

**PEMBUATAN MESIN PENGHANCUR PAKAN TERNAK
(AYAM DAN BEBEK)**

PROYEK AKHIR

Laporan akhir ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan

Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung



Tio Dwi Saputra

NIRM 0012128

Bagas Barokah

NIRM 0012136

POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI

BANGKA BELITUNG

2024

LEMBAR PENGESAHAN

PEMBUATAN MESIN PENGHANCUR PAKAN TERNAK (AYAM DAN BEBEK)

Oleh:

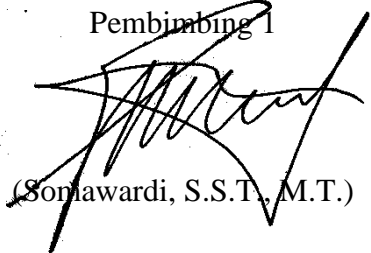
Tio Dwi Saputra *NIRM* 0012128

Bagas Barokah *NIRM* 0012136

Laporan akhir ini telah disetujui dan disahkan sebagai salah satu syarat kelulusan
Program Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

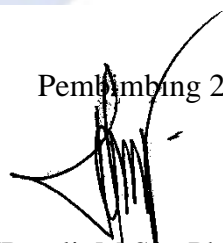
Menyetujui,

Pembimbing 1



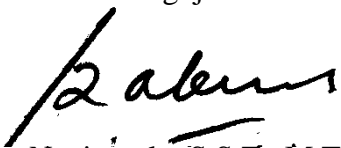
(Soniawardi, S.S.T., M.T.)

Pembimbing 2



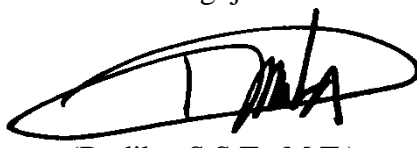
(Ramli, M.Sc., Ph.D.)

Penguji 1



(Robert Napitupulu, S.S.T., M.T.)

Penguji 2



(Rodika, S.S.T., M.T.)

ABSTRAK

Pakan merupakan unsur yang sangat menunjang dalam budidaya ternak ayam dan bebek yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas ternak, contohnya di peternak di kebun Binmas Pioner Polda Babel proses penghancuran dan pencampuran bahan baku pakan seperti dedak jagung, roti kadaluarsa masih dilakukan secara manual menggunakan tangan yang menjadi kendala bagi peternak. Untuk mengatasi masalah ini, proyek akhir ini bertujuan untuk membuat mesin penghancur pakan ternak ayam dan bebek dengan kapasitas 12 kg/jam guna mengatasi permasalahan tersebut. Metode pelaksanaan yang digunakan dalam pembuatan proyek akhir ini yaitu dengan tahap-tahap proses pelaksanaan dalam bentuk flowchart meliputi identifikasi masalah, pengumpulan data melalui survei dan studi literatur, gambar kerja, pembuatan mesin, perakitan mesin dan uji coba. Berdasarkan hasil diperoleh sebuah mesin penghancur pakan ternak ayam dan bebek menggunakan motor listrik 2,51 HP dengan 1400 Rpm sebagai sistem penggerak. Sistem transmisi yang digunakan pada mesin ini adalah pulley dan V-belt, serta menggunakan sistem horizontal dengan screw sebagai penghancur bahan pakan. Dari hasil uji coba mesin tanpa beban, semua komponen pada mesin penghancur pakan ternak berfungsi dengan baik. Uji coba mesin dengan beban menunjukkan bahwa mesin ini mampu membuat pakan dengan kapasitas 12,3 kg/jam. Mesin ini dapat menjadi solusi bagi peternak untuk mengatasi kesulitan dalam proses penghancuran dan pencampuran pakan secara manual, serta meningkatkan efisiensi dan produktivitas peternakan ayam dan bebek.

Kata kunci: Flowchart, kapasitas, mesin penghancur pakan ternak.

ABSTRACT

Feed is a very supportive element in the cultivation of chicken and duck livestock which greatly affects the growth and productivity of livestock, for example in the farmers in the Binmas Pioner garden of the Babel Police, the process of destroying and mixing feed raw materials such as corn bran, expired bread is still done manually using hands which is an obstacle for farmers. To overcome this problem, this final project aims to create a chicken and duck feed crushing machine with a capacity of 12 kg/hour to overcome this problem. The implementation method used in making this final project is with the stages of the implementation process in the form of a flowchart including problem identification, data collection through surveys and literature studies, working drawings, machine manufacturing, machine assembly and trials. Based on the results, a chicken and duck feed crushing machine uses a 2.51 HP electric motor with 1400 Rpm as the driving system. The transmission system used in this machine is pulley and V-belt, and uses a horizontal system with screws as a crush of feed materials. From the results of the no-load machine test, all components on the animal feed shredder machine are working well. Test of the machine with a load show that this machine is capable of making feed with a capacity of 12.3 kg/hour. This machine can be a solution for farmers to overcome difficulties in the manual process of crushing and mixing feed, as well as improve the efficiency and productivity of chicken and duck farms.

Keywords: Flowchart, capacity, animal feed crushing machine.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir ini dengan semaksimal mungkin dan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan. Laporan proyek akhir ini yang berjudul “Pembuatan Mesin Penghancur Pakan Ternak (Ayam Dan Bebek)” ini disusun sebagai satu syarat dalam pelaksanaan proyek akhir untuk memenuhi persyaratan pendidikan Diploma III di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

Dalam penyelesaian penulisan laporan dan proyek akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang turut andil, baik bantuan tenaga, do’a maupun dukungan. Sangat berharga bagi penulis, pada kesempatan ini juga penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orangtua serta keluarga yang selalu mendo’akan dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan laporan dan proyek akhir.
2. Bapak I Made Andik Setiawan, M.Eng., Ph.D. selaku Direktur Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
3. Bapak Pristiansyah, S.S.T., M.Eng. selaku Ka. Jurusan Teknik Mesin Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
4. Bapak Angga Sateria, S.S.T., M.T. selaku Ka. Prodi Perawatan dan Perbaikan Mesin Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
5. Bapak Somawardi, S.S.T., M.T. selaku pembimbing 1 yang telah mempercayakan proyeknya kepada kami, serta telah meluangkan waktunya, tenaga, dan pikiran dalam memberikan pengarahan dan juga memberi masukan, saran serta solusi dari masalah-masalah yang penulis hadapi selama proses pengerjaan laporan dan proyek akhir ini.
6. Bapak Ramli, M.Sc., Ph.D. selaku pembimbing 2 yang telah membantu dalam penulisan laporan ini dan telah banyak juga memberi masukan, saran serta solusi.

7. Bapak Robert Napitupulu, S.S.T., M.T. dan Bapak Rodika, S.S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukannya dalam pembuatan proyek akhir ini.
8. Bapak Ariyanto, S.S.T., M.T, dan Bapak Fajar Aswin, S.S.T., M.Sc. selaku dosen wali yang selama ini telah membimbing sampai dengan proyek akhir.
9. Seluruh dosen pengajar dan PLP di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung yang telah banyak memberikan ilmunya kepada penulis.
10. Rekan-rekan mahasiswa Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung yang telah membantu selama menyelesaikan proyek akhir dan pembuatan laporan ini.
11. Pihak-pihak lain yang telah memberikan bantuan secara langsung maupun tidak langsung dalam pembuatan proyek akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata penulis berharap Allah SWT. membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan laporan dan proyek akhir ini. Penulis menyadari bahwa laporan proyek akhir ini jauh dari kata sempurna masih banyak kekurangan baik dalam segi isi maupun rancangan karena keterbatasan pengetahuan penulis sendiri dan hambatan yang dihadapi. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik serta saran yang bersifat membangun dari pembaca agar lebih baik lagi kedepannya. Besar harapan penulis semoga laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun pembaca serta semua pihak yang terkait.

Sungailiat, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRAC	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Proyek Akhir.....	3
BAB II DASAR TEORI	4
2.1 Pakan Ternak.....	4
2.2 Perhitungan Komponen Mesin.....	5
2.3 Elemen Pengikat	8
2.3.1 Baut dan Mur	9
2.3.2 Pengelasan.....	10
2.4 Komponen Mesin	13
2.4.1 Motor Listrik	13
2.4.2 Poros	14
2.4.3 Kopling	15
2.4.4 <i>Pillow Block Bearing</i>	16
2.4.5 <i>Pulley dan V-Belt</i>	16
2.5 Pembuatan <i>OP</i>	16
2.6 Perakitan Komponen Mesin	17
2.7 Perawatan Mesin	17

2.7.1 Tujuan Perawatan.....	17
2.7.2 Jenis-Jenis Perawatan.....	17
BAB III METODE PELAKSANAAN.....	19
3.1 Identifikasi Masalah	20
3.2 Pengumpulan Data	22
3.3 Gambar Kerja	21
3.4 Pembuatan Mesin	21
3.5 Perakitan Mesin.....	21
3.6 Uji Coba	21
3.7 Kesimpulan	21
BAB IV PEMBAHASAN.....	22
4.1 Identifikasi Masalah	22
4.2 Pengumpulan Data	22
4.3 Gambar Kerja	22
4.4 Pembuatan Mesin	23
4.5 Perakitan Mesin.....	33
4.6 Uji Coba	34
4.7 Perawatan Mesin	36
BAB V PENUTUP	41
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Hasil Uji Coba Mesin Penghancur Pakan Ternak Ayam Dan Bebek.....	36
4.2 Jadwal Perawatan Komponen.....	37
4.3 Perawatan Pencegahan (<i>Preventive Maintenance</i>).....	38
4.4 Perawatan Pencegahan (<i>Preventive Maintenance</i>).....	39
4.5 Perawatan Mandiri.....	40



