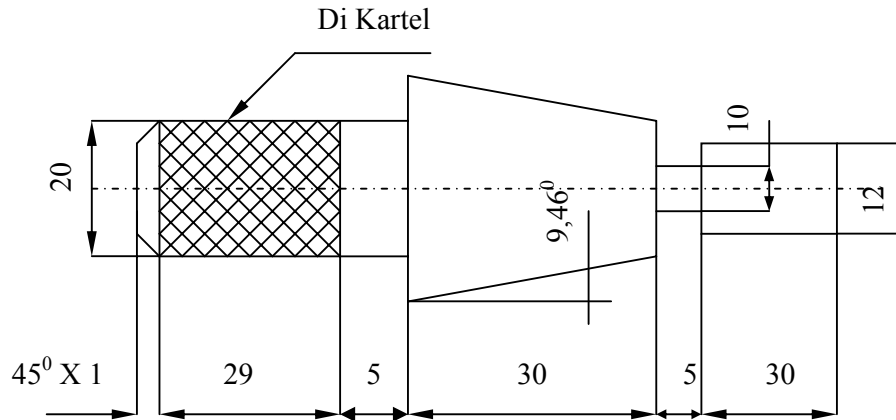


# Perhitungan Ongkos Produksi

Gambar Benda Kerja:



Komponen ongkos yang dihitung:

$$C_u = C_m + C_o$$

Dimana:  $C_u$  = Ongkos total Rp/Produk

$C_m$  = Ongkos Material


$C_o$  = Ongkos Operasi Mesin

Pada  $C_o$  Komponen yang harus didapat terlebih dahulu adalah Ongkos operasi mesin permenit dan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan proses tersebut (Waktu Pemesinan).

## a. Ongkos Operasi Mesin :

Pada pengerjaan benda ini mesin yang digunakan adalah Mesin bubut Model C6127A di Workshop Produksi Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI dengan Spesifikasi Mesin sebagai berikut ; Max swing over bed 270 mm, Max length of work 800 mm, Serial 519 tahun 1984, C.q. Adi Teknik Indonesia.

Dari data tersebut maka didapat :

 *Ongkos operator* pada bagian pemesinan harus ditanggung oleh semua mesin hanya 2 orang yaitu tenaga maintenance. Ongkos operator perbulan berdasarkan UMR tahun 2007 wilayah Jawa barat adalah sebesar Rp.820.000,- perbulan.

$$\begin{aligned}
 1). \text{ Maka Ongkos operator pertahun} &= \text{Rp. } 820.000 \times 12 \times 2 \\
 &= \text{Rp. } 19.680.000,-
 \end{aligned}$$

Luas Bangunan 450 m<sup>2</sup>, harga bangunan & tanah Rp.3.500.000,-/m<sup>2</sup> penyusutan selama 30 tahun, bunga – pajak – asuransi 25 % maka:

$$2). C_f \text{ Bangunan pemesinan} = (450 \times 3.500.000) \left( \frac{1}{30} + \frac{30+1}{30 \times 2} \cdot 0,25 \right) \\ = 250.687.500,- \text{ Rp/ Tahun}$$

Penyusutan peralatan bagian pemesinan: Harga peralatan sebesar Rp. 2.100.000,- penyusutan selama 25 tahun, bunga-pajak-asuransi sebesar 25%

$$3). C_f \text{ Peralatan} = 1.000.000 \left( \frac{1}{25} + \frac{25+1}{25 \times 2} \cdot 0,25 \right) \\ = 702.500 \text{ Rp/ Tahun}$$

