

# Perancangan Mesin Pencetak Pellet Kapasitas 15kg/jam

**Kadarismansyah<sup>1</sup>, Anggi Agustiawan<sup>2</sup>, Encep M Jaelani<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Mesin, Politeknik Sukabumi

Jl. Babakan Sirna No.25, Benteng, Kec. Warudoyong, Kota Sukabumi, Jawa Barat 43132

<sup>1</sup>kadarisman7@gmail.com

<sup>2</sup>anggiagustiawan1581@gmail.com

<sup>3</sup>encepmjaelani10@gmail.com

---

---

## Abstrak

Untuk pakan budidaya ikan memang selalu ada, akan tetapi memiliki harga yang relatif masih mahal. Khususnya sebagai peternak ikan harus memiliki alternatif untuk mengembangkan usahanya. Oleh Karena itu maka dirancang mesin pencetak pelet sebagai solusi. Biasanya mesin ini hanya digunakan dalam pencetakan pelet dari bahan dedak halus dan *frementasi* yang telah dirancang khusus untuk membuat pakan ternak. Perancangan ini dilakukan untuk membuat alat pencetak pelet dari dedak beserta menghitung kapasitas produksinya. Hasil perancangan menggunakan motor listrik 1400 rpm, menggunakan pemindah daya *gearbox wpo* 1:30, *tanki hopper* dengan lebar 200 mm dan tinggi 150 mm, proses pencetakan menggunakan *sistem double roller* yang diputar oleh cetakan sehingga bahan baku terhimpit menghasilkan pakan yang berdiameter mengikuti cetakan yaitu 5 mm, dan menghasilkan pakan kapasitas 15kg/jam.

**Kata Kunci:** Perancangan, Mesin, Pencetak Pellet

---

---

## I. PENDAHULUAN

Pada dasarnya, industri perikanan memiliki permintaan yang terus meningkat akan pakan ikan berkualitas tinggi. Kualitas pakan sangat memengaruhi pertumbuhan, kesehatan, dan hasil produksi ikan, baik itu di tambak, kolam, maupun sistem pemeliharaan lainnya. . Karena itu, penciptaan pakan ikan yang tepat menjadi fokus utama bagi produsen pakan ikan.

Seiring dengan peningkatan permintaan akan pakan ikan yang berkualitas tinggi, industri ini terus mencari cara untuk meningkatkan efisiensi produksi dan konsistensi pakan. . Inilah tempat di mana mesin pencetak pelet ikan memainkan peran penting. Mesin ini memungkinkan produsen pakan untuk membuat pelet dengan ukuran, bentuk, dan kandungan nutrisi yang konsisten.

Faktor lain yang memengaruhi perkembangan mesin pencetak pelet ikan adalah perubahan dalam komposisi pakan. Para ilmuwan dan ahli nutrisi ikan terus melakukan penelitian untuk mengidentifikasi formula pakan yang lebih optimal untuk berbagai spesies ikan. Seiring dengan

peningkatan pemahaman akan kebutuhan nutrisi ikan, mesin pencetak pelet harus mampu menyesuaikan diri dengan berbagai formula pakan yang baru dan beragam.

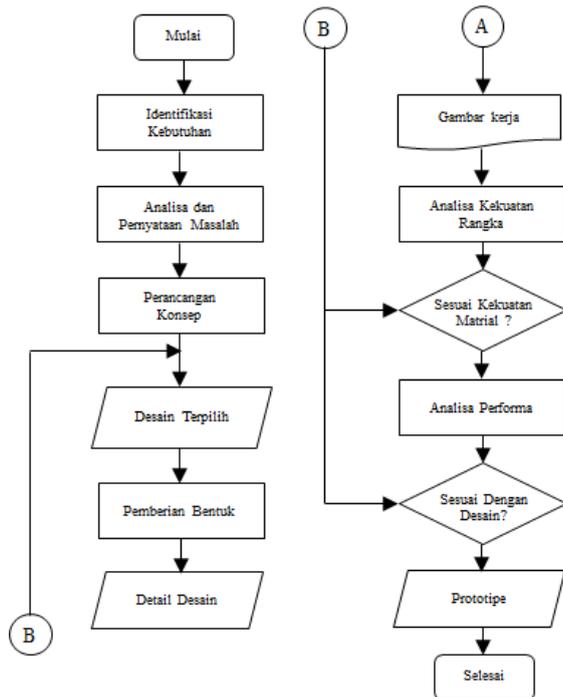
Dengan demikian, latar belakang mesin pencetak pelet ikan tidak hanya melibatkan kebutuhan akan pakan berkualitas tinggi, tetapi juga merupakan hasil dari evolusi industri dan tekad untuk meningkatkan efisiensi, konsistensi, dan keberlanjutan dalam produksi pakan ikan.