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Penghancuran Pakan Ternak Secara Manual.....	3
2.1 Bahan Pakan Ternak	5
2.2 Macam-macam Baut	9
2.3 Macam-macam Mur	9
2.4 Bentuk Kampuh Sambungan Las Dasar	11
2.5 Penunjukan Pengelasan.....	11
2.6 Simbol Dasar Pengelasan	12
2.7 Simbol Pelengkap Pengelasan	12
2.8 Motor Listrik	13
2.9 Poros.....	14
2.10 Kopling.....	15
2.11 <i>Pillow Block Bearing</i>	15
2.12 <i>Pulley dan V-Belt</i>	16
3.1 <i>Flowchart</i> Metode Pelaksanaan	19
4.1 Desain Gambar Kerja Mesin	22
4.2 Ukuran penampang sabuk	27
4.3 Diagram Pemilihan Tipe Sabuk <i>V- Belt</i>	27
4.4 Rangka Mesin	28
4.5 Poros.....	30
4.6 <i>Pulley</i>	30
4.7 Kopling.....	31
4.8 Mata Potong	31
4.9 Hasil Perakitan Mesin	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 2: *Standard Operating Procedures (SOP)*

Lampiran 3: Faktor Koreksi

Lampiran 4: Gambar Proses Pembuatan Mesin, Gambar Mesin



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pakan merupakan unsur yang sangat menunjang suatu kegiatan usaha budidaya ternak ayam dan bebek, sehingga pakan yang tersedia harus memadai dan memenuhi kebutuhan ayam dan bebek tersebut. Pakan yang berkualitas tergantung dari jenis beberapa bahan baku yang memenuhi nutrisi yang diperlukan oleh ayam dan bebek. Zat makanan yang paling diperlukan untuk ternak ayam dan bebek adalah protein, karbohidrat, vitamin dan mineral. Protein merupakan materi struktural untuk membangun dan memelihara struktur tubuh, karbohidrat merupakan penyediaan energi untuk produksi dan aktivitas kerja atau deposisi lemak. Sedangkan vitamin dan mineral berfungsi mengatur proses dalam tubuh atau pengaturan pembentukan tubuh (Fauziah, 2021).

Salah satu metode pengolahan pakan secara mekanik yang banyak diterapkan di industri pakan unggas adalah mengolah bahan-bahan sisa, khususnya ayam dan bebek merupakan ternak yang bersifat selektif terhadap pakan, yaitu cenderung memilih bahan pakan yang disukai. Tingginya harga bahan pakan sehingga dilakukan eksploitasi sumber bahan pakan baru yang berasal dari limbah pertanian yaitu roti kadaluarsa. Roti kadaluarsa mengandung gross energy 4217 Kkal/kg, protein kasar 10,25% dan lemak 13,42% (Wahyu, 2015).

Mengingat penggunaan limbah roti kadaluarsa masih sangat rendah, maka untuk meningkatkan penggunaan roti kadaluarsa demi mengurangi limbah tersebut, diperlukannya teknologi pengolahan pakan yang tepat dan efisien, dengan begitu memilih judul proyek akhir ini. Salah satu cara untuk mengurangi sisa limbah roti kadaluarsa yaitu dengan mengolahnya menjadi bahan pakan ternak ayam dan bebek (Nurdianto, dkk 2015).

Di kebun Binmas Pioner Polda Babel, peternak mengalami kesulitan dalam menyediakan pakan ternak yang memadai. Persiapan dedak jagung dan roti

kadaluarsa dalam jumlah besar setiap hari memerlukan waktu dan tenaga yang berharga, terutama karena proses pencampurannya masih dilakukan secara manual dengan menggunakan air. Cara ini tidak hanya tidak efisien, tetapi juga meningkatkan risiko ketidakkonsistenan dalam kualitas pakan yang dihasilkan.

Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan pendekatan yang lebih modern dan efisien. Salah satu solusi yang dapat dipertimbangkan adalah penggunaan mesin penghancur pakan ternak ayam dan bebek. Mesin ini dapat mengolah bahan-bahan pakan seperti dedak, jagung, dan roti kadaluarsa secara cepat dan konsisten, tanpa memerlukan upaya manual yang intensif. Dengan menggunakan mesin ini, peternak dapat menghemat waktu dan tenaga, serta memastikan ketersediaan pakan berkualitas tinggi untuk ternak mereka.

Penerapan mesin penghancur pakan otomatis akan membantu meningkatkan efisiensi produksi pakan, yang pada akhirnya akan berdampak positif pada produktivitas dan kesehatan hewan ternak. Ini merupakan langkah yang penting dalam menjawab tantangan yang dihadapi oleh peternak dalam penyediaan pakan ternak yang memadai di kebun Binmas Pioner Polda Babel.

Proses penghancuran pakan ternak dalam jumlah besar secara manual memakan waktu dan tenaga yang signifikan. Oleh karena itu, untuk meningkatkan efisiensi produksi, peternak membutuhkan mesin penghancur pakan ternak ayam dan bebek yang dapat menghasilkan pakan dalam jumlah besar dalam waktu singkat. Dengan adanya mesin ini, peternak dapat mempercepat proses penghancuran pakan tanpa mengorbankan kualitas, sehingga memungkinkan mereka untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak dengan lebih efektif dan efisien.

Dalam membuat mesin penghancur pakan ayam dan bebek, komponen-komponen utamanya meliputi motor sebagai penggerak, sistem transmisi, rangka, cover, penghancur dan mata potong. Penting untuk memastikan bahwa rangka mesin dibuat dengan kuat, pisau memiliki ketajaman yang optimal, serta mesin dibuat secara ergonomis untuk memudahkan penggunaan. Selain itu, aspek harga yang terjangkau juga harus menjadi pertimbangan utama.

Tujuan utama adalah memastikan mesin berfungsi secara maksimal sesuai dengan kebutuhan dan standar peternak. Oleh karena itu, dalam pembuatan mesin

ini, fokus utama adalah pada kualitas, keandalan, dan efisiensi dalam penggunaan, sekaligus mempertimbangkan faktor biaya agar tetap terjangkau bagi peternak.

Berikut gambar 1.1 penghancuran pakan ternak.



Gambar 1.1 Penghancuran Pakan Ternak Secara Manual

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana membuat mesin penghancur pakan ternak ayam dan bebek dengan kapasitas 12 kg/jam?

1.3 Tujuan Proyek Akhir

1. Membuat mesin penghancur pakan ternak ayam dan bebek dengan kapasitas 12 kg/jam.

BAB II

DASAR TEORI

2.1 Pakan Ternak

Pakan ternak merupakan bahan atau campuran bahan yang diberikan pada hewan ternak untuk memenuhi kebutuhan fisiologis, reproduksi, dan produksi hewan ternak tersebut, pemberian pakan ternak dari bahan alami ataupun olahan yang memiliki kualitas yang baik dapat memberikan manfaat baik bagi tubuh hewan serta mengandung zat-zat yang diperlukan oleh tubuh ternak, seperti air, karbohidrat, lemak, dan protein. Pakan menjadi komoditas yang paling penting bagi hewan ternak karena mengandung zat-zat nutrisinya vital yang dapat memenuhi kebutuhan hidup pokok hewan ternak, produksi hewan ternak dan berperan sebagai dasar kehidupan yang dimana secara langsung terhubung dengan kesehatan dan kimia tubuh ternak. Pemberian pakan harus sesuai dengan kebutuhan dan jenis tubuh hewan ternak tersebut. Menurut Setiawan dan Arsa (2005) bahan pakan merupakan bahan makanan ternak yang terdiri dari 2 bahan yaitu kering dan air yang harus diberikan kepada ternak untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksinya.

Pakan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam meningkatkan produktivitas ternak, bahan yang diolah dengan kualitas dan kuantitas yang sangat baik mendukung pertumbuhan dan produksi ternak. Pakan memiliki peran yang sangat penting di dalam keberhasilan suatu usaha peternakam yang dimana sebanyak 80% produksi usaha perternakan di keluarkan hanya untuk kebutuhan pakan. Pemberian tidak hanya untuk mengatasi lapar atau sebatas pengisi perut bagi hewan ternak, melainkan harus memberikan manfaat untuk kebutuhan hidup, membentuk sel-sel baru, menggantikan sel yang rusak dan untuk berproduksi hewan ternak. Kebutuhan ternak ruminansia dicerminkan oleh kebutuhannya terhadap nutrisi. Kebutuhan pakan (dalam berat kering) setiap ekornya adalah 3-5% dari bobot badannya.

Dalam mengkonsumsi pakan ternak dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu tingkat energi, keseimbangan asam amino, tingkat kehalusan pakan, aktivitas ternak, bobot badan, kecepatan pertumbuhan dan suhu lingkungan. Tingkat perbedaan konsumsi juga dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain faktor ternak (bobot badan, umur, tingkat pencernaan pakan, kualitas pakan dan palatabilitas). Makanan yang berkualitas baik tingkat konsumsinya lebih tinggi dibandingkan dengan makanan yang berkualitas rendah sehingga bila kualitas pakan relatif sama maka tingkat konsumsinya juga tidak berbeda (Parakkasi, 1995). Berikut gambar 2.1 bahan pakan ternak.



