

RANCANG BANGUN PABRIK PELLET DARI PLASTIK REKLAIM

Oleh : Agustin Suraswati dan Pramono

ABSTRACT

The purpose of this design is to find out process of production and the relation between cost, sell price and percentage of break even point. Production of capacity planned is 975 kg per day, so that in one a year with 288 work day the capacity produced is 280.800 kg of pellet. The economical calculation are as follows = the total capital is fixed capital + working capital = Rp. 272.543.806,00, the total production cost is variable cost a year + fixed cost a year = Rp. 306.122.244,00, the manufacturing cost = Rp. 1.090,18/kg, the profit calculation before taxing is Rp. 58.917.756,00, after taxing is Rp. 31.902.205,00, the pay out period calculation consist of the percentage of profit to return the capital (rate of return) before taxing is 21,62 %, after taxing is 11,71 %, and the pay out period before taxing 3 year 1 month, after taxing is 5 year 6 month ; the break even calculation consist of the break even point is Rp. 242.190.990,00, the percentage of break event point is 66,35% and the capacity of break event point is 186 ton pellet.

INTISARI

Rancang bangun ini bertujuan untuk mengetahui proses produksi dan hubungan antara biaya, harga jual dan persentase batas rugi laba. Kapasitas produksi yang direncanakan sebesar 975 kg pellet per hari, sehingga dalam 1 tahun dengan 288 hari kerja, kapasitas yang dihasilkan 280.800 kg pellet plastik reklaim. Dalam perhitungan analisa ekonomi diperoleh hasil sebagai berikut= total modal yang terdiri dari tetap dan modal kerja = Rp. 272.543.806,00, biaya produksi yang terdiri dari biaya tidak tetap 1 tahun dan biaya tetap tahun = Rp. 306.122.244,00, Harga pokok produksi = Rp. 1.090,18/kg. Keuntungan = sebelum pajak Rp. 58.917.756,00 dan sesudah pajak = Rp. 31.902.205,00, keuntungan pengembalian modal sebelum pajak 21,62% dan sesudah pajak 11,71%, serta waktu pengembalian modal sebelum pajak 3 tahun 7 bulan dan sesudah pajak 5 tahun 6 bulan. Perhitungan nilai batas rugi laba = 66,35 % dan kapasitas batas rugi laba = 186 ton pellet.

PENDAHULUAN

Pada saat-saat terakhir ini limbah plastik semakin menumpuk , apabila hal ini dibiarkan terus akan berdampak negatif terhadap lingkungan hidup . Mengingat sifat plastik yang sulit membusuk , maka untuk menanggulangi limbah plastik tersebut dilakukan suatu daur ulang yaitu dengan cara dibuat kembali menjadi pellet, sehingga dapat diolah menjadi produk lain . Untuk mengolah kembali limbah plastik dari jenis thermoplastik menjadi pel-

let diperlukan mesin pelletizing (ekstruder dan take up unitnya) dan mesin pencacah limbah plastik.

Pada umumnya pabrik pellet plastik dari reklaim thermoplastik menggunakan teknologi yang tidak begitu sulit, sehingga dapat dilakukan oleh industri perplastikan skala menengah ke bawah.

Mengingat hal tersebut diatas rancang bangun ini dilakukan untuk dapat digunakan sebagai pedoman pada industri perplastikan skala menengah ke bawah, sehingga produk yang dihasilkan secara ekonomis bisa menguntungkan.

MATERI DAN METODE

Materi :

Materi yang digunakan adalah data yang diperoleh dari survai ke perusahaan plastik, perusahaan pembuat mesin perplastikan dan studi pustaka, serta rancang bangun dan perekayasaan mesin pelletizing dan mesin pencacah limbah plastik.

