

Rancang Bangun Transmisi Pada Poros Mesin Pelontar Pakan Ikan Otomatis

Ahmad Wahyu Hidayat¹, Rizki Ramdani²

¹Mahasiswa Program Studi Mekanik Industri Dan Desain, Politeknik TEDC Bandung

²Dosen Program Studi Mekanik Industri Dan Desain, Politeknik TEDC Bandung

Email: ahmadfg246@gmail.com , rizkiramdani@poltektedc.ac.id

ABSTRAK

Peningkatan produksi perikanan di Indonesia menghadapi kendala dalam pemberian pakan ikan yang masih dilakukan secara manual. Sistem pemberian pakan ikan secara manual ini memerlukan waktu yang lama dan seringkali tidak sesuai dengan kebutuhan ikan, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan ikan. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini merancang dan mengembangkan sistem transmisi pada mesin pelontar pakan ikan otomatis. Mesin ini dirancang menggunakan sistem mekanis dan kelistrikan yang diintegrasikan dengan *Arduino Uno R3* dan *Real Time Clock (RTC)* untuk mengatur jadwal dan jumlah pakan yang diberikan. Sistem transmisi yang dirancang menggunakan *pulley* dan *V-belt* untuk meningkatkan efisiensi dan jarak lontaran pakan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas petani ikan dengan memberikan pakan secara otomatis, tepat waktu, dan dalam jumlah yang sesuai, sehingga mengurangi pemborosan pakan dan meningkatkan efisiensi budidaya ikan.

Kata Kunci: Mesin Pelontar, Pakan Ikan, Sistem Transmisi, *Real Time Clock (RTC)*.

ABSTRACT

The increase in fishery production in Indonesia faces challenges in fish feeding, which is still done manually. This manual feeding system requires a long time and often does not meet the needs of the fish, affecting their growth and health. To address this issue, this research designs and develops a transmission system for an automatic fish feed launcher machine. The machine is designed using mechanical and electrical systems integrated with Arduino Uno R3 and a Real-Time Clock (RTC) to regulate the schedule and amount of feed dispensed. The designed transmission system uses pulleys and a V-belt to enhance efficiency and the range of feed dispersal. The results of this research are expected to improve fish farmers' productivity by providing automatic feeding that is timely and in the correct quantity, thereby reducing feed waste and increasing the efficiency of fish farming.

Keywords: Fish Feed, Launcher Machine, Transmission System, Real-Time Clock (RTC).

1. PENDAHULUAN

Pemberian pakan ikan adalah salah satu hal penting dalam pembudidayaan ikan. Sayangnya pada saat ini sistem pemberian pakan ikan umumnya masih sangat bergantung pada sumber daya manusia dan untuk pemberiannya dilakukan secara manual. Pemberian pakan dilakukan secara sederhana yaitu menyebarkan pakan ikan dengan tangan langsung ke arah kolam ikan. Sehingga hal ini akan menyebabkan lamanya pemberian pakan pada ikan bila seorang petani tersebut mempunyai lahan



kolam yang banyak. Apalagi jika seorang petani ikan tersebut lupa atau terlambat dalam memberi pakan ikan, maka juga akan menyebabkan tidak teraturnya jadwal pemberian pakan ikan.

Pemberian pakan ikan yang ideal biasanya dilakukan 2-3 kali sehari, pemberian pakan ikan dilakukan pada pagi, siang dan malam hari. Pada proses pemberian pakan berlebih akan menghasilkan sisa pakan yang tersisa di kolam ikan dan hal ini menyebabkan tidak hanya biaya tambahan, tetapi juga kualitas air yang buruk. Pemberian pakan ikan pada umumnya dilakukan secara manual menggunakan tangan. Dengan cara ini jumlah makanan ikan yang diberikan dapat dikontrol, dan dapat langsung dihentikan apabila 25% dari jumlah ikan yang ada telah meninggalkan tempat pemberian makanan (Afrianto, 1998).