Penting untuk terus memperhatikan perkembangan teknologi dan penelitian dalam industri pakan ikan untuk menghasilkan mesin pencetak pelet yang lebih baik, sehingga dapat memenuhi permintaan akan pakan ikan yang berkualitas tinggi secara lebih efisien dan berkelanjutan.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

### A. Sistematika Perancangan

Dalam perancangan menggunakan metode french, metode penelitian yang dilakukan dengan cara metode konstruktif alat dengan analisa hasil secara kuantitatif dan kualitatif. Tahapan tahapan yang di lakukan adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Diagram Alir Perancangan

### B. Identifikasi Kebutuhan

Identifikasi kebutuhan Mesin Pencetak Pelet Ikan kapasitas 15 kg/Jam Menggunakan Metode French ini adalah :

1. Dapat mendorong bahan pelet seperti dedak, tepung, vitamin, dan yang lainnya sehingga menghasilkan pelet dengan bentuk yang sesuai dengan cetaknya.
2. Mesin yang dirancang dapat menggerakkan cetakan yang dilengkapi dengan roller yang menghimpit bahan baku sehingga bahan baku tersebut tercetak.
3. Dapat meringankan biaya untuk kebutuhan pakan ikan budidaya, karena harga pelet jadi semakin meningkat. oleh karena itu dengan dibuatnya mesin ini untuk menghemat biaya kebutuhan pakan ikan tersebut.

### C. Bahan yang Dipakai.

Dalam proses pemilihan bahan hal yang harus diperhatikan adalah tingkat kekuatan (*strenght*), kekakuan (*stiffness*), ketahanan (*durability*), ketahanan terhadap korosi (*corrosion resistance*), harga (*cost*). Hal ini perlu agar bahan yang dipakai sesuai dengan perhitungan yang sudah dilakukan agar dalam proses pengerjaan tidak menimbulkan kesulitan.

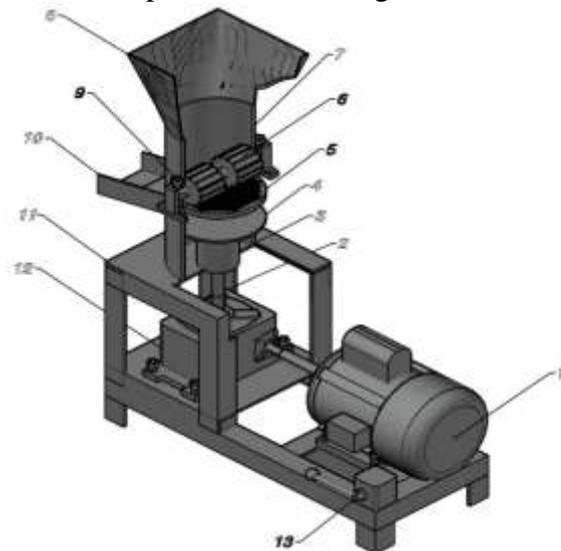
Adapun bahan – bahan yang akan digunakan dalam rancangan mesin pencetak pellet yaitu :

Tabel 1. Bahan yang Dipakai

No	Nama Peralatan
1.	Besi Siku
2.	Motor Listrik
3.	Besi Poros
4.	Besi Pasak
5.	Bearing
6.	Gearbox
7.	Cetakan
8.	Tabung Silinder
9.	Roller
10.	Baut dan Mur
11.	Besi Flate

### D. Pemberian Bentuk

Dari hasil penentuan konsep-konsep rancangan maka perancangan terpilih Mesin Pencetak pellet adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Rancangan Mesin Cetak Pellet  
Kapasitas 15kg/jam

