

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN PENCACAH RUMPUT  
PAKAN TERNAK**

*Diajukan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Program Diploma III Departemen  
Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh:

**FADDEL MUHAMMAD INSAN KAMIL**  
18072024/2018

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN  
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN PROYEK AKHIR**  
**“ RANCANGAN BANGUN RANGKA DAN BODY MESIN PENCACAH RUMPUT**  
**PAKAN TERNAK”**

Oleh:

Nama : Faddel Muhammad Insan Kamil  
NIM/BP : 18072024/2018  
Konsentrasi : Fabrikasi  
Departemen : Teknik Mesin Program  
Studi : Diploma III  
Fakultas : Teknik

Padang, 26 Januari 2023

Disetujui Oleh :

Ketua Program Studi D III  
Proyek Akhir Teknik Mesin FT UNP



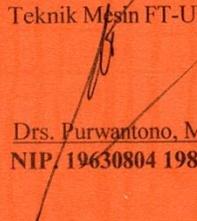
Drs. Jasman, M.kes.  
NIP. 19621228 198703 1 003

Pembimbing



Primawati, S.Si., M.Si.  
NIP. 19860306 201212 2 001

Ketua Departemen  
Teknik Mesin FT-UNP



Drs. Purwantono, M.Pd  
NIP. 19630804 198603 1 002

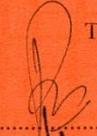
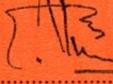
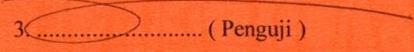
**HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR**  
**“ RANCANGAN BANGUN RANGKA DAN BODY MESIN PENCACAH RUMPUT**  
**PAKAN TERNAK”**

Oleh:

Nama : Faddel Muhammad Insan Kamil  
NIM/BP : 18072024/2018  
Konsentrasi : Fabrikasi  
Departemen : Teknik Mesin Program  
Studi : Diploma III  
Fakultas : Teknik

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan dewan penguji proyek  
akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negri Padang Pada  
Tanggal 23Mei 2023

Dewan Penguji :

| Nama                                  | Tanda Tangan  |
|---------------------------------------|---|
| 1. Primawati, S.Si., M.Si.            | 1.  ( Ketua Penguji ) |
| 2. Drs. Nelvi Erizon, M.Pd.           | 2.  ( Penguji )       |
| 3. Rahmat Azis Nabawi, S.Pd., M.Pd.T. | 3.  ( Penguji )       |

### SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Faddel Muhammad Insan Kamil  
NIM/BP : 18072024/2018  
Konsentrasi : Fabrikasi  
Departemen : Teknik Mesin  
Program Studi : D III Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul : Rancang Bangun Rangka dan Bodi Mesin  
Pencacah Rumput

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.



Padang, 26 Januari 2023  
Yang menyatakan

Faddel Muhammad Insan Kamil  
NIM: 18072024

## **ABSTRAK**

Perencanaan ini bertujuan untuk menghasilkan desain dan gambar kerja konstruksi mesin pencacah rumput yang kuat, kokoh, aman, dan efisien. Mendapatkan hasil uji kinerja Mesin Pencacah Rumput Pakan Ternak.

Pada pembuatan rangka dan bodi pada mesin pencacah rumput, komponen utama perlu di perhitungkan terlebih dahulu sehingga alat bisa bekerja sebagaimana mestinya.

Perancangan komponen utama pada pembuatan rangka dan bodi mesin pencacah rumput adalah Motor Bakar, Rangka, poros, Bodi, Sabuk (V-belt), dan Bearing.

Hasil perancangan menghasilkan mesin pencacah rumput pakan ternak dengan spesifikasi ukuran panjang 850, lebar 500 dan tinggi 695 mm. Kapasitas produksi mesin pencacah rumput 750 kg/jam. Sumber penggerak mesin adalah motor bakar 7.5 Hp dengan putaran 2600 rpm. Sistem transmisi menggunakan V-belt dengan poros penggerak berdiameter 20 mm. Kontruksi rangka terbuat dari profil siku 40x40 mm dengan bahan St 42 dan casing menggunakan plat dengan tebal 1.2 mm.

**Kata Kunci:** *Rancang Bangun Rangka dan Bodi pada Mesin Pencacah Rumput.*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah mencurahkan nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir dengan judul “**Rancang Bangun Rangka dan Bodi Mesin Pencacah Rumput**”. Proyek Akhir ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan Program Studi Diploma III di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Selama penulisan Proyek Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak sehingga dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang sudah membantu, antara lain:

1. Ibu Primawati, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Proposal Proyek Akhir.
2. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.Pd. selaku Dosen Penguji Profosal Proyek Akhir.
3. Bapak Rahmat Aziz Nabawi, S.Pd., M.Pd.T. selaku Dosen Penguji Proyek Akhir.
4. Dosen dan Teknisi Jurusan Teknik Mesin FT UNP yang telah berjasa kepada penulis.
5. Teman-teman seperjuangan yang memberikan dukungan dan motivasi untuk menyelesaikan proyek akhir ini.
6. Rekan tim saya yang senantiasa bersama dalam menyelesaikan proyek akhir ini.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dan mohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam penulisan Proyek Akhir ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik beserta saran agar penulis bisa lebih baik lagi kedepannya dan semoga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi pembaca. Aamiin.

Padang, Agustus 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

|   |     |
|---|-----|
| HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN PROYEK AKHIR..... | i   |
| HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN PROYEK AKHIR ..... | ii  |
| SURAT PERNYATAAN.....                         | iii |
| KATA PENGATAR.....                            | iv  |
| DAFTAR ISI .....                              | vii |
| DAFTAR GAMBAR.....                            | ix  |
| DAFTAR TABEL .....                            | x   |

### BAB I PENDAHULUAN

|                              |   |
|------------------------------|---|
| A. Latar Belakang .....      | 1 |
| B. Identifikasi Masalah..... | 3 |
| C. Batasan Masalah.....      | 3 |
| D. Rumusan Masalah .....     | 3 |
| E. Tujuan .....              | 4 |
| F. Manfaat .....             | 4 |

### BAB II KAJIAN PUSTAKA

|  |    |
|--|----|
| A. Mesin Pencacah Rumput Pakan Ternak .....                  | 6  |
| B. Komponen-komponen Mesin Pencacah Rumput Pakan Ternak..... | 8  |
| C. Rangka .....  | 10 |
| D. Bodi .....  | 11 |
| E. Dasar Pemilihan Bahan.....                                | 11 |
| F. Pulley .....  | 13 |

### **BAB III METODE PROYEK AKHIR**

|  |    |
|--|----|
| A. Jenis Proyek Akhir .....                                      | 19 |
| B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan .....                            | 19 |
| C. Tahapan Pembuatan Proyek Akhir .....                          | 19 |
| D. Diagram Air Pembuatan Mesin Pencacah Rumput Pakan Ternak..... | 20 |
| E. Pemilihan Alat.....   | 21 |
| F. Alat dan Bahan Yang Digunakan Dalam Proyek Akhir.....         | 21 |
| G. Metode Pembuatan .....  | 22 |
| H. Rancangan Anggaran Biaya.....                                 | 23 |

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

|   |    |
|---|----|
| A. Hasil.....   | 25 |
| B. Pembahasan .....   | 29 |
| 1. Pengujian .....  | 29 |
| 2. Langkah Kerja .....                                      | 31 |
| 3. Hasil Pengujian Mesin Pencacah Rumput Pakan Ternak ..... | 32 |
| 4. Keselamatan Kerja .....                                  | 34 |

### **BAB V PENUTUP**

|                     |    |
|---------------------|----|
| A. Kesimpulan ..... | 36 |
| B. Saran .....      | 37 |

