

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGERING
(OVEN) PENGECATAN *BODY* SEPEDA MOTOR DENGAN
JENIS PEMANAS *GLASS HEATER***

(Laporan Tugas Akhir)

Oleh :

Ahmad Farid



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGERING (OVEN) PENGECATAN *BODY* SEPEDA MOTOR DENGAN JENIS PEMANAS *GLASS HEATER*

Oleh

AHMAD FARID

Alat pengering (Oven) pengecatan *body* yaitu, *glass heater* mengubah energi listrik menjadi energi panas , kemudian energi panas di sebarakan melalui perpindahan panas radiasi , kemudian panas yang disebarakan akan diserap oleh part yang masih basah ketika setelah dilakukan proses pengecatan. Pada saat peroses pengeringan *part* berlangsung, *part* yang sedang dikeringkan mengeluarkan thinner yang sebelumnya tercampur pada bahan cat yang digunakan. Hal ini yang menentukan hasil akhir dari proses pengecatan yang optimal. Sebelum *glass heater* dialirkan energi listrik dua komponen dan tombol-tombol dicontrol panel yaitu pada *timer cut off* dapat mengatur waktu yang dibutuhkan pada proses pengeringan dan yang kedua termostat untuk suhu yang akan digunakan pada part yang akan dikeringkan, Tombol pada pemilihan waktu pada *timer cut off* juga berfungsi sebagai ombol on/off pada control panel oven sebelum arus dialirkan ke termostat dan juga ke lampu LED pada oven pengering pengecatan. Pada daya yang digunakan alat ini sebesar 375 watt, dapat dibilang juga masih kecil daya yang digunakan untuk ukuran oven dengan lebar 1,5 meter dan lebar 2 meter.

ABSTRACT

DESIGN AND MANUFACTURE OF A MOTORCYCLE BODY PAINTING DRYER (OVEN) USING A GLASS HEATER TYPE

By

AHMAD FARID

A body painting dryer (Oven), namely, a glass heater converts electrical energy into heat energy, then the heat energy is distributed through radiant heat transfer, then the distributed heat will be absorbed by the part that is still wet after the painting process is carried out. During the part drying process, the part being dried releases thinner which was previously mixed with the paint material used. This is what determines the optimal final result of the painting process. Before the glass heater is supplied with electrical energy, two components and buttons are controlled by the panel, namely the cut off timer which can set the time required for the drying process and secondly the thermostat for the temperature to be used on the part to be dried. The button selects the time for the cut off timer. It also functions as an on/off switch on the oven control panel before current is supplied to the thermostat and also to the LED light on the paint drying oven. With the power used by this tool being 375 watts, it could be said that the power used is still small for an oven measuring 1.5 meters wide and 2 meters wide.

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENDINGIN
(OVEN) PENGECATAN *BODY* SEPEDA MOTOR DENGAN
JENIS PEMANAS *GLASS HEATER***

OLEH

AHMAD FARID

TUGAS AKHIR

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
AHLI MADYA**

Pada

**Program Studi D3 Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Lampung**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : **PERANCANGAN DAN PEMBUATAN
ALAT PENDINGIN (OVEN)
PENGECATAN *BODY* SEPEDA MOTOR
DENGAN JENIS PEMANAS *GLASS
HEATER***

Nama Mahasiswa : **AHMAD FARID**

Nomor Pokok Mahasiswa : 2005101002

Program Studi : Diploma III Teknik Mesin

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik



Dosen Pembimbing

Agus Sugiri, S.T., M.Eng.

NIP. 19700804 199803 1 003

Ketua Program Studi
Diploma III Teknik Mesin

Agus Sugiri, S.T., M.Eng.

NIP. 19700804 199803 1 003

MENGETAHUI

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Dr. Amrul, S.T., M.T.

NIP. 19710331 199903 1 003

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Pembimbing

: **Agus Sugiri, S.T., M.Eng.**

NIP. 19700804 199803 1 003

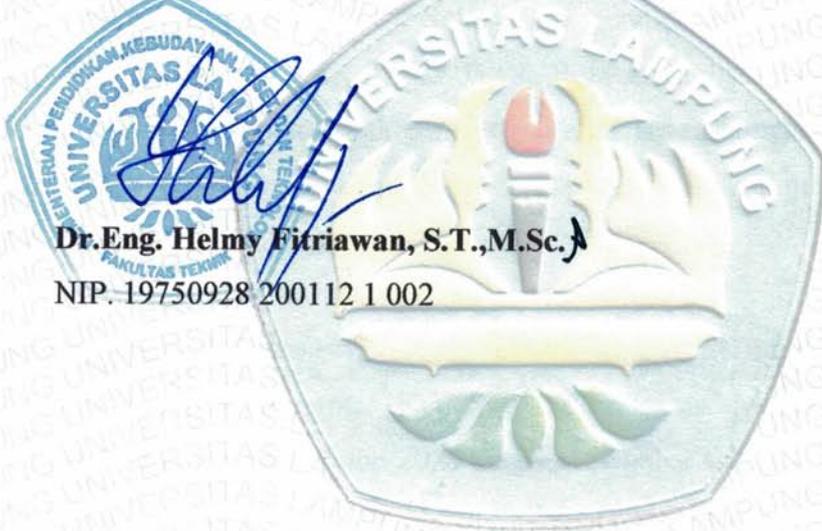
Penguji

: **Harnowo Supriadi, S.T., M.T**

NIP. 19690909 199703 1 002



2. Dekan Fakultas Teknik



Dr. Eng. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc.

NIP. 19750928 200112 1 002

Tanggal Lulus Ujian Tugas Akhir : 19 Oktober 2023

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada Tanggal 24 Maret 2001 anak kedua dari pasangan Ayahanda Agus Wanto dan Ibu SitiRomlah yang beralamatkanDesa Landoh Rt 02 Rw 03 Kec Sulang, Kab Rembang, Jawa Tengah. Penulis masuk sekolah dasar (SD) di SDN Landoh kecamatan Sulang pada tahun 2007 dan diselesaikan pada tahun 2013. Pada tahun ini penulis melanjutkan menuntut ilmu di sekolah tingkat pertama di SMP N 1 Sulang, diselesaikan pada tahun 2016. Selanjutnya penulis masuk pada sekolah menengah kejuruan (SMK) di SMK Umar Fatah Rembang, diselesaikan pada tahun 2019, kemudian pada tahun 2020, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Lampung melalui jalur seleksi penerimaan mahasiswa baru Vokasi (Diploma III).

Selama menjadi mahasiswa penulis juga aktif dalam Himpunan, pada tahun 2019 penulis menjadi anggota Kaderisasi Himpunan Mahasiswa Teknik Mesin (HIMATEM) dan pada tahun 2020 penulis menjabat sebagai anggota divisi otomotif Himpunan Mahasiswa Teknik Mesin (HIMATEM) Universitas Lampung. Pada tahun 2021 Penulis melakukan Kerja Praktik (KP) di PERAWATAN MOTOR DIESEL PADA LOKOMOTIF CC202 DI PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO) UNIT DIPO LOKOMOTIF TARAHAN dan mengambil judul laporan “PERAWATAN MOTOR DIESEL PADA LOKOMOTIF CC202 DI PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO) UNIT DIPO LOKOMOTIF. Pada tahun 2023 penulis melaksanakan Tugas Akhir dengan judul : **PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENDINGIN (OVEN) PENGECATAN BODY SEPEDA MOTOR DENGAN JENIS PEMANAS GLASS HEATER**

.

