PEMBUATAN DAN PENGUJIAN MESIN PENCACAH RUMPUT UNTUK PAKAN HEWAN TERNAK

(Laporan Tugas Akhir)

Oleh :

ALDI MAULANA REINO S

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS LAMPUNG

BANDAR LAMPUNG

2022

ABSTRAK

PEMBUATAN DAN PENGUJIAN MESIN PENCACAH RUMPUT UNTUK PAKAN HEWAN TERNAK

Oleh :

Aldi Maulana Reino S

Mesin pencacah rumput merupakan alat yang digunakan untuk mencacah rumput sebagai pakan hewan ternak agar rumput mudah tercena dengan baik dibandingkan dengan rumput yang langsung diberikan secara utuh setelah pengambilan rumput di persawahan atau di perkebunan. Selain dapat menghaluskan rumput yang akan diberikan untuk pakan ternak, rumput yang sudah halus dapat dicampur dengan vitamin berupa cairan atau bubuk sehingga rumput memiliki kandungan yang baik untuk kesehatan dan pencernaan hewan ternak itu sendiri. Dengan tampilan produk tersebut sangat bisa menarik konsumen untuk membeli produk tersebut. Perancangan dari mesin pencacah rumput tersebut memanfaatkan bahan-bahan sederhana yang ada seperti besi hollow, plat besi, V Belt, motor listrik, klaher dan pulli.

Dengan bahan bahan sederhana ini dapat memberikan sedikit solusi untuk peternakan sekala rumahan yang dapat membantu agar kesehatan hewan ternak terjaga dengan baik. Dan mampu juga bersaing dengan peternakan bersekala besar. Besi hollow disatukan menjadi kerangka sebagai tempat peletakan motor listrik dan beberapa komponen lainnya, yang mana motor listrik akan menggerkan V Belt lalu V Belt akan menggerakan pisau yang dapat mencacah rumput hingga halus. kemudian plat besi digunakan sebagai penutup pisau pencacah rumput untuk pakan agar tidak berhamburan kemana-mana dan sebagai jalan keluarnya rumput yang sudah dihaluskan.

Kata kunci : Mesin pencacah rumput, Besi Hollow, Plat besi, Motor Listrik dan V Belt.

ABSTRACT

MANUFACTURING AND TESTING GRASS CRUSHING MACHINE FOR ANIMAL FEED

By :

Aldi Maulana Reino S

Grass chopper is a tool used to chop grass as fodder for livestock so that the grass is easily digested properly compored to grass which is directly given in its entirety after taking grass in rice fields and on plantations. Besides being able to smooth the grass that will be given for animal feed, finely ground grass can be mixed with vitamins in the form of liquid or powder so that the grass has good content for the health and digestion of the livestovk themselves. With the appearance ot these products can really attract consumers to buy these products. The design of the lawn mower utilizes existing simple materials such as iron hollow, iron plate, V belt, electric engine, blade and pulley.

With these simple ingredients, it can provide a little solution for home scale farms. Hollow iron is put together into a framework as a place to place the electric engine and several other components, where the electric engine will move the V belt, the V belt will move the blades that can chop grass until smooth. Then the iron plate is used as a cover for the grass chopper blade for feed so it doesn't scatter everywhere and as a way out of the mashed grass.

Keywords : Grass Chopper, Iron Hollow, Iron Plate, Electric Engine And V belt.

PEMBUATAN DAN PENGUJIAN MESIN PENCACAH RUMPUT UNTUK PAKAN HEWAN TERNAK

Oleh :

ALDI MAULANA REINO S

Laporan Tugas Akhir

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar

AHLI MADYA (A.Md.T)

Pada

Program Studi Diploma III

Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Lampung

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS LAMPUNG

BANDAR LAMPUNG

2022

Judul Tugas Akhir	: **PEMBUATAN DAN PENGUJIAN MESIN PENCACAH RUMPUT UNTUK PAKAN HEWAN TERNAK**
Nama Mahasiswa	: Aldi Maulana Reino S
NPM	: 1805101001
Program Studi	: Diploma III Teknik Mesin
Jurusan	: Teknik Mesin
Fakultas	: Teknik

MENYETUJUI

Dosen pembimbing	Ketua Program studi DIII Teknik Mesin
Zulhanif, S.T .,M.T.	**Agus Sugiri, S.T., M.Eng.**
NIP. 197304022 00003 1 002	NIP. 19700804 19983 1 003

MENGETAHUI

Ketua Jurusan Teknik mesin

Dr. Amrul, S.T., M.T.
NIP. 19710331 199903 1 003

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

   Pembimbing : **Zulhanif, S.T., M.T.** .....

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

2. Dekan Fakultas Teknik

Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc.
NIP. 197509282001 121002

Tanggal Lulus Ujian Tugas Akhir : **22 juli 2022**

PERNYATAAN PENULIS

Tugas akhir dengan judul "PEMBUATAN DAN PENGUJIAN MESIN PENCACAH RUMPUT UNTUK PAKAN HEWAN TERNAK" dibuat sendiri oleh penulis dan bukan merupakan hasil plagiat siapa pun sebagaimana diatur dalam pasal 36 peraturan Akademik Universitas lampung dengan surat keputusan rector, Nomor 566/UN26/HK.00.01/2019.

Bandar lampung, 11 Juli 2022

Yang membuat pernyataan

Aldi Maulana Reino S

NPM. 1805101001

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 28 Mei 2000 sebagai anak ke 1 (satu) dari 2 (dua) bersaudara dari pasangan ayah Alexander dan ibu Mutmainah yang bertempat tinggal di Jl. P.Tirtayasa, Gg rewok, Sukabumi, Campang Jaya, Bandar Lampung, Lampung. Penulis masuk sekolah dasar (SD) di SDN 3 Campang Jaya tahun 2006 yang diselesaikan pada tahun 2012, kemudian melanjutkan sekolah menengah pertama (SMP) di SMP UTAMA 2 Bandar Lampung dan selesai pada tahun 2015, selanjutnya penulis masuk sekolah menengah kejuruan (SMK) di SMKN 5 Bandar Lampung dan selesai pada tahun 2018. Setelah itu terdaftar sebagai mahasiswa fakultas teknik jurusan teknik mesin melalui seleksi vokasi atau terdaftar sebagai D3 Teknik Mesin pada tahun 2018. Selama menjadi mahasiswa jurusan teknik mesin penulis ikut berpastisipasi dalam himpunan mahasiswa teknik mesin (HIMATEM) dengan sebagai anggota divisi kerohanian. Pada tahun 2021 penulis melaksanakan kerja praktek (KP) di PT.Waagner Biro Indonesia (WBI) Serang,Banten. Dengan mengambil topik cara kerja dan *Preventive maintenaince* (PM) pada mesin CNC *drilling* di PT.Waagner Biro Indonesia pada tahun 2022 penulis melaksanakan tugas akhir yang berjudul “Pembuatan dan pengujian mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak “.