### **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| <b>Gambar 2.1</b> Rumput Gajah .....                                   | 7  |
| <b>Gambar 2.2</b> Mesin Pencacah Rumput Gajah .....                    | 9  |
| <b>Gambar 2.3</b> Rangka Utama Mesin Pencacah Rumput Gajah .....       | 12 |
| <b>Gambar 2.4</b> Perlengkapan Mesin Las.....                          | 16 |
| <b>Gambar 2.5</b> Jenis Sambungan Las .....                            | 18 |
| <b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir Perancangan Mesin Pencacah Rumput ..... | 21 |
| <b>Gambar 4.1</b> Mesin Pengupas dan Pemotong Kentang .....            | 29 |
| <b>Gambar 4.2</b> Pengukuran .....                                     | 30 |
| <b>Gambar 4.3</b> Pemotongan .....                                     | 31 |
| <b>Gambar 4.4</b> Pengelasan Rangka.....                               | 33 |
| <b>Gambar 4.5</b> Proses Pengecatan .....                              | 34 |
| <b>Gambar 4.6</b> Hasil Rumput Sesudah di Cacah.....                   | 38 |
| <b>Gambar 4.7</b> Hasil Rumput Sebelum di Cacah.....                   | 39 |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabel 2.1</b> Komponen mesin pencacah Rumput ..... | 10 |
| <b>Tabel 2.2</b> Penggunaan Elektroda .....           | 17 |
| <b>Tabel 2.3</b> Kecepatan Potong Mata Bor .....      | 20 |
| <b>Tabek 2.4</b> spesifikasi mata bor.....            | 21 |
| <b>Tabel 3.1</b> Rancangan Anggaran Biaya .....       | 28 |
| <b>Tabel 4.1</b> Hasil Pengujian Alat .....           | 37 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Rumput merupakan pakan utama hewan ternak yang harus disediakan setiap harinya oleh peternak. Pakan tambahan juga diberikan untuk hewan ternak dan agar daging ternak lebih cepat berkembang. Pakan tambahan tersebut seperti bekatul, ramuan, sentrat, ketela, ampas tahu, dan lainnya. Peternak biasanya mencampurkan rumput dengan pakan tambahan untuk menghemat biaya. Sebelum dicampur rumput harus dirajang (dicacah) terlebih dahulu, agar proses pencampuran mudah dilakukan. Rumput yang sudah dirajang kemudian dicampur dengan bekatul, potongan ketela, sentrat, garam dan diberi air secukupnya sesuai takaran.

Setiap hari peternak harus menyediakan rumput dalam jumlah yang cukup banyak untuk dirajang sebagai bahan pakan ternak. Peternak di daerah Talang Kabupaten Solok dalam mencacah rumput masih menggunakan sabit, sehingga apabila rumput dalam jumlah yang cukup banyak membutuhkan waktu dan tenaga yang lebih banyak.

Peternak membutuhkan alat bantu agar dalam proses mencacah atau merajang rumput dapat menjadi mudah sehingga dapat menghemat waktu dan lebih efisien. Berdasarkan hal tersebut, maka penulis tertarik membuat alat pencacah rumput untuk memudahkan kerja peternak.

Secara umum mesin pencacah rumput terdiri dari motor yang berfungsi sebagai penggerak, sistem transmisi, *casing*, poros, rangka sebagai tempat kedudukan mesin, dan mata pisau pencacah. Hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan Mesin Pencacah Rumput ini adalah bagaimana membuat mesin dengan rangka yang kuat, pisaunya tajam sampai beberapa kali pemotongan, ekonomis, spart part mudah didapat di pasaran dan efisiensi yang tinggi.

Mesin atau alat pencacah rumput pakan ternak tersebut harus berfungsi secara maksimal sesuai fungsi dan kebutuhannya. Setelah melihat mesin pencacah rumput di pasaran, Penulis menemukan beberapa kekurangan mesin dibandingkan dengan mesin yang akan penulis buat, yaitu :

- 1) Rangka pada mesin pencacah rumput yang akan dibuat lebih sederhana dibanding dengan mesin yang terdahulu, maksudnya dalam pemindahan dan pengangkatan mesin lebih ringan dari mesin yang sebelumnya.
- 2) Poros yang akan dibuat lebih pendek dari poros mesin yang terdahulu, dimaksudkan agar poros lebih kuat dalam menerima beban puntir.
- 3) Mata pisau pencacah dibuat lebih tipis dan panjang, dimaksudnya agar lebih tajam dan dapat mencacah rumput dengan halus.
- 4) Saluran masuk rumput dibuat lebih pendek dari mesin yang sebelumnya agar dalam memasukan rumput lebih mudah.

Secara umum mesin pencacah rumput terdiri dari motor yang berfungsi sebagai penggerak, sistem transmisi, *casing*, poros, rangka sebagai tempat kedudukan mesin, dan mata pisau pencacah. Hal yang harus diperhatikan

dalam pembuatan Mesin Pencacah Rumput ini adalah bagaimana membuat mesin dengan rangka yang kuat, pisaunya tajam sampai beberapa kali pemotongan, ekonomis, spart part mudah didapat di pasaran dan efisiensi yang tinggi.

Mesin atau alat pencacah rumput pakan ternak tersebut harus berfungsi secara maksimal sesuai fungsi dan kebutuhannya. Setelah melihat mesin pencacah rumput di pasaran, Penulis menemukan beberapa kekurangan mesin dibandingkan dengan mesin yang akan penulis buat, yaitu :

- 5) Rangka pada mesin pencacah rumput yang akan dibuat lebih sederhana dibanding dengan mesin yang terdahulu, maksudnya dalam pemindahan dan pengangkatan mesin lebih ringan dari mesin yang sebelumnya.
- 6) Poros yang akan dibuat lebih pendek dari poros mesin yang terdahulu, dimaksudkan agar poros lebih kuat dalam menerima beban puntir.
- 7) Mata pisau pencacah dibuat lebih tipis dan panjang, dimaksudnya agar lebih tajam dan dapat mencacah rumput dengan halus.
- 8) Saluran masuk rumput dibuat lebih pendek dari mesin yang sebelumnya agar dalam memasukan rumput lebih mudah.
- 9) Motor penggerak 7,5 hp agar tenaga lebih besar dan rpm lebih tinggi, agar proses pencacahan lebih efisien dari mesin sebelumnya.

Oleh sebab itu, penulis tertarik untuk membuat alat Mesin Pencacah rumput pakan yang lebih sederhana dengan tingkat efektifitas yang tinggi.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang didapat adalah:

1. Desain mesin yang ada sebelumnya masih belum optimal.
2. Ukuran bodi dan rangka yang besar, sehingga masyarakat sulit untuk melakukan pekerjaan.
3. Proses yang sulit dalam mengelola rumput untuk pakan ternak, karena memakan waktu dan energi yang masih terlalu besar sehingga pengolahan rumput kurang efisien.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, agar permasalahan ini terfokus dan dikarenakan keterbatasan yang dimiliki oleh penulis, maka penulis memberikan batasan masalah yaitu : **“Rancang Bangun dan Rangka pada Mesin Pencacah Rumput Pakan Ternak”**.

## **D. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada Proyek Akhir ini adalah **Bagaimana Rancang Bangun Rangka dan Bodi pada Mesin Pencacah Rumput Pakan Ternak Yang Efektif ?**

### **E. Tujuan**

Adapun tujuan proyek akhir ini adalah Merancang Bangun Rangka dan Bodi pada Mesin pencacah Rumput Pakan Ternak yang efektif.

### **F. Manfaat**

Manfaat dari perancangan dan pembuatan mesin pencacah rumput pakan ternak adalah sebagai berikut :

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Sebagai suatu penerapan teori dan kerja praktek yang diperoleh saat dibangku perkuliahan.
  - b. Mampu mengenalkan modifikasi yang praktis dan ekonomis kepada mahasiswa lainnya yang akan mengambil proyek akhir, sehingga terinovasi untuk menghasilkan produk baru yang lebih baik.
  - c. Melatih kedisiplinan serta kerjasama antar mahasiswa baik individual maupun kelompok.
  
2. Bagi Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
  - a. Sebagai bahan kajian di Jurusan Teknik Mesin dalam mata kuliah bidang teknik mesin.
  - b. Merupakan modifikasi yang perlu dikembangkan di kemudian hari sehingga menghasilkan mesin pencacah/perajang rumput yang lebih baik.