Metoda :

Metoda yang digunakan untuk mengolah data yang diperoleh ialah metoda Peter dan Thimmerhaus (1981), dengan cara menghitung

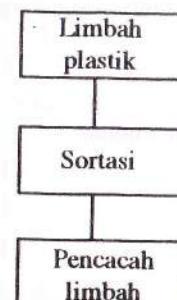
1. Persentase nilai batas rugi laba.
2. Persentase pengembalian modal.
3. Waktu minimal untuk mengembalikan modal.

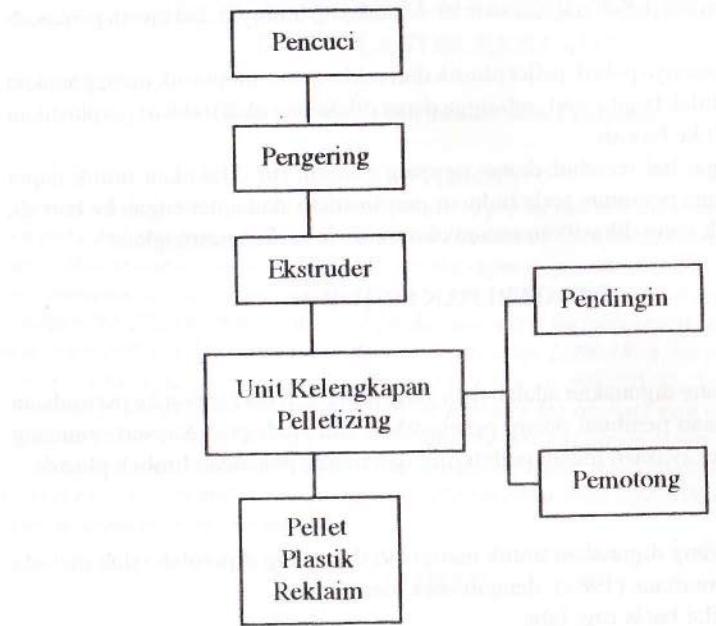
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kegunaan dan Pemasaran

Kegunaan : sebagai bahan baku reklaim untuk membuat barang-barang plastik - reklaim atau untuk campuran pembuatan barang-barang plastik lain.
Pemasaran : kebutuhan dalam negeri.

B. Diagram Alir Kualitatif





Perhitungan Ekonomi :

Hasil perhitungan ekonomi ini akan memberikan gambar tentang besarnya modal yang dibutuhkan untuk mendirikan pabrik pellet reklaim dan untuk menentukan harga pokok produksi, maka harus dihitung dahulu modal tetap dan total biaya produksinya.

1. Perhitungan modal

1.1. Modal Tetap

a. Harga peralatan	Rp. 56.440.000,-
b. Pemasangan alat 10% (a)	Rp. 5.644.000,-
c. Instalasi listrik + air 10% (a)	Rp. 5.644.000,-
d. Tanah dan bangunan	Rp. 152.500.000,-
	Rp. 220.228.000,-

1.2. Modal Kerja

Dihitung untuk modal kerja 3 bulan.

a. Bahan baku	Rp. 37.800.000,-
b. pengemasan	Rp. 561.600,-
c. Listrik	Rp. 7.026.606,-
d. Air	Rp. 2.097.600,-

e. Gaji Pegawai	Rp. 4.830.000,-
	Rp. 52.316.806,-

$$\text{Total modal} = \text{modal tetap} + \text{modal kerja}$$

$$= \text{Rp. } 220.228.000,- + \text{Rp. } 52.315.806,- \\ = \text{Rp. } 272.543.806,-$$

2. Perhitungan total biaya produksi.

2.1. Biaya tidak tetap 1 tahun.

a. Bahan Baku	Rp. 151.200.000,-
b. Pengemasan	Rp. 2.246.400,-
c. Listrik	Rp. 28.106.424,-
d. Air	Rp. 8.390.400,-
	Rp. 189.943.224,-

