

**RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN PENCACAH  
RUMPUT GAJAH**

**PROYEK AKHIR**

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



Oleh:  
**MUHAMMAD FAJAR**  
16072065

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2020**

**HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR**  
**RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN PENCACAH**  
**RUMPUT GAJAH**

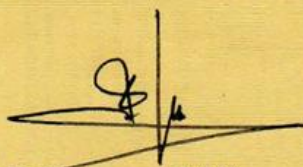
Oleh:

Nama : Muhammad Fajar  
NIM/BP : 16072065/2016  
Konsentrasi : Fabrikasi  
Jurusan : Teknik Mesin  
Program Studi : Diploma III  
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2020

Disetujui Oleh :

Ketua Program Studi D III  
Teknik Mesin FT-UNP



Drs. Jasman, M.Kes.

NIP. 19621228 198703 1 003

Pembimbing Proyek Akhir



Drs. Jasman, M.Kes.

NIP. 19621228 198703 1 003

Ketua Jurusan Teknik Mesin FT-UNP



Drs. Purwantono, M.Pd.

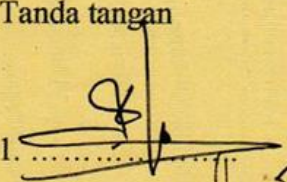
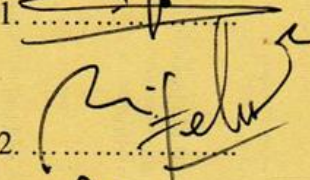
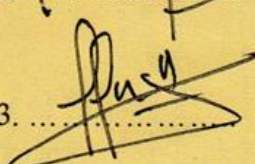
NIP. 19630804 198603 1 002

**HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR**  
**RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN PENCACAH**  
**RUMPUT GAJAH**

Nama : Muhammad Fajar  
NIM/BP : 16072065/2016  
Konsentrasi : Fabrikasi  
Jurusan : Teknik Mesin  
Program Studi : Diploma III  
Fakultas : Teknik

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Proyek Akhir  
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang pada Tanggal 4  
Februari 2020

Dewan Penguji

| Nama                            | Tanda tangan   |
|---------------------------------|--|
| 1. Drs. Jasman, M.Kes.          | 1.  |
| 2. Rifelino, S.Pd., M.T.        | 2.  |
| 3. Bulkia Rahim, S.Pd., M.Pd.T. | 3.  |

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Fajar  
NIM / TM: 16072065 / 2016  
Jurusan : Teknik Mesin  
Prodi : Diploma III Teknik Mesin  
Judul : Rancang Bangun Rangka dan Bodi Mesin Pencacah Rumput Gajah

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

Padang, Februari 2020

Yang bertanda tangan,



Muhammad Fajar

NIM.16072096

**ABSTRAK**  
**RANCANG BANGUN RANGKA DAN BODI MESIN PENCACAH**  
**RUMPUT GAJAH**

OLEH:

MUHAMMAD FAJAR  
BP/NIM.2016/16072065

Tujuan proyek akhir ini yang berjudul rancang bangun rangka dan bodi mesin pencacah rumput gajah adalah mengetahui bahan yang digunakan, mengetahui mesin dan alat yang digunakan, mengetahui rancangan bodi dan rangka, mengetahui pembuatan bodi dan rangka pada mesin pencacah rumput gajah.

Metode yang digunakan dalam rancang bangun rangka dan bodi pada mesin pencacah rumput gajah yaitu: (1) menentukan bahan yang akan digunakan. (2) memilih alat dan mesin apa saja yang digunakan. (3) langkah-langkah proses perancangan dan pembuatan rangka dan bodi. (4) melakukan uji rangka pada mesin pencacah rumput gajah.

## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kita ucapkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, kepada kita semua sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan proposal proyek akhir ini. Sholawat beriring salam marilah kita sanjungkan kepada Nabi Muhammad Salallahu Wa'alaihi Wassalam yang telah membawa kita dari alam kebodohan menuju alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan yang kita rasakan saat ini. Laporan Proyek Akhir ini berjudul **“Rancang Bangun Rangka dan Bodi Mesin Pencacah Rumput Gajah”**.