3. Bagi Masyarakat

- a. Terciptanya mesin ini, diharapkan membantu masyarakat peternak sapi untuk mempermudah proses produksi pencacahan rumput dengan waktu yang lebih singkat dan tenaga yang lebih efisien.
- b. Membantu dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi produksi.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Mesin Pencacah Rumput Pakan Ternak**

##### **1. Rumput Gajah ( *Pennisctum purpureum* )**

Rumput Gajah atau disebut juga rumput *Napier*, merupakan salah satu jenis hijauan pakan ternak yang berkualitas dan disukai ternak. Rumput gajah dapat hidup diberbagai tempat (0 – 3000 dpl), tahan lindungan, respon terhadap pemupukan, serta menghendaki tingkat kesuburan tanah yang tinggi. Rumput gajah tumbuh merumpun dengan perakaran serabut yang kompak, dan terus menghasilkan anakan apabila dipangkas secara teratur.



**Gambar 2.1** Rumput Gajah

Rumput gajah ini selain bermanfaat sebagai sebagai pakan ternak, berperan juga dalam pengawetan tanah dan air, namun dapat berfungsi ganda yaitu berkemampuan untuk membantu mencegah berlangsungnya erosi.

Pada lahan tumpang sari, rumput gajah dapat ditanam pada gulugulu dan sebagai pencegah longsor akibat erosi. *Morfologi* rumput gajah yang rimbun, dapat mencapai tinggi lebih dari 2 meter sehingga dapat berperan sebagai penangkal angin (*wind break*) terhadap tanaman utama. Rumput gajah dibudidayakan dengan potongan batang (*stek*) atau sobekan rumpun (*pous*) sebagai bibit. Bahan stek berasal dari batang yang sehat dan tua, dengan panjang stek 20 – 25 cm (2 – 3 ruas atau paling sedikit 2 buku atau mata). Pemotongan pada waktu penanaman ruas mata dapat untuk bibit yang berasal dari sobekan rumpun/ anakan (*pous*) sebaiknya berasal dari rumpun yang sehat, banyak mengandung akar dan calon anakan baru. Sebelum penanaman bagian *vegetatif* dari sobekan rumpun dipangkas terlebih dahulu untuk menghindari penguapan yang tinggi sebelum sistem perakaran dapat aktif menghisap air.

## 2. Mesin pencacah Rumput

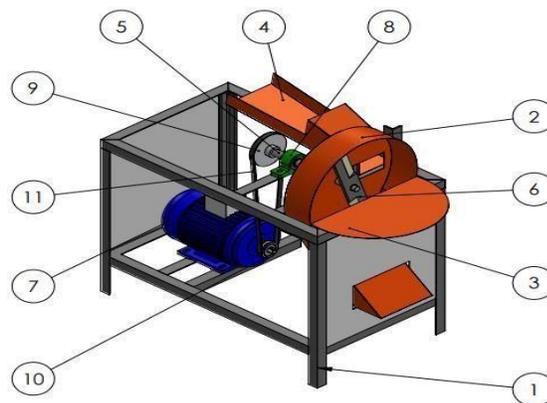
Mesin ini merupakan mesin serba guna untuk perajang hijauan, khususnya digunakan untuk merajang rumput gajah pakan ternak. Pencacahan ini dimaksudkan untuk mempermudah ternak dalam memakan, disamping itu juga untuk memperirit rumput. Mesin pencacah rumput pakan ternak hasil modifikasi ini menggunakan motor bakar sebagai sumber tenaga penggerak. Mesin ini mempunyai sistem transmisi tunggal yang berupa sepasang *pulley* dengan perantara *v-belt*. Saat motor bakar dinyalakan, maka

putaran motor bakar akan langsung ditransmisikan ke *pulley* 1 yang dipasang seporos dengan motor bakar. Dari *pulley* 1, putaran akan ditransmisikan ke *pulley* 2 melalui perantara *v-belt*, kemudian *pulley* 2 berputar, maka poros yang berhubungan dengan *pulley* akan berputar sekaligus memutar pisau perajang. Hal tersebut dikarenakan pisau perajang dipasang seporos dengan *pulley* 2. Meski terkesan memiliki fungsi yang sederhana namun mesin berperan cukup besar dalam proses pencacahan. Mesin pencacah rumput ini terdapat beberapa bagian utama seperti; motor penggerak, poros, *casing*, sistem transmisi dan pisau perajang.

## B. Komponen – Komponen Mesin Pencacah Rumput Pakan Ternak

Dari berbagai macam variasi komponen-komponen mesin yang mungkin digunakan pada mesin pencacah rumput ini, komponen yang terpilih adalah sebagai berikut:

**Gambar 2.2** Komponen Mesin Pencacah Rumput



**Tabel 2.1** Komponen Mesin Pencacah Rumput

| NO. | NAMA BAGIAN    | KETERANGAN |
|-----|----------------|------------|
| 1.  | Rangka         | Dibuat     |
| 2.  | Bodi           | Dibuat     |
| 3.  | Cover depan    | Dibuat     |
| 4.  | Saluran input  | Dibuat     |
| 5.  | Poros          | Dibuat     |
| 6.  | Pisau pencacah | Dibeli     |
| 7.  | Motor bakar    | Dibeli     |
| 8.  | Bearing        | Dibeli     |
| 9.  | V-pulley 6     | Dibeli     |
| 10. | V-pulley 3     | Dibeli     |
| 11. | V-belt         | Dibeli     |

### C. Rangka

Rangka berfungsi untuk menahan dan penampang beban berat komponen sehingga mesin bekerja dengan baik. Bahan yang digunakan dalam pembuatan rangka mesin ini adalah besi hollow 40x40 mm dengan tebal 1,8 mm.

Rangka pada sebuah mesin umumnya memiliki fungsi sebagai penompang, penahan, dan sebagai dudukan dari komponen-komponen mesin. Oleh karena itu konstruksi rangka harus kokoh dan kuat, baik dari segi bentuk serta dimensinya, sehingga dapat meredam getaran yang timbul pada saat mesin dioperasikan. Untuk memperoleh rangka yang kokoh dan seimbang harus memperhatikan dasar-dasar proses perancangan dan

pengerjaan yang baik.

Dalam merancang sebuah rangka pada suatu mesin tidak ada batasan tertentu, sehingga perancangan lebih dipusatkan pada analisis faktor yang mempengaruhi suatu rangka seperti :

1. Gaya yang ditimbulkan oleh komponen mesin lainnya melalui titik pemasangan seperti bantalan bering atau pemasangan komponen lainnya.
2. Cara kedudukan rangka itu sendiri.
3. Lingkungan tempat mesin akan beroperasi.
4. Kapasitas produksi mesin.

- Analisa Beban pada

$$\text{Rangka } F = m \cdot g \text{ (N)}$$

Dimana :

$$F = \text{Gaya pada batang dudukan (N)}$$

$$m = \text{Masa / beban keseluruhan terhadap rangka}$$

$$g = \text{Gaya Gravitasi ( } 9,8 \text{ m/s}^2 \text{) .....(2.1)}$$

- Momen pada rangka :

$$\Sigma M_A = 0$$

$$F \times AC + RB \times AB$$

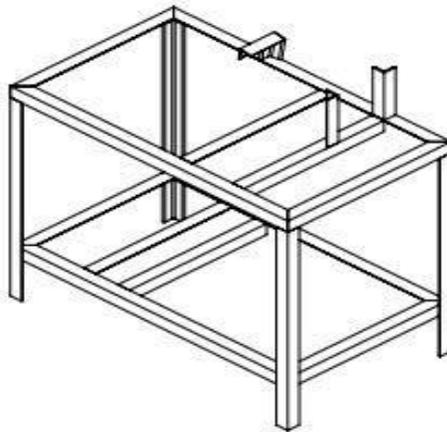
$$= 0 \quad F \times AC = RB \times AB$$

$$RB = \frac{F \times AC}{AB}$$

$$\text{AB} \dots\dots\dots (2.2) \text{ B.H. amstread}$$

(1993:17)

$$\begin{aligned} \Sigma MB &= 0 \\ F1 \times CB - RA \times AB \\ F1 \times AC &= RB \times AB \\ RA &= \frac{F \times CB}{AB} \end{aligned} \quad (2.3)$$



**Gambar 2.3** Rangka Utama  
B.H. amstread (1993:17)

#### **D. Bodi**

Bodi pencacah pada sebuah mesin umumnya memiliki fungsi sebagai tempat kerja alat potong atau tempat pencacah. Oleh karena itu konstruksi bodi pencacah harus dibuat sebaik-baiknya dari segi bentuk dan dimensinya, sehingga dapat menahan dan menghindari kecelakaan saat memasukkan jerami yang akan dicacah yang akan dicacah dan juga menahan angin agar pada suatu corong. Untuk memperoleh bodi pencacah yang baik kita harus memperhatikan dasar-dasar proses perancangan dan pengerjaan yang baik.