Keterangan detail mesin:

1. Motor Listrik
2. Poros
3. Bearing
4. Tatakan
5. Cetakan
6. Roller
7. Tabung Silinder
8. Hopper
9. Baut dan Mur
10. Corong Output
11. Rangka
12. Gearbox
13. Saklar

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Pemilihan Motor/Daya Penggerak

Beban kerja total (F) : 15 kg  
Jari-jari buleng es krim (L) : 100 mm = 10 cm  
Kecepatan putaran kerja (n) : 110 rpm [2]

##### 1. Menghitung torsi

$$T = F \cdot L$$

F = 4 kg = rencana daya tampung dedak di hopper

L = 0,75 cm = jari-jari cetakan pellet

$$T = 4 \cdot 0,75$$

$$T = 3 \text{ kg.cm} = 0,3 \text{ kg.m} = 2,16 \text{ lb.ft}$$

##### 2. Menghitung daya

$$p_{(hp)} = \frac{n(rpm) \cdot T(lb. ft)}{5252}$$

n = 1.400 rpm (rpm yang direncanakan)

T = 3 kg.cm = 2,16 lb.ft

$$p_{(hp)} = \frac{1.400 \cdot 2,16(lb. ft)}{5252}$$

$$p_{(hp)} = 0,57 \text{ hp} = 425,0489 \text{ watt}$$

##### 3. Menghitung patokan daya motor

$$Pd = fc \cdot P$$

Bisa dilihat dari tabel 2.1 Faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan: Diketahui daya maksimum yang diperlukan sebesar 0,8 – 1,2 (Fc)

$$Fc = 0,8$$

$$P = 425 \text{ watt} = 0,425 \text{ kw}$$

$$Pd = 1,2 \cdot 0,425 \text{ kw}$$

$$= 0,425 \text{ kw} = 0,51 \text{ hp}$$

Dari perhitungan di atas didapatkan daya sebesar 0,51 hp dengan putaran mesin yang diinginkan 1.400 rpm. Sehingga spesifikasi motor sesuai dipasaran yaitu :

- 1.400 rpm
- 0,5 hp
- 372,85 watt
- 0,37 kw
- AC
- 1 phase
- 220 volt



Gambar 2. motor listrik

#### B. Perhitungan Perencanaan Gearbox

##### 1. Menghitung rasio Gearbox

$$T2 = \frac{9,550 \times kw \times 100\% \times \text{rasio}}{\text{kecepatan putaran input} \times 1,0}$$

$$kw = 0,37$$

$$\text{Rasio gearbox} = 1:30$$

$$\text{Kecepatan putar motor} = 1400 \text{ rpm}$$

$$T2 = \frac{9,550 \times 0,37 \times 100\% \times 30}{1400 \times 1,0}$$

$$T2 = 75,7 \text{ (NM)}$$

$$T2 = 7,57 \text{ kg kapasitas barang yang ditampung}$$

Dari perhitungan di atas didapatkan motor dengan kapasitas 1400 rpm, 0,37 kw dengan dipasangkan pemindah daya (gearbox) 1 : 30 yaitu mendapatkan hasil 7,57 kg kapasitas barang yang ditampung, aman untuk digunakan.

##### 2. Menghitung kecepatan putar Gearbox

$N_2$  = putaran yang digerakan

$n_1$  = putaran poros yang digerakan yaitu : 1400 rpm

rasio gearbox = 1 : 30

jadi :

$$N_2 = \frac{1 \cdot 1400 \text{ rpm}}{30}$$

$$N_2 = 46,6 \text{ rpm}$$

#### C. Perhitungan Perencanaan Poros

Pada sistem transmisi mesin Pencetak pelet ini terdapat suatu poros yang harus direncanakan dengan material baja karbon S40C. Untuk merencanakan diameter poros ada beberapa tahap proses dilakukan dengan menggunakan persamaan dengan beban fluktuasi. Diketahui :