Gambar 2.1 Bahan Pakan Ternak

2.2 Perhitungan Komponen Mesin

N (rpm) adalah putaran dari poros motor listrik dan T (kg.mm) adalah torsi pada poros motor listrik, maka besarnya daya P (kw) yang diperlukan untuk menggerakkan sistem adalah:

1. Perhitungan Daya Motor dan Pemilihan Motor (Sularso, 2004)

Untuk mencari tegangan geser izin, maka rumus yang digunakan adalah rumus

$$P = \frac{T (\text{lb.ft}) \times n (\text{Rpm})}{5250} \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan :

P = Daya (HP)

T = Torsi (lb.ft)

N = Kecepatan Putar (Rpm)

Perencanaan poros harus menggunakan perhitungan sesuai yang telah ditetapkan. Perhitungan tersebut mengenai daya rencana, tegangan geser, dan tegangan geser maksimum. Berikut adalah perhitungan dan perencanaan poros (Sularso, 2004)

2. Momen Puntir Rencana (**T**)

Untuk mencari tegangan geser izin, maka rumus yang digunakan adalah rumus

$$T = 9,74 \times 10^5 \frac{pd}{n1} \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan :

Pd = Daya rencana motor (Kw)

n1 = Putaran motor

3. Perhitungan tegangan geser (**$\tau\alpha$**)

Untuk mencari tegangan geser izin, maka rumus yang digunakan adalah rumus

$$T\alpha = \frac{\sigma B}{SF1.SF2} \dots\dots\dots(2.3)$$

Keterangan :

σB = Kekuatan tarik material

SF1 = Safety Faktor 1

SF2 = Safety Faktor 2

(Sularso, 2004)

4. Diameter Poros (**ds**)

Untuk menghitung diameter poros, maka rumus yang digunakan adalah rumus

$$ds = \sqrt[3]{\frac{5,1}{T\alpha} \times Cb \times Kt \times T} \dots \dots \dots (2.4)$$

Keterangan :

ds = Diameter poros (mm)

$\tau\alpha$ = Tegangan geser ijin

T = Momen Puntir Rencana

Faktor koreksi yang direkomendasikan oleh ASME juga digunakan di sini. Faktor ini dinyatakan dengan Kt , dipilih sebesar 1,0 jika beban dikenakan secara halus, 1,0-1,5 jika terjadi sedikit kejutan atau tumbukan, dan 1,5-3,0 jika beban dikenakan dengan kejutan atau tumbukan besar. Jika diperkirakan akan digunakan beban lentur, maka faktor Cb tersebut dapat dipertimbangkan dan biayanya antara 1,2 dan 2,3. Jika diperkirakan tidak akan ada beban lentur, di ambil $Cb = 1,0$. (Sularso, 2004).

“Untuk bahan S-C dengan pengaruh massa, dan baja paduan nilai 6,0 ialah nilai untuk SF1, sedangkan untuk nilai SF2 diambil nilai sebesar 1,3 sampai 3,0”

5. Perhitungan kecepatan linier belt (**v**)

(Sularso, 2004)

Untuk menghitung kecepatan linier belt, maka rumus yang digunakan adalah rumus

$$V = \frac{\pi}{60} \times \frac{dp \times n1}{1000} \dots \dots \dots (2.5)$$

Keterangan :

V = Kecepatan linier belt

dp = Diameter pulley 1 (mm)

n1 = Kecepatan putaran daya motor (Rpm)

6. Perhitungan Panjang Belt (L)

Untuk menghitung panjang belt, maka rumus yang digunakan adalah rumus

$$L = 2 \times c + \frac{\pi}{2} (Dp + dp) + \frac{(Dp - dp)^2}{4 \times c} \dots \dots \dots (2.6)$$

Keterangan :

dp = Diameter pulley 1 (mm)

Dp = Diameter pulley 2 (mm)

C = Jarak Sumbu Poros dan pulley (mm)

7. Perhitungan jarak poros antar pulley (C)

Untuk mencari jarak antara poros pulley, maka rumus yang digunakan adalah rumus sebagai berikut:

$$C = \frac{b + \sqrt{b^2 - 8(Dp - dp)}}{8} \dots \dots \dots (2.7)$$

$$b = 2L - 3,14 (Dp + dp)$$

2.3 Elemen Pengikat

Ada beberapa elemen mesin yang digunakan untuk mesin pakan ternak ayam dan bebek dalam penelitian ini sebagai berikut:

2.3.1 Baut dan Mur

Baut dan mur adalah salah satu komponen yang memiliki peran penting dalam suatu konstruksi mesin yang digunakan untuk pengikat komponen-komponen lainnya. Baut dan mur termasuk sambungan yang dapat dibuka tanpa merusak bagian yang disambung. Baut dan mur terdiri dari beraneka ragam bentuk, sehingga penggunaannya disesuaikan dengan kebutuhan. Penentuan baut dan mur untuk pengikat harus dikerjakan secara teliti agar mendapatkan ukuran yang pas dengan beban yang diterimanya sebagai usaha dalam menjaga kerusakan dimesin ataupun kecelekaan kerja. Ada hal yang harus dipertimbangkan dalam memilih ukuran baut dan mur, seperti sifat gaya yang terjadi pada baut, syarat kerja, dan kekuatan bahan. Baut dan mur merupakan elemen pengikat yang non permanen/bisa dilepas (Sularso & Suga, 1979).



Gambar 2.2 Macam-Macam Baut



Gambar 2.3 Macam-Macam Mur

Berikut ini beberapa keuntungan penggunaan baut dan mur sebagai elemen pengikat yaitu:

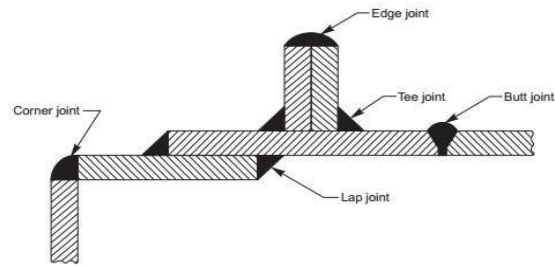
- Mempunyai kemampuan yang tinggi dalam menerima beban.
- Kemudahan dalam pemasangan.
- Mudah dibongkar pasang tanpa perlu dirusak.
- Dapat digunakan untuk berbagai kondisi operasi
- Dapat dibongkar pasang tanpa perlu dirusak.
- Komponen yang standar.

Sedangkan kerugian menggunakan baut dan mur sebagai elemen pengikat, yaitu:

- Ikatan yang terbentuk pada sambungan baut dan mur lama kelamaan akan menjadi longgar sehingga perlu dipantau secara berkala.
- Sambungan baut dan mur harus dirawat secara terus-menerus agar tidak mengalami kerusakan.

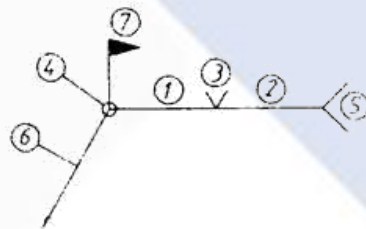
2.3.2 Pengelasan

Pengelasan merupakan penyambungan dua bahan atau lebih yang didasarkan pada prinsip-prinsip proses difusi, sehingga terjadi penyatuan bagian-bagian bahan yang disambung. Ada beberapa bentuk dasar sambungan las yang biasa dilakukan dalam penyambungan logam, bentuk tersebut adalah but joint, fillet/tee joint, lap joint, edge joint dan out-side corner joint (Djamiko, 2008). Berikut beberapa bentuk kampuh dari sambungan las dasar ini dapat dilihat Pada Gambar 2.4 berikut ini:



Gambar 2.4 Bentuk Kampuh Sambungan Las Dasar



















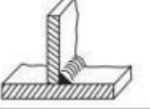



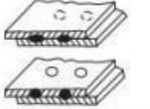

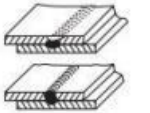

Berikut ini adalah penunjukkan pengelasan menggunakan metode proyeksi eropa (Politeknik Manufaktur Bandung, n.d.).



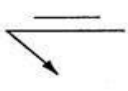
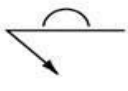
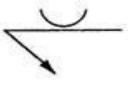
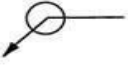
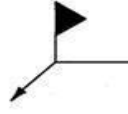
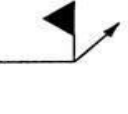
Gambar 2.5 Penunjukan Pengelasan

Keterangan:

1. Ukuran tebal las
2. Panjang pengelasan
3. Simbol pengelasan
4. Simbol untuk pengelasan keliling
5. Informasi lain yang perlu, misalkan proses pengelasan (dengan kode angka)
6. Garis penunjukkan
7. Lambang untuk pengelasan dilapangan (jarang dicantumkan)

No.	Designation	Illustration	Symbol
1.	Butt weld between plates with raised edges (the raised edges being melted down completely)		
2.	Square butt weld		
3.	Single-V butt weld		
4.	Single-bevel butt weld		
5.	Single-V butt weld with broad root face		
6.	Single-bevel butt weld with broad root face		
7.	Single-U butt weld (parallel or sloping sides)		
8.	Single-U butt weld		
9.	Backing run; back or backing weld		
10.	Fillet weld		
11.	Plug weld; plug or slot weld		
12.	Spot weld		
13.	Seam weld		

Gambar 2.6 Simbol Dasar Pengelasan

FLUSH	CONVEX	CONCAVE	
			
WELD-ALL-AROUND		FIELD WELD	
			

Gambar 2.7 Simbol Pelengkap Pengelasan

Berikut beberapa keuntungan menggunakan pengelasan sebagai elemen pengikat (Djamiko, 2008):

- Kontruksi ringan.
- Dapat menahan kekuatan tinggi.
- Cukup ekonomis.
- Kemungkinan terjadi korosi pada sambungan las rendah.
- Tidak memerlukan perawatan khusus
- Mampu meredam getaran.
- Hasil yang sudah dilas akan menjadi permanen.

Sedangkan kerugian dalam penggunaan las sebagai elemen pengikat sebagai berikut:

- Perubahan stuktur mikro dari bahan yang dilas sehingga terjadi perubahan sifat fisik maupun mekanis dari bahan dilas.
- Memerlukan tenaga ahli perakitan
- Konstuksi sambungan tidak dapat dibongkar pasang.

2.4 Komponen Mesin

Berikut beberapa komponen mesin yang digunakan pada mesin pakan ternak untuk mempermudah proses pemberian makan ayam dan bebek antara lain:

2.4.1 Motor Listrik



Gambar 2.8 Motor Listrik (<https://www.dehaliyah.com>)

Motor listrik merupakan salah satu jenis mesin yang digunakan untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik dalam bentuk rotasi atau translasi. Sebagian besar motor bekerja melalui komunikasi antara arus listrik dan medan magnet dari belitan motor untuk menghasilkan tenaga dalam bentuk rotasi poros. Motor-motor ini dapat dipicu oleh sumber DC atau sumber AC. Sebuah generator secara mekanis sama dengan motor listrik, namun bekerja berlawanan arah dengan mengubah energi mekanik menjadi energi listrik. Konstruksi motor listrik dapat dilakukan menggunakan rotor, bantalan (bearing), stator, celah udara, belitan, komutator, dll. Konversi energi dari listrik ke mekanik dijelaskan oleh Michael Faraday, seorang ilmuwan Inggris pada tahun 1821. Konversi energi dapat dilakukan dengan mengatur konduktor pembawa arus dalam medan magnet. Jadi konduktor mulai berputar karena torsi yang dihasilkan dari medan magnet dan arus listrik (abduelektro, 2019).