DENGAN RASA SYUKUR KEPADA ALLAH SWT KARYA INI

KUPERSEMBAHKAN UNTUK :

Kedua Orang Tuaku Alexander

&

Mutmainah

Adikku

Sabrina Rizkia Indira

Untuk segala perhatian,kesabaran,keihklasan dan sayangnya

Rekan-Rekan Seperjuangan Mesin 2018

ALMAMATER TERCINTA TEKNIK

MESIN UNIVERSITAS LAMPUNG

BAPAK IBU DOSEN TEKNIK MESIN

UNIVERSITAS LAMPUNG

MOTTO HIDUP

“Jika kamu bisa memimpikannya, kamu bisa melakukannya “

(Faizal Hamriani)

“Hidup ini seperti sepeda. Agar tetap seimbang. Kau harus terus bergerak “

(Albert Einstein)

“Kita semua akan berhasil dan sukses, apabila kita belajar dari kesalahan pada hari ini demi kebaikan untuk hari esok “

(Aldi Maulana)

SANWACANA

Assalamu'alaikum 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. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc. Selaku Dekan Faklutas Teknik Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Amrul, S.T.,M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Lampung.

3. Bapak Agus Sugiri, S.T., M.Eng. Selaku kaprodi D3 Teknik Mesin Universitas Lampung.
4. Bapak Zulhanif, S.T.,M.T. Selaku Dosen Pembimbing atas ketersediannya memberikan bimbingan, saran dan masukan dalam proses menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Agus Sugiri, S.T., M.Eng. Selaku Dosen penguji atas ketersediannya memberikan bimbingan, saran dan masukan dalam proses menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Bapak/Ibu dosen yang telah memberikan ilmunya kepada penulis, sehingga penulis dapat mengaplikasikannya ilmu didalam Tugas Akhir ini.
7. Kedua orang tuaku, Ayah Alexander, Ibu Mutmainah, dan serta Adiku Sabrina Rizkia Indira. Serta keluarga besar yang telah mendoakan dan mendukung penuh penulis menyelesaikan Tugas Akhir.
8. Terima kasih kepada Anna Sastia Dewi, A.Md.Keb yang telah membantu dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini.
9. Terima kasih buat seseorang spesial yang telah menyemangati penulis dalam pembuatan laporan ini yaitu Yuvita Prasintia.
10. Terima kasih kepada teman teman Teknik Mesin 2018 yang memberikan semangat juang untuk menyelesaikan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dan untuk perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat untuk kita semua.

Wassalamu’alaikum Wr. Wb.

Bandar Lampung , 10 Januari 2022
Penulis

Aldi Maulana Reino S
NPM. 1805101001

DAFTAR ISI

ABSTRAK ..... **i**

HALAMAN JUDUL ..... **iii**

LEMBAR PERSETUJUAN ..... **iv**

LEMBAR PENGESAHAN ..... **v**

LEMBAR PERNYATAAN ..... **vi**

RIWAYAT HIDUP ..... **vii**

PERSEMBAHAN ..... **viii**

MOTTO ..... **ix**

SANWACANA ..... **x**

DAFTAR ISI ..... **xii**

DAFTAR GAMBAR ..... **xiv**

DAFTAR TABEL ..... **xv**

DAFTAR GRAFIK ..... **xvi**

I. PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Batasan Masalah 2

1.3 Tujuan 2

1.4 Sistematik Penulisan 2

II. TINJAUAN PUSTAKA **4**

2.1 Pakan Hijau Untuk ternak 4

2.2 Memperbaiki Produktivitas Rumput Pakan ternak 5

2.3 Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput 5
2.4 Pembangkit Energi Menggunakan Motor Listrik.....6
2.5 Perancangan Mesin Pencacah Rumput Metode VDI 2221 7
2.6 Analisis Pengaturan Kecepatan Motor Listrik Dengan Merubah Kutub 8
2.7 Mesin Las SMAW.....9
2.8 Penggerindaan 13
III. METODE TUGAS AKHIR.....14
3.1 Waktu dan Tempat penelitian 14
3.2 Konsep Rancangan.....14
3.3 Perancangan 16
3.4 Alat dan Bahan.....17
3.5 Alur Proses Pengujian Mesin Pencacah Rumput 23
3.6 Cara Kerja Mesin 24
3.7 Proses Pengujian 24
3.8 Pengambilan Data 25
3.9 Persiapan Alat 26
3.10 Data Yang Akan Diambil.....26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 29
4.1 Kerangka Alat 29
4.2 Pembahasan.....30
V. SIMPULAN DAN SARAN.....37
5.1 Kesimpulan.....37
5.2 Saran.....38

DAFTAR PUSTAKA.....39

LAMPIRAN.....40

DAFTAR GAMBAR

Gambar

2.1 Proses Pengelasan SMAW 10
2.2 Mesin Las SMAW 11
3.1 Gambar Rancangan Mesin Pencacah Rumput 15
3.2 Mesin Las SMAW 17
3.3 Meteran 18
3.4 Mesin Gerinda 18
3.5 Mesin Bor 19
3.6 Kunci Pas 19
3.7 Spidol 20
3.8 Motor Listrik 20
3.9 V Belt 21
3.10 Alur Proses Pengujian Mesin Pencacah Rumput 23
4.1 Mesin pencacah rumput pakan ternak 29
4.2 Hasil pencacahan rumput alang-alang 36
4.3 Hasil pencacahan rumput gajah 36

DAFTAR TABEL

No.