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Proyek Akhir dengan judul : “ **PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENDINGIN (OVEN) PENGECATAN BODY SEPEDA MOTOR DENGAN JENIS PEMANAS GLASS HEATER**” adalah karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai dengan tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau disebut plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya dan saya sanggup dituntut hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 25 Oktober 2023

Pembuat Pernyataan



Ahmad Farid

NPM : 2005101002

PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmatnya
ku persembahkan karya sederhanaku ini untuk :

Ibunda dan Ayahanda

Tercinta

Para Dosen dan Admin Teknik Mesin

Universitas Lampung

Teman – Teman Senasib dan Seperjuangan Teknik

Mesin Universitas Lampung 2020

Almamaterku Tercinta “Universitas Lampung”

Tanah Airku Tercinta

INDONESIA

MESIN SOLIDARITY FOREVER

MOTO HIDUP

**“IKHLASLAH DALAM MELAKUKAN SEGALA SESUATU YANG BAIK,
KARENA ITU ADALAH LANGKAH AWAL UNTUK MEMULAI HIDUP YANG
MULIA ”**

#AHMADFARID

SANWACANA

Assalamu'aalikum Wr. Wb. Syukur alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT. Berkat rahmat dan karuniaNya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik. Tugas akhir merupakan syarat akhir untuk mencapai gelar Ahli Madya pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Universitas Lampung. Tugas akhir ini tersusun berdasarkan studi pustaka, diskusi dengan dosen pembimbing serta pengujian dilakukan di Laboratorium Produksi. Dalam tugas akhir ini, disajikan resume terkait perancangan mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak menggunakan bahan-bahan sederhana. Sumber yang digunakan pada tugas akhir ini berdasarkan jurnal nasional, jurnal ilmiah, serta literature lain yang dapat menunjang keberhasilan Tugas Akhir ini. Hasil dari perancangan dan pembuatan Mesin Pencacah Rumput Untuk Pakan Hewan Ternak disajikan secara terstruktur didalam tugas akhir ini sehingga memudahkan pembaca untuk memahaminya. Pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung selama proses pembuatan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih penulis haturkan kepada :

1. Dr. Eng. Helmy Fitriawan, S.T.,M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung.
2. Dr. Amrul, S.T.,M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak Zulhanif, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing atas kesediaanya memberikan bimbingan, saran dan masukan dalam proses menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Dr. Jamiatul Akmal, S.T., M.T selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan selama proses pengujian.
5. PT. Waagner Biro Indonesia (WBI). Tempat menimba ilmu selama melakukan kuliah kerja lapangan sehingga mendapatkan pengalaman yang baru.
6. Ibu Maryamah dan Ayahanda Supardi, yaitu keluarga tercinta yang tak berhenti memberikan do'a.

7. Semua rekan-rekan Teknik Mesin 2018 yang telah memberikan semangat sampai saat ini.
8. Kepada Ibu Indah dan Pak David terimakasih banyak telah membantu membuatkan keperluan surat menyurat selama perkuliahan di Teknik Mesin Universitas Lampung.
9. Aldi Maulana dan Arika Setiawan selaku teman mengerjakan tugas akhir bersama.
10. Kepada Bapak Dadang yang selalu membantu menyiapkan tempat ketika Seminar Kerja Praktek dan Ujian Komprehensif.
11. Dan seseorang yang spesial yang sudah sangat sabar dalam membantu menyemangati saya dari Seminar Kerja Praktik Hingga Ujian Komprehensif.
12. Serta semua pihak yang baik secara langsung maupun tidak langsung telah membantu menyelesaikan Laporan Kerja Praktik ini.

Penulis menyadari banyak kekurangan dalam penyusunan dalam laporan tugas akhir ini, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dan untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga laporantugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamualaikum wr.wb.

Bandar Lampung, 4 Juli 2022

Penulis

Rizki Agung Laksono

NPM. 1805101039

DAFTAR ISI

SANWACANA.....	IX
DAFTAR ISI.....	XI
DAFTAR GAMBAR	XIII
DAFTAR TABEL.....	XIV
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 TUJUAN DAN MANFAAT TUGAS AKHIR.....	2
1. Adapun tujuan tugas akhir adalah sebagai berikut:	2
2. Adapun manfaat tujuan tugas akhir adalah sebagai berikut:	2
1.3 BATASAN MASALAH	3
1.4 SISTEMATIKA PENULISAN	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 PAKAN HIJAU UNTUK TERNAK	5
2.2 DEFINISI MESIN PENCACAH RUMPUT.....	6
2.3 RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH RUMPUT	6
2.4 ERGONOMI.....	7
2.5 PENGERTIAN ERGONOMIS.....	8
2.6 MANFAAT DAN PERAN ILMU ERGONOMIS	8
2.7 KLASIFIKASI DINAMO	9
2.8 PENGERTIAN V-BELT	10
2.9 PENGERTIAN POROS	11
2.10 PENGERTIAN BEARING.....	14
2.11 PENGERTIAN PULLEY	16
BAB III	18
METODOLOGI PROYEK AKHIR	18
3.1 WAKTU DAN TEMPAT	18
3.2. KONSEP RANCANGAN MESIN PENCACAH RUMPUT PAKAN TERNAK.....	18
3. Kriteria Desain.....	18
4. Rancangan.....	18
5. Gambar Rancangan Alat.....	18
3.3 PERHITUNGAN DAYA MOTOR.....	19
3.4 ALAT DAN BAHAN	20
3.5 BAHAN - BAHAN YANG DIGUNAKAN.....	23
3,6 PROSEDUR PEMBUATAN.....	25

1.	Tahapan pengerjaan mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak	25
2.	Tahapan pembuatan rangka mesin.....	27
3.7	ALUR PROSES PENGUJIAN MESIN PENCACAH RUMPUT	28
BAB IV	29
PEMBAHASAN	29
4.1	RANCANGAN MESIN PENCACAH RUMPUT.....	29
4.2	DATA SPESIFIKASI ALAT	30
4.3	SEKEMA KERJA ALAT PENCACAH RUMPUT	32
4.4	PEMBUATAN KOMPONEN PADA MESIN PENCACAH.....	33
1.	Pembuatan Rangka Mesin	33
2.	Pembuatan cover input.....	34
3.	Pembuatan Cover Output Rumput.....	35
4.	Pembuatan Poros	36
4.5	PERAKITAN AKHIR ALAT PENCACAH RUMPUT	36
1.	Pemasangan Bearing.....	37
2.	Pemasangan Poros Dan Mata Pisau Strip	37
3.	Pemasangan Dinamo.....	38
4.	Pemasangan Pulley	39
5.	Pemasangan V-blet	40
6.	Pemasangan Cover Input Rumput	40
7.	Pemasangan Output Rumput	41
4.6	CARA KERJA MESIN PENCACAH RUMPUT	42
4.7	PENGUJIAN ALAT MESIN PENCACAH RUMPUT.....	42
BAB V	44
PENUTUP	44
5.1	KESIMPULAN.....	44
5.2	SARAN.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Motor Listrik	10
Gambar 2. 2 V-Belt	11
Gambar 2. 3 Poros	12
Gambar 2. 4 Bearing	15
Gambar 2. 5 Pulley	17
Gambar 3. 1 Rancangan Desain Mesin Pencacah Rumput.....	19
Gambar 3. 2 Mesin Las dan Palu	21
Gambar 3. 3 Gerinda Tangan dan Bor Tangan	21
Gambar 3. 4 Kunci pass dan Kunci T.....	21
Gambar 3. 5 Gergaji Besi dan Tang	22
Gambar 3. 6 Meteran dan Mistar.....	22
Gambar 3. 7 Penggaris Siku dan Spidol	23
Gambar 3. 8 Besi Hollow.....	23
Gambar 3. 9 Plat Besi	23
Gambar 3. 10 Poros	24
Gambar 3. 11 Mur dan Baut.....	24
Gambar 3. 12 Kawat Eletroda.....	25
Gambar 3. 13 Cat Besi.....	25
Gambar 3. 14 Alur Proses Pengujian Mesin Pencacah Rumput	28
Gambar 4. 1 Rancangan Mesin Pencacah Rumput Untuk Pakan Ternak.....	29
Gambar 4. 2 Skema Kerja Mesin Pencacah Rumput Untuk Pakan Ternak.....	32
Gambar 4. 3 Pembuatan Rangka	33
Gambar 4. 4 Rangka mesin yang sudah selesai dilas dan dicat	34
Gambar 4. 5 Cover Input Rumput	35
Gambar 4. 6 Cover Output Rumput	35
Gambar 4. 7 Poros	36
Gambar 4. 8 Pemasangan Bearing	37
Gambar 4. 9 Pemasangan Poros Dan Mata Pisau Strip	38
Gambar 4. 10 Pemasangan Dinamo Pada Rangka	39
Gambar 4. 11 Pemasangan Pulley	39
Gambar 4. 12 Pemasangan V-belt	40
Gambar 4. 13 pemasangan input keongan	41
Gambar 4. 14 Pemasangan Output Rumput.....	41
Gambar 4. 15 Proses Pengujian Mesin Pencacah	43

