjaan	6	Rp 3,000,000	18,000,000
40	Karyawan Seksi Personalia	4	Rp 3,000,000	12,000,000
41	Karyawan Seksi Humas	9	Rp 3,000,000	27,000,000
42	Karyawan Seksi Keamanan	10	Rp 3,000,000	30,000,000
42	Karyawan Seksi Kebersihan	10	Rp 2,600,000	26,000,000
44	Sopir	8	Rp 2,700,000	21,600,000
45	Dokter	1	Rp 5,000,000	5,000,000
46	Perawat	2	Rp 3,000,000	6,000,000
Total		178	Rp 277,300,000	Rp 723,600,000

$$\begin{aligned} \text{Total gaji pegawai pertahun} &= \text{Rp } 723,600,000 \times 12 \text{ bulan} \\ &= \text{Rp } 8,683,200,000 \end{aligned}$$

E.7. Penentuan Total Capital Investment (TCI)

a. Biaya Langsung (DC)

1.	Harga peralatan	(E)	=	Rp	169,661,255,364
2.	Instrumentasi dan alat kontrol	40%	E	=	Rp 67,864,502,146
3.	Isolasi	30%	E	=	Rp 50,898,376,609
4.	Perpipaan terpasang	70%	E	=	Rp 118,762,878,755
5.	Listrik terpasang	40%	E	=	Rp 67,864,502,146
6.	Harga FOB (jumlah 1-5)	(F)	=	Rp	475,051,515,021
7.	Ongkos angkutan kapal laut	25%	F	=	Rp 118,762,878,755
8.	Harga C dan F (jumlah 6-7)	(G)	=	Rp	593,814,393,776
9.	Biaya asuransi	1%	G	=	Rp 5,938,143,938
10.	Harga CIF (jumlah 8-9)	(H)	=	Rp	599,752,537,713
11.	Biaya angkutan barang ke plant	25%	H	=	Rp 149,938,134,428
12.	Pemasangan alat	56%	E	=	Rp 95,010,303,004
13.	Bangunan pabrik	80%	E	=	Rp 135,729,004,292
14.	Service facilities	55%	E	=	Rp 93,313,690,450
15.	Tanah	8%	E	=	Rp 13,572,900,429

16.	Total DC	(jumlah 10-15)	=	Rp	1,087,316,570,317
b. Indirect Cost (IC)					
17.	Engineering dan Supervision	15% DC	=	Rp	163,097,485,548
18.	Ongkos Pemborong	20% DC	=	Rp	217,463,314,063
19.	Biaya tak terduga	15% FCI	=		0.15
20.	Total IC		=	Rp	380,560,799,611
				+	0.15 FCI
c. Fixed Capital Investment (FCI)					
	FCI	=	DC	+	IC
	FCI	=	Rp	1,087,316,570,317	+ Rp380,560,799,611 + 0.15 FCI
0.85	FCI	=	Rp	1,467,877,369,928	
	FCI	=	Rp	1,726,914,552,857	
d. Workng Capital Investment (WCI)					
	WCI	=	10% ×	TCI	
		=	10% ×	Rp	2,031,664,179,831
		=	Rp	203,166,417,983	
e. Total Capital Investment (TCI)					
	TCI	=	FCI	+	WCI
		=	Rp	1,726,914,552,857	+ Rp 203,166,417,983
		=	Rp	2,031,664,179,831	
f. Modal Perusahaan					
	Modal sendiri (MS)	60%	TCI	=	Rp 1,218,998,507,899
	Modal pinjaman (MP)	40%	TCI	=	Rp 812,665,671,932

E.8. Penentuan Total Production Cost (TPC)**a. Biaya Produksi Langsung (Direct Production Cost/DPC)**

-	Bahan Baku		=	Rp	945,634,522,277
-	Tenaga Kerja	(TK)	=	Rp	8,683,200,000
-	Pengawasan langsung	50% TK	=	Rp	4,341,600,000
-	Utilitas		=	Rp	3,737,279,003
-	Pemeliharaan dan perbaikan (PP)	8% FCI	=	Rp	138,153,164,229
-	Operating supplies	20% PP	=	Rp	27,630,632,846
-	Laboratorium	52% PP	=	Rp	71,839,645,399
-	Patent dan Royalti	5% TPC	=		0.05 TPC
	Biaya Produksi Langsung		=	Rp	1,200,020,043,753
				+	0.05 TPC

b. Biaya Tetap (Fixed Cost/ FC)