Tabel 3. 1. Bahan dan Material Mesin Pencacah Rumput 22

Tabel 3. 2. Pengujian Menggunakan Rumput Gajah ½ kg 26

Tabel 3. 3. Pengujian Menggunakan Rumput Alang-alang ½ kg 27

Tabel 3. 4. Pengujian Menggunakan Rumput Gajah 1 kg 27

Tabel 3. 5. Pengujian Menggunakan Rumput Alang-alang 1 kg 28

Tabel 3. 6. Hasil rata-rata media rumput gajah dan rumput alang-alang 28

DAFTAR GRAFIK

No.

Grafik 4. 1. Pengujian menggunakan rumput gajah ½ kg.....31

Grafik 4. 2. Pengujian menggunakan rumput alang-alang ½ kg.....32

Grafik 4. 3. Pengujian menggunakan rumput gajah 1 kg.....33

Grafik 4. 4. Pengujian menggunakan rumput alang-alang 1 kg.....34

Grafik 4. 5. Waktu rata-rata perbandingan rumput gajah dan rumput alang-alang ...35

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumput merupakan salah satu tumbuhan yang memiliki banyak sekali manfaat bagi mahkluk hidup yang tinggal di bumi ini. Salah satu manfaat rumput ialah untuk pakan hewan ternak yang mana banyak mengandung zat gizi yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan bagi hewan ternak itu sendiri. Dan rumput juga menjadi makanan utama bagi hewan ternak contohnya sapi, kambing, kerbau dan juga domba.

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.

1.2 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.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan tugas akhir adalah sebagai berikut :

1. Membuat mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak.
2. Menguji coba mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak.

1.4 Sistematik Penulisan

Sistematik penulisan laporan tugas akhir ini disusun dalam 5 bab yaitu sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab 2 ini berisikan tentang pakan hijau untuk ternak, memperbaiki produktivitas rumput pakan ternak, rancang bangun mesin pencacah rumput, Pembangkit energi menggunakan motor listrik, perancangan mesin pencacah rumput metode VDI 2221, Analisis Pengaturan Kecepatan Motor Listrik Dengan Merubah Kutub , mesin las SMAW dan penggerindaan.

BAB III METEDOLOGI TUGAS AKHIR

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

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab 4 ini berisikan kerangka mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak, Proses pengujian mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak

BAB V PENUTUP

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

DAFTAR PUSTAKA

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

LAMPIRAN

Memuat segala sesuatu yang berhubungan dengan materi yang dibahas, serta data-data yang mendukung penulisan laporan ini.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pakan Hijau Untuk Ternak

Hijauan makanan ternak merupakan pakan utama ternak serta merupakan dasar dalam usaha pengembangan peternakan terutama untuk ternak ruminansia termasuk didalamnya sapi perah dan sapi potong (pedaging). Ruminansia adalah kelompok mamalia pemakan tumbuhan yang mencerna makanannya dua kali. 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 tidak pernah memikirkan dan merancanakan penyediaan pakan hijauan yang cukup baik 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 produktivitasnya 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.(Wahyu,2016).

2.2 Memperbaiki Produtivitas Rumput Pakan Ternak

Perbaikan rumput pakan ternak pada ladang pengembalaan melalui introduksi tumbuhan baru dapat meningkatkan kandungan nitrogen dan phosphorus tanah, terutama pada lapisan tanah dengan kedalaman 20-30 cm. Padang penggembalaan yang mempunyai berbagai jenis tumbuhan akan memberikan hasil bienergi yang lebih tinggi, dibandingkan hasil dari monokultur dalam waktu satu dekade.

Jadi perbaikan produktivitas rumput pada lading memerlukan pendekatan holistic terintegrasi, baik secara fisik maupun pikiran sehingga orientasi kegiatan harus berwawasan lingkungan. Dan menjaga kesuburan tanah yang mana perlu dilakukan penambahan bahan organic tanah dengan kandungan nutrisi yang lebih tinggi. Hal ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan kotoran ternak sebagai pupuk organic yang pada saatnya dapat digunakan untuk menjaga kesuburan tanah dan kualitas rumput yang akan diberikan pada hewan ternak. Teknologi pembuatan pupuk organic dapat diterapkan untuk mengefisienkan proses pembuataannya. Pengelolaan lahan rumput perlu dilakukan untuk merenovasi vegetasi agar dapat berkembang dengan baik dan memiliki jumlah gizi yang banyak.(Sri,2015)

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 Pinrang

dan sekitarnya 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 dikelurakan. 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.(Ahmad,2016).

2.4 Perancangan Mesin Pencacah Rumput Metode VDI 2221

Banyak di Indonesia penduduk yang berprofesi sebagai peternak, jika peternak memiliki jumlah ternak yang banyak akan mencacah rumput gajah dengan cara manual, itu akan menghabiskan waktu, jadi adanya alat pencacah rumput multifungsi akan sangat membantu menghemat waktu dan tenaga.

Jadi alat pencacah rumput multifungsi ini adalah dengan melakukan perhitungan poros dan pasak. Daya yang dibutuhkan alat ini adalah 5,5 Hp dan

kapasitas alat ini adalah 1500 kg/jam. Metode VDI (*Verein Deutcher Ingenieure)* adalah Metode perancangan yang sistematis diperlukan dalam proses mendesain suatu produk agar memenuhi beberapa aspek seperti kenyamanan, kepraktisan dan kemudahan saat penggunaan. Perancangan dengan menggunakan metode VDI 2221 merupakan salah satu metode dengan pendekatan sistematis untuk menyelesaikan permasalahan serta mengoptimalkan penggunaan material dan teknologi.

Metode perancangan VDI 2221 yang sistematis diharapkan dapat mempermudah perancangan untuk menguasai sistem perancangan untuk menguasai sistem perancangan tanpa harus secara detail. Metode ini membantu mempermudah proses merancang sebuah produk dan mempermudah proses belajar bagi pemula serta dapat mengoptimalkan produktivitas perancang untuk mencari pemecahan masalah paling optimal.(Usdek,2020)

2.5 Pembangkit Energi Menggunakan Motor Listrik

Motor listrik induksi satu fasa atau *single phase induction motor* pada saat ini sering kali digunakan di lingkungan rumah tangga, karena motor listrik ini dapat memudahkan berbagai pekerjaan rumah tangga yang dapat memakan waktu lama, jika dikerjakan manual oleh manusia. Motor listrik bekerja dengan cara mengkonversikan energi listrik menjadi energi gerak (mekanik) berupa putaran. Dari beberapa contoh penggunaan motor listrik diatas, salah satu yang hamper tiap hari digunakan adalah motor pada pompa air.