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Komponen-komponen pendukung Mesin Pencacah Rumput.....	29
--	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Sebagian besar masyarakat di Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan, memelihara ternak seperti kerbau, kambing dan Salah satu ternak yang paling banyak dipelihara adalah sapi peranakan ongole. Jenis sapi ini banyak disukai peternak karena pertumbuhannya relatif cepat. Disamping itu, dalam pemeliharaannya membutuhkan waktu yang lebih sedikit dibanding dengan sapi jenis lainnya, namun kebutuhan pakannya lebih banyak. Pakan dapat digolongkan ke dalam sumber protein, sumber energi dan sumber sumber serat kasar. Hijauan pakan ternak merupakan sumber serat kasar yang utama yang berasal dari tanaman yang berwarna hijau. Agar pakan tersebut dapat bermanfaat bagi ternak untuk menghasilkan pakan ternak yang baik untuk hewan ternak.

Pakan harus diketahui kandungan zat-zat yang terkandung didalamnya seperti air, karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral ,pencacahan rumput yang dilakukan oleh peternak kebanyakan masih bersifat tradisional, yaitu memotong secara manual dengan menggunakan sabit atau pisau golok. Bagi peternak kecil cara ini masih dianggap memadai. Namun bagi peternak sedang dan besar. Cara ini kurang efektif karena memakan waktu dan tenaga yang lebih banyak dan memakai sabit atau sejenis benda tajam lainnya dianggap kurang aman. Perkembangan bidang peternakan di indonesia sudah sangat pesat. Beberapa jenis hewan ternak sudah dibudidayakan secara baik dan optimal. Permasalahan yang timbul adalah proses pencacahan rumput untuk pakan ternak

menggunakan cara manual atau tenaga manusia yang kurang efektif. Hal tersebut diketahui dari hasil pencacahan rumput untuk pakan dalam jumlah yang relatif banyak memerlukan waktu pencacahan yang relatif lama sehingga pemenuhan kebutuhan pakan untuk hewan ternak dalam jumlah banyak kurang maksimal. Secara umum rancangan mesin pencacah rumput ternak ini menggunakan pisau strip yang terdiri dari motor sebagai penggerak, sistem transmisi, kerangka, poros, rangka, dan pisau pencacah.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik melakukan “Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Untuk Pakan Hewan Ternak” yang sederhana sebagai alat alternatif bagi peternak untuk meningkatkan hasil produksi yang lebih maksimal dan juga diharapkan dapat mempermudah parapeternak dalam proses pencacahan rumput untuk ternak.

1.2 Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir

Adapun tujuan dan manfaat pada saat melakukan perancangan pada tugas akhir ini ialah sebagai berikut:

1. Adapun tujuan tugas akhir adalah sebagai berikut:
 - a. Merancang dan membuat mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak dengan penggerak motor listrik
 - b. Menguji coba mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak.
2. Adapun manfaat tujuan tugas akhir adalah sebagai berikut:
 - a. Dapat meringankan kerja tenaga manusia.
 - b. Mengurangi waktu pencacahan rumput
 - c. Menghasilkan cacahan rumput lebih banyak dalam waktu singkat

1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dalam pembuatan mesin ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah mesin pencacah rumput dapat menjadi solusi bagi peternakan Menengah kebawah.
2. Apakah mesin ini benar-benar efektif dalam membantu peternakan menengah kebawah.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematik penulisan pada laporan proyek akhir ini ialah tersusun dalam 5 bab yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab 1 ini berisikan tentang latar belakang, batasan masalah, tujuan proyek akhir dan sistematik penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab 2 ini berisikan tentang pengertian dan fungsi mesin pencacah pakan hewan ternak.

BAB III METEDOLOGI PROYEK AKHIR

Dalam bab 3 ini berisikan waktu dan tempat pelaksanaan, alat dan bahan yang digunakan dalam membuat mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab 4 ini berisikan mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak, proses yang dilakukan dalam pembuatan mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak, proses praktikan mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak dan pembahasan.

BAB V PENUTUP

Dalam bab 5 ini berisikan kesimpulan dan saran dari data yang diperoleh dari mesin pencacah rumput untuk hewan ternak.

DAFTAR PUSTAKA

Berisikan tentang literature-literatur referensi yang menunjang penulisan pada laporan proyek akhir ini.

LAMPIRAN

Memuat segala sesuatu yang berhubungan dengan materi yang dilakukan pada perancangan alat pencacah rumput, serta data-data yang mendukung penulisan laporan proyek akhir.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pakan Hijau Untuk Ternak

Hijauan pakan ternak merupakan pakan utama ternak serta merupakan dasar dalam usaha pengembangan peternakan terutama untuk ternak termasuk didalamnya sapi perah, sapi potong (pedaging). Untuk meningkatkan produktivitas ternak. Salah satu faktor penting yang harus diperhatikan adalah penyediaan pakan hijauan sepanjang tahun baik kualitas dan kuantitas yang cukup agar pemenuhan zat-zat makanan ternak untuk mempertahankan kelestarian hidup dan tumbuhan.

Indonesia dengan kondisi iklim dan tanah yang subur, membuat peternakan hewan tidak pernah memikirkan dan merencanakan penyediaan pakan hijauan yang cukup baik pada kualitas dan kuantitasnya. Sebagian besar peternakan umumnya belum memiliki lahan kebun rumput. Keterbatasan lahan untuk penanaman hijauan merupakan kendala bagi peternak. Disamping itu para peternak belum mengupayakan lahan kebun rumputnya dikelola secara baik dan efektif sehingga produktifitasnya belum optimal.

Produksi dari kebun rumput bila dipelihara secara optimum pada bulan basah akan menghasilkan hijauan maksimum, tetapi hasil ini perlu ditangani secara baik dan benar untuk dijadikan cadangan pada musim kemarau, sehingga dapat memenuhi kebutuhan hijauan untuk ternaknya baik secara kualitas dan kuantitasnya. Hal ini dapat dilakukan jika sistem pengelolaan penyediaan hijauan dari pemotongan kemudian pencacahan dan diberikan langsung kepada ternak atau disimpan terlebih dahulu di gudang hijauan baru diberikan kepada ternak.