Dari permasalahan tersebut maka dibutuhkan desain mesin pelontar pakan ikan yang bekerja secara otomatis sesuai jadwal pemberian pakan yang telah ditentukan sebelumnya dan dapat membantu meningkatkan efisiensi dalam proses pemberian pakan, baik dari segi jumlah pakan maupun waktu. Desain produk merupakan pioner dan kunci keberhasilan sebuah produk agar bisa menembus pasar sehingga dapat disebut sebagai *basic bargain marketing*, sedangkan mendesain sebuah produk berarti membaca sebuah pasar, kemauan pasar, pola pikir pasar serta masih banyak aspek lainnya yang pada akhirnya akan diterjemahkan dan diaplikasikan dalam merancang pembuatan sebuah produk. Perancangan desain mesin pelontar pakan ikan ini diharapkan dapat membentuk *desain wujud* mesin yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi lapangan dalam proses pemberian pakan ikan. Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk mengangkat sebuah judul “Rancang Bangun Sistem Transmisi Pada Poros Mesin Pelontar Pakan Ikan Otomatis” yang diharapkan mampu meningkatkan produktivitas dalam *industry* pertanian.

2. KAJIAN TEORI

2.1 Rancang Bangun Pelontar Pakan Ikan

Rancang bangun pelontar pakan ikan adalah proses merancang dan membangun perangkat atau sistem yang digunakan untuk melemparkan pakan ke dalam kolam atau tambak ikan secara otomatis. Tujuan dari pelontar pakan ini adalah untuk meningkatkan efisiensi dalam proses pemberian pakan kepada ikan budidaya. Sistem pelontar pakan ikan biasanya terdiri dari beberapa komponen, seperti wadah atau tempat penyimpanan pakan, mekanisme pengumpanan atau pelemparan pakan, sensor-sensor untuk mengontrol jumlah pakan yang dilemparkan, dan sistem kontrol otomatis untuk mengatur waktu dan jumlah pakan yang diberikan.

Penggunaan pelontar pakan ini dapat membantu petani ikan dalam mengoptimalkan pemberian pakan, mengurangi pemborosan pakan, dan meningkatkan pertumbuhan dan kesehatan ikan. Dalam merancang dan membangun pelontar pakan ikan, perlu mempertimbangkan berbagai faktor seperti ukuran kolam ikan, jenis pakan yang digunakan, frekuensi pemberian pakan, dan kondisi lingkungan sekitar kolam. Selain itu, aspek keamanan dan keandalan sistem juga perlu diperhatikan agar dapat menjaga kesejahteraan ikan dan mencegah terjadinya kerusakan atau kecelakaan.

Dari permasalahan yang ada di lapangan maka dibutuhkan desain mesin pelontar pakan ikan yang bekerja secara otomatis sesuai jadwal pemberian pakan yang telah ditentukan sebelumnya dan dapat membantu meningkatkan efisiensi dalam proses pemberian pakan, baik dari segi jumlah pakan maupun waktu. Desain produk merupakan pioner dan kunci keberhasilan sebuah produk agar bisa menembus pasar sehingga dapat disebut sebagai *basic bargain marketing*, sedangkan mendesain sebuah produk berarti membaca sebuah pasar, kemauan pasar, pola pikir pasar serta masih banyak aspek lainnya yang pada akhirnya akan diterjemahkan dan diaplikasikan dalam merancang pembuatan sebuah produk (Laksana 2014 dalam Ferdiansyah et al., 2020). Perancangan desain mesin pelontar



pakan ikan ini diharapkan dapat membentuk desain wujud mesin yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi dilapangan dalam proses pemberian pakan ikan. Mesin pelontar pakan ikan ini mampu melontarkan pakan ikan dengan jumlah yang tetap sehingga mampu membantu meningkatkan efisiensi tenaga manusia dan mampu membantu meningkatkan perkembangan budidaya ikan. Mesin pelontar pakan ikan ini menggunakan sistem pengendali berbasis mikrokontroler atmega 2560. Penelitian ini bertujuan untuk membuat desain wujud dan desain detail *drawing* mesin pelontar pakan ikan.

