

**RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH RUMPUT GAJAH
DAN PISANG DENGAN KAPASITAS PRODUKSI
50 KG/JAM
(PENGUJIAN)**

LAPORAN AKHIR



**Laporan Akhir ini Disusun sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma Tiga pada Jurusan Teknik Mesin
Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**Rifki Kadithia
NPM. 062330200392**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR

RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH RUMPUT GAJAH
DAN PISANG DENGAN KAPASITAS PRODUKSI
50 KG/JAM
(PENGUJIAN)



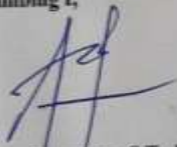
LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir Program Studi Diploma
Tiga Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Palembang, 15/9/2024

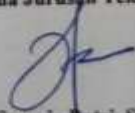
Menyetujui,
Pembimbing II,

Pembimbing I,


H. Indra Gunawan, S.T., M.Si.
NIP. 196511111993031003


Ir. Zainuri Anwar, S.T., M.Eng., IPP.
NIP. 199108162022031004

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,


Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

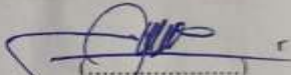
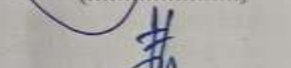
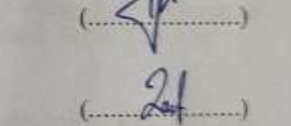
Laporan Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Rifki Kadithia
NPM : 062330200392
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Pencah Rumpuk Gajah dan Pisang Dengan Kapasitas Produksi 50 Kg/Jam (Pengujian)

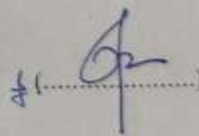
Telah selesai diuji, direvisi, dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi Diploma Tiga pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Tim Penguji:

1. Ir. Ahmad Zamheri, S.T., M.T.
NIP. 196712251997021001
2. Ir. Hj. Ella Sundari, S.T., M.T.
NIP. 198103262005012003
3. Ir. Zainuri Anwar, S.T., M.Eng., IPP.
NIP. 199108162022031004

(.....)
(.....)
(.....)

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T. (.....)

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 15/9/2020

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Rifki Kadithia
NPM : 062330200392
Tempat/Tanggal lahir : Palembang/30 Maret 2006
Alamat : Jl Ki A Mangku Lr Masjid
No. Telepon : 088274377404
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumpuk Gajah
dan Pisang Dengan Kapasitas Produksi 50 Kg/Jam
(Pengujian)

Menyatakan bahwa Laporan Akhir yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Laporan Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat, dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, 15 September 2026



Rifki Kadithia
NPM. 062330200392

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Wahai anak-anakku, pergi dan carilah berita tentang Yusuf beserta saudaranya. Janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tidak ada yang berputus asa dari rahmat Allah, kecuali kaum yang kafir ”

(QS Yusuf: 87)

“Kamu tidak bisa kembali dan mengubah awal saat kamu memulainya, tapi kamu bisa memulainya lagi dari mana kamu berada sekarang dan ubah akhirnya.” – (C.S Lewis)

PERSEMBAHAN

Laporan akhir ini penulis dedikasikan kepada orang tua tercinta, khususnya Ibunda, atas ketulusan doa yang tiada henti serta dukungan dan semangat yang tak ternilai. Selain itu, penulisan ini juga dipersembahkan kepada orang-orang terdekat yang penulis sayangi, serta kepada almamater biru muda tercinta yang menjadi kebanggaan.

ABSTRAK

Nama Mahasiswa : Rifki Kadithia
NPM : 062330200392
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Gajah dan Pisang Dengan Kapasitas Produksi 50 Kg/Jam (Pengujian)

(2026: xiv + 76 Halaman, 10 Gambar, 5 Tabel + 8 Lampiran)