## **E. Dasar Pemilihan Bahan**

Pada saat sekarang ini cukup banyak ditemui bahan yang digunakan sebagai bahan baku industri. Hal ini kadang-kadang menyulitkan dalam pemilihan bahan yang akan digunakan. Bahan yang memiliki kelebihan dari segi keuletan, tahan terhadap korosi dan suhu kerja yang tinggi namun harganya yang cukup mahal. Oleh karena itu pemilihan bahan tidak hanya berdasarkan pertimbangan teknis, tetapi juga pertimbangan ekonomis dan ketersediaan dari bahan juga memegang peranan penting dalam hal pemilihan bahan.

Pemilihan bahan yang tepat pada dasarnya merupakan hal penting antara berbagai sifat dalam pemilihan bahan adalah:

### 1. Sifat Mekanik

- a. Modulus Elastisitas
- b. Kekuatan Tarik
- c. Keuletan
- d. Impack
- e. Tahan haus
- f. Daya tahan terhadap tekuk, torsi, dan gaya geser

### 2. Sifat yang diperlukan selama pembentukan

- a. Mampu mesin
- b. Mampu las
- c. Karakteristik pengerjaan panas
- d. Karakteristik pengerjaan dingin

### 3. Sifat yang penting sehubungan dengan pengaruh lingkungan

- a. Ketahanan terhadap korosi
- b. Ketahanan terhadap panas
- c. Ketahanan kehausan

Selain dari sifat mekanis dari bahan, faktor lain yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan bahan menurut B.H. Amstread (1993:17) adalah:

#### 1. Perencanaan harus sesuai dengan fungsinya

Pemakaian bahan pada mesin yang akan dibuat harus sesuai dengan perencanaan.

#### 2. Efisien

Faktor efisien ini tergantung bahan dan lingkungan. Kita dapat memilih bahan yang effisiensinya tinggi guna untuk mendapatkan produk yang lebih baik dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi.

#### 3. Mudah didapat

Bahan-bahan yang digunakan hendaknya berasal dari material yang mudah untuk ditemui di pasaran, sehingga membantu memudahkan dalam pencarian komponen pengganti apabila terjadi kerusakan.

#### 4. Mudah dalam perawatan

Material sebaiknya dipilih dari bahan yang mudah dalam melakukan perawatannya, sehingga tidak memerlukan biaya cost lebih untuk melakukan perawatannya.

#### 5. Mudah didapat

Bahan-bahan yang digunakan hendaknya berasal dari material yang mudah untuk ditemui di pasaran, sehingga membantu memudahkan dalam pencarian komponen pengganti apabila terjadi kerusakan.

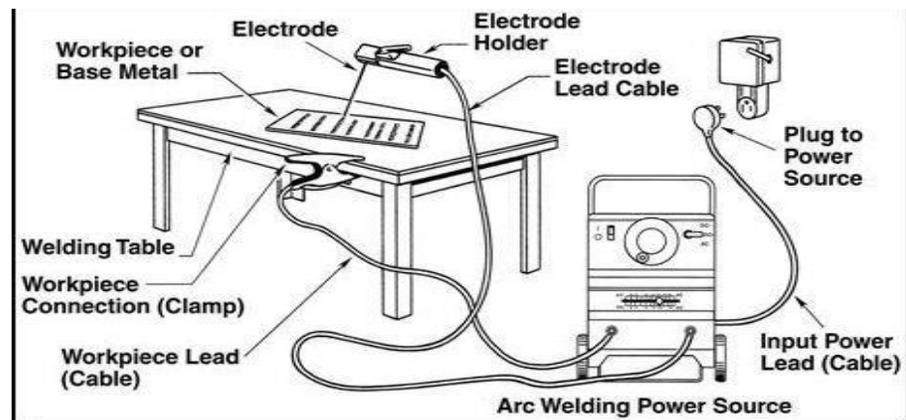
#### 6. Mudah dalam perawatan

Material sebaiknya dipilih dari bahan yang mudah dalam melakukan perawatannya, sehingga tidak memerlukan biaya cost lebih untuk melakukan perawatannya.

### **F. Proses Pembuatan**

#### 1. Proses Pengelasan

Pengelasan adalah salah satu proses yang dilakukan untuk menyambungkan dua buah logam atau lebih dengan menggunakan panas hingga titik cairnya didapat dari busur nyala listrik atau gas pembakaran, sehingga kedua ujung logam mencair kemudian menyatu dan tidak bisa dipisahkan lagi. Didalam penyambungan menggunakan las juga memiliki teknik-teknik khusus dalam penyambungannya.



**Gambar 2.4** Perlengkapan Mesin Las

Las litrik atau *Shield Metal Arc Welding* (SMAW) adalah salah satu cara pengelasan yang dilakukan menggunakan tenaga listrik sebagai sumber panasnya. Panas dari tenaga listrik dapat dibangkitkan untuk mencairkan komponen induk maupun logam las tergantung dari besarnya tenaga listrik, kuat arus listrik, dan waktu mengalirnya. Sedangkan besarnya arus yang dipergunakan tergantung pada benda kerja yang akan di las, jenis elektroda, dan diameter elektroda.

| <b>Tebal Beban<br/>(mm)</b> | <b>Diameter Electroda<br/>(mm)</b> | <b>Kuat Arus<br/>(ampere)</b> |
|-----------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| <1                          | 1,5                                | 20 – 30                       |
| 1 – 1,5                     | 2                                  | 35 – 60                       |
| 1,5 – 2,6                   | 2,6                                | 60 – 100                      |
| 2,6 - 4,0                   | 3,2                                | 100 – 120                     |
| 4,0 – 6,0                   | 4                                  | 120 – 180                     |
| 6,0 – 10                    | 5                                  | 180 – 220                     |
| 10 – 16                     | 6                                  | 220 – 300                     |
| Diatas 16                   | 8                                  | 300 – 400                     |

**Tabel 2.2** Penggunaan Elektroda  
Sumber: (Anasrul Rukun)

Sebagai akibat dari penyetelan aliran las yang tidak tepat akan menimbulkan gejala-gejala sebagai berikut:

a. Pada kekuatan rendah

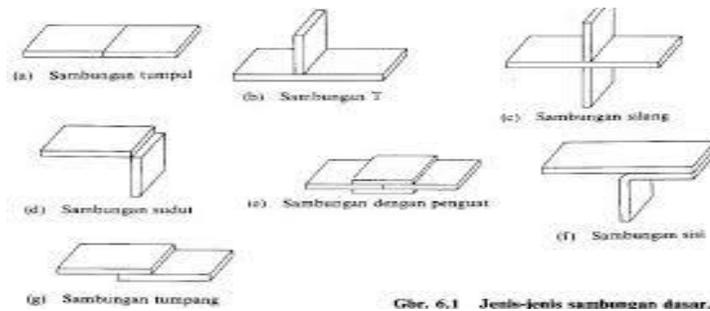
- 1) Bahan yang akan dilas cepat membeku
- 2) Dalam pembakaran sedikit atau dangkal
- 3) Pencairan bahan lasan kurang baik
- 4) Ukiran lasannya akan terletak diatas bahan yang akan dilas

b. Pada kekuatan yang tinggi

- 1) Bahan lasannya encer
- 2) Elektroda cepat meleleh
- 3) Terdapat banyak percikan
- 4) Pembekuan dalam

5) Hasil pengelasannya agak melebar

Dalam pengelasan dikenal berbagai macam sambungan dan kumpuh untuk memudahkan dalam proses pengelasan. Terdapat berbagai jenis sambungan yang dapat digunakan untuk menyatukan dua bagian benda logam diantaranya:



**Gambar 2.5** Jenis Sambungan Las  
Sumber: (Anasrul Rukun)

- a. Sambungan tumpul (*butt joint*): kedua bagian benda yang akan disambung diletakkan pada bidang datar yang sama dan disambung pada kedua ujungnya.
- b. Sambungan sudut (*corner joint*): kedua bagian yang akan disambung membentuk sudut siku-siku dan disambung pada ujung sudut tersebut.
- c. Sambungan tumpang (*lap joint*): bagian benda yang akan disambung saling menumpang (*overlapping*) satu sama lain.
- d. Sambungan T (*tee joint*): satu bagian di letakkan tegak lurus pada yang lain dan membentuk huruf T.
- e. Sambungan tekuk (*edge joint*): sisi yang ditekuk dari kedua bagian yang akan disambung sejajar, dan sambungan di buat pada kedua ujung bagian tekukan yang sejajar.