2.2 Proses Kerja Mesin

Mesin pelontar pakan ikan berbasis Arduino biasanya dilengkapi dengan berbagai sensor atau input untuk mengatur waktu dan jumlah pakan yang dilepaskan. Ini bisa berupa sensor waktu, sensor keberadaan ikan, atau pengaturan manual melalui tombol atau layar. Arduino akan menerima input dari sensor dan melakukan pemrosesan data sesuai dengan program yang telah diprogram sebelumnya. Misalnya, jika mesin diatur untuk memberikan makan setiap jam sekali, Arduino akan menghitung waktu sejak pemberian makanan terakhir. Setelah data diproses, Arduino akan mengirim sinyal ke motor atau aktuator yang menggerakkan mekanisme pelontar. Ini dapat dilakukan dengan mengontrol putaran motor DC, servo motor, atau aktuator lainnya sesuai dengan desain mesin. Motor atau aktuator akan menggerakkan mekanisme pelontar sesuai dengan instruksi dari Arduino. Ini akan menyebabkan makanan ikan terlempar ke dalam kolam atau perairan lainnya sesuai dengan jumlah dan waktu yang telah diatur sebelumnya. Proses ini akan terus berulang sesuai dengan pengaturan yang telah ditentukan, memastikan bahwa ikan menerima pakan secara teratur dan terjadwal. Pengguna dapat memprogram ulang mesin pelontar pakan ikan berbasis Arduino untuk menyesuaikan pola pemberian makanan sesuai dengan kebutuhan spesifik mereka.

2.3 Transmisi

Transmisi merupakan sistem dari suatu alat yang dirancang sehingga menjadi satuan komponen alat yang berfungsi untuk menggerakkan suatu alat sehingga alat tersebut dapat bekerja. Yaitu transmisi sabuk (*belt*) dan puli (*pulley*). Daya dihasilkan oleh motor listrik, namun motor ini beroperasi pada putaran yang terlalu tinggi dan meneruskan torsi yang terlalu kecil sehingga tidak dapat ditetapkan pada transmisi terakhir. Untuk mentransmisikan suatu daya yang diberikan maka torsinya akan naik jika putarannya diturunkan. Jadi, penurunan putaran dalam perancangan sering diperlukan.

Kecepatan yang tinggi pada motor sering membuat sebuah perancangan transmisi sabuk cukup ideal sebagai penurun kecepatan tingkat pertama. Puli (*pulley*) penggerak yang berdiameter lebih kecil dipasang pada poros motor, sedangkan puli berdiameter lebih besar dipasang pada poros yang sejajar dengan poros motor dan beroperasi dengan kecepatan yang lebih rendah. Untuk pembahasan transmisi puli (*pulley*) ini dikutip dari buku (Robert L. Mott, untuk transmisi sabuk disebut sheave.

2.4 Puli (*pulley*)

Puli (*pulley*) adalah sebuah mekanisme yang terdiri dari roda pada sebuah poros atau batang yang memiliki alur diantara dua pinggirannya. Puli merupakan suatu alat yang dibuat dari besi cor atau dari baja. Puli kayu tidak banyak lagi dijumpai. Untuk konstruksi ringan diterapkan puli dari paduan aluminium. Puli juga digunakan untuk mempermudah arah gerak tali yang fungsinya untuk mengurangi gesekan (*friction*)