Laporan proposal Proyek Akhir ini Penulis buat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan mata kuliah proyek akhir. Di dalam laporan ini memang masih terdapat kekurangan yang mungkin ditemukan nantinya. Namun terlepas dari ketidaksempurnaan tersebut penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala kontribusi dan kerjasamanya diberikan kepada:

1. Bapak, Ibu dan Kakak tercinta serta keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan semangat serta dukungan moril maupun materi kepada penulis.
2. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir sekaligus sebagai Ketua Jurusan Teknik Mesin FT UNP yang telah banyak memberikan masukan, kritik dan saran dalam penyusunan dan pembuatan proyek akhir ini.
3. Bapak Drs. Jasman, M.Kes. selaku pembimbing proyek akhir dan sekaligus selaku Ketua Program Studi D-III Teknik Mesin yang telah banyak

memberikan masukan, kritik dan saran dalam penyusunan dan pembuatan proyek akhir ini.

4. Bapak Drs. Yufrizal A, M.Pd. selaku penasehat Akademik penulis.
5. Seluruh Dosen dan Teknisi yang telah membantu menyelesaikan proposal proyek akhir ini.
6. Semua Senior Jurusan Teknik Mesin yang telah membantu selama pembuatan proyek akhir ini.
7. Semua sahabat, teman dan rekan Teknik Mesin yang telah banyak membantu, memberi dukungan dan yang telah memotivasi penulis selama pembuatan proyek akhir.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih dan mohon maaf apabila ada kesalahan dalam penulisan laporan proyek akhir ini. Karena itu penulis mengharapkan masukan, saran dan kritikan yang bersifat membangun lebih menyempurnakan dalam penulisan proyek akhir ini nantinya dan semoga dengan adanya laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya penulis.

Padang, Februari 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

|  |             |
|--|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                   | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>             | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR .....</b> | <b>iii</b>  |
| <b>SURAT PERNYATAAN .....</b>                | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                         | <b>v</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                   | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                       | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                    | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                    | <b>xii</b>  |
| <br>   |             |
| <b>BAB I     PENDAHULUAN</b>                 |             |
| A. Latar Belakang.....                       | 1           |
| B. Identifikasi Masalah .....                | 3           |
| C. Batasan Masalah .....                     | 3           |
| D. Rumusan Masalah .....                     | 4           |
| E. Tujuan Proyek Akhir .....                 | 4           |
| F. Manfaat Proyek Akhir .....                | 5           |
| <br>   |             |
| <b>BAB II    TINJUAN PUSTAKA</b>             |             |
| A. Skema Alat Pencacah Rumput Gajah.....     | 6           |
| B. Perancangan dan Pembuatan .....           | 7           |
| C. Rangka.....                               | 9           |
| D. Bodi Mesin .....                          | 10          |
| E. Identifikasi Bahan.....                   | 11          |



|   |    |
|---|----|
| F. Identifikasi Alat dan Mesin .....        | 13 |
| <b>BAB III   METODE PROYEK AKHIR</b>        |    |
| A. Waktu dan Tempat .....                   | 30 |
| B. Pembuatan Gambar .....                   | 30 |
| C. Tahapan Proyek Akhir.....                | 30 |
| D. <i>Flow Chart</i> .....                  | 31 |
| E. Desain Mesin Pencacah Rumput Gajah ..... | 32 |
| F. Proses Pembuatan.....                    | 32 |
| <b>BAB IV   HASIL DAN PEMBAHASAN</b>        |    |
| A. Hasil Proses Perancangan .....           | 38 |
| B. Hasil Proses Pembuatan .....             | 43 |
| C. Hasil Proyek Akhir.....                  | 47 |
| D. Pengujian Mesin.....                     | 48 |
| E. Hasil Pengujian .....                    | 49 |
| F. Perawatan .....                          | 51 |
| G. Keselamatan Kerja .....                  | 52 |
| <b>BAB V   PENUTUP</b>                      |    |
| A. Kesimpulan .....                         | 54 |
| B. Saran.....                               | 55 |