Pakan ternak merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan produktivitas peternakan. Proses pencacahan rumput gajah dan pisang yang masih dilakukan secara manual memerlukan waktu dan tenaga yang cukup besar, sehingga diperlukan suatu alat yang dapat mempercepat proses tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membuat, dan menguji kinerja mesin pencacah rumput gajah dan pisang dengan kapasitas perencanaan 50 kg/jam. Metode yang digunakan meliputi perancangan komponen mesin, perhitungan elemen mekanik, pembuatan alat, serta pengujian kinerja menggunakan bahan rumput gajah dan pisang. Mesin menggunakan motor bensin 6,5 HP dengan putaran 3600 rpm dan putaran poros utama sekitar 1700 rpm. Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali untuk masing-masing bahan dengan parameter waktu pencacahan, kapasitas pencacahan, dan ukuran hasil cacahan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin mampu mencacah rumput gajah sebanyak 1 kg dalam waktu rata-rata 36 detik dengan ukuran hasil cacahan 2–3 cm dan Pada pengujian pisang, mesin mampu mencacah 1 kg bahan dalam waktu rata-rata 51 detik dengan ukuran hasil cacahan 3–4 cm. Perbedaan kapasitas dipengaruhi oleh karakteristik bahan, di mana pisang memiliki tekstur lebih lunak dan kadar air lebih tinggi sehingga proses pencacahan berlangsung lebih lambat dibandingkan pencacahan rumput gajah. Selama proses pengujian juga ditemukan bahwa putaran poros utama memberikan pengaruh terhadap kemampuan mesin dalam menarik dan memotong bahan. Ketika bahan dimasukkan ke dalam saluran pemasukan, mata pisau menghasilkan gaya tarik dan gaya potong yang menyebabkan bahan langsung tertarik menuju ruang pencacah, kemudian dipotong secara bertahap hingga keluar melalui saluran pengeluaran. Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem transmisi dan putaran poros mampu menghasilkan gaya potong yang cukup untuk mencacah kedua jenis bahan, meskipun respons pencacahan berbeda sesuai dengan karakteristik material yang diproses. Berdasarkan hasil pengujian dan analisis data, mesin pencacah yang dirancang mampu beroperasi dengan baik dan menghasilkan ukuran cacahan yang relatif seragam sesuai kebutuhan pakan ternak.

Kata Kunci: Pencacah, Rumput, Pisang, Pakan, Kapasitas

ABSTRACT

Design and Construction of an Elephant Grass and Banana Chopper with a Production Capacity of 50 kg/Hour (Testing)

(2026: xiv + 76 pp. + 10 Figures + 5 Tables + 8 Attachments)

Rifki Kadithia

NPM. 062330200392

***DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA***

Livestock feed is a crucial factor in enhancing livestock productivity. Manually chopping elephant grass and banana plants is labor-intensive and time-consuming; therefore, a machine is needed to accelerate this process. This study aimed to design, fabricate, and test the performance of a chopper machine for elephant grass and banana plants, with a design capacity of 50 kg/hour. The research methodology involved component design, mechanical element calculations, machine fabrication, and performance testing using elephant grass and banana plants as raw materials. The machine is powered by a 6.5 HP gasoline engine operating at 3,600 rpm, with a main shaft speed of approximately 1,700 rpm. Testing was conducted three times for each material type, measuring chopping time, chopping capacity, and the size of the chopped output. Test results showed that the machine could chop 1 kg of elephant grass in an average time of 36 seconds, producing pieces 2–3 cm in length; for banana plants, it chopped 1 kg in an average of 51 seconds, producing pieces 3–4 cm in length. This difference in capacity was influenced by material characteristics; banana plants have a softer texture and higher moisture content, resulting in a slower chopping process compared to elephant grass. Testing also revealed that the main shaft speed influenced the machine's ability to draw in and cut the material. When material was fed into the inlet, the blades generated pulling and cutting forces that immediately drew the material into the chopping chamber, where it was progressively cut before exiting through the discharge chute. These results indicate that the transmission system and shaft speed generated sufficient cutting force to process both types of material, although chopping performance varied according to the specific characteristics of each material. Based on the test results and data analysis, the designed chopper machine operates effectively, producing relatively uniform pieces that meet livestock feed requirements.