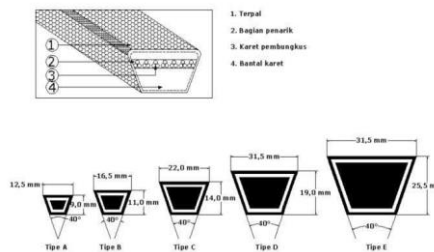


Gambar 1. Pulley

Sebuah mesin biasanya terdiri dari tiga bagian utama yang saling bekerja sama. Ketiga bagian itu adalah penggerak, sistem penerus daya (transmisi daya) dan bagian yang digerakan. Bagian penggerak alam sebuah mesin umumnya berupa motor listrik atau motor bakar yang memiliki modus gerak berupa putaran. Elemen yang berputar dalam hal ini adalah poros. Pada bagian yang digerakan disinilah fungsi mesin itu terlihat. Modus gerak bisa berupa putaran ataupun gerak linier bolak balik tergantung pada fungsi mesin itu. Untuk menghubungkan antara bagian penggerak dan bagian yang digerakan terdapat sistem penerus daya atau sistem transmisi daya.

2.5 Transmisi V-belt

Transmisi sabuk-V hanya berfungsi untuk memindahkan tenaga dari puli satu ke puli yang lainnya. Dengan pertimbangan bahwa daya dan putaran yang digunakan relatif kecil sehingga dengan sabuk-V mampu untuk memindahkan gaya dan putaran. Transmisi sabuk-V hanya mampu menghubungkan poros-poros yang sejajar dengan arah putaran yang sama (Sularso & Suga, 2004).



Gambar 2. Kontruksi dan penampang sabuk-V

2.6 Poros

Poros berperan meneruskan daya bersama-sama dengan putaran. Pada umumnya poros meneruskan daya melalui sabuk/ belt, roda gigi dan rantai, dengan demikian poros menerima beban puntir dan lentur. Poros transmisi mendapat beban puntir murni atau beban puntir dan lentur. Poros transmisi berfungsi untuk meneruskan daya dari salah satu elemen ke elemen yang lain melalui kopling. Spindel merupakan poros yang relatif pendek, seperti poros utama pada mesin perkakas dimana beban utamanya berupa puntiran. Syarat yang harus dipenuhi oleh poros ini adalah deformasinya harus kecil dan bentuk serta ukurannya harus teliti. Poros gandar dipasang pada roda roda kereta api barang, sehingga tidak mendapat bahan putar, kadang juga tidak boleh berputar. Gandar hanya mendapat beban lentur, kecuali jika oleh penggerak mula yang memungkinkan mengalami beban puntir.



2.7 Perhitungan Pada Poros

Pada poros yang menerima beban puntir dan beban tentur sekaligus, maka permukaan poros akan terjadi tegangan geses karena monien puntir dan regangan lentur, maka untuk mencari daya yang akan digunakan, dapat kita gunakan rumus dibawah ini.

$$Pd = P.fc \text{ (kW)} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

Pd = daya rencana (kW)

P = daya yang dibutuhkan (kW)

fc= factor koreksi (pada tabel faktor koreksi)

Jika daya yang di berikan dalam HP (*Horsepower*)/PS (Daya Kuda) maka harus dikalikan dengan 0.735 untuk mendapatkan daya dalam kW (Sularso: 2013).

Tabel 1. Faktor-faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan fc

Daya yang akan di transmisikan	fe
Daya rata-rata yang di perlukan	1.2-2.0
Daya minimum yang diperlukam	0.8-1.2
Daya normal	1-1.5

Jika momen puntir (disebut dengan momen rencana) adalah T (kg.mm) maka:
 $(T/1000) (2\pi n1/60)$

$$102$$

Sehingga :

$$T = 9,74. 10^5 \frac{pd}{n1} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

T = Momen puntir (kgmm)

Pd = Daya yang direncanakan (Watt)

n = Putaran poros (rpm)

Jika momen punter dibebankan pada suatu diameter poros maka menimbulkan tegangan punter yang diizinkan adalah:

$$\sigma = \frac{T}{\pi d_s^3/16} = \frac{5,1 T}{D^3} \dots\dots\dots(3)$$

Rumus untuk tegangan geser yang diizinkan:

$$\sigma_a \frac{\sigma B}{sf1.sf2} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan

B= Kekuatan tarik bahan (kg/mm2)

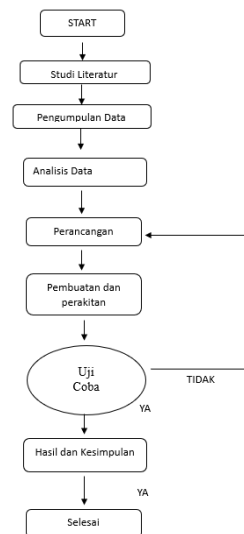
Sf1 dan Sf2 merupakan safety faktor

Sf1 batasan harga yaitu 5,6-6,0

Sf2 batasan harga yaitu 1,3-3,0

3. METODE PENELITIAN

Proses metode penelitian, biasanya dimulai dari beberapa proses yang berjalan dapat dilihat pada diagram alir dibawah ini.

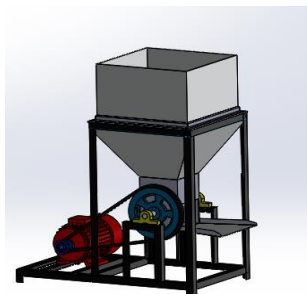


Gambar 3. Diagram Alir

Penjelasan:

1. Studi literatur
Proses ini, mencari sumber referensi yang sesuai dengan penelitian yang sedang dilakukan
2. Pengumpulan data
Data dikumpulkan sesuai kebutuhan penelitian berasal dari sumber-sumber terkait
3. Analisis data
Proses analisis dari data yang diperoleh saat penelitian
4. Perancangan
Perancangan dibuat untuk mempersiapkan pengerjaan berikutnya
5. Pembuatan dan perakitan
Proses pembuatan dan perakitan untuk mesin pelontar ikan
6. Uji coba
Proses uji coba untuk melihat perlu tidaknya perbaikan alat tersebut
7. Hasil dan kesimpulan
Proses pengerjaan penelitian menghasilkan tujuan yang diinginkan dan menyimpulkan dari penelitian

Berikut gambar desain dari mesin pelontar ikan.



Gambar 4. Desain Mesin Pelontar Pakan Ikan



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam perancangan sistem transmisi pada mesin pelontar pakan ikan ada beberapa hal yang perlu diperhatikan diantaranya:

1. Identifikasi sistem transmisi yang dibutuhkan,
2. Berkonsultasi dan berdiskusi dengan pembimbing agar mengetahui sistem transmisi yang sesuai,
3. Mencari referensi sistem transmisi yang sudah ada,
4. Melakukan perhitungan sistem transmisi agar diketahui kekuatan transmisi pada rancangan mesin apakah aman digunakan atau tidak,
5. Melakukan Trial (Uji Fungsional) apabila sistem transmisi dapat bekerja dengan baik, maka sistem transmisi dapat digunakan dan telah sesuai dengan yang diharapkan. Apabila belum sesuai maka lakukan kembali urutan 1-3.

Berikut dibawah ini merupakan hasil perhitungan motor penggerak, diantaranya:

1. Rumus menghitung kecepatan sinkron, jika yang diketahui frekuensi dan jumlah kutup pada motor AC

$$n_s = \frac{120 \times f}{p}$$

Dimana:

n_s = kecepatan sinkron (rpm)

120 = nilai konstanta

f = frekuensi motor (Hz)

P = Jumlah kutup motor

Maka didapatkan hasil sebagai berikut:

$$n_s = \frac{120 \times 50}{2.14}$$

$$n_s = 2800 \text{ rpm}$$

2. Menghitung slip pada motor.

$$\% \text{ slip} = \frac{n_s - n}{n_s} \times 100\%$$

Dimana:

n_s = kecepatan sinkron (rpm)

n = kecepatan motor (rpm)