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

| <b>Gambar</b>   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| 1. Struktur Desain Mesin Pencacah Rumput Gajah .....      | 6              |
| 2. Rangka Mesin Pencacah Rumput Gajah .....               | 10             |
| 3. Bodi/Rumah Pencacah Rumput Gajah.....                  | 11             |
| 4. Mistar Baja .....                                      | 14             |
| 5. Jangka.....  | 14             |
| 6. Penggores .....  | 15             |
| 7. Penitik .....  | 16             |
| 8. Macam-Macam Palu .....                                 | 16             |
| 9. Mistar Siku .....                                      | 17             |
| 10. Mesin Gergaji.....                                    | 18             |
| 11. Mesin Gerinda Potong .....                            | 18             |
| 12. Gergaji Manual.....                                   | 19             |
| 13. Ragum Bangku.....                                     | 20             |
| 14. Gurdi <i>Portable</i> .....                           | 20             |
| 15. Mesin Gurdi Meja .....                                | 21             |
| 16. Mesin Gurdi Lantai .....                              | 22             |
| 17. Mata Bor.....   | 22             |
| 18. Perlengkapan Mesin Las .....                          | 25             |
| 19. Jenis Sambungan Las .....                             | 25             |
| 20. Jenis Kampuh Las .....                                | 27             |
| 21. Diagram Alir Rancang Bangun Mesin .....               | 31             |
| 22. Sketsa Rangka Mesin Pencacah Rumput Gajah .....       | 32             |
| 23. Gambar Kerja Rangka Tampak Depan .....                | 38             |
| 24. Gambar Kerja Rangka Tampak Samping .....              | 39             |
| 25. Gambar Kerja Rangka Tampak Atas .....                 | 39             |
| 26. Hasil Perancangan Rangka.....                         | 40             |
| 27. Gambar Kerja Bodi/Rumah Pencacah Tampak Depan .....   | 41             |
| 28. Gambar Kerja Bodi/Rumah Pencacah Tampak Samping ..... | 41             |
| 29. Gambar Kerja Pintu dan Corong Masuk .....             | 42             |

|   |    |
|---|----|
| 30. Hasil Perancangan Bodi/Rumah Pencacah ..... | 42 |
| 31. Pembuatan Rangka.....                       | 43 |
| 32. Pembuatan Bodi .....                        | 45 |
| 33. Mesin Pencacah Rumput Gajah .....           | 48 |
| 34. Rumput gajah sebelum pencacahan .....       | 49 |
| 35. Rumput gajah setelah pencacahan .....       | 50 |

**DAFTAR TABEL**

| Tabel                            | Halaman |
|----------------------------------|---------|
| 1. Arus Las Listrik (SMAW) ..... | 28      |
| 2. Hasil Cacahan.....            | 50      |

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Peternak merupakan salah satu bidang usaha yang banyak digeluti oleh masyarakat pedesaan, khususnya Balai Ahad Kanagarian Lubuk Basung, dalam bidang usaha peternakan sapi perah. Salah satu hal yang harus dilakukan oleh peternak adalah memberi makanan ternaknya, dimana pakan untuk peternak sapi perah ini salah satunya adalah rumput gajah. Faktor penting yang harus diperhatikan meningkatkan produktivitas penyediaan pakan hijauan yang baik secara kualitas dan kuantitas. Peternak biasanya harus menyediakan rumput gajah yang cukup banyak untuk memberi makanan ternaknya .

Pencacahan rumput gajah perlu dilakukan untuk memperkecil ukuran, sehingga mempermudah ternak untuk mengkonsumsi. Misalnya, dengan melakukan pencacahan terhadap rumput gajah yang akan memacu ternak untuk mengkonsumsi pakan secara berkelanjutan sehingga dapat meningkatkan berat badan secara cepat. Mesin pencacah rumput gajah kebanyakan hanya dimiliki oleh usaha peternakan skala besar, jika ada dipasaran mesin yang kapasitasnya lebih kecil harganya cukup tinggi, sehingga para peternak kecil lebih memilih mengolah rumput gajah dengan cara tradisional saja. Peternak membutuhkan alat bantu agar dalam proses mencacah atau merajang rumput gajah dapat menghemat waktu dan tenaga yang dikeluarkan, sehingga dalam merajang atau mencacah diperlukan waktu yang singkat. Mesin pencacah rumput gajah sangat dibutuhkan oleh peternak,

secara umum mesin pencacah rumput gajah terdiri dari motor yang berfungsi sebagai penggerak, sistem transmisi, *casing*, poros, rangka, dan pisau pemotong.

Berdasarkan perkembangan ilmu dan teknologi yang ada, jelas telah ada mesin pencacah rumput gajah yang dirancang untuk mempermudah proses peternak membari makan ternaknya. Mesin ini berkeja dengan mekanisme pencacah rumput gajah yang masuk akan dicacah dan mengeluarkan rumput gajah dengan ukuran kecil ukuran 3-7cm, agar proses pemotongan rumput gajah tersebut tidak memakan waktu yang lama. Penulis meninjau mesin pencacah rumput gajah tersebut masih mempunyai kelemahan dalam hal kualitas dan produktifitas, dimana mesin ini mempunyai getaran yang begitu tinggi, , kontruksi dan perakitan bodi/rumah pencacah umunya menggunakan system sambungan las sehingga proses *maintenance* pada mesin ini sulit dilakukan, hasil dari cacahan belum keluar dengan sendirinya, mempunyai sistem kerja pisau yang kurang efektif.