2.4.2 Poros



Gambar 2.9 Poros (<https://www.varmaengworks.com>)

Poros merupakan komponen mekanis yang berfungsi untuk mengalirkan daya, dan gerakan dari satu bagian ke bagian lain, dan berputar. Poros terbagi menjadi beberapa jenis, antara lain poros transmisi, poros spindle, dan poros gandar. Poros transmisi sering disebut sebagai shaft. Shaft akan mengalami beban torsi berulang, beban lentur bergantian, atau keduanya. Daya pada shaft dapat ditransmisikan melalui, *pulley and belt* , atau rantai dan *sprocket* (Falikhul Ibriza & Elbi Wiseno, 2022).

2.4.3 Kopling



Gambar 2.10 Kopling (<https://sahabateknik.com>)

Kopling merupakan komponen suatu mesin yang berfungsi untuk menghubungkan dua poros sehingga daya dan gerakan rotasi dapat ditransmisikan dari satu poros ke poros lainnya putaran (*torsi*) dari poros penggerak (*driving shaft*) ke poros yang digerakkan (*driven shaft*), dimana putaran inputnya akan sama dengan putaran outputnya. Tanpa kopling, sulit untuk menggerakkan elemen mesin sebaik-baiknya. Dengan adanya kopling pemindahan daya dapat dilakukan dengan teratur dan seefisien mungkin, misal dari motor-listrik ke pompa. Kopling terdiri dari kopling tetap (*coupling*) dan kopling tidak tetap (*clutch*). Kopling tetap digunakan untuk menyambung tetap antara dua poros, sedangkan kopling tidak tetap digunakan untuk menyambung dan melepaskannya (Izza, 2015).

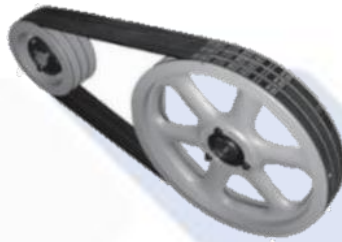
2.4.4 *Pillow Block Bearing*



Gambar 2.11 *Pillow Block Bearing* (<https://www.aliexpress.com>)

Pillow Block Bearing adalah suatu mekanisme yang digunakan untuk mendukung poros pada mesin dengan bantuan bantalan yang sesuai untuk beban rendah. Struktur dari *Pillow Block Bearing* terdiri dari dua komponen utama, yaitu bantalan statis dan bagian dalamnya yang berbentuk cincin berputar, berfungsi untuk menahan benda dan menjaga posisinya tetap stabil (Ninin Rahayu Sari, 2020).

2.4.5 *Pulley dan V-Belt*



Gambar 2.12 *Pulley dan V-Belt* (<https://www.indiamart.com>)

Sabuk adalah suatu komponen fleksibel dalam mesin yang memiliki kemampuan untuk mentransmisikan torsi dan gerakan berputar dari satu komponen ke beberapa komponen lainnya dengan mudah. *Belt* atau sabuk ini digunakan untuk mengalirkan daya antara dua poros yang sejajar. Poros-poros tersebut terpisah pada jarak minimum tertentu, yang tergantung pada jenis penggunaan *belt* atau sabuk, agar proses transmisi daya berlangsung secara efisien (Triantoko, 2015).

2.5 **Pembuatan *OP***

Komponen pada mesin dibuat dengan mengikuti *Operational Plan (OP)* dengan metode penomoran yang sesuai dengan proses pemesinan. Keterangan dalam membuat *OP* penomoran adalah sebagai berikut:

- ...0.1 Periksa benda kerja dan gambar kerja
- ...0.2 Setting Mesin
- ...0.3 *Marking Out*/Penandaan
- ...0.4 Pencekaman benda kerja
- ...0.5 Proses benda kerja

2.6 Perakitan Komponen Mesin

Perakitan merupakan proses menggabungkan dan menyusun berbagai komponen menjadi sebuah alat atau mesin yang lengkap dengan fungsi tertentu. Proses perakitan dimulai ketika komponen-komponen tersebut siap untuk dipasang dan berakhir ketika semua komponen telah terhubung atau tergabung secara keseluruhan.

2.7 Perawatan Mesin

Perawatan adalah suatu kombinasi dari semua tindakan yang akan dilakukan dalam rangka mempertahankan/mengembalikan suatu peralatan pada kondisi baik (Polman Timah, 1996). Salah satu kategori perawatan yang bisa dilakukan yaitu perawatan mesin yang bersifat pencegahan atau *preventive maintenance*. Karena bersifat pencegahan, maka perawatan dilakukan jauh sebelum terjadinya kerusakan dan umumnya dilakukan secara rutin dan terjadwal. Seperti pembersihan mesin, inspeksi mesin, pelumasan, sampai dengan penggantian komponen mesin yang dicadangkan.

- Pembersihan mesin dilakukan untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada mesin agar mesin tidak cepat rusak dan tetap terawat.
- Pelumasan pada mesin dilakukan untuk menurunkan atau mengurangi terjadinya keausan antara bagian-bagian komponen mesin yang saling bergesekan.
- Inspeksi mesin Melakukan pemeriksaan pada mesin dengan seksama secara langsung untuk mendeteksi adanya kerusakan pada mesin atau tidak.
- Penggantian komponen mesin yang dicadangkan atau penggantian suku cadang dilakukan sebelum mesin mengalami kerusakan sehingga akan menjaga mesin tetap dalam kondisi optimal dan tahan lama.

2.7.1 Tujuan Perawatan

Tujuan dari perawatan sebagai berikut:

- Memperpanjang umur penggunaan mesin
- Menjaga ketersediaan optimal peralatan yang dipasang untuk produksi
- Menjamin keselamatan pengguna mesin

2.7.2 Jenis-Jenis Perawatan

1. Perawatan Pencegahan (*Preventive Maintenance*)

Perawatan *Preventive* adalah tindakan melakukan aktivitas perawatan terjadwal secara berkala untuk mencegah kegagalan tak terduga di masa mendatang. Sederhananya, ini tentang memperbaiki sebelum terjadinya kerusakan.

Perawatan *Preventive* mencakup berbagai macam aktivitas terlarang dan tugas umum. Setiap komponen produksi dalam suatu sistem akan memerlukan beberapa tingkat servis rutin, dan peralatan itu biasanya perlu setidaknya dibersihkan dan dilumasi. Dalam situasi lain, servis yang lebih *ekstensif* mungkin diperlukan yang melibatkan perbaikan berat, perbaikan atau bahkan penggantian suku cadang tertentu.

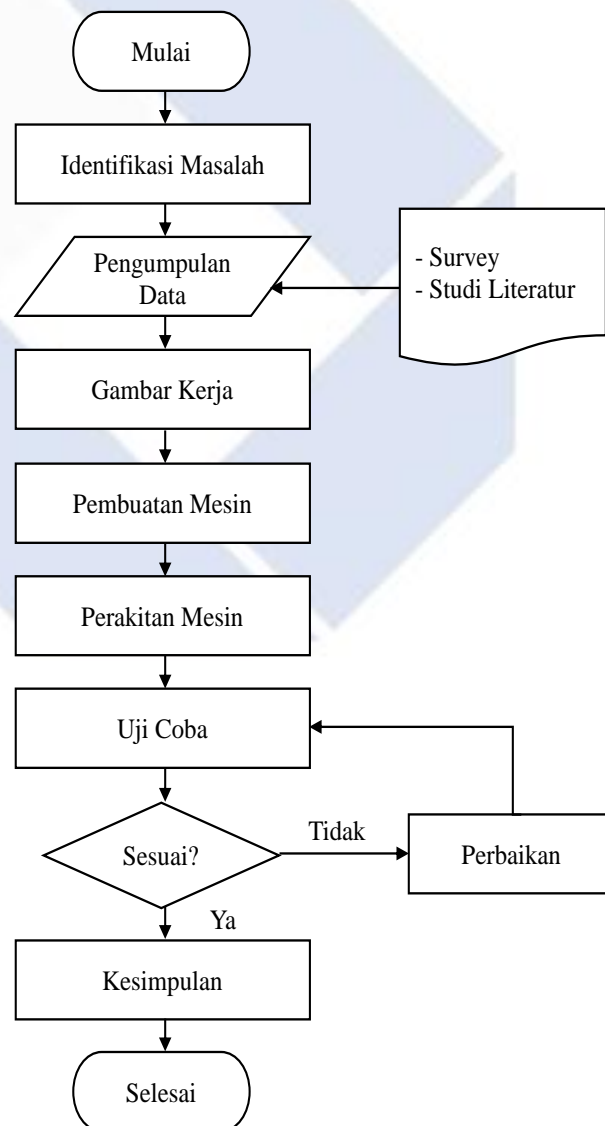
2. Perawatan Mandiri

Perawatan mandiri (*Autonomous Maintenance*) mewajibkan operator untuk terlibat dalam kegiatan pemeliharaan mesin / alat dalam batas – batas tertentu atau melakukan kegiatan pemeliharaan mesin secara sederhana (*Cleaning, Lubrication, Checking, dll*). Dengan diterapkannya *Autonomous Maintenance* maka dapat lebih fokus, berkonsentrasi pada masalah *Preventive Maintenance* serta peningkatan *productifitas* mesin, pengontrolan biaya *Maintenance*.