Maka didapatkan hasil sebagai berikut:

$$\% \text{ slip} = \frac{2800 - 2671}{2800} \times 100\%$$

$$\% \text{ slip} = 0.04607 \times 100\%$$

$$\% \text{ slip} = 4.61\%$$

3. Menghitung arus/ampere motor ketika diketahui daya tegangan dan faktor daya.

$$P = V \cdot I \cdot \cos \varphi \quad I = \frac{P}{V \cdot \cos \varphi}$$

Dimana:

P = Daya (watt)

V = Tegangan (Voltage)

I = Arus (ampere)

$\cos \varphi$: factor daya di ambil dari hasil P (daya) dibagi S (daya semu)

Maka didapatkan hasil sebagai berikut :

$$\cos \varphi = \frac{P}{S}$$



$$\cos\varphi = \frac{370}{361}$$

$$\cos\varphi = 1$$

$$P = V \cdot I \cdot \cos\varphi$$

$$P = 380 \cdot 0.95 \cdot 1$$

$$= 361 \text{ watt} / 0,361 \text{ kw}$$

$$I = \frac{361}{380.1}$$

$$I = 0.95 \text{ ampere}$$

4. Menghitung daya *output* motor.

$$P_{\text{output}} = V \cdot I \cdot \text{eff.} \cdot \cos\varphi$$

Dimana:

$$P = \text{Daya (watt)}$$

$$V = \text{Tegangan (voltage)}$$

$$I = \text{Arus (ampere)}$$

$$\text{Eff} = \text{Efisiensi Motor}$$

$$P_{\text{output}} = V \cdot I \cdot \text{eff.} \cdot \cos\varphi$$

$$P_{\text{output}} = 380 \cdot 0.95 \cdot 1 \cdot 1$$

$$= 361 \text{ Watt}$$

5. Menghitung efisiensi motor.

$$\eta = \frac{P_{\text{output}}}{P} \times 100\%$$

$$= \frac{361}{370} \times 100\%$$

$$= 97\%$$

$$= 1\%$$

6. Torsi Motor.

Diketahui

$$HP = 1HP = 0,484HP$$

$$N = 2800$$

Ditanyakan : T?

$$T = \frac{5252 \cdot HP}{N}$$

$$T = \frac{5252 \cdot 0,484}{2800}$$

$$T = \frac{2.540,88}{2800}$$

$$T = 0,907 \text{ lb ft} = 1,229 \text{ Nm}$$

7. Menghitung daya semu motor.

$$S \text{ (V.A)} = V \cdot I$$

$$= 380 \cdot 0.95$$

$$= 361 \text{ VA}$$

Perhitungan pemilihan sabuk dan pulley, mesin ini menggunakan *pulley* dan *sabuk-v* sebagai transmisi daya. Adapun data yang diketahui adalah sebagai berikut:

d = Diameter *pully* motor penggerak ($\varnothing 60,5$)

n = Putaran pada motor (2800 Rpm)

D = Diameter *pully* yang digerakan ($\varnothing 200$)



C = Jarak antara sumbu poros pully penggerak dengan sumbu poros pully yang digerakan (335mm)

Untuk memilih atau menghitung besarnya diameter puli, dapat menggunakan rumus perbandingan putaran (i). Bila rangkaian diabaikan, maka rumus yang dipakai adalah persamaan(2.3a), sedangkan bila rangkaian tidak diabaikan maka persamaan yang dipakai adalah persamaan (2.3b).

$$i \frac{n_1}{n_2} = \frac{D_2}{D_1} \dots\dots\dots(2.3a)$$

$$i \frac{n_1}{n_2} = \frac{D_2}{D_1} = (1 + \delta) \dots\dots\dots(2.3b)$$

Dimana :

i = Velocity ratio

D1 = Diameter pulley penggerak (mm)

D2 = Diameter pulley yang digerakkan (mm)

n1 = Putaran pulley penggerak (rpm)

n2 = Putaran pulley yang digerakkan (rpm)

ϕ = Koefisien rangkaian (1 s/d 2)

$$D_2 = \frac{n_1 \times d_1}{n_2}$$

$$D_2 = \frac{2800 \times 60.5}{847}$$

$$D_2 = 200$$

Salah satu diameter pulley direncanakan terlebih dahulu, biasanya diameter yang kecil yang direncanakan terlebih dahulu (Sumber : Sularso, 2004 : 186).