Pada pelaksanaan proses pengelasan ada beberapa peralatan pendukung lainnya, yaitu:

- 1) Trafo Las
- 2) Kabel Las
- 3) Tang Elektroda
- 4) Klem Masa
- 5) Palu Terak
- 6) Sikat Baja
- 7) Kacamata Las
- 8) Sarung Tangan
- 9) Elektroda

## 2. Proses Pengeboran

Proses pengeboran adalah proses pelubangan pada bagian benda kerja dengan

menggunakan mesin bor. Pengeboran dapat dilakukan dengan berbagai cara, tergantung dengan mesin bor yang digunakan, diantaranya yaitu: mesin bor tangan, mesin bor radial, mesin bor koordinat dan mesin bor meja.

Proses pengeboran pada pembuatan mesin pencacah rumput ini dilakukan untuk pembuatan lubang pengikat komponen mesin seperti pada kedudukan bearing pada rangka. Mesin bor yang digunakan adalah mesin bor meja.

a. Kecepatan potongan pengeboran

Setiap jenis logam mempunyai kecepatan potongan tertentu dan berbeda-beda, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 2.3** Kecepatan Potong Mata Bor Menurut Bahan yang digunakan  
Sumber: (Suarman Makhzu, 1992)

| No | Bahan                    | Kecepatan Potong Dalam meter/menit |
|----|--------------------------|------------------------------------|
| 1  | Aluminium campuran       | 60 – 100                           |
| 2  | Kuningan campuran        | 30 – 100                           |
| 3  | Perunggu tegangan tinggi | 25 – 30                            |
| 4  | Besi tuang menengah      | 30 – 50                            |
| 5  | Besi tuang lunak         | 25 – 30                            |
| 6  | Besi tuang keras         | 10 – 20                            |
| 7  | Tembaga                  | 20 – 30                            |
| 8  | Baja karbon rendah       | 10 – 20                            |
| 9  | Baja karbon sedang       | 20 – 30                            |
| 10 | Baja karbon tinggi       | 15 – 30                            |
| 11 | Baja perkakas            | 10 – 30                            |
| 12 | Baja campuran            | 15 – 24                            |

b. Pemakanan pengeboran

Pemakanan pengeboran ialah jarak perpindahan mata bor kedalam lubang benda

yang dibor dalam satu kali putaran mata bor. Pemakanan pengeboran juga tergantung dari material dari bahan yang akan dilakukan pengeboran. Berikut adalah tabel yang menunjukkan besar pemakanan berdasarkan diameter dari mata bor:

| No | Diameter Mata Bor (mm) | Besar Pemakanan |
|----|------------------------|-----------------|
| 1  | 1 – 3                  | 0,025 – 0,050   |
| 2  | 3 – 6                  | 0,050 – 0,100   |
| 3  | 6 – 12                 | 0,100 – 0,175   |
| 4  | 12 – 25                | 0,175 – 0,375   |
| 5  | 25 ke atas             | 0,375 – 0,675   |

**Tabel 2.4** Spesifikasi Mata Bor (Suarman Makhzu, 1992)

### 3. Proses Pemotongan

Proses pemotongan dapat dilakukan dengan berbagai macam teknik pemotongan sesuai dengan kebutuhan. Mesin dan peralatan potong yang digunakan dalam pemotongan mempunyai jangkauan dan kemampuan tersendiri sesuai spesifikasi mesin tersebut.

Pada pembuatan rangka mesin pencacah jerami ini alat potong yang digunakan adalah mesin gerinda potong duduk, karena mesin tersebut sangat cocok digunakan dalam proses pemotongan bahan atau rangka yang akan dibuat karena dilengkapi oleh pencekam benda kerja supaya hasil yang didapat lebih persisi.

#### 4. Proses Pengerolan dan Penekukan

Pengerolan dan penekukan adalah proses yang dilakukan untuk pembentukan bahan yang lurus sehingga menjadi lengkung, membulat atau lipatan. Proses pelengkungan plat yang dilakukan pada bagian penutup *pulley* pada mesin pencacah jerami dengan membentuk plat menjadi setengah lingkaran.

## **BAB III**

### **METODE PROYEK AKHIR**

#### **A. Jenis Proyek Akhir**

Jenis proyek akhir yang digunakan dalam pembuatan proyek akhir ini termasuk kedalam merekayasa dan membuat suatu alat atau mesin. Pada dasarnya jenis proyek akhir ini lebih difokuskan pada pembuatan poros dan transmisi .

#### **B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan**

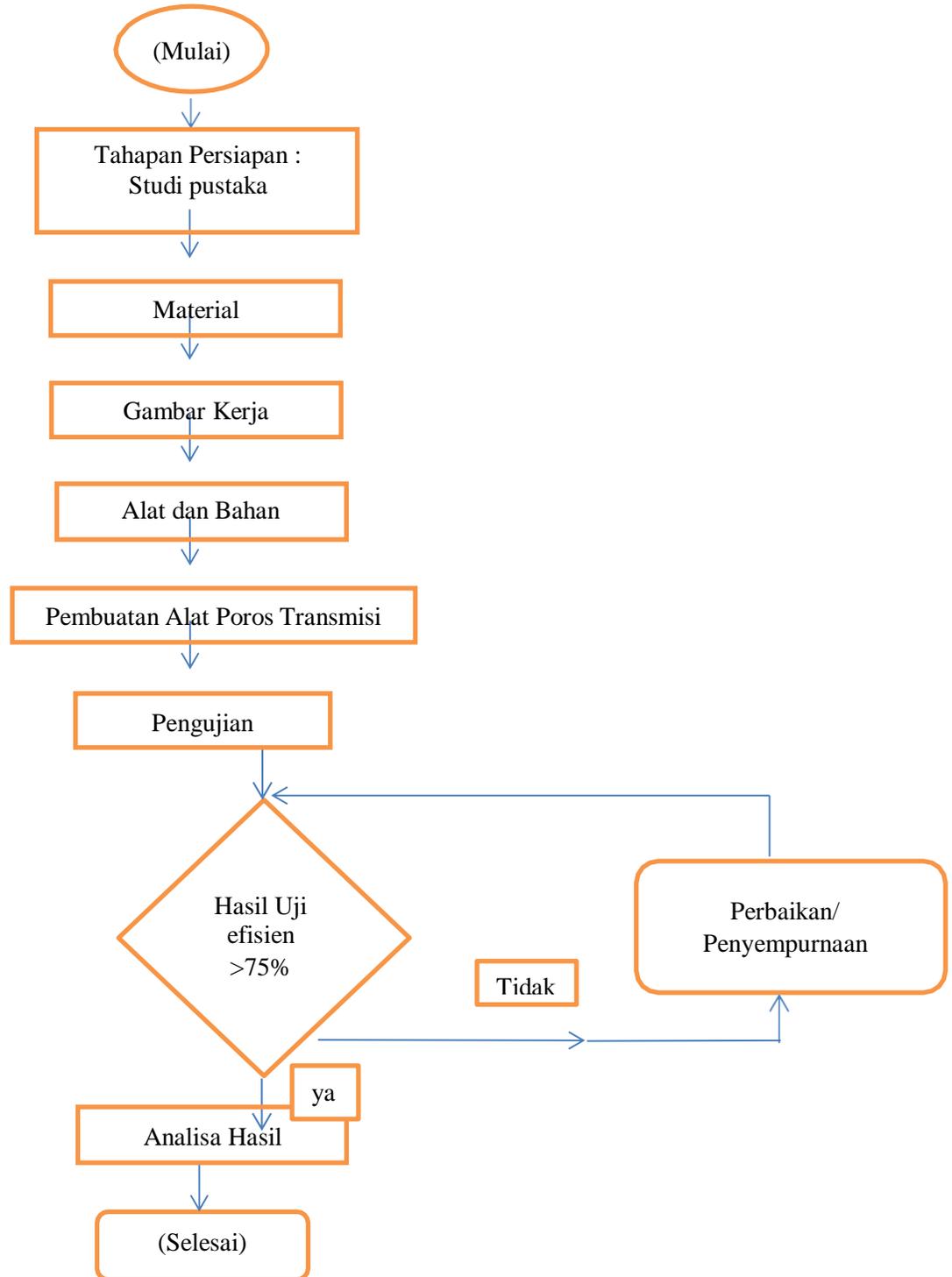
Pembuatan serta pengujian dalam proyek akhir ini dilaksanakan di *Workshop* Pemesinan dan Fabrikasi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Sedangkan waktu pelaksanaan proyek akhir ini antara bulan Februari sampai bulan Maret 2022.