-	Depresiasi alat	10% FCI	=	Rp	172,691,455,286
-	Depresiasi bangunan	5% FCI	=	Rp	86,345,727,643
-	Pajak kekayaan	5% FCI	=	Rp	86,345,727,643
-	Asuransi	1% FCI	=	Rp	17,269,145,529
-	Bunga bank	8% MP	=	Rp	65,013,253,755

Biaya Tetap (Fixed Cost/FC)	=	Rp427,665,309,854
c. Biaya Overhead Pabrik		
Biaya Overhead	60% TK =	Rp 5,209,920,000
d. Biaya pengeluaran Pengeluaran Umum (General Expences/GE)		
- Biaya Administrasi	50% TK =	Rp 69,076,582,114
- Biaya distribusi dan pemasaran	45% TPC =	Rp 12,433,784,781
- Biaya LITBANG	15% TPC =	Rp 10,775,946,810
- Hutang piutang dan bunga bank	3% TPC =	0.03 TPC
Biaya Pengeluaran Umum (GE)	=	Rp 92,286,313,705
	+	0.03 TPC
e. Total Ongkos Produksi (TPC)		
TPC = DPC + FC + Biaya Overhead + GE		
=	Rp 1,725,181,587,312 + 0.08 TPC	
0.92 TPC =	Rp 1,725,181,587,312	
TPC =	Rp 1,875,197,377,513	
Maka: DPC =	Rp 1,200,020,043,753 + 0.05 TPC	
	= Rp 1,200,020,043,753 + Rp 93,759,868,876	
	= Rp 1,293,779,912,628	
GE =	Rp 92,286,313,705 + 0.03 TPC	
	= Rp 92,286,313,705 + Rp 56,255,921,325	
	= Rp 148,542,235,030	

ANALISA PROFITABILITAS

Sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Tentang Pajak Penghasilan Nomor 36 Tahun 2008 dengan ketentuan perpajakan:

- 5% untuk laba sampai Rp. 50.000.000,-
- 15% untuk laba sampai Rp. 50.000.000,- sampai Rp100.000.000,-
- 30% untuk laba > Rp. 100.000.000,-

Asumsi yang di ambil adalah:

- a. Bunga kredit sebesar 8.00% per tahun
- b. Pengembalian pinjaman dalam 6tahun
- c. Umur pabrik 10 tahun
- d. Kapasitas produksi :

Tahun I	:	60%	produksi total
Tahun II	:	80%	produksi total
Tahun III	:	100%	produksi total

1. Laba Perusahaan

Lab a Perusahaan, yaitu keuntungan yang diperoleh dari penjualan produk.

Total Penjualan per tahun	=	Rp 2,169,910,798,658	(Kapasitas 100%)
Lab a Kotor	=	Harga Jual - Bi aya Produksi	
	=	Rp 2,169,910,798,658 - Rp 1,875,197,377,513	
	=	\$ 294,713,421,145.78	

$$\begin{aligned}
 \text{Pajak Penghasilan} &= 30\% \times \text{Laba Kotor} \\
 &= 30\% \times \text{Rp } 294,713,421,146 \\
 &= \text{Rp } 88,414,026,344 \\
 \text{Laba Bersih} &= \text{Laba kotor} - \text{Pajak penghasilan} \\
 &= \text{Rp } 294,713,421,146 - \text{Rp } 88,414,026,344 \\
 &= \text{Rp } 206,299,394,802 \\
 \text{Nilai penerimaan Cash Flow sebelum pajak (C}_{Abt}\text{)} &: \\
 C_{Abt} &= \text{Laba kotor} + \text{Depresiasi alat} \\
 &= \text{Rp } 294,713,421,146 + \text{Rp } 172,691,455,286 \\
 &= \text{Rp } 467,404,876,431 \\
 \text{Nilai penerimaan Cash Flow setelah pajak (C}_{Aat}\text{)} &: \\
 C_{Aat} &= \text{Laba bersih} + \text{Depresiasi alat} \\
 &= \text{Rp } 206,299,394,802 + \text{Rp } 172,691,455,286 \\
 &= \text{Rp } 378,990,850,088
 \end{aligned}$$