2.2 Biaya tetap 1 tahun.

a. Gaji	Rp. 19.320.000,-
b. Pemeliharaan, 3% (modal tetap)	Rp. 6.606.840,-
c. Bunga modal 15% modal tetap	Rp. 33.034.200,-
18% modal kerja	Rp. 37.667.740,-
d. Penyusutan, 8% (modal tetap)	Rp. 17.618.240,-
e. Biaya umum, 10% (gaji 1 tahun)	Rp. 1.932.000,-
	Rp. 116.179.020,-

$$\text{Total biaya produksi} = \text{biaya tidak tetap} + \text{biaya tetap}$$

$$= \text{Rp. } 189.943.224,- + \text{Rp. } 116.179.020,- \\ = \text{Rp. } 306.122.244,-$$

3. Perhitungan harga pokok.

$$\text{Harga pokok} = \frac{\text{total biaya produksi 1 tahun}}{\text{jumlah produksi per tahun}} \\ = \frac{\text{Rp. } 306.122.244,-}{280.800} \\ = \text{Rp. } 1.090,18/\text{kg}$$

4. Perhitungan keuntungan.

a. Hasil penjualan 1 tahun 280.800 x Rp. 1.300,-	Rp. 365.040.000,-
b. Total biaya produksi	Rp. 306.122.244,-
c. Keuntungan sebelum pajak	Rp. 58.917.756,-

d. Pajak perusahaan 20%	Rp. 27.015.551,-
e. Keuntungan sesudah pajak	Rp. 31.902.205,-

5. Perhitungan pengembalian modal.

5.1. Prosen keuntungan untuk mengembalikan modal.

$$\begin{aligned} \text{a. Sebelum pajak} &= \frac{\text{Keuntungan sebelum pajak} \times 100\%}{\text{Total modal}} \\ &= \frac{\text{Rp. } 58.917.756,00 \times 100\%}{\text{Rp. } 272.543.806,00} \\ &= 21,62 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Sesudah pajak} &= \frac{\text{Keuntungan sesudah pajak} \times 100\%}{\text{Total modal}} \\ &= \frac{\text{Rp. } 31.902.205,00 \times 100\%}{\text{Rp. } 272.543.806,00} \\ &= 11,71 \% \end{aligned}$$

5.2. Waktu pengembalian modal.

a. Sebelum pajak :

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Total modal}}{\text{Keuntungan sebelum pajak} + \text{penyusutan}} \times 1 \text{ tahun} \\ &= \frac{\text{Rp. } 272.543.806,00}{\text{Rp. } 58.917.756,00 + \text{Rp. } 17.618.240,00} \times 1 \text{ tahun} \\ &= 3 \text{ tahun } 7 \text{ bulan.} \end{aligned}$$

b. Sesudah pajak :

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Total modal}}{\text{Keuntungan sesudah pajak} + \text{penyusutan}} \times 1 \text{ tahun} \\ &= \frac{\text{Rp. } 272.543.806,00}{\text{Rp. } 31.902.205,00 + \text{Rp. } 17.618.240,00} \times 1 \text{ tahun} \\ &= 5 \text{ tahun } 6 \text{ bulan.} \end{aligned}$$

6. Perhitungan batas rugi laba.

6.1. Nilai batas rugi laba

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Biaya tetap}}{1 - \frac{\text{Biaya tidak tetap}}{\text{penjualan}}} \\ &= \frac{\text{Rp. } 116.179.020,00}{1 - \frac{\text{Rp. } 189.943.224,00}{\text{Rp. } 365.040.000,00}} \\ &= \text{Rp. } 242.190.990,00 \end{aligned}$$