$$n = 46,6 \text{ rpm.}$$

$$p = 0,5 \text{ hp} = 372 \text{ watt}$$

$$\sigma_t = 550 \text{ mpa (tegangan Tarik dari referensi)}$$

$$Sf_1 = 6$$

$$Sf_2 = 2$$

##### 1. Menentukan Torsi

$$T = \frac{p \times 60}{2 \times \pi \times n}$$

$$T = \frac{372 \times 60}{2 \times 3,14 \times 46,6}$$

$$T = \frac{22.320}{292}$$

$$T = 76,438 \text{ N.M} = 76.438 \text{ mm}$$

##### 2. Poros dengan beban puntir

$$T = 9,74 \times 10^5 \times \frac{p_d}{n_1}$$

$$P_d = 0,37 \text{ kw}$$

$$n_1 = 1.400 \text{ rpm}$$

Maka :

$$T = 9,74 \times 10^5 \times \frac{p_d}{n_1}$$

$$T = 974.000 \times \frac{0,37 \text{ kw}}{1.400 \text{ rpm}}$$

$$T = 257 \text{ N atau } 26,2 \text{ kg}$$

3. Menentukan tegangan geser izin

$$T = \frac{\sigma t}{sf1 \cdot sf2}$$

$$T = \frac{550 \text{ mpa}}{6.2}$$

$$= 46 \text{ mpa}$$

4. Menentukan momen lentur

$$M = F \cdot L$$

$$F = 7 \text{ kg} = 68,67 \text{ N}$$

$$L = 20 \text{ cm} = 200 \text{ mm (Panjang poros yang direncanakan)}$$

$$M = 68,67 \text{ N} \times 200 \text{ mm} = 13.734 \text{ Nmm}$$

$$K_m = 1,5 \text{ (Faktor Momen Lentur)} \quad K_t = 1 \text{ (Faktor Momen Lentur)}$$

5. Menentukan besaran diameter torsi ekuivalen

$$T_e = \sqrt{(K_t \cdot T)^2 + (K_m \cdot M)^2}$$

$$T_e = \sqrt{(1.76,438)^2 + (1,5 \cdot 13.734)^2}$$

$$T_e = \sqrt{(5.841) + (424.401.201)}$$

$$T_e = \sqrt{424.407.042}$$

$$T_e = 20.601,2 \text{ nmm}$$

$$d = \sqrt[3]{\frac{16 \cdot T_e}{\pi \cdot \tau}}$$

$$d = \sqrt[3]{\frac{16 \cdot 20.601,2}{3,14 \cdot 76,438}}$$

$$d = \sqrt[3]{\frac{329.619,2}{240,01}}$$

$$d = \sqrt[3]{1.373,32}$$

$$d = 11,11 \text{ mm}$$

6. Menentukan besaran diameter momen ekuivalen

$$M_e = \frac{1}{2} [K_m \cdot M + \sqrt{(K_t \cdot T)^2 + (K_m \cdot M)^2}]$$

$$M_e = \frac{1}{2} [1,5 \cdot 480,69 + \sqrt{(1.76,438)^2 + (1,5 \cdot 13.734)^2}]$$

$$M_e = \frac{1}{2} [1,5 \cdot 480,69 + \sqrt{(5.842) + (424.401.201)}]$$

$$M_e = \frac{1}{2} [721,035 + 424.407.047,842]$$

$$M_e = 212.213 \text{ Nmm}$$

$$d = \sqrt[3]{\frac{32 \cdot M_e}{\pi \cdot \tau}}$$

$$d = \sqrt[3]{\frac{32 \cdot 212.213}{3,14 \cdot 550}}$$

$$d = \sqrt[3]{\frac{6.790.816}{1.727}}$$

$$d = \sqrt[3]{3.932,145}$$

$$d = 15,78 \text{ mm}$$

Berdasarkan hasil perhitungan maka di ambil perhitungan ekuivalen  $\varnothing$  15,78 mm, dan mempertimbangkan kesesuaian dengan pemasangan bantalan di tabel 2.12 nomor bantalan standar bantalan, dan mempertimbangkan kesesuaian dengan pemasangan pasak dengan kesesuaian standar pasak pada tabel 2.5 maka di pilih diameter luar poros sesuai standar poros pada tabel 2.4 sebesar  $\varnothing$  17 mm.