BAB III

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan yang digunakan dalam pembuatan proyek akhir ini yaitu dengan tahap-tahap proses pelaksanaan dalam bentuk *flowchart* dengan tujuan agar pelaksanaan yang dilakukan bisa lebih terencana, terarah dan terkontrol serta sebagai panduan pelaksanaan proyek akhir agar mencapai target yang diharapkan. *Flowchart* tersebut bisa dilihat pada gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 *Flowchart* Metode Pelaksanaan

3.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah adalah proses menemukan, menganalisis, dan memahami isu atau kendala yang muncul selama pelaksanaan penelitian. Tujuannya adalah mengidentifikasi faktor penghambat efektivitas pelaksanaan dan mengambil langkah perbaikan yang tepat. Dengan mengatasi masalah secara cepat dan efektif, pelaksanaan dapat berlangsung sesuai rencana dan mencapai hasil yang diinginkan. Proses ini juga meningkatkan efisiensi dan efektivitas metode pelaksanaan melalui pengembangan strategi dan solusi yang lebih baik.

3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah proses sistematis untuk mengumpulkan informasi yang relevan guna menjawab pertanyaan penelitian. Proses dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data yang akurat dan dapat dikatakan valid sehingga dapat mendukung tujuan, analisis dan kesimpulan penelitian. Adapun langkah-langkah pengumpulan data yang diambil adalah sebagai berikut:

a. Survei

Survei dilakukan langsung ke lokasi kebun Binmas Pioner Polda Babel dengan menemui Bapak Mirtawansyah selaku penanggung jawab kebun dan peternakan serta dengan pekerja disana, sehingga diperoleh data-data berikut:

- Bahan baku pembuatan pakan ayam dan bebek menggunakan dedak jagung, roti kadaluarsa dan dicampur dengan air yang pengolahannya dilakukan dengan cara diaduk menggunakan tangan dan langsung diberikan ke hewan ternak.
- Hewan ternak bebek yang berjumlah dua puluh ekor dan ayam yang berjumlah sepuluh ekor, dengan pemberian makan dua kali sehari.
- Kendala yang dialami oleh pekerja disana adalah harga pakan di pasaran yang relatif mahal, dengan frekuensi pemberian makan dua kali sehari, maka otomatis pekerja harus mengolah dan mengaduk bahan pakan setiap kali pemberian makan ternak. Proses ini sangat menguras tenaga mereka, karena selain mengurus peternakan, para pekerja juga harus menangani perkebunan.

b. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan keterangan tertulis terkait pembuatan mesin penghancur pakan ternak ayam dan bebek. Sumber referensi yang digunakan sebagai acuan pemecahan suatu masalah dan untuk melengkapi data penelitian berasal dari buku, jurnal, tulisan ilmiah, laporan hasil penelitian, dan artikel dari sumber-sumber bereputasi.

3.3 Gambar Kerja

Tahapan ini adalah tahap akhir dari desain pembuatan mesin penghancur pakan ternak ayam dan bebek, yang akan digunakan sebagai panduan dalam pembuatan mesin tersebut.

3.4 Pembuatan Mesin

Tahapan pembuatan mesin ini melibatkan beberapa proses, yaitu: pengelasan untuk membentuk rangka, permesinan untuk membuat komponen poros dan *meshplate*, serta pengecatan.

3.5 Perakitan Mesin

Kegiatan ini bertujuan untuk menggabungkan semua komponen yang telah diproduksi sebelumnya sehingga terbentuk sebuah konstruksi mesin yang lengkap, yang nantinya dapat digunakan untuk memproduksi pakan ternak di lahan peternakan. Setiap komponen dirakit sesuai dengan gambar desain sebelum dilakukan pengujian untuk menilai kemampuan mesin dalam memproduksi pakan ternak.

3.6 Uji Coba

Pengujian dilakukan setelah mesin dinyatakan selesai atau siap diuji untuk memahami cara kerjanya. Jika mesin tidak memenuhi target persyaratan, maka akan dilakukan perbaikan pada desain dan mesin agar sesuai dengan targetnya.

3.7 Kesimpulan

Tahapan ini adalah proses menentukan hasil pengujian mesin penghancur pakan ternak tersebut, apakah mesin tersebut memenuhi target atau tidak. Jika tidak memenuhi target, mesin akan diperbaiki. Setelah itu, mesin akan diuji kembali hingga mencapai target yang diinginkan.

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Identifikasi Masalah

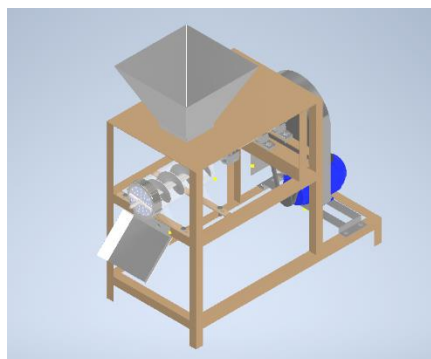
Berdasarkan hasil identifikasi masalah yang didapatkan bahwa harga pakan yang mahal membuat peternak mengolah pakan sendiri. Proses pembuatan pakan ternak masih dilakukan dengan sederhana dan membutuhkan waktu yang relatif lama. Oleh karena itu, pemberian pakan ternak ayam dan bebek dengan waktu cepat sangat diperlukan. Maka, penulis memiliki ide untuk membuat mesin penghancur pakan ternak ayam dan bebek dengan kapasitas 12 kg/jam agar pembuatan pakan ternak tidak memerlukan waktu yang lama dan dapat terpenuhi.

4.2 Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui berbagai metode, termasuk melakukan survei lapangan yang mana melihat langsung kondisi lapangan dan wawancara dengan peternak yang merupakan pemilik peternakan ayam dan bebek, serta melakukan studi literatur dengan menggunakan sumber referensi yang digunakan sebagai acuan pemecahan suatu masalah dan untuk melengkapi data penelitian berasal dari buku, jurnal, tulisan ilmiah, laporan hasil penelitian, dan artikel dari sumber-sumber bereputasi yang relevan untuk mendukung penelitian.

4.3 Gambar Kerja

Desain gambar yang digunakan pada mesin penghancur pakan ternak ayam dan bebek. Berikut gambar 4.1 desain gambar kerja mesin.



Gambar 4.1 Desain Gambar Kerja Mesin

4.4 Pembuatan Mesin

1. Perhitungan Komponen Mesin

Pembuatan analisa perhitungan komponen mesin. Analisa perhitungan antara lain sebagai berikut:

1. Perhitungan Daya Motor dan Pemilihan Motor

Untuk mengitung daya motor maka rumus yang digunakan adalah rumus sebagi berikut:

$$P = \frac{T \text{ (lb.ft)} \times n \text{ (Rpm)}}{5250} \dots\dots\dots(2.1)$$

Diketahui :

P = Daya (HP)

T = Torsi (lb.ft)
= 125 Kg
= 9,412 lb.ft

N = Kecepatan Putar (Rpm)

$$\begin{aligned} P &= \frac{T \text{ (lb.ft)} \times n \text{ (Rpm)}}{5250} \\ &= \frac{9,412 \text{ (lb-ft)} \times 1400 \text{ (rpm)}}{5250} \\ &= 2,50986 \text{ Hp (2,51 Hp)} \end{aligned}$$

1. Perhitungan Momen Puntir Rencana (T)

Untuk mencari momen puntir, maka rumus yang di gunakan adalah rumus :

$$T = 9,74 \times 10^5 \frac{pd}{nl} \dots\dots\dots(2.2)$$

Diketahui :

Fc = Faktor koreksi

P = Daya (HP)

T = Torsi (lb.ft)
= 125 Kg
= 9,412 lb.ft

N = Kecepatan Putar (Rpm)

Pd = Daya yang di Koreksi

$$Pd = Fc.P$$

$$= 1,5 \times 0,75 \text{ Kw}$$

$$= 1,25 \text{ Kw}$$

$$N1 = 1400 \text{ Rpm}$$

$$T = 9,74 \times 10^5 \frac{1,125 \text{ Kw}}{1400 \text{ Rpm}}$$

$$= 9.740.000 \times \frac{1,125 \text{ Kw}}{1400 \text{ Rpm}}$$

$$= 782,67 \text{ Kg/mm}$$

Untuk nilai fc (faktor koreksi) dapat dilihat pada lampiran 4

2. Perhitungan tegangan geser ($\tau\alpha$)

Untuk mencari tegangan geser izin, maka rumus yang digunakan adalah rumus :

$$T\alpha = \frac{\sigma B}{SF1.SF2} \dots\dots\dots(2.3)$$

Diketahui :

$T\alpha$ = Tegangan Geser

σB = Material

SF1 = Safety Faktor 1

SF2 = Safety Faktor 2

$$T\alpha = \frac{\sigma B}{SF1.SF2} = \frac{37}{6,0 \times 3,0}$$

$$= 2,05 \text{ kg/mm}^2$$

3. Perhitungan diameter poros (**ds**)

Untuk menghitung diameter poros, maka rumus yang digunakan adalah rumus:

$$d_s = \sqrt[3]{\frac{5,1}{\tau_a} \times C_b \times K_t \times T} \dots \dots \dots (2.4)$$

Diketahui :

d_s = Diameter poros (mm)

τ_a = Tegangan geser

$$= 2,05 \text{ kg/mm}^2$$

C_b = Beban dinamis

$$= 2,0$$

K_t = Faktor Konsentrasi Tegangan

$$= 1,5$$

T = Momen Puntir Rencana

$$= 782,67 \text{ Kg/mm}$$

$$= \sqrt[3]{\frac{5,1}{2,05} \times 2,0 \times 1,5 \times 782,67 \text{ Kg/mm}}$$

$$= \sqrt[3]{2,7878 \times 2,0 \times 1,5 \times 782,67 \text{ Kg/mm}}$$

$$= 18,96 \text{ mm}$$

4. Perhitungan Kecepatan Linier Belt (v)

Untuk menghitung kecepatan linier belt, maka rumus yang digunakan adalah rumus :

$$v = \frac{\pi}{60} \times \frac{d_p \times n_1}{1000} \dots \dots \dots (2.5)$$

Diketahui :

V = Kecepatan linier belt

d_p = Diameter pulley 1 (mm)

$$= 76,2 \text{ mm}$$

n_1 = Kecepatan putaran daya motor (Rpm)

$$= 1400 \text{ Rpm}$$

$$= v = \frac{3,14}{60} \times \frac{76,2 \times 1400}{1000}$$

$$= 5,5829 \text{ m/s}$$

5. Perhitungan Panjang *Belt* (**L**)

Untuk menghitung panjang belt, maka rumus yang digunakan adalah rumus :

$$L = 2 \times c + \frac{\pi}{2} (D_p + d_p) + \frac{(D_p - d_p)^2}{4 \times c} \dots \dots \dots (2.6)$$