2.2 Definisi Mesin Pencacah Rumput

Mesin pencacah rumput merupakan suatu alat yang penggunaannya sangat dibutuhkan oleh masyarakat pengusaha pakan ternak khususnya dalam peternakan sapi. Untuk mengetahui definisi atau pengertian dari mesin pencacah rumput ini, kita perlu mengetahui pengertian dari mesin dan pencacahan rumput itu terlebih dahulu. “Mesin adalah perkakas untuk menggerakkan atau membuat sesuatu yang dijalankan dengan roda, digerakkan oleh tenaga manusia atau penggerak menggunakan bahan bakar minyak atau tenaga listrik”. Dan pencacah berasal dari kata pencacah yang artinya hancur, halus, dan cerai berai. Yang lebih mengarah pada sesuatu berupa alat untuk menghaluskan 8 sesuatu. Alat pencacah sangat identik dengan menghaluskan suatu benda, namun tidak selamanya sesuatu yang dihaluskan itu akan menjadi tidak berguna lagi jika dibandingkan dengan sebelum dihaluskan. Namun, ada beberapa yang justru akan menjadi sangat lebih bermanfaat setelah mengalami proses penghalusan apabila dibandingkan dengan sebelum dihaluskan, salah satunya yaitu rumput yang akan diproses dalam pencacahan, dan diolah menjadi pakan ternak. Dari pengertian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa mesin pencacah rumput gajah adalah alat yang digunakan untuk memotong atau mencacah rumput gajah menjadi hancur, atau cerai berai setelah dimasukkan ke dalam alat pencacah sehingga setelah keluar dari alat tersebut, bentuk dan ukurannya tidak sama dengan bentuk sebelum dimasukkan ke dalam alat tersebut dan berubah menjadi potongan kecil-kecil 6-8 cm.

2.3 Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput

Peternakan setiap hari harus menyediakan rumput dalam jumlah yang cukup banyak untuk dirajang sebagai bahan makan ternak. Peternak di daerah dalam mencacah rumput masih menggunakan sabit. Sehingga apabila rumput dalam jumlah yang cukup banyak maka dibutuhkan waktu dan tenaga yang lebih banyak. Peternak membutuhkan alat bantu agar dalam proses pencacahan atau

merajang rumput dapat menghemat waktu dan tenaga yang dikeluarkan. Sehingga dalam merajang atau mencacah diperlukan waktu yang singkat, jadi sebuah alat pencacah rumput sangat dibutuhkan oleh peternak. Secara umum mesin pencacah rumput terdiri dari motor yang berfungsi sebagai penggerak, sistem tranmisi yang berfungsi sebagai pemindah tenaga, casing yang berfungsi untuk melindungi komponen mesin, poros rangka, dan pisau perajang. Hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan mesin pencacah rumput adalah bagaimana membuat mesin dan rangka yang kuat, pisaunya tajam sampai beberapa kali pemotongan. Mesin atau pencacah makan ternak harus berfungsi secara maksimal sesuai fungsi dan kebutuhannya merupakan hal yang paling harus diperhatikan yaitu efektifnya alat tersebut. Proses pencacahan mesin pencacah menggunakan pisau berputar yaitu dengan menggunakan pisau berbentuk lurus dengan mata pisau berbentuk melengkung.

2.4 Ergonomi

Pada dasarnya ergonomi adalah ilmu yang mempelajari berbagai aspek dan karakteristik manusia (kemampuan, kelebihan, keterbatasan, dan lain-lain) Yang relevan dalam konteks kerja, serta memanfaatkan informasi yang diperoleh dalam upaya merancang produk, mesin, alat, lingkungan, serta sistem kerja yang terbaik. Tujuan utama yang hendak dicapai adalah tercapainya sistem kerja yang produktif dan kualitas kerja terbaik, disertai dengan kemudahan, kenyamanan operator dan efisiensi kerja, tanpa mengabaikan kesehatan dan keselamatan kerja. Ergonomi merupakan suatu pendekatan yang bersifat multidisiplin. Beberapa bidang ilmu yang terkait erat antara lain adalah rekayasa, matematika dan statistik, anatomi dan fisiologi, psikologi terapan, serta sosiologi. Ergonomi sebuah alat atau mesin diharapkan dapat membantu mempermudah pengoperasian dan menyelesaikan sejumlah masalah ditempat kerja (Iridiastadi dan Yassierli, 2014).

2.5 Pengertian ergonomis

Ergonomi berasal dari bahasa latin yaitu *ergon* dan *nomos* yaitu aturan, prinsip kaidah atau dapat pula didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, *engineering*, manajemen dan desain atau perancangan. Dapat didefinisikan sebagai suatu ilmu yang mempelajari tentang kemampuan manusia dan keterbatasan manusia berinteraksi dengan lingkungan kerjanya untuk merancang alat pada lingkungan kerja dengan efektif, produktif, efisien, aman dan nyaman.

Ergonomi juga memberikan peranan penting dalam meningkatkan faktor keselamatan dan kesehatan kerja. Hal ini bertujuan untuk mengurangi ketidaknyamanan visual dan postur tubuh kerja, desain suatu peletakan instrumen dan sistem pengendalian agar didapat optimasi dalam proses transfer informasi dengan dihasilkan suatu respon yang cepat dengan 6 meminimumkan resiko keselamatan akibat metode kerja kurang tepat. Tujuan ergonomi adalah untuk menambah efektifitas penggunaan objek, fisik dan fasilitas yang digunakan oleh manusia dan merawat atau menambah nilai tertentu misalnya kesehatan, nyaman dan kepuasan. Prinsip yang selalu diterapkan pada setiap perancangan adalah *fitting the job to the man rather than the man to the job*, dalam hal ini setiap perancangan sistem kerja harus disesuaikan dengan faktor manusianya, dimana fungsi harus mengikuti karakteristik dari manusia yang akan menggunakan sistem kerja tersebut. (e. Grandjean, *fitting the task to the man*, taylor & francis ltd, london 1982).

2.6 Manfaat Dan Peran Ilmu Ergonomis

1. Ergonomi memiliki beberapa manfaat, diantaranya:

- a. Meningkatkan unjuk kerja operator seperti: menambah kecepatan kerja, ketepatan, keselamatan kerja, mengurangi energi serta kelelahan yang berlebihan.
 - b. Mengurangi waktu, biaya pelatihan dan pendidikan.
 - c. Mengoptimalkan pendayagunaan sumber daya manusia melalui peningkatan keterampilan yang diperlukan.
 - d. Mengurangi waktu yang terbuang dan meminimalkan kerusakan peralatan yang disebabkan kesalahan manusia.
 - e. Meningkatkan kenyamanan karyawan dalam berkerja.
2. Dalam lapangan kerja, ergonomi ini juga mempunyai peranan cukup besar. Semua bidang pekerjaan selalu menggunakan ergonomi. Ergonomi ini diterapkan pada dunia kerja supaya pekerja merasa nyaman dalam melakukan pekerjaannya. Dengan adanya rasa nyaman tersebut maka produktivitas kerja diharapkan menjadi meningkat.
- Secara garis besar ergonomi dalam dunia kerja akan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:
- a. Bagaimana orang mengerjakan pekerjaannya.
 - b. Bagaimana posisi dan gerakan tubuh yang digunakan ketika bekerja.
 - c. Peralatan apa yang mereka gunakan.