Untuk menjaga kecepatan rotasi yang sama antara pulley kecil dan pulley besar, kita perlu memastikan bahwa rasio ukuran pulley berbanding terbalik dengan rasio kecepatan rotasinya. Dengan kata lain, jika pulley kecil memiliki diameter 60,5 mm dan berputar pada 2800 rpm, kita dapat menghitung diameter pulley besar untuk mencapai kecepatan rotasi yang sama.

Tabel 2. Perbandingan Putaran Pulley

Ukuran Pulley	Skala	rpm
60,5: 60,5	1:1	2800
60,5: 121	1:2	1400
60,5: 200	1:3	933

Untuk mengetahui kebutuhan sabuk yang akan digunakan pada mesin pembuat pakan ikan seperti mencari Panjang sabuk, sudut kotak yang terjadi pada sabuk, kecepatan sabuk, tegangan sabuk, dan menentukan jenis sabuk yang akan digunakan. Berdasarkan diagram pemilihan sabuk dengan daya 1 Hp dan putaran 2800 rpm maka dipilih sabuk dengan tipe A. Maka dari keterangan diatas untuk kebutuhan sistem perancangan transmisi pada mesin pelontar pakan ikan yang akan digunakan perlu perhitungan dengan menggunakan rumus berikut:

1. Kecepatan linear sabuk-v

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{60 \times 1000}$$

$$V = \frac{3.14 \times 60,5 \text{ mm} \times 2800 \text{ rpm}}{60 \times 1000}$$

$$V = 8.86 \text{ m/s}$$

2. Sudut kontak sabuk-V

$$\theta = 180^\circ - \frac{57(D - d)}{c}$$

$$\theta = 180^\circ - \frac{57(200 \text{ mm} - 60,5 \text{ mm})}{335}$$

$$\theta = 156.25^\circ$$

3. Panjang Keliling Sabuk-v

$$L = 2c + \frac{\pi}{2}(D + d) + \frac{1}{4c}(D - d)^2$$

$$L = 2(335) + \frac{3.14}{2}(200 + 60,5) + \frac{1}{4 \times 335}(200 - 60,5)^2$$

$$L = 1622,9 \text{ mm} = 1,6229 \text{ m}$$

4. Jumlah putaran per satuan Panjang

$$u = \frac{V}{L}$$

$$u = \frac{8.86 \text{ m/s}}{1884.4375 \text{ m}}$$

$$u = 0.00514 \text{ n/satuan panjang}$$

Dari perhitungan diatas maka terdapat ukuran standar *v-Belt* yang akan digunakan yaitu A63,8 = 1622,9 mm. Pemilihan sabuk berdasarkan perhitungan yang didapatkan dan hasil yang diperoleh setelah dilakukan uji coba serta pemilihan *pulley* berdasarkan beban yang digunakan dan perhitungan sudut kotak antara *pulley* pada mesin pelontar pakan ikan.