6.2. Prosentase batas rugi laba.

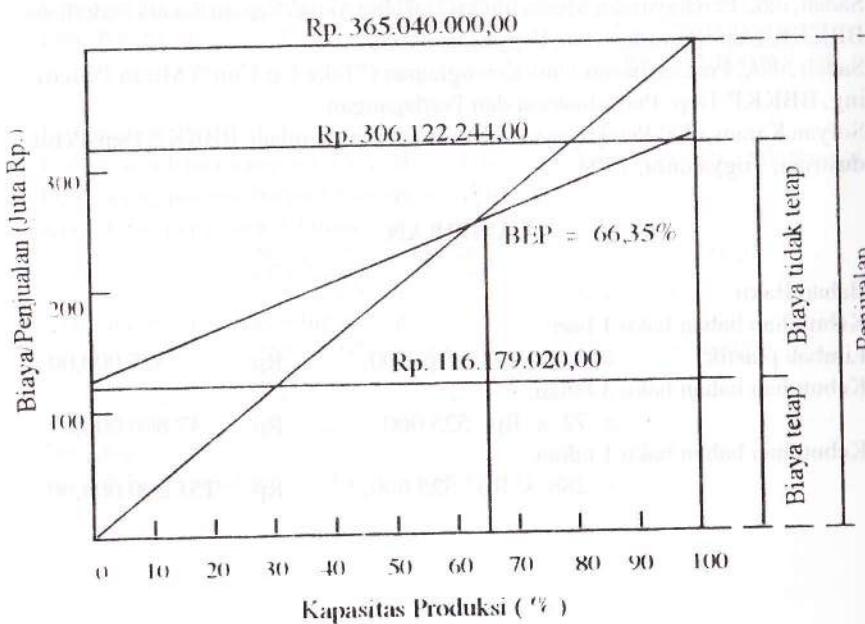
$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Nilai batas rugi laba}}{\text{Penjualan}} \times 100\% \\ &= \frac{\text{Rp. } 242.190.990,00}{\text{Rp. } 365.040.000,00} \times 100\% \\ &= 66,35 \% \end{aligned}$$

6.3. Kapasitas batas rugi laba.

$$\begin{aligned} &= 66,35 \% \times 280.800 \text{ kg} \\ &= 186.310,80 \text{ kg} \\ &= 186 \text{ ton.} \end{aligned}$$

Kurva batas rugi laba :

- Biaya tidak tetap	= Rp. 189.943.224,00
- Biaya tetap	= Rp. 116.179.020,00
Total biaya produksi	= Rp. 306.122.244,00
Total penjualan	= Rp. 365.040.000,00
Prosentase batas rugi laba	= 66,35 %



KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan analisa ekonomi dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Untuk kapasitas produksi 975 kg per hari atau 280.800 kg per tahun, modal yang dibutuhkan sebesar Rp.272.543.306,00, yang terdiri dari modal tetap Rp.220.228.000,00 dan modal kerja Rp. 52.316.306,00.
2. Tenaga kerja yang dibutuhkan 11 orang.
3. Biaya produksi 1 tahun sebesar Rp. 306.122.244,00 dan diperoleh harga pokok produksi Rp. 1.090,18 per kg.
4. Dan bila produk dijual dengan harga Rp. 1.300,00 per kg, maka keuntungan sebelum pajak sebesar 21,62 % dan keuntungan sesudah pajak sebesar 11,71%. Waktu pengembalian modal sebelum pajak 3 tahun 7 bulan dan sesudah pajak 5 tahun 6 bulan , maka diperoleh prosen rugi laba 66,35 %.

DAFTAR PUSTAKA

1. Perry's, "Chemical Engineer's Handbook", third edition.
2. Peters, M.S. and Timmerhaus, K.D., "Plant Design and Economics for Chemical Engineer, Mc. Graw Hill Kagokusha, third edition, 1981.
3. Sadali, dkk, Perekayasaan Mesin Injeksi Bakalan Acuan Sepatu Secara Sederhana BBKKP, Dep. Perindustrian, Yogyakarta 1986.
4. Sadali, dkk, Perekayasaan Unit Kelengkapan ("Take Up Unit") Mesin Pelletizing, BBKKP, Dep. Perindustrian dan Perdagangan.
5. Sofyan Karani, dkk, Perekayasaan Mesin Pencacah Limbah, BBKKP, Dep. Perindustrian, Yogyakarta, 1994.