2.7 Klasifikasi Dinamo

Dinamo sendiri ada dua jenis yaitu dinamo DC dan dinamo AC. Perbedaan antara dinamo DC dengan dinamo AC terletak pada cincin yang digunakan. Pada dinamo arus searah menggunakan satu cincin yang dibelah menjadi dua yang disebut cincin belah (komutator). Cincin ini memungkinkan arus listrik yang dihasilkan pada rangkaian luar dinamo berupa arus searah walaupun di dalam dinamo sendiri menghasilkan arus bolak-balik. Adapun, pada dinamo arus bolak-balik menggunakan cincin ganda (dua cincin).



Gambar 2. 1 Motor Listrik
Sumber: <https://id.hanzelmotor.id>

Dalam memahami sebuah dinamo, penting untuk mengerti apa yang dimaksud dengan beban dinamo. Beban mengacu kepada keluaran tenaga putar /torsi sesuai dengan kecepatan yang di butuhkan. Beban umumnya dapat dikategorikan kedalam tiga kelompok, yaitu:

1. Beban torsi konstan Beban torsi konstan adalah beban dimana permintaan keluaran energinya bervariasi dengan kecepatan operasinya namun torsi nya tidak bervariasi. Contoh beban dengan torsi konstan adalah konveyor, rotary kilns, dan pompa displacement konstan.
2. Beban dengan torsi yang bervariasi Beban dengan torsi yang bervariasi adalah beban dengan torsi yang bervariasi dengan kecepatan operasi. Contoh beban dengan torsi yang bervariasi adalah pompa sentrifugal dan kipas angin (torsi bervariasi sebagai kuadrat kecepatan).
3. Beban dengan energi konstan Beban dengan energi konstan adalah beban dengan permintaan torsi yang berubah dan berbanding terbalik dengan kecepatan. Contoh untuk beban dengan daya konstan adalah peralatan-peralatan mesin.

2.8 Pengertian V-Belt

V-belt adalah sabuk karet atau ikat pinggang dengan *attachment* berbentuk V. Dengan kain, *Tron*, sebagai dasar sabuk, dapat menahan ketegangan besar. *V-belt* dililitkan pada alur pasak katrol dan ruang internal semakin besar.



Gambar 2. 2 V-Belt

Sumber: www.motorplus-online.com

V-belt digunakan untuk mentransfer daya dari satu poros ke poros lainnya melalui puli yang berputar pada kecepatan yang sama atau berbeda. Sabuk V katrol adalah salah satu elemen transmisi daya alat berat, seperti halnya *sproket* dan roda gigi rantai.

Dibandingkan dengan penggunaan rantai dan *sprocket*, *V-belt* memiliki keunggulan. Dan keuntungan dari *V-belt* adalah sebagai berikut:

1. *V-belt* digunakan untuk mentransmisikan daya pada jarak yang relatif jauh.
2. Koefisien slip rendah.
3. Dapat digunakan untuk kecepatan tinggi.
4. Untuk harga, *V-belt* relatif lebih murah dibandingkan komponen transmisi lainnya.

2.9 Pengertian poros

Poros adalah bagian yang berputar diam dengan penampang yang umumnya berbentuk lingkaran. Roda gigi, *pulley*, roda gila, engkol, *sproket*, dan komponen bergerak lainnya dihubungkan ke poros. Poros dapat menyerap beban lentur, beban tarik, beban tekan atau beban puntir. Tugas-tugas ini sendiri atau dalam kombinasi satu sama lain.



Gambar 2. 3 Poros

Sumber: <https://aflahperaga.com>

Fungsi poros mesin adalah untuk mentransmisikan daya dan putaran. Setiap elemen mesin yang berputar, seperti tali *chakra*, katrol mesin, pelat tali, roda penopang, dan roda gigi, dipasang dengan rotasi relatif terhadap poros penopang stasioner atau poros penopang stasioner. Misalnya, memutar sumbu referensi, poros roda, roda gerobak dorong.

1. Macam – macam poros berdasarkan pembebanannya

a. Poros Transmisi (*Transmission Shaft*)

Poros penggerak biasanya disebut poros. Bantalan mengalami beban puntir berulang, beban lentur yang bervariasi, atau keduanya. Pada poros, tenaga dapat ditransmisikan melalui roda gigi, sabuk, *pulley*, dan *sproket*.

b. Gandar Poros

Gandar merupakan poros yang dipasang diantara roda – roda kereta barang. Poros gandar tidak menerima beban putar dan hanya mendapat beban lentur.

c. Poros *Spindle*

Poros utama adalah poros penggerak yang relatif pendek. Sebagai contoh, pada poros utama alat mesin, beban utama dinyatakan sebagai beban puntir. Selain beban torsional, *spindel* juga menanggung beban *aksial*. Efektif digunakan untuk deformasi poros.

2. Hal – Hal yang Perlu Diperhatikan Dalam Perencanaan Poros

a. Kekuatan Poros

Bantalan *universal* dikenai beban puntir (*torsi*), momen lentur (momen lentur) atau kombinasi beban puntir dan lentur. Ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam merancang poros, seperti: Kelelahan, benturan dan efek konsentrasi tegangan akan terjadi ketika menggunakan poros listrik atau pin pada poros. Poros yang dibangun harus cukup kuat untuk menahan beban ini.

b. Kekakuan Poros

Meskipun poros cukup kaku untuk menopang beban, pembengkokan atau pembengkokan yang terlalu banyak dapat menyebabkan ketidakakuratan mesin (pada mesin perkakas), getaran (*vibration*), dan kebisingan (*noise*). Ini harus diperhitungkan dan disesuaikan menurut jenis mesin yang mentransmisikan gaya dari poros.

3. Putaran kritis

Ketika kecepatan meningkat, getaran terjadi di mesin. Selain itu, getaran yang kuat dapat merusak poros dan komponen lainnya. Oleh karena itu, putaran kerja poros harus diperhatikan saat merancang poros menjadi rotasi kritis.

4. Material Poros

Biasa digunakan untuk kecepatan tinggi dan beban tinggi, poros biasanya terbuat dari baja paduan dan dikarburasi agar tahan aus, beberapa di antaranya terbuat dari baja *kromium-nikel*.

5. Bantalan

Menurut Sularso dan Kiyokatsu Suga (1997: 174) dalam bukunya tentang komponen mesin, bantalan adalah komponen mesin yang menopang poros beban, sehingga putaran atau gerak bolak-balik dapat lancar, aman dan panjang. Itu harus cukup kuat untuk poros dan komponen mesin lain untuk bekerja dengan baik. Jika bantalan tidak berfungsi dengan baik, seluruh sistem akan rusak atau tidak berfungsi dengan baik. Dengan cara ini,

bantalan dalam keadaan pemrosesan dapat disesuaikan dengan fungsi pondasi dalam bangunan.

Dalam memilih bantalan yang digunakan, perlu diperhatikan hal – hal sebagai berikut:

1. Tinggi rendahnya putaran poros.
2. Jenis bahan yang digunakan.
3. Besar kecilnya beban yang dikenakan.
4. Kemudahan perawatan.

Bantalan dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Atas dasar gerakan bantalan terhadap poros.

- a. Bantalan luncur

Untuk bantalan jenis ini, gesekan geser terjadi antara poros dan bantalan, karena permukaan poros didukung oleh permukaan bantalan, dan ada lapisan gemuk di antara permukaan bantalan.

- b. Bantalan gelinding

Untuk bantalan jenis ini, gesekan guling terjadi antara dua bagian yang berputar, yang diam akibat elemen gelinding seperti bola (*balls*), *roll* atau *roll* jarum dan *roll* bulat.

2. Atas dasar arah beban terhadap poros

- a. Bantalan *Radial*

Arah beban yang ditumpu bantalan ini adalah tegak lurus sumbu poros.