Proses Pembuatan poros, sebelum melakukan proses pembuatan terlebih dahulu baca dengan teliti gambar poros tersebut, supaya mengetahui alur proses pengerjaan dan alat apa saja yang digunakan dalam proses pembuatan. Dalam melakukan suatu proses pekerjaan, harus mempersiapkan alat kerja dan perlengkapan yang dibutuhkan. Setelah itu gunakan alat pelindung diri sesuai kebutuhan. Untuk menghasilkan benda yang baik dari segi kepresisian, bentuk sesuai standar perencanaan maka harus diperhatikan beberapa hal sebelum pengerjaannya yang diantaranya:

1. Pastikan mesin yang akan digunakan sudah dalam kepresisian yang standar
2. Pastikan mesin masih layak pakai.

Proses pembuatan poros pada mesin pelontar pakan ikan ini menggunakan beberapa mesin atau alat bantu yang sesuai dengan bentuk dari komponen yang akan dibuat.

Proses perakitan poros, proses perakitan (*assembly*) sebuah mesin merupakan tahapan akhir untuk menyelesaikan mesin tersebut dikarenakan setelah proses pembuatan masing masing bagian, maka perakitan (*assembly*) merupakan tahapan untuk menyelesaikan mesin tersebut. Proses perakitan (*assembly*) dari poros mesin pelontar pakan ikan adalah:

1. Pastikan semua bagian yang membuat poros bisa berfungsi sudah terbuat atau sudah disiapkan, diantaranya adalah poros, rangka, *pillow block*, *pulley*, baut, ring dan mur.
2. Pasang *pillow block* di rangka dan pastikan sudah tepat di posisi yang akan dipasang poros. *Pillow block* yang dipasang dua buah dimana posisi nya di kiri dan di kanan poros. *Pillow block* dipasang di rangka dengan menggunakan baut dan dikunci dengan ring dan mur
3. Jika *pillow block* sudah terpasang tepat dengan posisinya, maka pasang poros kedalam *pillow block* tersebut.
4. Setelah poros terpasang pada *pillow block*, maka pasang *pulley* di bawah *pillow block* dan kencangkan *pulley* sehingga tidak terlepas dari poros.



5. Sebelum menyalakan mesin pelontar pakan ikan pastikan poros sudah sesuai dan dengan *center*, dengan cara memutar *v-belt* pada sistem transmisi.
6. Jika sudah sesuai makan mesin sudah siap digunakan.

5. KESIMPULAN

1. Perancangan transmisi pada mesin pelontar pakan ikan menggunakan transmisi sabuk. Sabuk ini sering digunakan karena daya cengkramnya yang baik dan kemampuannya untuk mentransfer torsi tinggi. Perancangan transmisi memerlukan perhitungan daya yang diperlukan untuk menggerakkan mesin pelontar pakan ikan dengan efektif. Ini melibatkan pemilihan ukuran rasio sabuk yang sesuai untuk memastikan bahwa mesin dapat beroperasi pada kecepatan dan torsi yang dibutuhkan.
2. Aplikasi yang digunakan untuk perancangan Aplikasi *SolidWorks* memungkinkan untuk membuat model 3D dari semua komponen transmisi, seperti *pulley*, sabuk, poros dan dudukan. Ini membantu dalam visualisasi dan verifikasi desain sebelum produksi. Dalam pembuatan dan perakitan poros pada mesin pelontar pakan ikan, berbagai alat digunakan untuk memastikan poros dibuat dengan presisi dan dipasang dengan benar alat yang digunakan seperti mesin bubut, Mesin Bor (*Drill Press*), jangka sorong dan gerinda potong.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, Eddy. 1998. Beberapa Metode Budidaya Ikan. Hal 40. Kanisius, Yogyakarta.
- Ariyanto, E.Y., Aman, M. and Rochmad, C.D., 2014. Perancangan dan Pembuatan Sistem Penebar Pakan Ikan Jenis Pasta Otomatis Berbasis Mikrokontroler At89s51. Program Kreativitas Mahasiswa-Karsa Cipta
- Supradian, Agus 2013. Sistem Transmisi Mesin Pencacah Rumput Gajah Berkapasitas 1350 Kg/Jam. Laporan Tugas Akhir. FTI-ITS, Jurusan D3 Teknik Mesin