Biaya bagian Pemesinan pertahun, untuk biaya listrik, ait & bahan habis (pelumas, cairan pendingin dll) sekitar Rp. 600.000,-/bulan, maka:

$$4). C_d = \text{daya \& bahanhabis} \\ = 9.200.000,- \text{ Rp/tahun}$$

Maka, biaya tetap pertahun yang harus dibagikan pada masing-masing mesin yang berada pada bagian pemesinan adalah:

$$C_f = 1 + 2 + 3 + 4 = 281.090.500 \text{ Rp/ Tahun}$$

Luas total lantai bagian pemesinan yang digunakan mesin-mesin & peralatan sebesar 319 m<sup>2</sup>. dengan demikian ongkos tidak langsung bagi setiap mesin persatuan luas lantai yang dipakai adalah:

$$\text{Ongkos per m}^2 = 881.161,442 \text{ Rp/ tahun}$$

### ***Ongkos operasi mesin permenit.***

Jika Harga dasar mesin Rp. 7.000.000, dan Harga peralatan Rp. 1.000.000,- , maka Harga Pembelian Mesin :

$$\text{Harga dasar mesin} = \text{Rp. } 7.000.000,- \\ \text{Harga peralatan} = \underline{\text{Rp. } 2.100.000,-} \\ \text{Total} = \text{Rp. } 9.100.000,-$$

Apabila ditetapkan dengan periode penyusutan selama 25 tahun, dengan bunga-pajak-asuransi sebesar 25 %, maka ongkos tetap bagi mesin ini adalah:

$$C_f = 9.100.000 \left( \frac{1}{25} + \frac{25+1}{25 \times 2} \cdot 0,25 \right) = 1.547.000/ \text{ tahun}$$

Harga daya per kwh adalah Rp. 1000 .Maka ongkos daya diperkirakan dari daya nominal (3KW) dengan efisiensi beban 60% serta aktifitas pemesinan rata-rata 40% maka :

$$\begin{aligned} \text{Ongkos daya/menit} &= 3 \times 0,6 \times 0,4 \times 1000 / 60 \\ &= 12 \text{ Rp./menit} \end{aligned}$$

$$\text{Ongkos operator pertahun} = 0$$

*Karena operatornya adalah mahasiswa sehingga tidak membutuhkan ongkos operator*

$$\begin{aligned} \text{Ongkos daya /Tahun} &= 12 \times 110.000 \\ &= 1.320.000,- \text{ Rp/Tahun} \end{aligned}$$

✚ Mesin ini dikenakan beban tak langsung sesuai dengan luas lantai yang digunakan yaitu  $4,5 \text{ m}^2$  sehingga:

$$\begin{aligned} C_i &= 4,5 \times 881.161,442 \\ &= 3.965.226,49 \text{ Rp / tahun} \end{aligned}$$

Karena ongkos operasinya adalah dinyatakan dalam *1 tahun = 110.000 menit adalah 1 shift kerja*. Oleh karena itu ongkos operasinya adalah:

$$C_m = \frac{1.547.000}{110.000} + \frac{0}{110.000} + 12 + \frac{3.965.226,59}{110.000} = 60,1 \text{ Rp/menit}$$

Jadi ongkos operasi mesin permenit adalah **Rp. 60,-/ Menit**

### b. Waktu pemesinan:

#### ❖ Analisis Rinci kondisi Pemesinan

Urutan	d0	d1	a	f	ne	nop	lw	N	Tc	TcxN
Tahap 1. Bubut Muka	25.4	25.40	0.25	0.50	338.53	315	12.70	4	0.0806	0.3225
Tahap 2. Bubut rata	25.40	24.00	0.25	0.50	358.28	315	65.00	3	0.4127	1.2381
Tahap 3. Bubut Rata	24.00	12.00	0.25	0.50	716.56	640	35.00	24	0.1094	2.6250
Tahap 4 Bubut Alur	12.00	10.00	1.00	0.50	859.87	640	2.00	2	0.0063	0.0125
Tahap 5. Tirus	24.00	14.00	0.25	0.50	614.19	640	30.00	20	0.0938	1.8750
Tahap 6. Bubut muka	25.40	25.40	0.25	0.50	338.53	315	12.70	8	0.0806	0.6451
Tahap 7. Bubut rata	25.40	20.00	0.25	0.50	429.94	450	1.00	11	0.0044	0.0489
Tahap 8 Bubut kartel	20.00	19.00	1.00	0.50	452.56	640	30.00	2	0.0938	0.1875
Tahap 8. Chamfer	20.00	18.00	0.25	0.50	477.71	450	2.00	4	0.0089	0.0356
<b>Total</b>										6.9902

#### ❖ Waktu Penggantian pahat

Pada Proses ini pahat yang digunakan adalah pahat HSS dimana operator harus mengasah sendiri pahat yang akan digunakannya, maka waktu yang dibutuhkan untuk itu sekitar 30 menit.