$$\text{Daya motor listrik (P)} = 0,37 \text{ kw} = 370 \text{ watt}$$

$$\text{Putaran kerja (n)} = 110 \text{ rpm}$$

$$\text{Panjang poros (L)} = 250 \text{ mm}$$

$$\text{Beban pada poros (W)}$$

$$\text{Beban tarikan sabuk} = 5 \text{ kg}$$

$$\text{Beban kerja} = 15 \text{ kg}$$

$$\text{Total beban poros} = 20 \text{ kg} = 196 \text{ N}$$

$$\text{Tegangan tarik izin bahan poros (Tb)} = 23 \text{ Mpa}$$

(Material S25C)

#### D. Perancangan Pasak

Perhitungan pasak yang dimaksudkan dalam sub bab ini adalah pasak yang terdapat pada poros *gearbox* yang di gerakan, sedangkan dimensi pasak yang digunakan pada poros motor penggerak menyesuaikan dengan dimensi poros motor bawaan pabrik dengan spesifikasi motor yang dipilih

Untuk mengetahui dimensi pasak pada poros *gearbox* menggunakan persamaan berikut:

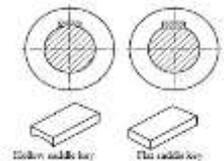
Diketahui:

$$L = \frac{\pi \cdot d^2}{8 \cdot b}$$

$$d = 17 \text{ mm} = 1,7 \text{ cm}$$

$$\sigma_t = 550 \text{ mpa (dari referensi)}$$

$$\tau = 46 \text{ mpa (dari referensi)}$$



Berdasarkan hasil perhitungan poros yang digunakan adalah  $\varnothing$  17 mm, sehingga pada Tabel 2.5 Standar Pasak yang digunakan sebesar  $\varnothing$  17 mm, lebar pasak 6 mm, dan tinggi pasak 6 mm.

1. Menghitung panjang Pasak

$$\text{Lebar pasak (b)} = 6 \text{ mm} = 0,6 \text{ cm}$$

$$\text{Tinggi (t)} = 6 \text{ mm} = 0,6 \text{ cm}$$

$$\text{Panjang (L) ?}$$

$$L = \frac{\pi \cdot d^3}{8 \cdot b}$$

$$L = \frac{3,14 \cdot 1,7^3}{8 \cdot 1}$$

$$L = \frac{15,426}{8}$$

$$L = 1,92 \text{ cm} = 19,2 \text{ mm}$$

Berdasarkan hasil perhitungan yang didapatkan Panjang pasak adalah 19,2 mm, untuk mempertimbangkan Panjang pasak standar yang ada maka di pilih Panjang pasak 20 mm.

2. Menghitung tegangan geser dan normal untuk mengecek kekuatan pasak

$$\frac{\text{Kekuatan geser}}{\text{kekuatan normal}} = \frac{8 \cdot L \text{ (cm)} \cdot b}{\pi \cdot d^3}$$

$$= \frac{8 \cdot 2 \cdot 0,6}{3,14 \cdot 1,7^3}$$

$$= \frac{9,6}{15,426}$$

$$= 0,62 \text{ mm}$$

3. Menentukan bahan pasak

Diketahui bahan poros adalah baja karbon S40C maka dipilih untuk bahan pasak adalah baja SS400.

#### E. Perhitungan Perencanaan Bantalan

Adapun perhitungan bantalan sebagai berikut:

Diketahui :

$$X = 0,56$$

V = 1 (untuk pembebanan pada cincin dalam yang berputar)

$$F_r = 22.929$$

$$Y = 1$$

$$n = 46,6 \text{ rpm}$$

$$d = 17 \text{ mm}$$

$$F_a = 526.093 \text{ Nmm}$$

Nilai X dan Y didapatkan pada referensi

1. Umur pakai bantalan menggunakan persamaan

$$L_H = 5 \times 500 \times 2 = 5000 \text{ jam kerja}$$

$$L = 60 \times n \times L_H$$

$$L = 60 \times 46,6 \times 5000$$

$$L = 13.980$$

$$L = 13.980 = 240,9^3$$

2. Perhitungan beban dinamis ekuivalen

$$F_e = (X_r \cdot V \cdot F_r \cdot Y_a \cdot F_a) K_s$$

$$F_e = (12.840 + 526.093) 1$$

$$F_e = 538.933 \cdot 1$$

$$F_e = 538.933 \text{ N}$$

3. Faktor kecepatan putaran bantalan

$$F_n = \left( \frac{33,3}{n^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$n^2 = 46,6 \text{ rpm}$$