Penambahan magnet pada motor bertujuan untuk memodifikasi motor dengan menambah magnet permanen sehingga pada rotor terdapat medan magnet untuk proses pembangkitan energi listrik. Magnet yang dipakai untuk dijadikan magnet permanen yaitu 24 buah magnet jenis ‘*neodymium*’ dengan grade N53

berdimensi 10 x 20 x 1,5 mm. Rotor akan dibagi menjadi 4 *poles*, dimana 4 *poles* terdiri dari 2 kutub utara dan 2 kutub selatan. Tiap *poles* dibagi menjadi 3 bagian yang berisi masing-masing bagian 2 magnet, jadi total magnet yang terpasang pada tiap *poles* berjumlah 6 magnet. ACS 712 merupakan sensor dengan output analog yang digunakan untuk mengukur arus yang dihasilkan oleh modul pembangkit energy listrik. Input pada program mesin motor listrik adalah sebuah moduk pembangkitan energy listrik yang sudah dibuat sebelumnya. Modul pembangkitan energi listrik akan menghasilkan tegangan dan arus sesuai dengan kecepatan rotor berputar. Karakteristik perubahan tegangan berbanding lurus dengan kecepatan putar modul pembangkitan. Ketika lilitan main dibandingkan dengan lilitan sekunder, lilitan sekunder mempunyai output tegangan yang lebih besar dari lilitan main. Hasil minimum tegangan yang dihasilkan pada lilitan sekunder lebih besar dibandingkan dengan hasil lilitan main.(Sofitri,2020).

2.6 Analisis Pengaturan Kecepatan Motor Listrik Dengan Merubah Kutub.

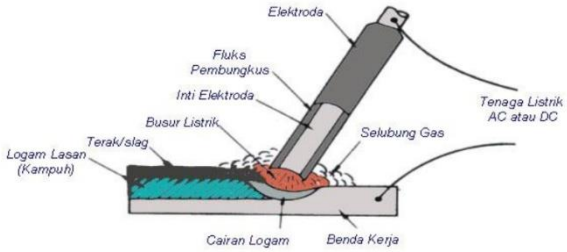
Sesuai dengan fungsinya, umumnya motor listrik dioperasikan secara berkesinambungan. Didalam pengoperasian dan perawatan peralatan, seringkali motor listrik tersebut mengalami kerusakan baik mekanik maupun elektrik, dan yang lebih buruk lagi adalah jika kumparan motor listrik terbakar, kerusakan ini tentunya akan menyebabkan kerugian baik dari segi ekonomi maupun secara sistematis. Dengan kerusakan tersebut, maka kerja motor listrik tersebut tidaklah maksimal dalam tugasnya.

Motor listrik 3 fasa memiliki prinspi kerja yaitu adalah motor induksi bekerja berdasarkan induksi elektromagnetik dari kumparan stator kepada kumparan rotornya. Bila kumparan stator motor induksi 3 fasa yang dihubungkan dengan suatu sumber tegangan 3 fasa, maka kumparan stator akan memotong kumparan

rotornya sehingga timbul emr (ggl) atau tegangan induksi. Karena penghantar (kumparan) rotor merupakan rangkaian yang tertutup, maka akan mengalir arus pada kumparan rotor. Motor listrik awalnya hanya mempunyai satu kecepatan saja yakni rpm 1500, kini setelah melakukan perubahan pada motor dapat disimpulkan bahwa motor kini mempunyai dua tipe kecepatan yakni kecepatan 1 dengan kecepatan maksimum 1410 rpm dan kecepatan 2 dengan kecepatan maksimum sebesar 2820 rpm. Pada motor menggunakan kecepatan 1 dan 2, arus yang lebih kecil adalah ketika menggunakan kecepatan 2 yaitu mengalirkan arus sebesar 0,6 A. Pada kecepatan 1 motor menghasilkan arus sebesar 1 A. Pada daya motor yang lebih menguntungkan yaitu dengan menggunakan motor dengan kecepatan 1, sebab motor ini menghasilkan daya sebesar 520 W. Semakin besar daya yang dihasilkan maka semakin besar pula kekuatan kapasitas kinerja motor. Putaran motor yang lebih efisien yakni menggunakan motor dengan kecepatan 2, sebab putaran tersebut menghasilkan 2978 rpm.(Geri,2015)

2.7 Mesin Las SMAW

Dalam perkembangan teknologi industri saat ini. Tidak dapat mengesampingkan pentingnya penggunan logam. Logam adalah sebagai komponen utama untuk memproduksi suatu barang, mulai dari kebutuhan yang paling sederhana seperti alat-alat rumsh tangga hingga konstruksi bangunan dan konstruksi pemesinan. Pengelasan merupakan bagian tak terpisahkan dari pertumbuhan peningkatan industri karena memegang peranan penting dalam rekayasa dan reparasi produk logam.



Gambar 2. 1. Proses Pengelasan SMAW

(Sumber: Ahmad,2017)

Pada era industrialisasi ini teknik pengelasan telah banyak dipergunakan secara luas pada penyambungan batang-batang pada konstruksi bangunan baja dan konstruksi mesin. Lingkup penggunaan teknik pengelasan dalam bidang konstruksi sangat luas, meliputi perkapalan, jembatan, rangka baja, pipa saluran dan lain sebagainya. Mutu dari hasil pengelasan ini adalah tergantung dari pengerjaan lasnya sendiri dan juga sangat tergantung dari persiapan sebelum pelaksanaan pengelasan, karena pengelasan adalah proses [penyambungan antara dua bagian logam atau lebih dengan menggunakan energi panas. Dalam hasil suatu pengelasan banyak kemungkinan terjadi masalah kekurang kesempurnaan. Kekurang kesempurnaan ini sama dengan tidak berkuwalitas. Bahan dasar las dilebur dengan menggunakan busur antara ujung elektroda dan permukaan benda kerja. Busur listrik dihasilkan oleh mesin las, lektroda yang digunakan adalah kawat yang dibungkus dengan penutup pelindung berupa *fluks.* Elektroda menyatu dengan bahan dasar dan membeku selama proses pengelasan untuk membentuk bagian dari lasan.