#### **C. Tahapan Pembuatan Proyek Akhir**

Untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini dilaksanakan dalam beberapa tahapan, yaitu:

1. Studi pustaka.
2. Perancangan.
3. Gambar desain.
4. Pemilihan jenis bahan.
5. Pembuatan serta perakitan komponen.
6. Pengujian

**D. Diagram alir pembuatan mesin pencacah rumput ternak (strip)**



## **E. Pemilihan Alat**

Faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam pemilihan bahan adalah sebagaiberikut :

1. Perencanaan harus sesuai dengan fungsinya, pemakaian dari bahan tersebut harus sesuai dengan perancangan yang dibuat.
2. Efisiensi, Faktor efisiensi ini tergantung pada bahan dan perhitungan. Pemilihan bahan harus memiliki efisiensi yang tinggi guna menghasilkan produkyang berkualitas dan mempunyai nilai ekonomi yang tinggi.
3. Mudah di dapat, Material pembentuk alat hendaklah berasal dari material yang mudah didapat dan banyak dipasaran sehingga bila salah satu komponen ada yang rusak dapat diganti dengan mudah.
4. Mudah dalam melakukan perawatan, Material yang digunakan merupakan bahan yang mudah dalam perawatannya sehingga tidak perlu mengeluarkan biaya yang mahal untuk perawatannya.

## **F. Alat dan Bahan yang Digunakan dalam Proyek Akhir**

### 1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam mengerjakan mesin pencacah rumput ini adalah :

- a. Mesin bubut dan perlengkapannya
- b. Mesin bor dan perlengkapannya
- c. Mistar baja
- d. Penggores

- e. Mesin gerinda
- f. Mesin las dan perlengkapan
- g. Siku magnet
- h. Meteran

## 2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pengerjaan proyek akhir ini yaitu:

- a. Besi plat ST 37
- b. Besi siku
- c. Besi poros ST 37
- d. Bearing
- e. Pulley
- f. Belt
- g. Mata Pisau
- h. Baut dan mur

## **G. Metode Pembuatan**

Setelah metode perencanaan proyek akhir ini akan diteruskan dengan pembuatan dari mesin berdasarkan perencanaan yang ada agar dapat berguna sesuai fungsi yang diinginkan dari proyek akhir ini.

Proses pembuatan konstruksi dari mesin pencacah rumput ini membutuhkan kepresisian, seperti saat penyatuan poros dengan dudukan pisau pemotong harus diperhitungkan dengan sangat baik. Adapun yang termasuk ke dalam proses pembuatan mesin pencacah rumput adalah:

1. Pembuatan komponen-komponen mesin pencacah rumput.

- a. Pembuatan poros
- b. Pembuatan ulir poros pengunci mata pisau
- c. Perakitan semua komponen mesin

2. *Finishing*

a. Pengecatan

Jika seluruh komponen mesin sudah benar barulah dilakukan pengecatan pada semua komponen mesin.

b. Penyelesaian Akhir

Setelah dilakukan pengecatan pada semua komponen-komponen mesin, maka lakukan perakitan kembali pada semua komponen agar menjadi suatu mesin yang utuh.

## **H. Anggaran Biaya**

Biaya pembelian bahan material yang digunakan untuk memproduksi mesin pencacah rumput ini secara keseluruhan yaitu Rp. 4.424.000 yang mana tabel anggaran biaya ini dapat dilihat pada lampiran.

**Tabel 3.1** Anggaran Biaya

| No            | Nama Bahan                           | Ukuran |        | Harga @<br>(Rp) | Total Harga<br>(Rp) |
|---------------|--------------------------------------|--------|--------|-----------------|---------------------|
|               |                                      | Jumlah | Satuan |                 |                     |
| 1             | Besi Siku 40 mm x 40 mm SN           | 2      | Batang | 200.000         | 400.000             |
| 2             | Besi Plat 1,2 mm (100 x 100)cm       | 1      | Lembar | 600.000         | 600.000             |
| 3             | Kawat Las Rb 26                      | 1      | Kotak  | 150.000         | 150.000             |
| 4             | Baut Ukuran 10                       | 25     | Buah   | 3.000           | 75.000              |
| 5             | Baut Kaki Mesin Ukuran 12            | 4      | Buah   | 4.000           | 16.000              |
| 6             | Baut Kedudukan Motor Bakar Ukuran 14 | 4      | Buah   | 4.000           | 16.000              |
| 7             | Mata Gerinda Potong                  | 15     | Buah   | 5.000           | 75.000              |
| 8             | Mata Gerinda Amplas                  | 4      | Buah   | 13.000          | 52.000              |
| 9             | Motor Bakar                          | 1      | Buah   | 2.000.000       | 2.000.000           |
| 10            | V-Belt                               | 1      | Buah   | 100.000         | 100.000             |
| 11            | Besi AS ST 37                        | 1      | Buah   | 150.000         | 150.000             |
| 12            | Bearing                              | 2      | Buah   | 65.000          | 130.000             |
| 13            | Pulley                               | 2      | Buah   | 50.000          | 100.000             |
| 14            | Pisau Pencacah                       | 1      | Buah   | 100.000         | 100.000             |
| 15            | Cat Diton                            | 10     | Buah   | 22.000          | 220.000             |
| 16            | Roda Trulley                         | 4      | Buah   | 60.000          | 240.000             |
| <b>Jumlah</b> |                                      |        |        |                 | <b>4.424.000</b>    |

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil**

##### 1. Hasil Proyek Akhir

Setelah melakukan beberapa kegiatan dimulai dari perancangan, persiapan alat dan bahan, pembuatan serta perakitan, maka proyek akhir ini dapat diselesaikan. Untuk hasil akhir dari proyek akhir dapat dilihat pada gambar.



**Gambar 4.1** Mesin Pencacah Rumput  
(Sumber Workshop Fabrikasi)

##### 2. Proses Pengukuran Rangka dan Bodi

Sebelum dilakukan pengerjaan pada rangka dan bodi terlebih dahulu dilakukan pemberian ukuran pada bahan, sehingga saat pemotongan sudah diketahui batas-batasan yang akan dipotong sesuai dengan perhitungan dan perencanaan.

a. Alat dan Bahan

- 1) Mistar baja 30 cm dan 100 cm.
- 2) Mistar siku.
- 3) Meteran.
- 4) Penggores.
- 5) Penitik.
- 6) Jangka.
- 7) Besi Profil L 40.40.2 mm.
- 8) Plat besi tebal 1,2 mm



**Gambar 4.2** Pengukuran  
(Sumber Workshop Fabrikasi UNP)

b. Langkah Kerja.