$$F_n = \left( \frac{33,3}{46,6} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$F_n = (0,7145)^{\frac{1}{3}}$$

$$F_n = 0,2381$$

4. Beban dinamik bantalan

$$C = F_e \left( \frac{L}{10^6} \right)^K$$

$$C = 538.933 \left( \frac{13.980}{10^6} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$C = 538.933 \cdot 0,013^{\frac{1}{3}}$$

$$C = 2.335,37$$

Dari perhitungan di atas dapat diketahui hasil dari beban dinamik bantalan sebesar 2.335,37 N, oleh karena itu dari tabel 2.12 bantalan, dapat diambil bantalan no 203 dengan diameter dalam Ø17mm. dengan menyesuaikan kesesuaian diameter poros maupun pasak, dan dari tabel 2.13 beban statik dan dinamik bantalan diperoleh bantalan no 303, static = 14.6 (Co), dynamic = 22 (C).

#### F. Perhitungan Rangka

Dalam merancang rangka yang perlu diketahui adalah ketebalan pada rangka itu sendiri. Adapun untuk cara menghitung ketebalan rangka dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\tau_s = \frac{F}{2 \cdot t \cdot w}$$

Dimana:  $\tau_s$ : tegangan geser (psi) F: gaya normal (lb) t: tebal (in) w: lebar (mm)

Diketahui :

$$46,6 \text{ rpm} = 8 \text{ kg (dikonversi)}$$

$$4 \text{ kg dedak} + \text{Cetakan dan Roller} + \text{silinder 6 inc} + \text{Hopper} + \text{Motor} + \text{Gearbox} = 30 \text{ kg}$$

$$\text{Maka } F = 8 \text{ kg} + 30 \text{ kg} = 38 \text{ kg}$$

$$\text{Sehingga } 38 \text{ kg} = 87,77 \text{ lb}$$

Jadi :

$$t = 526,26 \text{ psi}$$

$$F = 87,77 \text{ lb}$$

$$W = 40 \text{ mm atau } 1,57 \text{ inc}$$

$$t = \frac{87,77 \text{ lb}}{2 \cdot 526,26 \cdot 1,57 \text{ inc}}$$

$$t = \frac{87,77 \text{ lb}}{1.652,45}$$

$$t = 0,05 \text{ inc} = 1,27 \text{ mm}$$

Dari hasil perhitungan didapatkan ketebalan 1,27 mm, perancang menggunakan besi siku S40C dengan ketebalan 40 × 40 × 4 mm dengan jenis tumpuan ialah menggunakan jenis tumpuan sendi atau engsel. Jadi material yang digunakan aman untuk digunakan.

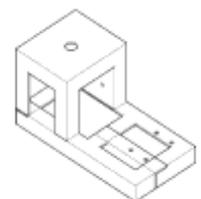
#### G. Perhitungan kekuatan las

Perhitungan sambungan las ini menggunakan sambungan las SMAW yang di tunjukan untuk perhitungan rangka dalam keadaan beban statis dan jenis sambungan las yang akan digunakan adalah sambungan temu (butt jointed)

$$\sigma_t = \frac{f}{h \cdot l}$$

Dimana :

$|\sigma_t|$  : tegangan tarik yang diijinkan (psi) F : gaya normal (lb)



h : tebal plat (in)  
l : panjang lasan (in).

Diketahui :

$$F = 87,77 \text{ lb}$$

$$h = 4 \text{ mm atau } 0,15 \text{ inc}$$

$$l = 40 \text{ mm atau } 1,57 \text{ inc}$$

$|\sigma_t| : ?$

$$\sigma_t = \frac{87,77 \text{ lb}}{0,15 \cdot 1,57}$$

$$\sigma_t = 375,88 \text{ psi}$$

Dari perhitungan diatas didapatkan kekuatan tarik sebesar  $\geq 375,88$  psi dengan sifat minimum logam las menggunakan nomor elektroda E60XX. Maka dapat dinyatakan aman.