Gambar 2. 2. Mesin Las SMAW

(Sumber: Ahmad,2017)

2.7.1 Keuntungan las SMAW

Adapun Keuntungan pada pengelasan SMAW adalah sebagai berikut :

a. Dapat dipergunakan dimana saja, diluar, dibengkel dan dialam air.
b. Dapat mengelas berbagai macam tipe material seperti *mild steel* ke *copper alloy* dengan *rectifier.*
c. Dengan set-up yang cepat dan sangat mudah untuk diatur.
d. Dapat dipergunakan dengan pengelasan segala posisi.
e. Elektroda tersedia dengan mudah dalam banyak ukuran dan diameter.
f. Tingkat kebisingan rendah
g. Tidak terlalu sensitive terhadap korosi, oli dan gemuk.

2.7.2 Elektroda Las

Eletroda las memiliki kriteria desain yang benar, material yang baik dan teknik yang baik adalah tiga faktor untuk menjamin pengelasan yang baik dan sempurna. Agar dapat melaksanakan pengelasan dengan kualitas yang dipersyaratkan adalah penting untuk dimengerti sidat-sifat

dari tiap-tiap material las. Pengelasan sangat berpengaruh dalam menentukan mutu hasil pengelasan. Sifat mekanis logam las yang dikehendaki maka apabila salah dalam pemilihan akan menyebabkan kegagalan pengelasan.

Berikut ini adalah keterkaitannya logam pengisi dengan :

a. Jenis proses las yang akan digunakan.
b. Jenis material yang akan di las.
c. Desain sambungan las.
d. Perlakuan panas (preheat, post heat)

Fungsi, jenis, klasifikasi, karakteristik dan pengujian dari elektroda metal pada proses pengelasan SMAW (*Shield Metal Arc Welding*) harus mendapatkan jaminan dari perusahaan pembuatan logam pengisi tersebut dalam bentuk sertifikat atau data spesifikasi teknik setiap logam yang dipanaskan mengalami pemuain ketika pendinginan akan mengalami penyusutan.

2.7.3 Prosedur dan Teknik Pengelasan

Prosedur pengelasan adalah suatu perencanaan untuk pelaksanaan pengelasan yang meliputi cara pembuatan konstruksi las yang sesuai dengan rencana dan spesifikasinya dengan menentukan semua hal yang diperlukan dalam pelaksanaan tersebut. Dalam memilih proses pengelasan harus dititik beratkan pada proses yang paling sesuai untuk tiap-tiap sambungan las yang ada pada konstruksi. Dalam hal ini tentu dasarnya adalah efisiensi yang tinggi, biaya yang murah, penghematan tenaga dan penghematan energi sejauh mungkin. Proses pengelasan yang dipilih harus sudah ditentukan dalam tahap perencanaan konstruksi. Dalam pemilihan ini sebaiknya dibicarakan diantara tiga

yaitu pihak perencanaan, pihak pelaksanaan, dan pihak penelitian dilaboratorium dengan titik berat pada pelaksanaan. Dalam penentuan ini dengan sendirinya harus dipertimbangkan juga alat yang digunakan. Dan juga tidak kalah menentukan alat perakitnya.(Ahmad,2017).

2.8 Penggerindaan

Proses pemesinan adalah salah satu peran utama dakam industri manufaktur. Mesin perkakas yang digunakan dalam proses pemesinan salah satunya adalah gerinda. Saat mengerjakan mesin gerinda, prinsipnya sama dengan saat memotong benda kerja. Alat potong atau pisau gerinda terdiri dari ribuan bentuk pasir yang menempel menjadi kepingan pada roda gerinda. Proses penggerindaan dilakukan dengan piringan berputar yang bergsesekan dengan permukaan benda kerja pada saat melakukan proses penggerindaan.

2.8.1 Tipe Mesin Gerinda

Macam tipe mesin gerinda yang ada pada industri manufaktur antara lain :

a. Mesin gerinda permukaan (*surface grinding machine*).
b. Mesin gerinda yang silindris *(cylindrical grinding machine*).
c. Mesin gerinda untuk pengasahan alat potong (*cutting tools grinding machine).*
d. Mesin gerinda untuk penggerindan khusus (*special grinding machine).* (Muhammad,2016)

III. METODE TUGAS AKHIR

3.1 Waktu Dan Tempat Penelitian

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

3.1.1 Waktu penelitian dan pengujian mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak dimulai pada bulan Januari 2022 sampai dengan bulan April 2022.

3.1.2 Proses pengambilan data, perakitan mesin dan pengujian mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak dilakukan di desa Sidosari.

3.2 Konsep Rancangan

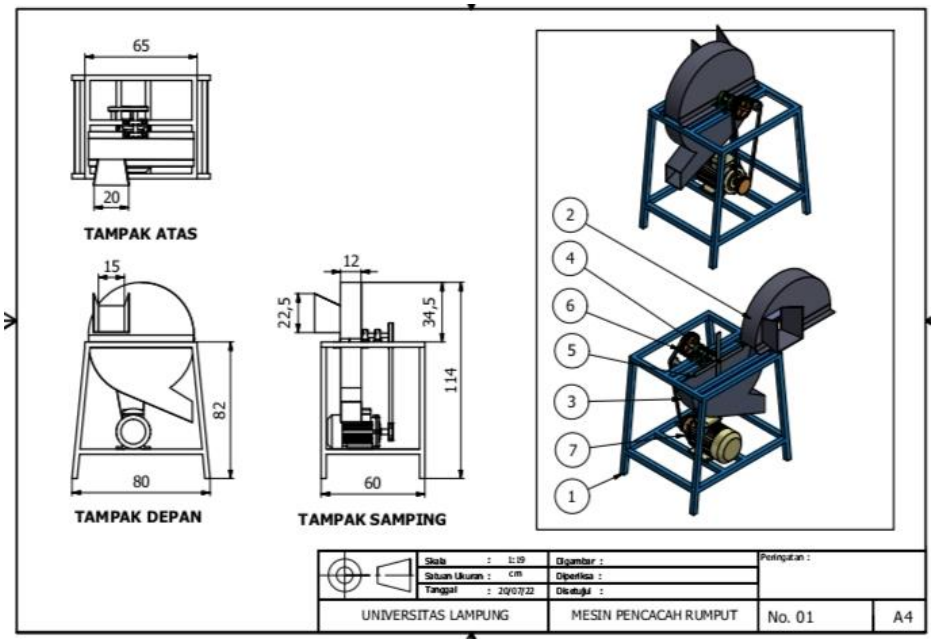
Adapun konsep rancangan mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak yaitu sebagai berikut :