- 1) Melakukan pengukuran pada plat besi dengan menggunakan meteran sesuai dengan gambar kerja sebagai panduan sekaligus memberi tanda pada setiap ukuran dengan penitik.

- 2) Membuat garis pada bagian yang telah ditandai dengan menggunakan penitik dan mistar siku agar memudahkan saat pemotongan sekaligus mendapatkan hasil pemotongan yang tegak lurus.

## 1. Proses Pemotongan Rangka dan Bodi

### a. Peralatan yang digunakan dalam pemotongan:

- 1) Mesin Potong Plat
- 2) Mesin Gerinda Tangan
- 3) Mesin Gerinda Potong
- 4) Mistar Siku
- 5) Penggores
- 6) Meteran



**Gambar 4.3** Pemotongan  
(Sumber Workshop Fabrikasi UNP)

### b. Langkah Kerja

- 1) Pelajari gambar kerja sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat.

- 2) Ukuran panjang benda kerja yang akan dibutuhkan dengan meteran sesuai dengan gambar kerja.
- 3) Tandai bagian yang telah diukur dengan penggores
- 4) Untuk membentuk sudut siku, gunakan mistar siku untuk memudahkan dalam perakitan.

## 2. Penyambungan pada Rangka dan Bodi

Penyambungan dilakukan menggunakan mesin las, ketika semua komponen rangka dan bodi untuk disambung. Pengelasan rangka dan bodi.

### a. Alat

- 1) Palu terak
- 2) Mesin las SMAW
- 3) Elektroda
- 4) Kacamata Las
- 5) Sarung tangan
- 6) Baju las



**Gambar 4.4** Pengelasan Rangka  
(Sumber Workshop Fabrikasi UNP)

### 3. Proses Pendempulan dan Pengecatan

Proses ini adalah bagian sangat penting karena dari proses ini di nilai kerapian pada saat proses sebelumnya.

#### a. Alat

- 1) Dempul
- 2) Amplas
- 3) Cat Dasar dan Warna
- 4) Tabung Cat
- 5) Tinner
- 6) Kompresor

### 4. Proses Perakitan

- a. Pemasangan mor dan baut pada bagian bodi kerangka
- b. Pemasangan tabung luar ke dalam rangka.
- c. Penyambungan antara bagian bodi.



**Gambar 4.5** Proses Pengecatan  
(Sumber Workshop Fabrikasi UNP)

## **B. Pembahasan**

### 1. Pengujian

#### a. Uji Fungsional

Uji fungsional rangka dilakukan guna mengetahui apakah rangka sudah dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Rangka pada mesin pencacah rumput sudah dapat berfungsi sebagai penopang komponen-komponen mesin. Untuk mengetahui uji fungsi dari rangka maka dilakukan beberapa pemeriksaan pada rangka.

Adapun pemeriksaan tersebut antara lain:

- 1) Memeriksa hasil pengelasan apakah tidak ada yang rusak pada bagian dalam dan permukaan, dan memeriksa visual pada ketelitian ukuran.
- 2) Memeriksa pemasangan rangkaian komponen utama pada dudukan rangka.
- 3) Memeriksa baut dan mur apakah sudah erat terpasang.
- 4) Memastikan bahwa rangka terutama bagian landasannya tidak melengkung dan dapat menepak pada lantai dengan baik.

#### b. Uji Kinerja Rangka

Pengujian kinerja pada mesin pengupas dan pemotong kentang dilakukan untuk mengetahui kinerja semua komponen yang ada, serta menganalisa kekurangan dan kesalahan penyetulan alat. Pengujian dilakukan dengan cara menguji setiap komponen sesuai dengan

fungsinya masing-masing. Dengan melakukan pengujian ini diharapkan akan diketahui apakah mesin tersebut berfungsi dengan baik atau tidak.

Setelah dilakukan pengujian kinerja pada rangka di dapatkan hasil sebagai berikut :

1. Pada saat mesin beroperasi rangka mampu menahan getaran.
2. Rangka mampu menahan semua komponen -komponen mesin pencacah rumput.

#### c. Uji Kinerja Alat

Adapun tujuan dilakukan pengujian mesin pencacah rumput ini adalah untuk mengetahui berapa tingkat efisiensi dari mesin ini sesuai dengan perancangan yang telah dibuat, apakah hasil dari pengujian alat praktek ini berjalan sempurna dan hasil sesuai dengan yang diharapkan.

Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan sebelum melakukan proses pengujian ini adalah:

- 1) Memeriksa kondisi motor (sumber penggerak) apakah dalam keadaan baik.
- 2) Memeriksa apakah pulley sudah terpasang kuat pada motor.
- 3) Apakah sabuk *V-belt* sudah terpasang dengan baik pada pulley motor.
- 4) Memeriksa apakah pemasangan mata pisau pemotong telat tepat dan baik.

#### 2. Langkah Kerja

Adapun langkah kerja pada pengujian alat ini adalah sebagai berikut:

- a. Pastikan semua komponen sudah terpasang dengan baik.
- b. Pastikan motor dalam kondisi baik.
- c. Pastikan bodi atas alat ini sudah terkunci dengan kuat.
- d. Hidupkan motor bakar.
- e. Atur kecepatan motor bakar penggerak sesuai kebutuhan.
- f. Masukkan rumput gajah yang akan dicacah sedikit demi sedikit agar kinerja motor bakar tidak terlalu berat.
- g. Selanjutnya rumput gajah yang dicacah akan keluar.dengan sendirinya melalui corong *ouput* sambil di tampung dengan karung.
- h. Hitunglah lama proses pencacahan dengan *stopwatch*.
- i. Buka bodi bagian depan untuk mengerluarkan hasil cacahan yang tersisa.

### 3. Hasil Pengujian Mesin Pencacah Rumput Pakan Ternak

Pengujian pada alat ini dilakukan dengan menggunakan bahan baku “Rumput Gajah”. Setelah dilakukan pengujian pada hari Senin tanggal 14 Februari 2022 Tempat Workshop Fabrikasi Jurusan Teknik Mesin UNP.

Kapasitas mesin pencacah rumput ini dapat dihitung dengan hasil sebagai berikut :

**Tabel 4.1** Hasil Pengujian Proses Pencacahan Rumput Gajah

| Proses | Banyak Rumput Gajah | Waktu Pencacah (Menit) | Kg/jam |
|--------|---------------------|------------------------|--------|
| 1      | 1                   | 1,70                   | 35,29  |
| 2      | 1                   | 1,65                   | 36,36  |
| 3      | 1                   | 1,89                   | 31,75  |
| 4      | 1                   | 1,75                   | 34,29  |
| 5      | 1                   | 1,60                   | 37,50  |
| 6      | 1                   | 1,90                   | 31,58  |

Setelah melakukan pengujian didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Dari hasil pengujian masih terdapat perbedaan pada waktu pencacahan.
2. Hasil yang terbaik dari pengujian diatas adalah proses yang ke 5, yaitu dengan waktu cacahan 1,60 menit menghasilkan 37,50 kg/jam.
3. Selama proses pencacahan sisa rumput hasil cacahan ada yang bertebangan dan hasil yang tertinggal pada screw.
4. Jadi hasil yang dapat melakukan pencacahan  $\pm 37,50$  kg/jam.

Dari hasil pengujian, maka didapatkan hasil pencacahan rumput gajah seperti gambar dibawah ini :



**Gambar 4.6** Hasil Rumput sesudah dicacah  
(Sumber Workshop Fabrikasi UNP)



**Gambar 4.7** Hasil Rumput sebelum dicacah  
(Sumber Workshop Fabrikasi UNP)

#### 4. Keselamatan Kerja

Dalam pembuatan suatu alat atau mesin, alat-alat dan rambu-rambu keselamatan kerja sangat perlu diperhatikan. Karena keselamatan kerja sangat menentukan waktu dan biaya produksi dari suatu alat. Sering kali pada suatu bengkel ada operator yang mengabaikan keselamatan kerja dalam bekerja.

Tujuan keselamatan kerja dalam sebuah bengkel adalah untuk menghindari operator dan orang lain yang bekerja disekitar dari segala kecelakaan kerja, misalnya kebakaran, terjatuh, terjepit, kelelahan, tersengat arus listrik, tertimpa benda keras dan masih banyak kecelakaan kerja yang sangat merugikan selama bekerja.