LAMPIRAN

1. Bahan Baku

Kebutuhan bahan baku 1 hari.		
Limbah plastik	= 1.050 kg x Rp. 500,-	= Rp. 525.000,00
Kebutuhan bahan baku 3 bulan		
	= 72 x Rp. 525.000,-	= Rp. 37.800.000,00
Kebutuhan bahan baku 1 tahun		
	= 288 x Rp. 525.000,-	= Rp. 151.200.000,00

2. Utilitas

Kebutuhan listrik tiap hari = 542 Kwh.

Tarif 1 Kwh = Rp. 179,- dan biaya beban perbulan Rp. 13.770,-

Biaya listrik 3 bulan

$$\begin{aligned} &= (72 \times 542 \times \text{Rp. } 179,-) + (3 \times \text{Rp. } 13.770,-) \\ &= \text{Rp. } 7.026.606,00 \end{aligned}$$

Biaya listrik 1 tahun

$$\begin{aligned} &= (288 \times 542 \times \text{Rp. } 179,-) + (12 \times \text{Rp. } 13.770,-) \\ &= \text{Rp. } 28.106.424,00 \end{aligned}$$

Kebutuhan air tiap hari = 78 m³.

Tarif 1 m³ = Rp.600,- dan harga beban tiap bulan Rp.6.000,- (sudah termasuk pemakaian air sebanyak 30 m³).

Biaya air 3 bulan :

$$\begin{aligned} &= (72 \times 48 \times \text{Rp. } 600,-) + (3 \times \text{Rp. } 6.000,-) \\ &= \text{Rp. } 2.097.600,00 \end{aligned}$$

Biaya air 1 tahun :

$$\begin{aligned} &= (288 \times 48 \times \text{Rp. } 600,-) + (12 \times \text{Rp. } 6.000,-) \\ &= \text{Rp. } 8.390.400,00 \end{aligned}$$

3. Tanah dan bangunan.

$$\begin{aligned} \text{Luas tanah} &= 500 \text{ m}^2 \times \text{Rp. } 125.000,-/\text{m}^2 = \text{Rp. } 62.500.000,00 \\ \text{Luas bangunan} &= 360 \text{ m}^2 \times \text{Rp. } 250.000,-/\text{m}^2 = \text{Rp. } 90.000.000,00 \\ &\quad \hline \text{Rp. } 152.500.000,00 \end{aligned}$$

4. Pengemasan.

Dalam satu hari memproduksi pellet plastik = 975 kg, tiap 25 kg dikemas dalam karung plastik, harga 1 karung Rp. 200,-

Kebutuhan pengemas 3 bulan :

$$\begin{aligned} &= \frac{72 \times 975 \times \text{Rp. } 200,-}{25} = 561.600,00 \end{aligned}$$

Kebutuhan pengemas selama 1 tahun :

$$\begin{aligned} &= \frac{288 \times 975 \times \text{Rp. } 200,-}{25} = 2.246.400,00 \end{aligned}$$

5. Peralatan.

Jumlah harga peralatan = Rp. 56.440.000,00

6. Jumlah gaji karyawan :

a. Manager/pemilik	1 orang	Rp. 400.000,-	= Rp.	400.000,00
b. Tenaga kerja kasar	3 orang	Rp. 90.000,-	= Rp.	270.000,00
c. Teknisi dan operator	6 orang	Rp. 120.000,-	= Rp.	720.000,00
d. Administrasi dan gudang	1 orang	Rp. 130.000,-	= Rp.	130.000,00
e. Pengemas	1 orang	Rp. 90.000,-	= Rp.	90.000,00
	12 orang		= Rp.	1.610.000,00

Jumlah gaji per bulan = Rp. 1.610.000,00

Jumlah gaji 3 bulan = Rp. 4.830.000,00

Jumlah gaji 1 tahun = Rp. 19.320.000,00