❖ Komponen Waktu Non Produktif

Urutan	T <sub>LW</sub>	t <sub>AT</sub>	t <sub>uw</sub>	t <sub>RT</sub>	t <sub>s</sub>	T <sub>total</sub>
Tahap 1. Bubut Muka	3	2,25	1	0,2	5	11,45
Tahap 2. Bubut rata	-	0,17	-	0,2	0,023	0,393
Tahap 3. Bubut Rata	-	0,17	-	0,2	5	5,37
Tahap 4. Bubut Alur	-	0,17	-	0,08	5	5,25
Tahap 8. Tirus	3	0,75	-	0,2	5	8,95
Tahap 5. Bubut muka	-	0,5	-	0,2	2	2,9
Tahap 6. Bubut rata	6	0,5	-	0,2	-	6,7
Tahap 7. Chemfer	-	0,2	-	0,08	1	1,28
<b>Jumlah</b>						<b>42,293</b>

Jadi Waktu Pemesinan yang dibutuhkan dalam proses pengerjaan benda kerja diatas adalah:

$$\begin{aligned} \text{Waktu Pemesinan (T}_m) &= 6,9902 + 30 + 42,293 \\ &= 79,2832 \text{ Menit} \end{aligned}$$

Untuk Mendapat kan C<sub>o</sub> (Ongkos Operasi) yaitu :

$$C_o = C_m \times T_m = 60 \times 79,2832 = 4756,992 \approx \text{Rp. 4. 800,-}$$

Setelah komponen C<sub>o</sub> didapatkan maka C<sub>Material</sub> akan dicari yaitu :

Dari benda yang ada jika diketahui raw material yang diberikan pada tiap mahasiswa adalah sebesar Ø25x 103 mm dan juga bila diketahui harga bahan perkilogram yaitu sebesar Rp. 18.000,-/Kg, Juga material yang dibeli seluruhnya adalah Ø25 x 4000 mm maka:

$$\text{Volume Raw Material : } \pi r r^2 t = \frac{22}{7} (12,7)^2 (103) = 52211,87 \text{ mm}^3$$

Sedangkan untuk mendapatkan berat raw material tersebut adalah :

$$W = V. \rho = 52,211 \times 7,1 = 370,04 \text{ gram} = 0,37 \text{ Kg}$$

Sehingga dari perhitungan diatas didapatkan harga raw material tersebut adalah :

$$0,37 \times \text{Rp. 18.000} = \text{Rp. 6.660,-}$$

Karena pada saat pembelian material ini terdapat ongkos tidak langsung seperti ongkos transportasi, maka jumlah keseluruhan ongkos dalam pembelian

$$\text{material adalah: } \frac{103}{4000} \times 20.000 = \text{Rp.515,-}$$

Sehingga didapat  $C_{\text{material}} = 6660 + 515 = \text{Rp. } 7175,-$

Kembali kepersamaan awal dimana komponen yang dihitung untuk mendapatkan biaya produksi / produk yaitu:

$$\begin{aligned} C_u &= C_m + C_o \\ &= 7.175 + 4.800 = \text{Rp. } 11.975,- \approx \text{Rp. } 12.000,- \end{aligned}$$

***Sehingga Biaya Produksi yang dibutuhkan untuk membuat produk tersebut adalah Rp. 12.000,-***

***Sumber rujukan :***

Rochim, T.(1993).*Teori dan Teknologi Proses Permesinan*. FTI-ITB: Higher Education Development Support Project