3.2.1 Kriteria desain mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak ini digunakan untuk mencacah atau menghaluskan rumput agar dapat mudah tercena oleh hewan ternak dan bisa ditambahkan vitamin supaya gizi dapat terpenuhi dengan baik.

3.2.2 Rancangan mesin pencacah rumput ini didesain sederhana. Pada mesin pencacah rumput ini yang penulis buat sebagai tugas akhir ini didesain pada seluruh bagian mesin dan komponen-komponennya.

3.2.3 Gambar rancangan mesin pencacah rumput pakan ternak 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. Dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut ini :



Gambar 3.1 Rancangan Desain Mesin Pencacah Rumput

3.2.4 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)

= 5252 adalah nilai ketetapan (konstanta)

P = Daya dalam satuan Hp (*HOURSPOWER*)

d = Diameter lingkaran

T = F x r
= F = 1 kg = 10 N
= r = 20 : 100
= 0,2
= 10 N x 0,2
= 2 Nm

N = 1400 rpm
d_1 = 3,5 cm
d_2 = 7 cm
N = 1400 : 2
= 700 rpm

P = T x N
= 1420 rpm x 2 : 5252
= 2840 : 5252
= 0,540 Watt

3.3 Perancangan

3.3.1 Identifikasi kebutuhan sesuai dengan alur proses perencanaan maka rancangan dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan yang diperlukan. Proses pembuatan mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak yang lebih efektif dan efisien sebagai alat bantu menghaluskan rumput pada bidang peternakan.

3.3.2 Pengumpulan informasi dengan cara melihat kebutuhan dari mesin pencacah rumput serta mengenai alat yang sudah ada melalui spesifikasi mesin dan jenisnya.

3.3.3 Kajian pustaka, pengkonsepan rencana, dan persiapan alat dan bahan. Dalam hal ini dilakukan penelahan pustaka yang akan digunakan dalam pengkonsepan rencana mesin pencacah rumput kemudian melakukan persiapan-persiapan alat dan bahan untuk proses pembuatan mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak.

3.4 Alat dan Bahan

Sebelum melakukan pembuatan mesin pencacah rumput yang perlu dipersiapkan yaitu alat dan bahan yang dibutuhkan. Proses pembuatan dilakukan di desa Sidosari. Waktu pengerjaan mesin pencacah rumput ini dibuat pada bulan Januari 2021.

3.4.1 Alat

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian pengujian dan perakitan mesin pencacah rumput sebagai berikut :

a. Mesin las

Mesin las digunakan untuk meyambung atau menyatukan besi hollow sebagai kerangka dan besi plat sebagai bagian penutup pisau. Agar bisa menjadi sebuah kerangka yang kokoh dan kuat sesuai desain yang telah ditentukan. dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut ini.

Gambar 3. 2. Mesin Las SMAW

b. Meteran

Meteran digunakan untuk menentukan ukuran yang sesuai dengan desain mesin yang sudah ditentukan yaitu berupa panjang, lebar maupun tinggi pada besi hollow maupun plat besi yang akan dipotong dapat dilihat pada gambar 3.3 berikut ini :

Gambar 3. 3. Meteran

c. Gerinda

Gerinda berfungsi sebagai alat pemotong besi hollow dan plat besi sesuai ukuran yang sudah ditentukan dan juga digunakan untuk menghaluskan hasil pengelasan agar halus dan sebagai tahap *finising* dapat dilihat pada gambar 3.4 berikut ini :

Gambar 3. 4. Mesin Gerinda

d. Mesin Bor

Mesin Bor berfungsi sebagai alat untuk melubangi besi hollow yang mana lubang itu sendiri berfungsi sebagai masuknya baut untuk menyatukan komponen-komponen seperti motor listrik, penutup pisau dan poros penggerak pisau pencacah rumput dapat dilihat pada gambar 3.5 berikut ini.

Gambar 3. 5. Mesin Bor

e. Kunci Pas

Kunci pas berfungsi sebagai alat untuk mengencangkan baut untuk bagian penutup mesin, motor listrik dan poros penggerak pisau pencacah rumput dapat dilihat pada gambar 3.6 berikut ini :

Gambar 3. 6. Kunci Pas

f. Spidol

Spidol ialah suatu alat yang mana fungsinya untuk memberikan tanda berupa garis yang mana setelah menggunakan meteran sesuai dengan

ukuran desain yang sudah ditetapkan dilihat pada gambar 3.7 berikut ini:

Gambar 3. 7. Spidol

g. Mesin Motor Listrik

Motor Listrik ialah suatu mesin yang mana fungsinya pembangkit tenaga sebagai penggerak pisau agar dapat berputar lalu mencacah rumput hingga halus dapat dilihat pada gambar 3.8 berikut ini :

Gambar 3. 8. Mesin Motor Listrik

h. V Belt

V Blet ialah suatu alat yang bekerja mengalirkan tenaga dari satu poros ke poros lainnya. Seabagi penghubung dari motor listrik lalu dapat menggerakan pisau pencacah rumput dapat dilihat pada gambar 3.9 berikut ini :