Berdasarkan kelemahan dari mesin tersebut, maka untuk meningkatkan kualitas bentuk dan hasil cacahan dari mesin yang nantinya dapat mempercepat proses pemotangan rumput gajah perlu dilakukan modifikasi yang akan kami lakukan yaitu :

1. Membuat rangka yang lebih simpel dan kokoh berdasarkan perencanaan.
2. Membuat bodi atau rumah pencacah, tempat proses pencacahan yang lebih praktis dan mudah membuka atau menutupnya

3. Membuat dan memasang satu kipas untuk menampar rumput yang sudah dicacah
4. Mengubah dan memasang dua sistem kerja pisau yang berbeda ukuran

Setelah dimodifikasi berdasarkan uraian di atas diharapkan nantinya mesin ini mampu meningkatkan efisiensi dan maksimalkan kualitas bentuk dan hasil cacahan serta waktu pengolahan yang relatif lebih singkat dari mesin sebelumnya. Berdasarkan permasalahan di atas, maka penulis menawarkan solusi modifikasi “**Mesin Pencacah Rumput Gajah**” yang nantinya diharapkan lebih efektif dan efisien dari mesin yang sebelumnya.

## **B. Identifikasi Masalah**

Pada indentifikasi masalah ini yang dikemukakan adalah masalah-masalah yang berhubungan dengan proses modifikasi pembuatan mesin pencacah rumput gajah, yaitu :

1. Getaran yang ditimbulkan oleh mesin pencacah rumput gajah yang sudah ada dipasaran cukup tinggi.
2. Kesulitan dalam penggantian mata pisau pada bodi tempat pencacah.
3. Hasil rumput dari proses pencacahan masih belum bisa keluar dengan sendirinya.
4. Proses kerja pisau kurang efektif.

## **C. Batasan Masalah**

Pembuatan modifikasi mesin pencacah rumput gajah ini dibuat berkelompok atau tim, untuk itu diperlukan suatu batasan yang merupakan

ruang lingkup pembahasan pada penulisan proyek akhir ini, dimana disesuaikan dengan pembagian tugas yang telah disepakati, yaitu

1. Membahas tentang rangka agar menghasilkan getaran yang lebih rendah.
2. Membahas tentang bodi / rumah pencacah untuk mempermudah penggantian mata pisau.

#### **D. Rumusan Masalah**

Mengacu pada batasan masalah diatas, maka dapat dikemukakan dalam rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah proses perancangan pada mesin pencacah rumput gajah untuk mengurangi getaran yang tinggi?
2. Bagaimanakah proses pembuatan bodi / rumah pencacah pada mesin pencacah rumput gajah agar lebih mudah dalam penggantian mata pisau?

#### **E. Tujuan Proyek Akhir**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan perencanaan mesin pencacah rumput gajah ini adalah:

1. Untuk memenuhi salah satu syarat lulus program Diploma III Universitas Negeri Padang.
2. Dapat mengidentifikasi bahan yang digunakan dalam proses pembuatan rangka dan bodi / rumah pencacah pada mesin pencacah rumput gajah.
3. Mengetahui proses pembuatan rangka dan bodi / rumah pencacah pada mesin pencacah rumput gajah.
4. Mengetahui waktu yang digunakan dalam proses pembuatan rangka dan rumah pencacah.



5. Mengetahui sistem pemasangan rangka dan bodi / rumah pencacah.
6. Mengetahui hasil kinerja pada rangka dan bodi / rumah pencacah.

#### **F. Manfaat Proyek Akhir**

##### 1. Bagi Penulis

- a. Sebagai suatu penerapan teori dan kerja praktek yang diperoleh saat dibangku perkuliahan.
- b. Mampu mengenalkan suatu mesin pencacah rumput gajah 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 kerja sama antar mahasiswa baik individual maupun kelompok.

##### 2. Bagi Pembaca

- a. Terciptanya mesin ini, diharapkan membantu masyarakat peternak sapi untuk memperoleh proses produksi pencacah rumput gajah dengan waktu yang lebih singkat dan tenaga yang lebih efisien.
- b. Membantu dalam meningkatkan efektifitas dan efesiensi produksi.
- c. Dapat memberikan informasi bagaimana cara metode perencanaan atau merancang pembuatan pada mesin pencacah rumput gajah.