- b. Bantalan *Aksial*

Arah beban bantalan ini sejajar dengan sumbu porosnya.

- c. Bantalan Gelinding Khusus

Bantalan ini dapat menumpu beban yang arahnya sejajar dan tegak lurus sumbu poros.

2.10 Pengertian *Bearing*

Bantalan adalah bagian dari elemen mesin dan digunakan untuk membatasi pergerakan relatif antara dua atau lebih bagian mesin agar selalu bergerak ke arah yang diinginkan. *Bearing* yang digunakan untuk pembuatan alat ini yaitu *bearing* yang sudah terdapat rumahannya.



Gambar 2. 4 *Bearing*
sumber: <https://www.Indopart.id>

Fungsi *Bearing* perlu diketahui selain itu bearing berfungsi untuk membantu mengurangi gesekan peralatan berputar pada poros (*shaft*) atau as serta untuk menumpu sebuah poros agar dapat berputar tanpa mengalami gesekan yang berlebihan.

1. Jenis - Jenis *Bearing*

A. *Ball Bearing* (Bantalan Bola)

Jenis penyimpanan ini adalah yang paling umum. Bantalan ini sangat sederhana dan gerakan rotasinya sangat efisien. Bantalan bola dapat menahan beban *radial* atau *aksial*. Bantalan bola menggunakan bola untuk membawa beban yang diberikan. Bantalan bola kontak di bantalan bola dapat menanggung beban *radial* (tegak lurus terhadap sumbu) dan *aksial* (sejajar dengan sumbu).

B. *Roller Bearing* (Bantalan Silinder)

Belt conveyor menggambarkan penggunaan jenis bantalan ini ketika bantalan dikenai beban yang relatif berat. Bantalan *Rol Silinder*. Oleh karena itu, kontak antara cincin bagian dalam (*inner ring*) dan cincin luar (*outer ring*) tidak terpusat pada suatu titik seperti bantalan bola. Basisnya lebih lebar dan daya dukungnya lebih tinggi. Bantalan *roll* semacam itu

juga beragam, termasuk bantalan *roll* jarum yang menggunakan *silinder* dengan diameter sangat kecil sebagai *roller* jarum.

C. *Ball Thrust Bearing*

Bantalan jenis ini hanya digunakan untuk putaran kecil dan tidak dapat digunakan untuk beban *radial*.

D. *Roller Thrust*

Bantalan jenis ini adalah jenis bantalan rol yang dapat menahan beban yang cukup berat, dan banyak digunakan pada perangkat transmisi roda gigi, seperti kotak roda gigi atau kotak roda gigi yang membutuhkan pelindung dan poros berputar.

E. *Tapered Roller*

Bantalan jenis ini sering digunakan pada rol mobil, di mana bantalan *roll* terdiri dari dua bagian yang berlawanan arah. Berkat 2 bantalan *roll*, dapat menahan beban dalam 2 arah (beban terus menerus). Bantalan tirus menggunakan *roll* tirus yang berputar pada poros tirus. Kebanyakan *roll* hanya dapat menahan beban *radial* atau *aksial*. Kerugian dari jenis bantalan ini adalah pembuatan yang kompleks, harga tinggi, dan kekuatan tinggi dari lengan yang menopang bantalan.

F. *Magnetic Bearing*

Bantalan magnetik adalah jenis bantalan paling canggih dengan gaya operasi atau gaya putar yang tinggi. Biasanya, aplikasi Anda akan di-*host Pamflet*. Dengan bantalan ini, roda gila dapat mengapung di medan magnet. Secara umum, *flywheel* dapat berputar lebih dari 50.000 RPM.

2.11 Pengertian *Pulley*

Pulley atau katrol adalah elemen mesin yang digunakan untuk mentransfer daya dari satu poros ke poros lainnya. *Rasio* transmisi antara poros penggerak dan poros keluaran tergantung pada *rasio* diameter *pulley* yang digunakan. Katrol terhubung dengan sabuk untuk mengirimkan daya, dan kontak gesekan antara katrol dan sabuk digunakan.



Gambar 2. 5 *Pulley*

Sumber: <https://bahagiabearing.com>

Ini berada di kisaran 10-60m/s. Pada kecepatan yang lebih rendah, tegangan sabuk dari jenis sabuk tertentu menjadi terlalu tinggi. Pada kecepatan yang lebih tinggi, gaya *sentrifugal* akan mengendurkan sabuk dari *pulley* mengurangi ketahanan torsi sabuk dan efisiensi (Peter R. Child, 2014).

BAB III

METODOLOGI PROYEK AKHIR

3.1 Waktu dan Tempat

Adapun waktu dan tempat penelitian dan pengujian mesin pencacah rumput untuk pakan ternak dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Waktu penelitian dan pengujian mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak dimulai pada bulan Januari 2022 sampai dengan bulan April 2022.
2. Proses pengambilan data, perakitan mesin dan pengujian mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak dilakukan di desa Sidosari Kec.Natar, Kab.Lampung Selatan.

3.2. Konsep Rancangan Mesin Pencacah Rumput Pakan Ternak

3. Kriteria Desain

Mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak berpenggerak motor listrik ini berfungsi untuk mempermudah dan mempercepat proses pencacahan rumput untuk pakan hewan ternak.