2. Laju Pengembalian Modal (ROI)

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

a. ROI sebelum pajak

$$\begin{aligned}
 ROI_{BT} &= \frac{\text{Laba kotor}}{\text{Modal tetap}} \times 100\% \\
 &= \frac{\text{Rp } 294,713,421,146}{\text{Rp } 1,726,914,552,857} \times 100\% \\
 &= 17\%
 \end{aligned}$$

a. ROI setelah pajak

$$\begin{aligned}
 ROI_{AT} &= \frac{\text{Laba bersih}}{\text{Modal tetap}} \times 100\% \quad (\text{Pers. 5-1, hal. 49, Kusnarjo 2010}) \\
 &= \frac{\text{Rp } 206,299,394,802}{\text{Rp } 1,726,914,552,857} \times 100\% \\
 &= 12\% \quad \text{dari modal investasi} \\
 &= 12\% \times \text{Rp } 812,665,671,932 \\
 &= \text{Rp } 97,082,068,142
 \end{aligned}$$

Jadi, ROI_{AT} memenuhi karena persyaratannya antara 11 - 44% (Kusnarjo hal. 50)

3. Pay Out Time (POT)

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

$$\begin{aligned}
 POT_{BT} &= \frac{\text{Modal tetap}}{\text{Cash flow sebelum pajak}} \times 1 \text{ tahun} \quad (\text{Pers. 5-2 Kusnarjo}) \\
 &= \frac{\text{Rp } 1,726,914,552,857}{\text{Rp } 467,404,876,431} \times 1 \text{ tahun} \\
 &= 3.695 \text{ tahun}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 POT_{AT} &= \frac{\text{Modal tetap}}{\text{Cash flow setelah pajak}} \times 1 \text{ tahun} \\
 &= \frac{\text{Rp1,726,914,552,857}}{\text{Rp378,990,850,088}} \times 1 \text{ tahun} \\
 &= 4.557 \text{ tahun}
 \end{aligned}$$

Jadi, POT_{AT} memenuhi karena persyaratan POT_{AT} antara 2-5 tahun
(Kusnarjo hal. 50)

4. Break Event Point (BEP)

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.

$$BEP = \frac{FC + (0,3 SVC)}{S - 0,7SVC - VC} \times 100\% \quad (\text{Pers. 5-3 Kusnarjo})$$

a. Biaya Tetap (FC)	=	Rp	427,665,309,854
b. Biaya Variabel (VC)			
Bahan Baku pertahun	=	Rp	63,734,887
Biaya Utilitas pertahun	=	Rp	3,737,279,003
Total Biaya Variabel (VC)	=	Rp	3,801,013,890
c. Biaya Semi Variabel (SVC)			
Biaya Umum (GE)	=	Rp	148,542,235,030
Biaya Overhead	=	Rp	5,209,920,000
Plant supplies	=	Rp	27,630,632,846
Biaya laboratorium dan kontrol	=	Rp	71,839,645,399
Buruh pabrik langsung	=	Rp	8,683,200,000
Pengawasan pabrik	=	Rp	4,341,600,000
Perawatan dan Pemeliharaan	=	Rp	138,153,164,229
Royalti	=	Rp	93,759,868,876
Total Biaya Semi Variable (SVC)	=	Rp	498,160,266,379
0.3 SVC	=	Rp	149,448,079,914
d. Harga Penjualan (S)			
S	=	Rp	2,169,910,798,658

maka,

$$\begin{aligned}
 BEP &= \frac{FC + (0,3 SVC)}{S - 0,7SVC - VC} \times 100\% \\
 &= 42.30\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Titik BEP terjadi pada kapasitas} &= 42.30\% \times 50,000 \text{ ton/tahun} \\
 &= 21,150 \text{ ton/tahun}
 \end{aligned}$$

Nilai BEP untuk pabrik carbon tetrachlorida berada diantara nilai 30-55% sehingga nilai BEP diatas memadai.