Keywords : enumerator, grass, banana, feed, capacity

PRAKATA

Alhamdulillahirobbilalamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Adapun terwujudnya Laporan Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat Laporan Akhir ini, yaitu kepada:

1. Orangtuaku, Ibuku tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada anaknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc., IPM., ASEAN Eng. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., IPP. selaku Koordinator Program Studi Diploma Tiga Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak H. Indra Gunawan, S.T., M.Si. sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Bapak Ir. Zainuri Anwar, S.T., M.Eng., IPP. sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Laporan Akhir ini.
8. Teman Sekelompok Tugas Akhir, Agustian Nurlubis dan Muhammad Farhan Abdurrahman yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
9. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 6 MM yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi Diploma Tiga Teknik Mesin.
10. Teman – teman seangkatan 2023 Diploma Tiga Teknik Mesin yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi Diploma Tiga Teknik Mesin.
11. Mutia Zahrah selaku Partner yang selalu memberikan penulis motivasi dan dukungan tiada hentinya sehingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan.
12. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu di dalam Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Laporan Akhir ini. Penulis secara terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca agar ke depannya penulis dapat membuat tulisan dan laporan yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan Ridha dari Allah SWT, Aamin Yaa Rabbal Alamin.

Palembang, September 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Manfaat.....	3
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Metode Pengambilan Data	4
1.7 Sistematika Penulisan Laporan.....	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 6
2.1 Mesin Pencacah Rumput	6
2.2 Mesin Pencacah Rumput Gajah dan Pisang	8
2.2.1 Fungsi mesin pencacah rumput gajah dan pisang.....	10
2.2.2 Kapasitas pencacahan	10
2.2.3 Waktu pencacahan	10
2.3 Pengertian Rumput Gajah.....	11
2.4 Pengertian Buah Pisang.....	11
2.5 Rumus-Rumus Dasar Perhitungan	12
2.5.1 Rumus Dasar	12
 BAB III METODOLOGI PENGUJIAN.....	 14
3.1 Diagram Alir Proses Pengujian	14
3.2 Komponen Mesin Pencacah Rumput dan Pisang.....	15
3.3 Rancangan Alat	17
3.4 Cara Pengoprasian Mesin Pencacah Rumput dan Pisang.....	18
3.5 Perhitungan Rumus	19
3.5.1 Menghitung kapasitas dan daya.....	19
3.5.2 Perencanaan poros	20
3.5.3 Perhitungan gaya potong rumput.....	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Pengujian Pada Alat	27
4.1.1 Tujuan pengujian alat.....	28
4.1.2 Tempat pengujian alat.....	28
4.1.3 Bahan dan alat bantu yang digunakan	28
4.1.4 Langkah-langkah dan cara proses pengujian	29
4.2 Pengujian Dengan Anova	29
4.3 Hasil Data Pengujian Rumput	30
4.3.1 Pengaruh putaran mesin terhadap kapasitasnya.....	31
4.4 Hasil Data Pengujian Pisang	32
4.5 Hasil Analisa Data	34
BAB V PENUTUP.....	35
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Mesin Pencacah Rumput di Kecamatan Jiken Kabupaten Blora	6
Gambar 2.2 Mesin Pencacah Rumput pada Kelompok Ternak 99 Farm.....	7
Gambar 2.3 Mesin Pencacah Rumput Gajah dan Pisang	9
Gambar 2.4 Rumput Gajah	11
Gambar 2.5 Buah Pisang.....	11
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengujian	14
Gambar 3.2 Desain Alat Pencacah Rumput dan Pisang	15
Gambar 4.1 Isometrik Alat.....	28
Gambar 4.2 Hasil Pencacahan Rumput.....	31
Gambar 4.3 Hasil Pencacahan Pisang.....	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Spesifikasi Bahan yang Digunakan	7
Tabel 3.1 Pengujian Pada Rumput dan Pisang.....	19
Tabel 4.1 Tabel Spesifikasi Alat	27
Tabel 4.2 Hasil Data Pengujian Rumput.....	30
Tabel 4.3 Hasil Data Pengujian Pisang.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Kesepakatan Bimbingan
- Lampiran 2. Surat Lembar Bimbingan
- Lampiran 3. Surat Rekomendasi Sidang
- Lampiran 4. Surat Revisi Tugas Akhir
- Lampiran 5. Surat Pernyataan Mitra
- Lampiran 6. Surat Pernyataan PKS
- Lampiran 7. Dokumentasi Pembuatan dan Pengujian Alat
- Lampiran 8. Gambar Teknik Alat