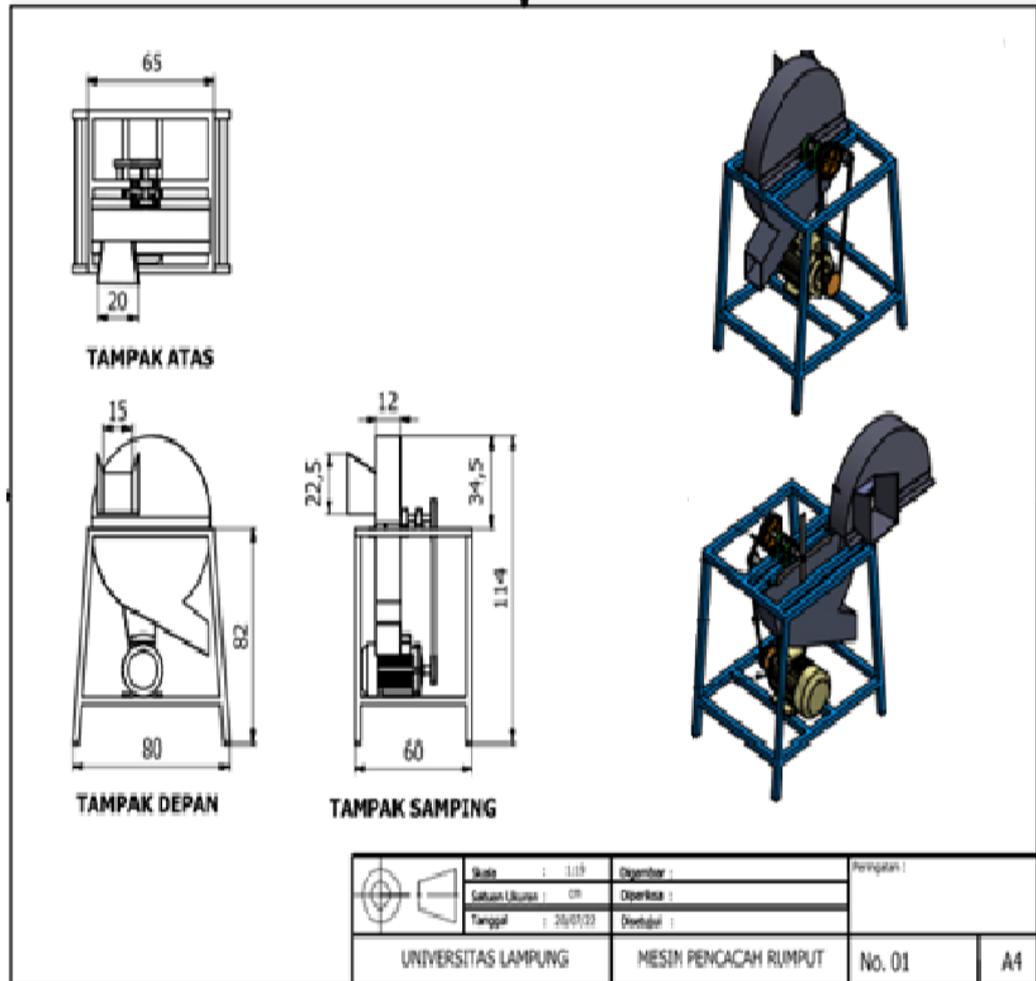
4. Rancangan

Mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak berpenggerak motor listrik ini didesain dengan menggunakan bahan-bahan yang cukup sederhana dengan harga terjangkau. Pada mesin pencacah rumput ini penulis membuat sebagai tugas akhir yang didesain pada seluruh bagian alat dan komponen-komponennya.

5. Gambar Rancangan Alat

Pada proses pembuatan mesin pencacah rumput ini dengan penggerak motor listrik maka, terlebih dahulu dilakukan pembuatan desain gambar teknik. Dengan tujuan dapat mempermudah serta mengetahui ketika

proses pengerjaan berlangsung mulai dari segi ukuran maupun bahan apa saja yang akan digunakan oleh karena itu pada gambar 3.1 adalah desain perancangan mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak.



Gambar 3. 1 Rancangan Desain Mesin Pencacah Rumput

3.3 Perhitungan Daya motor

Pada penelitian jenis motor listrik yang akan digunakan maka penulis menghitung daya motor yang akan digunakan menggunakan rumus sebagai berikut :

T = Torsi benda berputar (N.m)

F = Gaya sentrifugal dengan gaya yang berputar (N)

= 5252 adalah nilai ketetapan (konstanta)

F = 20N

P = daya dalam satuan (hp)

b = jarak benda ke pusat rotasi = 0,25 m

N = Rotasi putaran permenit (rpm)

T = F.b

$$= 20 \text{ N} \cdot 0,225$$

$$= 5 \text{ Nm}$$

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

$$P = \frac{5 \text{ Nm} \cdot 1400 \text{ rpm}}{5252}$$

$$P = 1,33 \text{ Hp}$$

Jika dikonversikan ke watt maka hasilnya adalah:

$$1 \text{ Hp} = 745,7 \text{ watt}$$

$$\text{Daya} = 1,33 \text{ Hp} \cdot 745,7$$

$$= 991,78 \text{ watt}$$

3.4 Alat dan Bahan

Beberapa alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan Mesin pencacah rumput untuk hewan ternak antara lain adalah sebagai berikut:

Alat-alat dan bahan yang diperlukan dalam pembuatan Mesin pencacah rumput untuk hewan ternak ini adalah:

1. Mesin Las dan Palu

Mesin las ini digunakan untuk menyambungkan bagian-bagian dari besi siku dan plat besi yang digunakan untuk membuat rangka alat mesin pencacah rumput Kemudian palu digunakan untuk memukul bagian yang kurang senter serta untuk memukul kotoran dari hasil pengelasan rangka.



Gambar 3. 2 Mesin Las dan Palu

2. Gerinda Tangan dan Bor Tangan

Gerinda ini digunakan untuk memotong besi siku dan besi plat serta untuk meratakan hasil pengelasan dan bekas hasil lasan. Kemudian bor digunakan untuk melubangi besi siku dan besi plat pada alat mesin pencacah rumput.



Gambar 3. 3 Gerinda Tangan dan Bor Tangan

3. Kunci Pass Ring dan Kunci T

Kunci pass ring dan kunci T ini digunakan untuk mengencangkan dan mengendurkan mur dan baut pada mesin pencacah.



Gambar 3. 4 Kunci pass dan Kunci T

4. Gergaji Besi dan Tang

Gergaji Besi digunakan untuk memotong besi siku dan untuk membuat tanda berupa garis lurus agar terlihat jelas saat proses pemotongan besi dilakukan. Kemudian Tang digunakan untuk mengencangkan baut serta untuk memegang besi pada saat proses pengelasan berlangsung.



Gambar 3. 5 Gergaji Besi dan Tang

5. Meteran dan Mistar

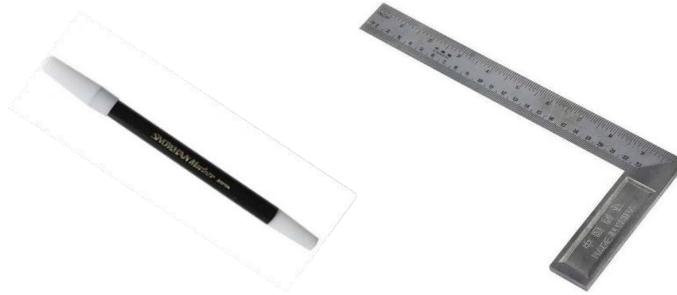
Mistar ini digunakan untuk menggaris bagian besi siku dan plat besi yang akan di potong dengan gerinda tangan. Kemudian meteran digunakan untuk mengukur Panjang besi siku dan plat besi yang akan di potong.



Gambar 3. 6 Meteran dan Mistar

6. Penggaris Siku Dan Spidol

Spidol ini digunakan untuk membuat garis tipis pada besi yang sedang diukur dengan meteran agar mudah menandainya. Kemudian penggaris siku digunakan untuk menyenter sudut- sudut yang ada pada alat.



Gambar 3. 7 Penggaris Siku dan Spidol

3.5 Bahan - bahan yang digunakan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan mesin pencacah antara lain adalah sebagai berikut:

1. Besi hollow

Besi hollow baja adalah bahan inti dalam pembuatan mesin pencacah, karena sebagai rangka pada mesin pencacah, besi hollow yang di gunakan berukuran 30x30x1 mm.



Gambar 3. 8 Besi Hollow

2. Plat Besi

Plat besi digunakan sebagai bahan untuk tempat keripik diletakkan dan plat ini di lubangi menggunakan bor agar rumput tercacah dan bisa terpisah saat mesin berputar.



Gambar 3. 9 Plat Besi

3. Poros

Poros digunakan sebagai alat pemutar panci saat proses penirisan minyak yang terdapat pada alat mesin pencacah, terletak di tengah-tengah bagian mesin.



Gambar 3. 10 Poros

4. Mur dan Baut

adalah bahan yang digunakan untuk menyambungkan serta mengaitkan bagian bagian yang terdapat pada alat mesin pencacah rumput, seperti mengencangkan motor listrik, *pully*, serta untuk mengkaitkan panci penggilingan.



Gambar 3. 11 Mur dan Baut

5. Elektroda Las

Elektroda Las atau kawat las adalah bahan yang digunakan untuk menyambungkan antara dua plat besi dengan palt besi yang lain pada saat proses pengelasan dilakukan.



Gambar 3. 12 Kawat Eletroda

6. Cat Besi

Cat adalah bahan yang digunakan untuk mewarnai dan memperindah Alat mesin pencacah rumput, Cat yang digunakan memiliki warna biru dan warna silver.



Gambar 3. 13 Cat Besi

3,6 Prosedur Pembuatan

Pembuatan mesin pencacah rumput untuk pakan ternak dimulai dengan membuat kerangka mesin utama pencacah di Bengkel las rumah rizki Desa Sidosari Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung dengan tujuan agar hasilnya lebih rapih dan lebih maksimal.