Untuk produksi tahun pertama kapasitas 60% dari kapasitas yang sebenarnya, sehingga keuntungan adalah :

$$PBi = \left[100 - BEP \right] - \left[100 - \% \text{ kapasitas} \right]$$

$$\frac{PB}{[100 - BEP]}$$

Dimana:

PBi = keuntungan pada % kapasitas yang tercapai (dibawah 100%)

PB = keuntungan pada kapasitas 100%

% kapasitas = % kapasitas yang tercapai

Maka:

$$\frac{PB_i}{Rp206,299,394,802} = \frac{[100 - 42.30\%] - [100 - 60\%]}{[100 - 42.30\%]}$$

$$FBi = Rp 366,701,074$$

Sehingga cash flow setelah pajak untuk tahun pertama :

$$\begin{aligned} C_A &= \text{Laba bersih tahun pertama} + \text{Depresiasi alat} \\ &= Rp366,701,074 + Rp172,691,455,286 \\ &= Rp173,058,156,360 \end{aligned}$$

Untuk produksi tahun kedua kapasitas 80% dari kapasitas yang sebenarnya,

$$\text{sehingga keuntungan adalah : } \frac{PB_i}{Rp 206,299,394,802} = \frac{[100 - 42.30\%] - [100 - 80\%]}{[100 - 42.30\%]}$$

$$FBi = Rp 781,052,570.78$$

Sehingga cash flow setelah pajak untuk tahun kedua :

$$\begin{aligned} C_A &= \text{Laba bersih tahun kedua} + \text{Depresiasi alat} \\ &= Rp 781,052,571 + Rp 172,691,455,286 \\ &= Rp 173,472,507,856 \end{aligned}$$

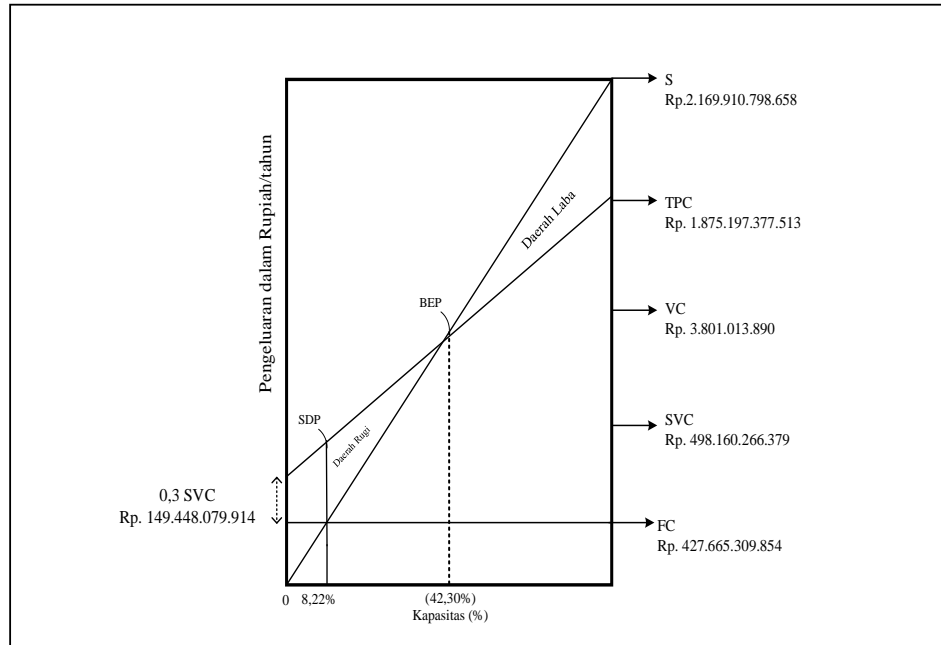
5. Shut Down Point (SDP)

Shut Down Point (SDP) adalah suatu titik yang merupakan kapasitas minimal pabrik masih boleh beroperasi.

$$\begin{aligned} SDP &= \frac{0,3 SVC}{S - 0,7SVC - VC} \times 100\% \\ &= 8.22\% \end{aligned}$$

Titik Shut Down Point terjadi pada kapasitas penjualan,

$$\begin{aligned} &= 8.22\% \times Rp2,169,910,798,658 \\ &= Rp 178,435,914,489 \end{aligned}$$



Grafik E 1.1. Grafik Break Event Point

6. Net Present Value (NPV)

Motode ini digunakan untuk menghitung selisih dari nilai penerimaan kas bersih dengan nilai investasi sekarang.