Diketahui :

$$d_p = \text{Diameter pulley 1 (mm)} \\ = 76,2 \text{ mm}$$

$$D_p = \text{Diameter pulley 2 (mm)} \\ = 304,8 \text{ mm}$$

$$C = \text{Jarak Sumbu Poros dan Pulley (mm)} \\ = 445 \text{ mm}$$

$$L = 2 \times 445 + \frac{3,14}{2} (304,8 + 76,2) + \frac{(304,8 - 76,2)^2}{4 \times 445}$$

$$= 890 + 198,17 + 29,35$$

$$= 890 + 1,57 \times 381 + 48,93067$$

$$= 890 + 598,17 + 48,93067$$

$$= 1.537,77 \text{ mm}$$

$$= 60,572 \text{ inch}$$

6. Perhitungan jarak poros antar pulley (**C**)

Untuk mencari jarak poros antar pulley, maka rumus yang digunakan adalah rumus :

$$C = \frac{b + \sqrt{b^2 - 8(D_p - d_p)}}{8} \dots \dots \dots (2.7)$$

$$b = 2 \times L - 3,14 (D_p + d_p)$$

Diketahui :

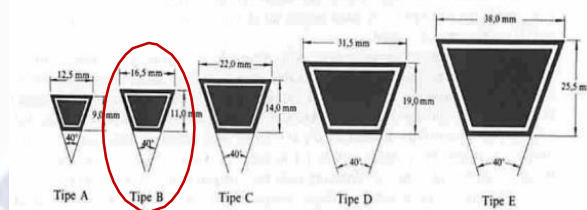
b = dimensi dari belt

L = panjang belt

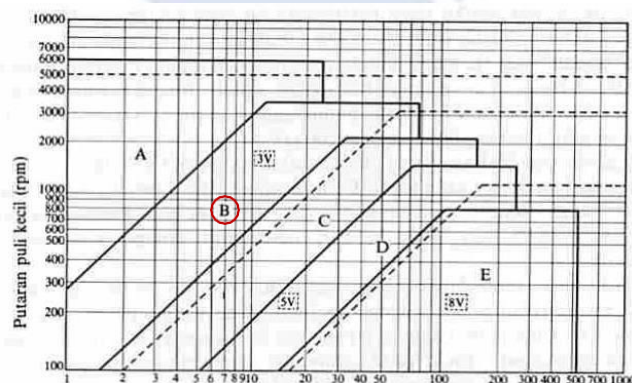
$$= 1.537 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned}
 dp1 &= \text{Diameter pulley 1 (mm)} \\
 &= 76,2 \text{ mm} \\
 Dp2 &= \text{Diameter pulley 2 (mm)} \\
 &= 304,8 \text{ mm} \\
 b &= 2 \times 1.537 - 3,14 (304,8 + 76,2) \\
 &= 2 \times 1.537 - 1.196,34 \text{ mm} \\
 &= 3.074 - 1.196,34 \text{ mm} \\
 &= 1.877,66 \text{ mm} \\
 C &= \frac{1.877,66 + \sqrt{1.877,66^2 - 8 (304,8 - 76,2)}}{8} \\
 &= 440.510,386 \text{ mm (441 mm)}
 \end{aligned}$$

Jadi, tipe sabuk yang dipilih adalah V-Belt tipe B No. 60 dengan jarak poros 441 mm. Yang dapat dilihat pada gambar-gambar dibawah ini:



Gambar 4.2 Ukuran penampang sabuk



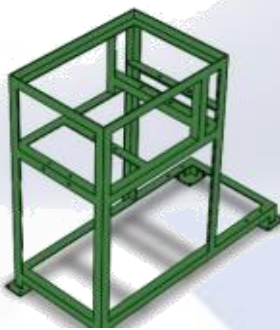
Gambar 4.3 Diagram Pemilihan Tipe Sabuk V- Belt (Sulastro & Suga 2004)

2. *Operational Plan (OP)*

Pembuatan komponen mesin dibuat dengan beberapa proses permesinan di antaranya :

1. Proses pembuatan rangka mesin

Langkah-langkah pembuatan *OP* rangka mesin adalah sebagai berikut, yang terdapat pada gambar 4.4 di bawah ini :



Gambar 4.4 Rangka Mesin

- A. Proses pemotongan besi siku L 40x40 mm dan pelat 2 mm menggunakan mesin gerinda tangan
 - 1.01 Periksa benda kerja dan gambar kerja
 - 1.02 *Setting* mesin gerinda tangan
 - 1.03 *Marking out* benda kerja
 - 1.05 Proses pemotongan untuk bagian tiang kerangka mesin sepanjang 734 mm sebanyak 2 buah
 - 1.10 Proses pemotongan untuk bagian tiang atas kerangka mesin sepanjang 674 mm sebanyak 2 buah
 - 1.15 Proses pemotongan untuk bagian alas bawah kerangka mesin sepanjang 800 mm sebanyak 2 buah
 - 1.20 Proses pemotongan untuk bagian alas bawah kerangka mesin sepanjang 360 mm sebanyak 2 buah

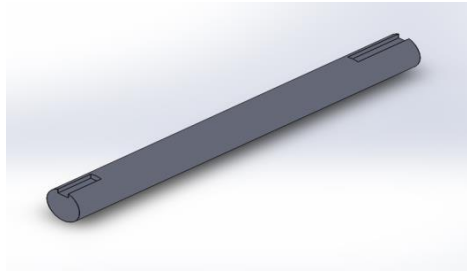
- 1.25 Proses pemotongan untuk bagian dudukan penggiling sepanjang 500 mm sebanyak 2 buah
- 1.30 Proses pemotongan untuk bagian dudukan penggiling sepanjang 360 mm sebanyak 3 buah
- 1.35 Proses pemotongan untuk bagian dudukan *pillow block bearing* sepanjang 360 mm sebanyak 2 buah
- 1.40 Proses pemotongan untuk bagian atas rangka sepanjang 500 mm sebanyak 2 buah
- 1.45 Proses pemotongan untuk bagian atas rangka sepanjang 360 mm sebanyak 2 buah
- 1.50 Proses pemotongan untuk bagian dudukan motor listrik sepanjang 135 mm sebanyak 2 buah
- 1.55 Proses pemotongan untuk bagian dudukan motor listrik sepanjang 300 mm sebanyak 2 buah
- 1.55 Proses pemotongan pelat 2 mm untuk dudukan roda dengan ukuran 73 x 81 sebanyak 4 buah

B. Proses pembuatan rangka mesin menggunakan mesin las

- 1.01 Periksa benda kerja dan gambar kerja
- 1.02 *Setting* mesin, gunakan mesin las dengan arus 60-70 ampere
- 1.05 Proses pengelasan pembuatan bagian alas bawah rangka
- 1.10 Proses pengelasan pembuatan bagian tiang rangka
- 1.15 Proses pengelasan pembuatan dudukan penggiling
- 1.20 Proses pengelasan pembuatan bagian atas rangka
- 1.25 Proses pengelasan pembuatan bagian dudukan motor listrik
- 1.30 Proses pengelasan pembuatan bagian dudukan kaki

2. Proses pembuatan poros

Langkah-langkah pembuatan *OP* poros adalah sebagai berikut, yang terdapat pada Gambar 4.5 dibawah ini :



Gambar 4.5 Poros

A. Proses pengeboran dan *facing* diameter di mesin bubut

1.01 Periksa benda kerja dan gambar kerja

1.02 *Setting* mesin bubut

1.04 Cekam benda kerja *chuck* bubut

1.05 Proses *facing*

1.10 Proses pemakanan dengan diameter 25 mm dan pemakanan panjang 330 mm

2.05 Proses pengeboran *center drill*

2.10 Proses pengeboran dengan diameter 8 mm

3. Proses pembuatan *pulley*

Langkah-langkah pembuatan *OP pulley* adalah sebagai berikut, yang terdapat pada Gambar 4.6 dibawah ini :



Gambar 4.6 *Pulley*

A. Proses pengeboran di mesin bubut

1.01 Periksa benda kerja dan gambar kerja

1.02 *Setting* mesin, gunakan mata bor diameter 14 mm dan diameter 25 mm

1.03 *Marking out* benda kerja

1.04 Cekam benda kerja pada *chuck*

1.05 Proses pengeboran lubang tengah benda kerja dengan diameter 14 mm setelah itu dengan diameter 25 mm

B. Proses pembuatan alur pasak di mesin *frais*

1.01 Periksa benda kerja dan gambar kerja

1.02 *Setting* mesin *slotting*, pasang mata pahat

1.04 Cekam benda kerja di *chuck*, proses *slotting* dengan lebar alur 4 mm dengan kedalaman 4 mm

4. Proses pembuatan kopling

Langkah-langkah pembuatan *OP* kopling adalah sebagai berikut, yang terdapat pada Gambar 4.7 dibawah ini :



Gambar 4.7 Kopling

A. Proses pengeboran di mesin bubut

1.01 Periksa benda kerja dan gambar kerja

1.02 *Setting* mesin, gunakan mata bor diameter 25 mm

1.03 *Marking out* benda kerja

1.04 Cekam benda kerja pada *chuck*

1.05 Proses pengeboran lubang tengah benda kerja

5. Proses pembuatan mata potong

Langkah-langkah pembuatan *OP* mata potong adalah sebagai berikut, yang terdapat pada Gambar 4.8 dibawah ini :