Adapun prosedur pembuatan mesin pencacah rumput untuk pakan ternak yaitu sebagai berikut:

1. Tahapan pengerjaan mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak:

Bahan yang digunakan adalah besi hollow, plat besi, *bearing*, *pulley*, *v-belt*, mur, baut, poros bulat baja utuh, cat silver dan biru. Dengan ukuran yang telah ditentukan, dimana langkah-langkah atau prosedur pembuatannya adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan alat dan bahan.

- b. Menyiapkan alat pelindungan diri seperti sarung tangan las, kaca mata, dan topeng las.
- c. Memotong besi hollow dengan panjang yang telah ditentukan menggunakan gerinda tangan.
- d. Menyambungkan sisi-sisi besi hollow dengan menggunakan las SMAW.
- e. Merapikan hasil lasan menggunakan grinda tangan.
- f. Memotong plat besi dengan panjang dan lebar yang telah ditentukan.
- g. Membentuk plat besi menjadi *cover* penutup mata pisau
- h. Menyambungkan besi hollow di plat besi yang telah di buat seperti tabung untuk pengainya pada poros.
- i. Merakit semua bahan pada rangka mesin seperti *bearing*, poros, *pulley v- belt*, motor listrik, plat baja yang sudah di buat tabung.
- j. Membuat rumah keongan mata pisau dengan menggunakan plat besi dan juga besi plat baja.
- k. Melubangi plat besi menggunakan bor tangan.
- l. Menyambungkan plat besi dan juga rangka tekukan dari baja dengan menggunakan las listrik.
- m. Menyiapkan mur dan baut yang akan digunakan untuk menyambungkan komponen – komponen pada rangka mesin.
- n. Memasang semua komponen yang telah siap menggunakan mur dan baut.
- o. Mengetes mesin pencacah apakah mata pisau strip sudah bekerja dengan baik atau masih ada yang perlu di perbaiki.
- p. Melepaskan semua komponen dari rangka apabila semua sudah sesuai dengan yang diinginkan.
- q. Mengamplas bagian rangka agar saat proses pengecatan lebih mudah dan juga cat tahan lama.
- r. Mengecat bagian rangka dengan menggunakan warna biru.

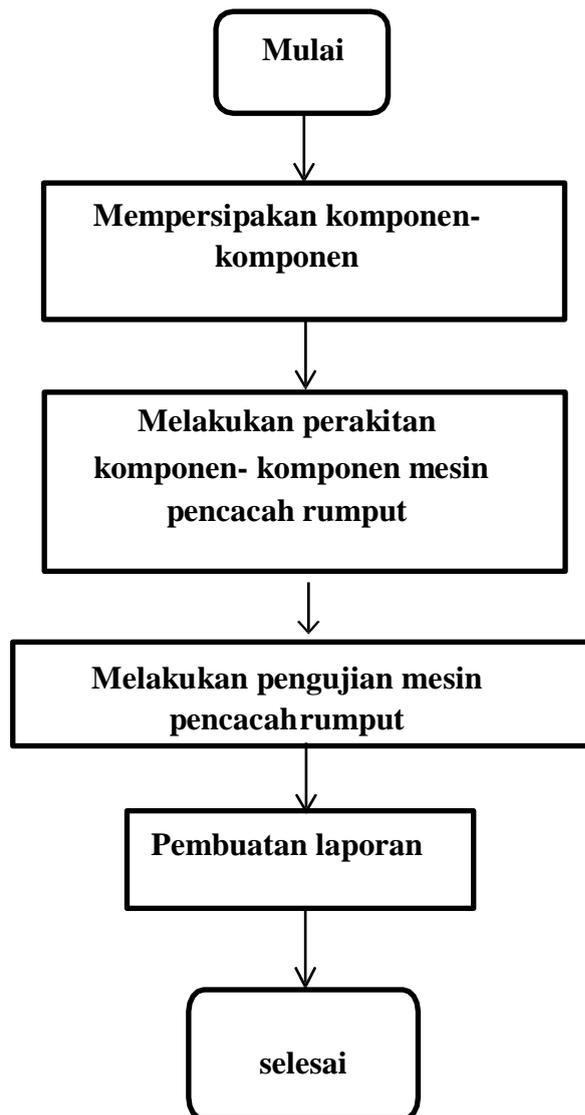
2. Tahapan pembuatan rangka mesin:

Bahan yang digunakan dalam pembuatan rangka mesin adalah besi hollow. Ukuran yang digunakan dalam pembuatan rangka mesin dapat dilihat pada langkah langkah pembuatan rangkanya adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan alat pelindung diri.
- b. Menyiapkan besi hollow yang akan digunakan untuk membuat rangka dengan ukuran yang telah dirancang.
- c. Menyiapkan gerinda untuk memotong besi hollow.
- d. Memotong besi hollow menggunakan siku sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan.
- e. Menyiapkan mesin las untuk mengelas besi hollow agar menjadi rangka mesin.
- f. Mengelas besi hollow agar menjadi bagian atas rangka mesin dengan tinggi 82 cm, lebar sisi depan 80 cm dan lebar sisi samping 60 cm
- g. Mengelas besi hollow agar menjadi bagian kaki-kaki rangkan.
- h. Mengelas kaki-kaki agar memiliki sanggahan.
- i. Mengelas besi hollow agar menjadi dudukan untuk bearing di rangka mesin.
- j. Mengelas besi hollow untuk membuat dudukan motor listrik di rangka mesin.
- k. Menghaluskan hasil dari lasan dengan menggunakan gerinda tangan.
- l. Mengamplas semua bagian rangka dengan menggunakan gerinda dengan halus dan lalu di cat warna biru

3.7 Alur Proses Pengujian Mesin Pencacah Rumput

Adapun proses pengerjaan proyek akhir mesin pencacah rumput dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3. 14 Alur Proses Pengujian Mesin Pencacah Rumput

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil pembuatan alat mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak yang telah di lakukan, maka dapat simpulan bahwa:

1. Mesin pencacah mengandalkan daya listrik untuk penggerak dinamo pada saat proses pencacahan dengan memutarakan mata pisau strip.
2. Proses pencacahn pada rumput memakan waktu yang berbeda beda tergantung bahan jenis rumput yang digunakan.
3. Penyusunan bagian utama mesin pencacah rumput yaitu pemasangan dinamo, pemasangan *pulley* dan *v-belt*, pemasangan *bering*, pemasangan, poros mata stip dan panel kelistrikan.
4. Karena mesin pencacah rumput hanya mengandalkan listrik sebagai sumber energi utama, maka mesin pencacah harus di berikan kabel Panjang atau generator ketika digunakan pada area jauh dari sumber listrik.

5.2 Saran

Dari proses pembuatan mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ter adapun saran-saran yang dapat penulis berikan pada pembuatan laporan proyek akhir ini antara lain:

1. Mengoptimisasikan penggunaan dinamo listrik dengan selang waktu tertentu, agar tidak bekerja secara terus-menerus karena akan menyebabkan *termperature* pada dinamo naik.
2. Pada saat pengujian sebaiknya dijauhkan dari anak-anak dikarenakan mesin pencacah berputar dan memiliki aliran listrik yang dapat mengakibatkan tersengat listrik.

3. Sebaiknya menambahkan wadah untuk menampung rumput hasil dari pencacahan.
4. Mengganti pisau menggunakan arit atau golok yang sebelumnya menggunakan plat besi, agar ketika pencacahan rumput yang dihasilkan benar benar tercacah dengan baik.