Gambar 3. 9. V Belt

3.4.2 Bahan

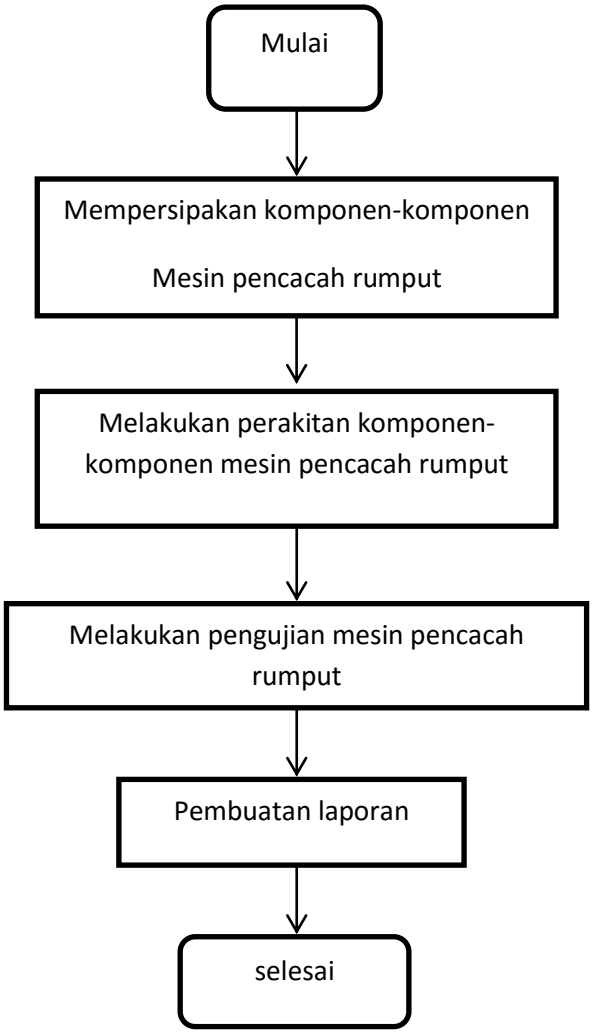
Adapun bahan yang digunakan dalam perancangan mesin pencacah rumput ini sebagai mana pada table 1.

Tabel 3. 1. Bahan dan material mesin pencacah rumput.

No.	Bahan	Spek/tipe	Jumlah	Keterangan
1.	Besi Hollow	4x4 mm Galvanis	3 Batang	Beli
2.	Besi Plat	1.5 mm	2x2 Meter	Beli
3.	Baut	10	12 Buah	Beli
4.	Pylox	Samurai	1 kaleng	Beli
5.	Dempul	Sanpolac	1 kaleng	Beli

3.5 Alur Proses Pengujian Mesin Pencacah Rumput

Adapun proses pengerjaan tugas akhir dapat dilihat pada gambar 3.10 dibawah ini :



Gambar 3. 10. Alur Proses Pengujian Mesin Pencacah Rumput

3.6 Cara Kerja Mesin

Mesin pencacah rumput ini dibuat dengan bahan-bahan sederhana yang ada disekitar kita, kemudian bahan-bahan tersebut disatukan. Cara kerja dari mesin pencacah rumput ini cukup sederhana yaitu motor listrik dihidupkan lalu pulli akan berputar menggerakan V belt yang mana V belt berfungsi mengalirkan tenaga dari pulli yang ada dimotor listrik menuju pulli yang akan menggerakan pisau, lalu pisau akan berputar melakukan proses pencacahan rumput hingga rumput menjadi halus. Seperti itulah cara kerja mesin pencacah rumput.

3.7 Proses Pengujian

Pengujian mesin pencacah rumput akan dilakukan dengan beberapa tahapan, antara lain adalah motor dihidupkan sehingga pisau pencacah rumput berputar dengan kecepatan tertentu dengan menghubungkan steker ke stop kontak. Rumput yang sudah disediakan dimasukkan ke dalam saluran masuk sehingga terjadi proses pencacahan didalam pisau pencacah yang berputar dengan kecepatan tertentu. Catat berapa waktu yang diperlukan untuk memproduksi pemotongan rumput hingga selesai. Lakukan beberapa kali tahapan dengan berat bahan yang sama dan jenis bahan yang berbeda. Lalu cabut steker dari stop kontak untuk mematikan mesin. Beberapa proses pengujian pada mesin pencacah rumput ini dilakukan dengan beberapa bahan yaitu rumput gajah dan rumput alang-alang dengan masing-masing berat ½ kg dan 1 kg. Langkah-langkah yang dilakukan pada saat pengujian adalah sebagai berikut:

1. Pengujian pertama menggunakan rumput gajah dengan berat ½ kg.
    a. Menghidupkan mesin.
    b. Memasukan rumput ke dalam saluran pisau pencacah rumput.
    c. Melakukan pengujian pencacahan sebanyak 3 kali
    d. Mencatat hasil yang diperoleh saat pengujian.

2. Pengujian kedua menggunakan rumput alang-alang dengan berat ½ kg.
    a. Menghidupkan mesin.
    b. Memasukan rumput ke dalam saluran pisau pencacah rumput.
    c. Melakukan pengujian pencacah rumput sebanyak 3 kali.
    d. Mencatat hasil yang diperoleh saat pengujian.

3. Pengujian ketiga menggunakan rumput gajah dengan berat 1 kg.
    a. Menghidupkan Mesin.
    b. Memasukan rumput ke dalam saluran pisau pencacah.
    c. Melakukan pengujian pencacahan sebanyak 3 kali.
    d. Mencatat hasil yang diperoleh saat pengujian.

4. Pengujian keempat menggunakan rumput alang-alang dengan berat 1 kg.
    a. Menghidupkan mesin.
    b. Memasukan rumput ke dalam saluran pisau pencacah.
    c. Melakukan pengujian pencacahan sebanyak 3 kali.
    d. Mencatat hasil yang diperoleh saat pengujian.

3.8 Pengambilan data

Langkah awal yang dilakukan untuk mengambil data dan tugas akhir ini adalah memahami cara kerja mesin pencacah rumput. Setelah itu memikirkan topik pengujian yang cocok untuk mesin pencacah rumput ini. Berikutnya adalah mencoba mesin pencacah rumput ini apakah sudah sesuai dengan cara kerjanya atau tidak. Jika semua sudah siap maka bisa dimulai pengambilan data sesuai dengan proses pengujian yang ada pada bab 3 (3.7 proses pengujian). Setelah melakukan proses pengujian yang ada pada bab 3 maka pengambilan data telah selesai .