Diasumsikan masa kontruksi selama 2 tahun,

(tahun ke-1 = 40% & tahun ke-2 = 60%) :

$$\begin{aligned} C_{A-2} &= 40\% \times FCI \times (1+i)^2 \\ &= 40\% \times \text{Rp } 1,726,914,552,857 \times 1.1664 \\ &= \text{Rp } 805,709,253,781 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_{A-1} &= 60\% \times FCI \times (1+i)^1 \\ &= 60\% \times \text{Rp } 1,726,914,552,857 \times 1.080 \\ &= \text{Rp } 1,119,040,630,251 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_{A0} &= -C_{A-1} - C_{A-2} \\ &= -\text{Rp } 1,119,040,630,251 - \text{Rp } 805,709,253,781 \\ &= -\text{Rp } 1,924,749,884,032 \end{aligned}$$

Menghitung NPV tiap tahun

$$NPV = C_A \times F_d$$

$$F_d = \frac{1}{(1+i)^n}$$

Dimana : F_d = Faktor diskon

C_A = cash flow setelah pajak

i = tingkat bunga bank

n = tahun ke-n

Tabel E.6.1. Cash Flow untuk NPV selama 10 tahun

Tahun ke-	Cash Flow (C _A) (Rp)		Fd	NPV (Rp)	
			i = 12%		
0	-Rp	1,924,749,884,031.800	1.000	-Rp	1,924,749,884,032
1	Rp	173,058,156,360.000	1.000	Rp	173,058,156,360.000
2	Rp	173,472,507,856.434	1.000	Rp	173,472,507,856.434
3	Rp	378,990,850,087.700	1.000	Rp	378,990,850,087.700
4	Rp	378,990,850,087.700	1.000	Rp	378,990,850,087.700
5	Rp	378,990,850,087.700	1.000	Rp	378,990,850,087.700
6	Rp	378,990,850,087.700	1.000	Rp	378,990,850,087.700
7	Rp	378,990,850,087.700	1.000	Rp	378,990,850,087.700
8	Rp	378,990,850,087.700	1.000	Rp	378,990,850,087.700
9	Rp	378,990,850,087.700	1.000	Rp	378,990,850,087.700
10	Rp	378,990,850,087.700	1.000	Rp	378,990,850,087.700
WCI				Rp	203,166,417,983.124
Total					Rp1,656,873,998,869

Karena NPV = (+) maka pabrik layak untuk didirikan

7. IRR (Internal Rate Of Return)

$$i_1 = 0.16 \quad i_2 = 0.18$$

Tabel E.7.1. Cash Flow untuk IRR

Tahun ke-	Cash Flow (C _A)	NPV (Rp)	
		i = 0.16	i = 0.18
0	- 1,924,749,884,032	-1924749884031.80	- 1,924,749,884,032
1	173,058,156,360	149188065827.59	146,659,454,542
2	173,472,507,856	128918332235.76	124,585,254,134
3	378,990,850,088	242803396310.65	230,665,531,826
4	378,990,850,088	209313272681.59	195,479,264,260
5	378,990,850,088	180442476449.65	165,660,393,440
6	378,990,850,088	15553859008.32	140,390,163,933
7	378,990,850,088	134098154317.51	118,974,715,197
8	378,990,850,088	115601857170.27	100,826,029,828
9	378,990,850,088	99656773422.65	85,445,787,990
10	378,990,850,088	85911011571.25	72,411,684,737
WCI		203,166,417,983	203,166,417,983
Total		- 220,096,267,053	- 340,485,186,161

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (i_2 - i_1)$$

Dimana :

i_1 = bunga pinjaman ke-1 yang ditrial

i_2 = bunga pinjaman ke-2 yang ditrial

Maka:

$$\text{IRR} = 16\% + \frac{-220096267053}{-220,096,267,053 - -340,485,186,161} \times 0.02$$

$$= 12.34\%$$

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai IRR 12.34% per tahun
 Karena harga IRR lebih besar dari bunga bank (8.00%),
 Maka Pabrik Karbon Tetrakorida ini layak untuk didirikan.

Kesimpulan Aspek Ekonomi		
<i>Return Of Investment Before Tax (ROI_{BT})</i>	: 17%	(11-44%)
<i>Return Of Investment AfterTax (ROI_{AT})</i>	: 12%	(>8% bunga bank)
<i>Pay Out Time (POT_{AT})</i>	: 4.56 tahun	(< 5 tahun)
<i>Break Event Point (BEP)</i>	: 42.30%	(40-60%)
<i>Shut Down Point (SDP)</i>	: 8.22%	(< 15%)
<i>Internal Rate of Return (IRR)</i>	: 12.34%	(>8% bunga bank)