Gambar 4.8 Mata Potong

A. Proses pengeboran porosudukan pisau potong di mesin bubut

1.01 Periksa benda kerja dan gambar kerja

1.02 Setting mesin bubut

1.04 Cekam benda kerja chuck bubut

1.05 Proses pengeboran *center drill*

1.10 Proses pengeboran dengan diameter 5 mm

B. Proses pembuatan ulir dalam pada poros menggunakan tap dan *handle tap*

1.01 Periksa benda kerja dan gambar kerja

1.04 Cekam benda kerja pada ragum

1.02 Setting kesikuan mata tap terhadap poros

1.05 Proses pembuatan ulir M6 x 1 dengan sedalam 15 mm

C. Proses pembuatan pisau potong

1.01 Periksa benda kerja dan gambar kerja

1.02 *Setting* mesin gerinda tangan

1.03 *Marking out* benda kerja

1.05 Proses pemotongan pelat aluminium dengan ukuran panjang 78 mm dan lebar 17 mm menggunakan gerinda potong

2.02 *Setting* mesin bor tangan

2.05 Proses pengeboran dengan diameter 6 mm

4.5 Perakitan Mesin

Komponen mesin penghancur pakan ternak ayam dan bebek yang telah selesai dibuat dalam proses permesinan kemudian dirakit sesuai dengan gambar susunan yang sudah ada. Berikut langkah-langkah perakitan komponen mesin:

1. Menyiapkan rangka mesin yang telah dibuat sebagai penopang komponen yang lain.
2. Perakitan gilingan daging ukuran 32 pada rangka mesin menggunakan baut pengikat M8 dan pemasangan mata potong pada bagian depan gilingan daging pelat cetakan.
3. Pemasangan 2 *pillow block bearing* pada rangka mesin dan dibuat sejajar dengan gilingan daging menggunakan baut pengikat M8.
4. Pemasangan poros penggerak pada *pillow block bearing* ke poros screw gilingan daging dengan menggunakan kopling sebagai penghubung poros.
5. Lakukan penyettingan pada kopling dan kencangkan masing-masing baut kopling.
6. Pemasangan dudukan motor listrik pada rangka mesin dengan baut M8. Kemudian dilanjutkan pemasangan motor listrik tersebut di dudukan motor dengan baut pengikat M8.
7. Pemasangan *pulley* dan *belt* pada poros motor listrik dan poros penggerak. Kemudian dilakukan penyetelan kekencangan pada *belt*.
8. Pemasangan *cover* pada *pulley* dan *belt*.
9. Pemasangan turunan hasil pada rangka mesin di depan bawah penggiling.

10. Pemasangan *Hopper* atas pada rangka mesin.

Berikut gambar 4.9 hasil perakitan dari mesin dapat dilihat dibawah ini :



Gambar 4.9 Hasil Perakitan Mesin

4.6 Uji Coba

Pada mesin penghancur pakan ternak ayam dan bebek dilakukan dua tahap uji coba yaitu uji coba mesin tanpa beban dan uji coba mesin dengan beban. Berikut hasil uji coba mesin:

1. Uji coba mesin tanpa beban

Uji coba mesin tanpa beban dilihat dari apakah setiap komponen pada mesin dapat bekerja atau berfungsi dengan baik, sehingga didapat hasil uji coba mesin tanpa beban sebagai berikut :

- Motor listrik hidup dan berfungsi dengan baik.
- Sistem transmisi berfungsi dengan baik.
- Poros penggerak pada *pillow block bearing* bergerak dengan baik.
- Sistem pembuat pakan ternak berputar dan berfungsi dengan baik.

2. Uji coba mesin dengan beban

Uji coba mesin dengan beban menggunakan bahan baku. Untuk bahan baku pakan ternak ayam dan bebek menggunakan dedak dan roti yang sudah kadaluarsa. Uji coba dilakukan hingga hasil yang didapat memenuhi ukuran yang diinginkan.

Setiap satu kali proses uji coba menggunakan bahan baku dengan berat 1kg. Berikut langkah-langkah proses yang dilakukan dalam uji coba mesin :

1. Menyiapkan bahan baku pakan dan timbangan.
2. Membuat adonan bahan baku untuk pakan ternak ayam dan bebek dengan mencampur semua bahan, kemudian ditimbang dengan berat 1 kg.
3. Masukkan bahan baku ke dalam mesin penghancur.
4. Hitung lama waktu hingga bahan adonan keluar dengan berat 1 kg.
5. Menghitung kapasitas dan berat hasil yang keluar.

Setelah semua siap uji coba pada mesin dapat dilakukan. Hasil uji coba dapat dilihat dibawah ini :

- Uji Coba 1

$$\frac{235 \text{ detik}}{60 \text{ detik/menit}} = 3,91 \text{ menit} \quad 1 \text{ menit} = \frac{800 \text{ gram}}{3,91 \text{ menit}} = 204 \text{ gram/menit}$$

$$1 \text{ jam} = \frac{204 \text{ gram}}{\text{menit}} \times 60 \text{ menit} = 12,240 \text{ gram}$$

$$1 \text{ jam} = 12,2 \text{ kg}$$

- Uji Coba 2

$$\frac{220 \text{ detik}}{60 \text{ detik/menit}} = 3,66 \text{ menit} \quad 1 \text{ menit} = \frac{700 \text{ gram}}{3,66 \text{ menit}} = 191 \text{ gram/menit}$$

$$1 \text{ jam} = \frac{191 \text{ gram}}{\text{menit}} \times 60 \text{ menit} = 11,460 \text{ gram}$$

$$1 \text{ jam} = 11,4 \text{ kg}$$

- Uji Coba 3

$$\frac{215 \text{ detik}}{60 \text{ detik/menit}} = 3,58 \text{ menit} \quad 1 \text{ menit} = \frac{800 \text{ gram}}{3,58 \text{ menit}} = 223 \text{ gram/menit}$$

$$1 \text{ jam} = \frac{223 \text{ gram}}{\text{menit}} \times 60 \text{ menit} = 13,380 \text{ gram}$$

$$1 \text{ jam} = 13,3 \text{ kg}$$

Tabel 4.1 Hasil Uji Coba Mesin Penghancur
Pakan Ternak Ayam Dan Bebek

Uji Coba	Berat awal (gr)	Waktu (detik)	Kapasitas (Kg/Jam)	Berat Hasil (gr)
Uji Coba 1	1000	235	12.2 kg	800
Uji Coba 2	1000	220	11.4 kg	700
Uji Coba 3	1000	215	13.3 kg	800
Rata-rata	1000	223	12,3 kg	767

Dari uji coba mesin untuk pakan ternak ayam dan bebek diperoleh waktu rata-rata 223 detik dengan berat hasil rata-rata 767 gram. Sehingga dalam waktu 1 jam dapat memperoleh 12,3 kg pakan.







4.7 Perawatan Mesin

Perawatan adalah gabungan dari semua tindakan yang dilakukan dalam proses mempertahankan dan mengembalikan sesuatu dalam kondisi yang baik. Proses perawatan yang dilakukan adalah membersihkan suatu komponen yang selalu digunakan dan rutin diberikan pelumas agar komponen tetap berfungsi. Perawatan ini dilakukan agar komponen dapat digunakan dalam waktu lama. Adapun tujuan dari sistem manajemen perawatan diantaranya sebagai berikut:

1. Untuk menjamin keselamatan pada saat pengoperasian.
2. Untuk menjamin kelangsungan produksi.
3. Untuk menjamin kesedian optimal peralatan yang terpasang untuk produksi.
4. Memperpanjang umur mesin.
5. Mesin dan komponen lainnya dalam keadaan siap pakai secara optimal.

Pada mesin penghancur pakan ternak ayam dan bebek menggunakan metode perawatan pencegahan (*preventive maintenance*) dan perawatan mandiri. Dalam perawatan ini operator merupakan personil yang paling dekat dengan mesin sehingga operator seharusnya tau tentang kondisi mesin dari waktu ke waktu. Berikut daftar komponen dan jadwal perawatan pada mesin penebas semak belukar yang ditunjukkan pada Tabel 4.2 berikut ini:

Tabel 4.2 Jadwal Perawatan Komponen

No	Komponen	Harian	Mingguan	Bulanan
1	 Motor Listrik	-	-	v
2	 Pulley & Belt	-	-	v
3	 Pillow Block Bearing	-	-	v
4	 Bearing	-	-	v
5	 Screw penggiling	v	-	-
6	 Mata potong	v	-	-
7	 Plat pencetak	v	-	-

Perawatan pencegahan (*preventive maintenance*) dilakukan untuk mencegah kerusakan dari peralatan dengan memastikan tingkat keandalan dan kesiapan serta meminimalkan biaya perawatan. Berikut ini perawatan pencegahan (*preventive maintenance*) mesin penghancur pakan ternak ayam dan bebek Tabel 4.3 berikut ini:

Tabel 4.3 Perawatan Pencegahan (*preventive maintenance*)

No.	Komponen	Kriteria	Metode	Alat	Waktu	Periode
1.	Motor Listrik	Berfungsi	Dibersihkan	Majun	1 menit	Sebelum dan sesudah pengoperasian
2.	<i>Pulley</i> dan <i>Belt</i>	Bersih	Dibersihkan	Majun	1 menit	Sebelum dan sesudah pengoperasian
3.	<i>Pillow Block Bearing</i>	Berfungsi	Dilumasi dengan Grease	Pompa Grease	2 menit	Sebelum dan sesudah pengoperasian
4.	Poros	Berfungsi	Dilumasi dengan Oli	Oilgun dan Kuas	1 menit	Sebelum dan sesudah pengoperasian
5.	<i>Screw Penggiling</i>	Bersih	Dibersihkan	sikat	2 menit	Sesudah pengoperasian
6.	Mata Potong	Bersih	Dibersihkan	Majun dan sikat	1 menit	Sesudah Pengoperasian
7.	Pelat Pencetak	Bersih	Dibersihkan	Majun dan sikat	3 menit	Sesudah Pengoperasian
8.	Input dan Output	Bersih	Dibersihkan	Majun dan sikat	1 Menit	Sebelum dan sesudah pengoperasian

Tabel 4.4 Perawatan Pencegahan (*preventive maintenance*)