Untuk menghindari kecelakaan kerja ini, maka di perlukan kedisiplinan pekerja untuk menjalankan rambu-rambu keselamatan kerja yang telah di tentukan. Selain itu, pada setiap bengkel harus dipasang rambu-rambu keselamatan kerja agar para pekerja ingat akan keselamatan kerja dan pengamanan kerja yang digunakan.

Bentuk keselamatan kerja yang harus diperhatikan adalah

##### a. Keselamatan pada operator

- 1) Pada saat mengelas, operator harus memakai kedok las dan masker.
- 2) Pada saat dibengkel, operator harus memakai baju kerja atau baju praktek.

- 3) Operator harus memakai sepatu *safety* pada saat bekerja di bengkel.
  - 4) Usaha kerja dengan serius.
  - 5) Usahakan mengelas di daerah yang berfertilasi baik dan penerangan yang cukup.
  - 6) Pakailah penutup telinga kalau bekerja pada tempat yang memiliki kebisingan tinggi.
  - 7) Pakailah pelindung mata pada saat bekerja.
- b. Keselamatan kerja pada peralatan
- 1) Gunakan peralatan sesuai dengan fungsinya.
  - 2) Pada saat bekerja, letakkan peralatan ditempat yang mudah dijangkau dan susun dengan rapi sehingga tidak mengganggu pekerjaan.
  - 3) Setelah selesai bekerja bersihkan peralatan dan letakkan pada tempat semula.
  - 4) Bersihkan ruangan tempat kita bekerja.
  - 5) Matikan mesin sesuai prosedur.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Dalam pembuatan mesin pengupas dan pemotong kentang bertujuan untuk membantu dan mempercepat dalam proses pengupasan dan pemotong kentang. Alat ini juga diharapkan mudah praktis dalam proses penggunaannya. Selain itu dilakukan perhitungan transmisi pada mesin sehingga dapat dihasilkan perhitungan yang sesuai.

Berdasarkan perencanaan pembuatan dan pengujian dari mesin pencacah rumput, dapat disimpulkan beberapa hal yaitu:

1. Mesin pencacah rumput ini dirancang/dibuat dengan hasil terdiri atas
  - a. Rangka : menggunakan besi profil L 40.40. mm
  - b. Bodi : menggunakan plat besi dengan ketebalan 1,2 mm
2. Prinsip kerja mesin pencacah rumput ini adalah motor bakar berkapasitas 7,5 Hp digunakan sebagai penggerak utama yang menggerakkan poros mata pisau yang dihantarkan melalui system transmisi puli.
3. Hasil uji yang diperoleh dari pengujian mesin ini :
  - a. Rangka mampu menahan semua beban yang ada pada alat ini.
  - b. Hasil pencacah rumput sesuai dengan yang diinginkan.

## B. Saran

Perencanaan alat pencacah rumput gajah ini masih jauh dari kata sempurna baik dari segi bahan, penampilan maupun sistem kerjanya. Untuk itu dapat menyempurnakan rancangan perlu adanya pemikiran lebih jauh lagi dengan segala pertimbangan. Ada beberapa saran penulis berikan, yaitu :

1. Disarankan melakukan perencanaan yang lebih rinci dan akurat terlebih dahulu sebelum pembelian bahan dan usahakan penekanan untuk mendapatkan bahan yang baik dengan hasil yang memuaskan.
2. Diharapkan untuk penyempurnaan alat ini masih ada kekurangannya terutama pada desain yang lebih menarik dan modern, sehingga supaya lebih canggih untuk mengikuti perkembangan zaman.
3. Selalu berhati – hati dalam mengoperasikan mesin dan selalu utamakan keselamatan kerja.
4. Getaran pada *casing* masih terlalu besar maka dibutuhkan karet peredam.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2021). Budidaya rumput gajah untuk pakan ternak.  
*<http://sutanmuda.wordpress.com>*.
- Ambiyar. 2008. *Teknik Pembentukan Pelat*. Jakarta: Depdiknas.
- Darmawan, H. (2000). *Pengantar Perancangan Teknik (Perancangan Produk)*.  
Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Khurmi, R.S., Gupta, J.K. (1982). *Machine Design*. New Dehli: Eurasia Publishing House.
- Rukun, Anasrul. (1999). *Perhitungan pemakaian elektroda pada pengelasan las busur nyala listrik*. Padang: MRC IKIP Padang.
- Universitas. Negeri. Padang 2014. *Buku Panduan Penulisan Tugas Akhir*. Padang: FT-UNP.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK MESIN

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar, Padang 25131 Telp. (0751) 7051260 Fax (0751) 7055628  
website: [www.ft.unp.ac.id](http://www.ft.unp.ac.id) e-mail: [info@ft.unp.ac.id](mailto:info@ft.unp.ac.id)

LEMBARAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama/NIM/TM : Faddel Muhammad Inan k.  
Program Studi : Teknik Mesin  
Pembimbing : Primawati, S.Si, M.Si.  
Judul : Rancang Bangun Rangka dan Bodi pada Mesin  
Pencacah Rumput Poton Ternak

| No | Hari, Tanggal       | Uraian Konsultasi  | T. Tangan Pembimbing |
|----|---------------------|--|----------------------|
| 1  | Senin<br>4-10-2021  | - Perbaiki Judul<br>- Penguatan latar Belakang d [Bob I]           | P                    |
| 2  | Kamis<br>7-10-2021  | - Perbaiki susunan kata presenter<br>- Perbaiki halaman pengesahan | P                    |
| 3  | Senin<br>1-11-2021  | - Perbaiki materi bab II<br>- Perbaiki tata tulis                  | P                    |
| 4  | Selasa<br>9-11-2021 | - Perbaiki keterangan gambar<br>- Perbaiki tata tulis              | P                    |
| 5  | Rabu<br>10-11-2021  | - ACC Pembimbing   | P                    |
| 6  | Senin<br>20-11-2021 | - Pergantian Judul Proposal  | P                    |
|    |                     |  | P                    |

| No | Hari, Tanggal       | Uraian Konsultasi  | T. Tangan Pembimbing |
|----|---------------------|--|----------------------|
| 7. | Kamis<br>23-12-2021 | - Perbaiki Pergantian Judul<br>- Perbaiki daftar Pustaka | P                    |
| 8. | Jumat<br>24-12-2021 | - ACC Pembimbing   | P                    |



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK MESIN

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar, Padang 25131 Telp. (0751) 7051260 Fax (0751) 7055628  
website: [www.ft.unp.ac.id](http://www.ft.unp.ac.id) e-mail: [info@ft.unp.ac.id](mailto:info@ft.unp.ac.id)

LEMBARAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama/NIM/TM : Faddel Muhammad Insan Kamil /18072024 / 2018

Program Studi : Diploma III

Pembimbing : Primawati, S.Si., M.Si.

Judul : Rancang Bangun Rangka dan Bodi Mesin Pencacah Rumput Pakan Ternak

| No | Hari, Tanggal                                | Uraian Konsultasi   | T. Tangan Pembimbing |
|----|--|---|----------------------|
| 1. | Senin<br>15-08-2022                          | - Perbaiki Judul<br>- Penguatan Latar belakang pada bab 1 | P                    |
| 2. | Selasa<br>16-08-2022                         | - Perbaiki susunan kata                                   | P                    |
| 3. | Rabu<br>17-08-2022                           | - Perbaiki kata sumber                                    | P                    |
| 4. | Kamis<br>18-08-2022                          | - Perbaiki diagram Alir                                   | P                    |
| 5. | Jumat<br><del>19-08-2022</del><br>20-08-2022 | - Perbaiki keterangan gambar                              | P                    |
| 6. | Senin<br>22-08-2022                          | - ACC Bab IV dan Daftar pustaka                           | P                    |
| 7. | Selasa<br>23-08-2022                         | - Perbaiki kata spasi pada cover                          | P                    |
| 8. | Rabu<br>24-08-2022                           | - ACC keseluruhan   | P                    |