3.9 Persiapan alat

Langkah awal yang dilakukan untuk mempersiapkan alat tugas akhir ini adalah menyiapkan alat dan bahan-bahan yang digunakan seperti pada bab 3 (3.4 Alat dan Bahan). Selanjutnya adalah membuat kerangka mesin pencacah rumput yang terbuat dari besi hollow galvanis 4x4 cm. Selanjutnya adalah meyambungkan besi hollow menggunakan teknik pengelasan sehingga menjadi sebuah kerangka mesin pencacah rumput. Kemudian membuat tutup pisau dan saluran keluarnya rumput menggunakan besi plat dengan ketebalan 1.5 mm. setelah itu menyatukan komponen-komponen lainnya seperti motor listrik, V belt, penutup pisau dan saluran keluarnya rumput dan pisau pencacah rumput. Setelah semua komponen-komponen sudah terpasang. Mesin pencacah rumput sudah selesai dibuat.

3.10 Data Yang Akan Diambil

Data yang akan diambil pada pengujian mesin pencacah rumput menggunakan bahan rumput gajah dan rumput alang-alang dengan berat ½ kg dan 1 kg.

1. Pengujian pertama dengan rumput gajah ½ kg.

   Tabel 3. 2.Pengujian menggunakan berat rumput gajah ½ kg.

Pengujian	Media
1	Rumput Gajah ½ kg
2	Rumput Gajah ½ kg
3	Rumput Gajah ½ kg

2. Pengujian kedua dengan berat rumput alang-alang ½ kg.

Tabel 3. 3.Pengujian menggunakan berat rumput alang-alang ½ kg.

Pengujian	Media
1	Rumput Alang-alang ½ kg
2	Rumput Alang-alang ½ kg
3	Rumput Alang-alang ½ kg

3. Pengujian ketiga dengan berat rumput gajah 1 kg.

Tabel 3. 4. Pengujian menggunakan media rumput gajah berat 1 kg.

Pengujian	Media
1	Rumput Gajah 1 kg
2	Rumput Gajah 1 kg
3	Rumput Gajah 1 kg

4. Pengujian keempat dengan berat rumput alang-alang 1 kg.

Tabel 3. 5. Pengujian menggunakan media rumput alang-alang 1 kg.

Pengujian	Media
1	Alang-alang 1 kg
2	Alang-alang 1 kg
3	Alang-alang 1 kg

5. Hasil rata rata waktu perbandingan rumput gajah dan rumput alang alang

Tabel 3. 6. Hasil rata rata media rumput gajah dan rumput alang-alang.

Media
Rumput gajah ½ kg
Rumput gajah 1 kg
Rumput alang-alang ½ kg
Rumput alang-alang 1 kg

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan yang dilakukan terhadap mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Pembuatan mesin pencacah rumput untuk pakan hewan ternak ini menggunakan bahan-bahan sederhana yang ada disekitar kita, rangka yang digunakan pada mesin ini menggunakan besi hollow galvanis berukuran 4x4 cm, bagian penutup dan saluran keluarnya rumput menggunakan besi plat dengan ketebalan 1,5 mm.
2. Pengujian mesin pencacah rumput melakukan 4 tahapan pengujian dengan bahan yang berbeda-beda seperti rumput alang-alang dan rumput gajah yang mana berat kedua bahan pengujian itu sama beratnya dengan masing-masing berat ½ kg dan 1 kg dengan melakukan proses pengujian sebanyak 3 kali disetiap masing-masing bahan. Yang mana tujuan dari pengujian diatas adalah mengetahui kapasitas beban dan rentan waktu yang dibutuhkan dalam proses pencacahan yang dilakukan pada mesin pencacah rumput untuk pakan ternak.
3. Waktu hasil pengujian menggunakan rumput gajah ½ kg yaitu 21 detik, 22 detik dan 23 detik. Waktu hasil pengujian menggunakan rumput alang-alang ½ kg yaitu 27 detik, 24 detik dan 23 detik. Pada pengujian ketiga menggunakan rumput gajah 1 kg yaitu 52 detik, 54 detik dan 55 detik. Dan pada pengujian terakhir menggunakan rumput alang-alang dengan berat 1 kg yaitu 56 detik, 54 detik dan 52 detik.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan penulis antara lain:

1. Mengganti pisau menggunakan arit atau golok yang sebelumnya menggunakan plat besi, agar ketika pencacahan rumput yang dihasilkan benar benar tercacah dengan baik.
2. Pada saat pengujian berlangsung mohon diperhatikan antara jarak tangan dengan pisau pencacah rumput, agar terhindar dari yang tidak diinginkan.
3. Pemilihan bahan kerangka dan pisau sebelum pengujian harus teliti kembali agar hasil pencacahan rumput menghasilkan hasil yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Bakhori. 2017. ”Perbaikan Metode Pengelasan SMAW Pada Industrial”. Program Studi Teknik Mesin. Fakultas Teknik UISU. Vol. 4. No. 1. September 2015.

Ahmad Hanafie[1]. 2016. “Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput”. Teknik Industrial Fakultas Teknik Islam Makassar. Vol. 11 No. 1. April 2016.

Geri Priyandi[1]. 2015. “Analisa Pengaturan Kecepatan Motor Listrik Dengan Merubah Kutub”. Vol. 4. No. 1. Oktober 2015.

Muhammad Agung. 2016. “ Rancang Bangun Mesin Gerinda”. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. 2016.

Sofitri Rahayu. 2020. “Pembangkitan Energi menggunakan Motor Listrik”. Prodi Teknik Elektro Universitas Garut. Vol. 11. No. 1. Januari 2020.

Sri Nastati. 2015. “Memperbaiki Produktivitas Pakan Ternak”. Balai Penelitian Ternak. Vol. 4. No. 2. 2015.

Usdek Panjaitan. 2020. “Perancangan Mesin Pencacah Rumput Multifungsi Dengan Metode VDI 2221”. Program Studi Teknik Mesin. Fakultas Teknik Industrial. Vol. 13. No. 1. September 2017.

Wahyu K Sugandi[1]. 2016. “Pakan Hijauan Untuk Pakan ternak”. Departemen Teknik pertanian Biosistem. FTIP. Universitas Padjajaran. Vol. 10. No. 1. Agustus 2016.