#### H. Menghitung Kapasitas Rancangan

Merancang suatu kapasitas adalah tahapan pertama yang harus dilakukan sebelum perusahaan memutuskan suatu produk baru atau perubahan jumlah volume produk. Untuk menghitung kapasitas rancangan ini menggunakan persamaan (2.34).

$$K_{pt} = \frac{w_{pk}}{t} \cdot 3600$$

Dimana :

K<sub>pt</sub> = kapasitas mesin pencetak (kg/jam)

w<sub>pk</sub> = berat bahan(kg)

t = waktu penggilingan (detik)

Diketahui :

$$w_{pk} = 20 \text{ kg}$$

$$t = 1 \text{ jam} = 3600 \text{ detik}$$

Ditanyakan ; berapa nilai kapasitas/k<sub>pt</sub> ?

$$K_{pt} = \frac{20 \text{ kg}}{3600} \cdot 3600$$

$$K_{pt} = 20 \frac{\text{kg}}{\text{jam}} = \frac{20 \text{ kg}}{60 \text{ menit}} = 0,33 \text{ kg/menit}$$

#### I. Rancangan anggaran biaya

Tabel 2. Rancangan Anggaran Biaya

No	Nama peralatan	Harga satuan	Jumlah	Total Harga
1	Besi siku	124.000	1	124.000
2	Motor listrik	800.000	1	800.000
3	Poros	200.000	1 ( 3 meter )	200.000
4	Pasak	15.000	2 pcs	30.000
5	Bearing	10.000	6 pcs	60.000
6	Roller	400.000	1 pasang	400.000
7	Gear box size 50	600.000	1	600.000
8	Tabung silinder 6 inci	200.000	350 mm	200.000
9	Baut dan mur	5.000	10 pcs	50.000
10	Filter/cetakan	500.000	1 ( diameter 150)	500.000
11	Besi Plat	20.000/kg	10 kg	200.000
12	Jasa bengkel dan las	500.000	-	500.000
Total Harga Rancangan				3.664.000

Maka dari hasil total estimasi biaya untuk merancang mesin pencetak pelet ini didapat harga kurang lebih Rp. 3.644.000 (Tiga juta enam ratus enam puluh empat ribu rupiah) untuk membeli alat, bahan dan jasa pembuatan guna merancang mesin pencetak pelet . biaya tersebut bisa sewaktu – waktu berubah tergantung harga bahan material yang ada di pasaran.

#### J. Biaya Proses

Harga pelet jadi saat ini sekitar Rp. 12.000 untuk 1 kg nya, pelet yang dibutuhkan untuk pakan ternak ikan per harinya ialah kurang lebih 40 kg dengan harga dua belas ribu tersebut di kali 40 mencapai Rp. 480.000.

Sementara bahan baku dari pelet tersebut 95% dedak. Untuk harga per kilo dedak hanya Rp. 4000 saja maka jika dihitung sebagai berikut:

Harga dedak per kilo : Rp. 4000 dikali 40 maka menjadi Rp.160.000 Harga vitamin dan bahan baku lain : Rp. 25.000 Listrik 1 kali proses atau 220 volt atau 0,4 kwh selama 2 jam : Rp. 2.000 = Rp. 187.000 maka jika di bagi per kilonya menjadi Rp. 4.675

Jika di hitung untuk satu bulan pembelian pelet ikan maka 40 kg x 30 = 1200 kg x Rp. 12.000 = Rp. 14.400.000

Jika membuat sendiri maka 40 kg x 30 = 1200 kg x Rp. 4.675 = Rp. 5.610.000

Sehingga dapat di bandingkan jika biaya pemberian pelet dengan membeli pelet jadi yaitu Rp. 480.000/hari, sedangkan dengan membuat menggunakan mesin ialah Rp. 187.000/hari.

Maka sudah jelas bahwa pemberian pelet dengan membuat sendiri menggunakan mesin biayanya akan lebih murah dibandingkan dengan membeli pelet jadi di toko- toko.