No.	Komponen	Metode Pemeriksaan	Tindakan
1.	Motor Listrik	Periksa kebersihan, kekencangan baut dan panel listrik	Membersihkan motor dari debu, mengencangkan baut, dan memperbaiki bagian kelistrikan
2.	<i>Pulley dan Belt</i>	Periksa kesejajaran antara <i>pulley</i> penggerak dan <i>pulley</i> yang digerakkan, periksa kekencangan <i>belt</i>	Melakukan aligment jika <i>pulley</i> tidak sejajar
3.	<i>Pillow Block Bearing</i>	Visual, Periksa kadar pelumasan	Memberi pelumas, meriksa kondisi kelayakan bering ganti jika perlu
4.	Poros	Visual, Periksa kadar pelumasan	Memberi pelumas
5.	Screw Penggiling	Periksa kebersihan dan fungsinya	Pembersihan menggunakan majun dan kuas
6.	Mata Potong	Periksa ketajaman mata potong	Lakukan pengasahan pada mata potong
7.	Kopling	Visual, Periksa kesejajaran antar kopling dan periksa kekencangan baut-baut kopling	Melakukan aligment jika kopling tidak sejajar dan kencangkan baut-baut jika diperlukan

Perawatan mandiri dilakukan pembersihan dan pemeriksaan kondisi pada komponen mesin oleh operator. Berikut ini perawatan mandiri mesin pakan ternak ayam dan bebek dapat dilihat pada Tabel 4.5 dibawah ini:

Tabel 4.5 Perawatan Mandiri

No.	Bagian	Kriteria	Metode/Tools	Waktu Perawatan	Centang Setelah Dilakukan
					Sebelum Sesudah
1.	Mesin bagian luar	Bersih	Dibersihkan menggunakan majun, kuas dan sikat	Sebelum dan sesudah pengoperasian	
2.	Mesin bagian dalam	Bersih dan sterill	Dibersihkan menggunakan majun, kuas, sikat, air, dll	Sebelum dan sesudah pengoperasian	

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Proyek akhir ini menghasilkan mesin penghancur pakan ternak ayam dan bebek menggunakan motor listrik 2,51 HP dengan 1400 Rpm sebagai sistem penggerak. Sistem transmisi yang digunakan pada mesin ini adalah *pulley* dan *V-belt*, serta menggunakan sistem horizontal dengan screw sebagai penghancur bahan pakan. Berdasarkan hasil uji coba mesin tanpa beban, semua komponen pada mesin penghancur pakan ternak berfungsi dengan baik. Uji coba mesin dengan beban menunjukkan bahwa mesin ini mampu membuat pakan dengan kapasitas 12,3 kg/jam. Mesin ini dapat menjadi solusi bagi peternak untuk mengatasi kesulitan dalam proses penghancuran dan pencampuran pakan secara manual, serta meningkatkan efisiensi dan produktivitas peternakan ayam dan bebek.

5.2 Saran

Dalam pembahasan proyek akhir mesin penghancur pakan ternak ayam dan bebek, terdapat banyak kekurangan yang perlu diperbaiki. Untuk pengembangan pembuatan dimasa mendatang, diharapkan:

1. Dapat membuat mesin penghancur pakan ternak ayam dan bebek dengan kapasitas yang mesin lebih besar dari yang ada saat ini dan perlu dilakukan penambahan atau modifikasi pada:
 - Motor penggerak dengan kecepatan dan daya yang lebih besar, serta ukuran penggiling yang lebih besar dengan kapasitas tampung bahan baku pakan yang lebih banyak.
 - Pemeliharaan Rutin, Perlu dilakukan pemeliharaan rutin dan preventif untuk menjaga kinerja mesin agar tetap optimal, termasuk pemeriksaan dan penggantian komponen yang rentan aus.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah Maulana Hafiz, And Akbar Putra, And Dwi Ranti Safitri. (2023) “Rancang Bangun Mesin Pencetak Pelet Untuk Ternak Ayam Dan Lele”. Diploma thesis, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Repository.polman-babel.ac.id.
- Unknown. (2016). Pengertian Pakan Ternak. di akses pada tanggal 20 Juli 2024, ([https://www.ilmuternak.com/.](https://www.ilmuternak.com/))
- Belajar Elektronika (abduelektro.blogspot.com). (2019). Motor Listrik: Pengertian, Pinsip Kerja, Jenis dan Aplikasi.
- Falikhul Ibriza & Elbi Wiseno. (2022) “Perancangan Poros Pada Mesin Pengurai Limbah Kelapa Muda”. Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Mesin, Universitas Gunadarma.
- Izza (2015). Kopling. Tugas Akhir di akses pada tanggal 20 Juli 2024, (uui.ac.id).
- Ninin Rahayu Sari. (2020). Apa Itu Pillow Block Bearings di akses pada tanggal 21 Juli 2024, (Nininmenulis - Health-Living-Lifestyle.)
- Triantoko. (2015). *Rancang Bangun Mesin Pencacah Botol Plastik (Design Counting Machines Plastic Bottles)* di akses pada tanggal 21 Juli 2024, ([http://eprints.undip.ac.id.](http://eprints.undip.ac.id))



LAMPIRAN 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama Lengkap : Tio Dwi Saputra
Tempat/Tanggal Lahir : Benteng Kota, 23 Desember 2002
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Agama : Islam
Alamat Rumah : Kelekak Kabung 2, RT. 007, RW. 003,
Desa Benteng Kota, Kec. Tempilang,
Kab. Bangka Barat, Prov. Kepulauan
Bangka Belitung
No. Telpon/HP : +62857-6693-3766
Email : tiodwisaputra02@gmail.com
NIM : 0012128



Riwayat Pendidikan

2009 – 2015 SD Negeri 10 Tempilang
2015 – 2018 SMP Negeri 1 Tempilang
2018 – 2021 SMK Negeri 1 Tempilang
2021 – 2024 Politeknik Manufaktur Negeri
Bangka Belitung

Pengalaman Kerja

Praktik Kerja Lapangan di CV. Sumber Jadi Pangkal Pinang
Praktik Kerja Lapangan di PT. Medina Engineering

Sungailiat, 19 Juli 2024

Tio Dwi Saputra

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama Lengkap : Bagas Barokah
Tempat/Tanggal Lahir : Belo Laut, 01 Juni 2003
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Agama : Islam
Alamat Rumah : Belo Laut, RT. 001, RW. 000, Desa
Belo Laut, Kec. Muntok, Kab. Bangka
Barat, Prov. Kepulauan
Bangka Belitung
No. Telpon/HP : +6281959883510
Email : bagasuenk@gmail.com
NIM : 0012136



Riwayat Pendidikan

2009 – 2015 SD Negeri 10 Muntok
2015 – 2018 SMP Negeri 4 Muntok
2018 – 2021 SMK Negeri 1 Muntok
2021 – 2024 Politeknik Manufaktur Negeri
Bangka Belitung

Pengalaman Kerja

Praktik Kerja Lapangan di PT. Hydraxle Perkasa Karoseri (ADR)

Sungailiat, 19 Juli 2024

Bagas Barokah



LAMPIRAN 2

Standard Operating Procedures (SOP)

A. Sebelum Kerja

1. Langkah pertama sebelum bekerja yaitu melakukan checklist pada form standar pembersihan dan pelumasan serta inventaris barang
2. Siapkan keselamatan kerja berupa sarung tangan, sepatu safety, dan pelindung mata
3. Memastikan mesin dapat digunakan dengan baik.

B. Pengoperasian Mesin

1. Menghidupkan motor listrik
2. Masukkan bahan pakan kedalam hopper input penggiling
3. Isi wadah dibawah turunan output bahan pakan
4. Matikan motor listrik setelah selesai digunakan

C. Setelah Bekerja

1. Bersihkan mesin dengan majun
2. Bersihkan penggiling dengan air dan majun
3. Bersihkan area mesin yang sulit dijangkau menggunakan kuas

Form Checklist Pembersihan Pada Mesin Penghancur Pakan Ternak

Nama Pemeriksa :

Nama Mesin/Peralatan :

Hari/Tanggal :

Instruksi :

1. Berikan tanda (√) pada tabel yang sesuai sebelum pekerjaan

2. Isi tabel dibawah ini sesuai perintah

No.	Item Pembersihan	Standar	Tindakan	Hasil
1.	Hopper input			
2.	Screw penggiling			
3.	Keluaran output			
4.	Area yang diberi pelumas dari sisa pelumasan			
5.	Area disekitar mesin			

Form Checklist Pelumasan Pada Mesin Penghancur Pakan Ternak

Nama Pemeriksa :

Nama Mesin/Peralatan :

Hari/Tanggal :

Instruksi :

1. Berikan tanda (√) pada tabel yang sesuai sebelum pekerjaan

2. Isi tabel dibawah ini sesuai perintah

No.	Item Pelumasan	Standar	Tindakan	Hasil
1.	Poros			
2.	<i>Pillow Block Bearing</i>			



LAMPIRAN 3

Tabel 5.1 Faktor koreksi

Mesin yang digerakkan		Penggerak					
		Momen puntir puncak 200%			Momen puntir puncak >200%		
		Motor arus bolak-balik (momen normal, sangkar bajing, sinkron), motor arus searah (lilitan shunt)			Motor arus bolak-balik (momen tinggi, fasa tunggal, lilitan seri), motor arus searah (lilitan kompon, lilitan seri), mesin torak, kopling tak tetap		
		Jumlah jam kerja tiap hari			Jumlah jam kerja tiap hari		
		3-5 jam	8-10 jam	16-24 jam	3-5 jam	8-10 jam	16-24 jam
Variasi beban sangat kecil	Pengaduk zat cair, kipas angin, blower (sampai 7,5 kW) pompa sentrifugal, konveyor tugas ringan	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4
Variasi beban kecil	Konveyor sabuk (pasir, batu bara), pengaduk, kipas angin (lebih dari 7,5 kW), mesin torak, peluncur, mesin perkakas, mesin percetakan.	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6
Variasi beban sedang	Konveyor (ember, sekrup), pompa torak, kompresor, gilingan palu, pengocok, roots-blower, mesin tekstil, mesin kayu	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8
Variasi beban besar	Penghancur, gilingan bola atau batang, pengangkat, mesin pabrik karet (rol, kalender)	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0



LAMPIRAN 4