## IV KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari hasil pembuatan mesin pencetak pelet yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Komponen-komponen beserta ukuran yang digunakan pada mesin pencetak pelet ikan berdasarkan perencanaan dan ketersediaan bahan di pasaran.
2. Berdasarkan hasil perhitungan untuk pemilihan motor ialah menggunakan motor listrik dengan daya sebesar 0,5 HP dengan putaran maksimum sebesar 1400 Rpm, dan untuk penggunaan yang sudah di rencanakan perancang ialah dengan putaran sekitar 46,6 rpm.
3. Ukuran *Gearbox* yang digunakan yaitu WPO 50, 1 :30.
4. Poros yang digunakan memiliki ukuran  $\emptyset$  17 mm dengan bahan material poros yaitu baja karbon S40C
5. Dimensi pasak yang sudah ditentukan adalah panjang 12 mm, tinggi 6 mm, serta lebar 6 mm. dengan bahan SS400 yang tidak lebih kuat dari bahan poros.
6. Bantalan yang digunakan yaitu  $\emptyset$ 17 mm dengan umur pemakaian 5000 jam kerja.
7. Menggunakan rangka besi siku dengan ukuran 40 mm x 40 mm x 4 mm yang dibentuk sedemikian rupa sesuai dengan desain yang dibuat sebelumnya.
8. Kapasitas mesin pencetak pelet ini yaitu 0,33 kg/menit dan 20 kg/jam.
9. Untuk estimasi biaya perancangan mesin pencetak pelet ini sebesar Rp.3.664.000
10. Biaya proses untuk mesin pencetak pelet ini sebesar Rp. 187.000 lebih hemat dengan membeli pelet jadi dengan harga Rp. 480.000, untuk 1 hari pemberian pelet pada ikan ini sekitar 40kg .

#### a. Saran

Adapun saran yang perlu diperhatikan dalam mesin pencetak pelet ini adalah sebagai berikut :

- i. Saat proses pembuatan mesin pencetak pelet ini agar benar-benar memperhatikan hasil dari perhitungan perancangan ini.
- ii. Diperlukan bahan rangka yang lebih kuat agar tidak terlalu menimbulkan getaran.
- iii. Agar rangka dari mesin pencetak pelet ini tidak menimbulkan getaran alangkah baiknya di berikan karet peredam di setiap dudukan rangka mesin pencetak pelet ini.
- iv. Untuk pembuat selanjutnya lebih di sempurnakan desain dan perhitungan-perhitungan lainnya.
- v. Bisa menggunakan fitur tambahan agar fungsi dari mesin ini bisa lebih praktis dan efisien

## REFERENSI

- [1] E P Popov. (1996). *Mekanika Teknik* . Jakarta: Airlangga.
- [2] hudha, s. p., hartono, p., & margianto. (2020). Perancangan Mesin Pencetak Pelet Ikan Kapasitas 100 kg/jam. *Jurnal Universitas Islam Malang*, 13.
- [3] Jaya, A. A. (2008). *Panduan Pengelasan*. Jakarta: PT. HANJUNG INDONESIA.
- [4] Khumedi, M. (2015). Buku Ajar Gambar teknik . *UNS*, 1,5,7.
- [5] Nilasari. (2012). Proses Pembuatan Pelet. *Perpustakaan UNS*, 50.
- [6] Nugroho, S., Widodo, I. S., & Istiqlaliyah, H. (2018). Rancang Bangun Mesin Pencetak Pelet dari Limbah Telur Solusi Pakan Ternak Alternatif. *Jurnal Teknologika*, 20.
- [7] Sularso, & S. K. (2004). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- [8] Surdia, T. (1985). *Pengetahuan Bahan Teknik*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- [9] Syarifudin , Prakoso, S., Ardiansyah, I., Mulia, I., Anggriawan, M. F., Pratama, S. A., & Febryan, A. W. (2022). Rancang Bangun Mesin Cetak Pelet Ikan 3 IN 1. *Journal Mechanical Engineering (NJME)*, 28-29.
- [10] Wisnuputri, A. (2014). Pengembangan Sistem Informasi Sumber Daya Di Program Magister Teknik Mesin. *SCRIBD*, 10.
- [11] Nainggolan, H., & Herman, D. (2017). Analisa Alat Pembuat Pelet Berdasarkan Kapasitas dan Kemampuan Pisau. *Jurnal Teknik Mesin*, 108 - 113.

