

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

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:
Agustian Nurlubis
NPM. 062330200373**

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

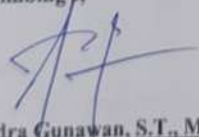
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH RUMPUT GAJAH
DAN PISANG DENGAN KAPASITAS PRODUKSI
50 KG/JAM
(PEMBUATAN)



Oleh:
Agustian Nurlubis
NIM. 062330200373

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

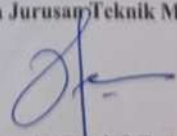
Pembimbing I,


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

Palembang, ...15/9/2026.....
Menyetujui,
Pembimbing II,


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

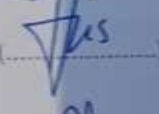
Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Agustian Nurhubs
NIM : 062330200373
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

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 Zamhri, 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 : 15/9/2024

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Agustian Nurlubis
NPM : 062330200373
Tempat/Tanggal lahir : Tanjung Enim, 23 Agustus 2005
Alamat : Sidomulyo 1 Talang Jawa Tanjung Enim
No. Telepon : 081368851771
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Gajah
dan Pisang dengan Kapasitas Produksi 50 kg/jam

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, September 2026



Agustian Nurlubis
NPM. 062330200373

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap."

(QS. Al-Insyirah: 6-8)

Keberhasilan itu bukanlah milik orang yang pintar, namun keberhasilan adalah milik mereka yang senantiasa berusaha. Tidak ada gunanya memiliki IQ tinggi namun pemalas, yang penting adalah bagaimana kamu menggunakan potensimu untuk terus berproses tanpa kenal kata menyerah.
(B.J. Habibie)

PERSEMBAHAN

Laporan akhir ini penulis persembahkan kepada Ibunda tercinta, atas segala doa, kasih sayang, dan pengorbanan yang tiada henti. Terima kasih atas ketulusan hati dan dukungan yang selalu menguatkan penulis dalam setiap langkah. Serta untuk orang-orang terdekat yang senantiasa hadir memberikan semangat, motivasi, dan doa hingga terselesaikannya karya ini.

ABSTRAK

Nama Mahasiswa : Agustian Nurlubis
NPM : 062330200373
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/hari

(2026: xiii + 92 Halaman, 18 Gambar, 13 Tabel + 8 Lampiran)

Mesin pencacah rumput gajah dan pisang sebagai campuran pakan difabrikasi guna membantu para peternak dalam mengefisienkan waktu serta tenaga proses penyiapan pakan hijau berskala rumahan dengan target kapasitas 50 kg/hari. Metode pelaksanaan mencakup rancang bangun sasis model berundak memanfaatkan besi siku Krakatau Steel, bodi casing pelat besi tebal 2 mm, serta mekanisme pemotongan jalur ganda paralel (*dual-lane*). Sistem pencacah menggunakan bilah baja gergaji pita model rotari lengkung dan piringan cakram yang digerakkan poros pejal berulir 20 mm. Sistem transmisi mekanis memanfaatkan sabuk V-belt A-44 Mitsuboshi yang menghubungkan motor bensin 6,5 HP selaku sumber daya utama. Untuk menjamin keselamatan struktural, evaluasi mekanika teknik dilakukan terhadap kestabilan titik berat sasis serta kekuatan sambungan las busur listrik (SMAW) elektroda E6013, yang seluruhnya terbukti memenuhi syarat batas aman izin kerja. Melalui transmisi puli berdiameter 85 mm dan 180 mm dengan rasio reduksi 2,11, putaran motor sebesar 3600 rpm diturunkan menjadi 1700 rpm guna melipatgandakan torsi potong. Berdasarkan pengujian aktual menggunakan sampel pakan campuran 1 kg, mesin mampu menuntaskan pencacahan secara stabil dalam kurun waktu 36 detik, yang setara pemenuhan kapasitas kerja operasional 50 kg/jam dan menghasilkan ukuran cacahan ideal 3 sampai 6 cm yang homogen serta mudah dicerna oleh hewan ternak. Dengan demikian, konstruksi mesin dinyatakan kokoh, aman, dan sangat efektif dioperasikan oleh kelompok peternak lokal.

Kata Kunci: Mesin Pencacah, Pembuatan, Konstruksi, Kekuatan Las,

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF ELEPHANT GRASS AND BANANA STEM CHOPPING MACHINE WITH CAPACITY OF 50 KG/DAY (MANUFACTURING)

(2026: xiii + 92 pp. + 18 Figures + 13 Tables + 8 Attachments)

Agustian Nurlubis
062330200373

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

An elephant grass and banana chopping machine for mixed forage was fabricated to assist local livestock farmers in optimizing time and labor efficiency during home-scale green fodder preparation, targeting an operational capacity of 50 kg/day. The implementation methodology encompasses the manufacturing of a stepped-frame chassis using Krakatau Steel angle bars, a 2 mm sheet metal casing, and a dual-lane parallel feeding hopper mechanism. The cutting assembly incorporates rotary curved blades made of bandsaw blade steel and cutter discs mounted onto a 20 mm solid threaded shaft. The mechanical drive transmission utilizes an A-44 Mitsuboshi V-belt connecting a 6.5 HP internal combustion gasoline engine as the primary power source. To guarantee structural operational safety, engineering mechanics evaluations were conducted on the chassis center of gravity stability alongside the strength analysis of shielded metal arc welding (SMAW) joints using E6013 electrodes, confirming that all results satisfy allowable safety limits. Through driving and driven pulley diameters of 85 mm and 180 mm with a 2.11 reduction ratio, the nominal engine speed of 3600 rpm is reduced to 1700 rpm to multiply cutting torque. Actual functional performance testing with a 1 kg mixed feed sample demonstrated that the machine consistently completed the chopping process within 36 seconds, which corresponds to an operational capacity of 50 kg/hour and yields uniform chopped sizes of 3 to 6 cm that are easily digestible for livestock. Consequently, the machine construction is declared sturdy, safe, and highly effective for local farmer applications.

Keywords : Chopping Machine, Weld Sterngth, Construction, Manufacturing,

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, 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, Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan do'a dan dukungan kepada anaknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. H. 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, ASEAN Eng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., 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 Kedua yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Laporan Akhir ini.
8. Farhan Abdurrahman dan Rifki Kadithia, 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. 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 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.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Batasan Masalah	2
1.6 Metode Pengumpulan Data	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Definisi Mesin Pencacah Rumput dan Pisang.....	5
2.2 Cara Kerja Mesin Pencacah Rumput dan Pisang	6
2.3 Karakteristik Bahan Baku Pakan.....	6
2.3.1 Rumput Gajah.....	7
2.3.2 Buah Pisang	8
2.4 Analisa Pemilihan Komponen Alat	8
2.5 Komponen yang digunakan.....	12
2.6 Pengelasan	16
2.7 Pengeboran	17
2.8 Penggerindaan	17
2.9 Teori Dasar Manufaktur dan Fabrikasi Elemen Mesin	18
2.9.1 Teori Proses Pemotongan Bahan	18
2.9.2 Teori Proses Penyambungan Logam.....	18
2.9.3 Teori Pembentukan dan Penekukan Pelat	19
2.9.4 Teori Perakitan dan Kelurusan Komponen Mekanis	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Lokasi dan Jadwal Penelitian	20
3.2 Diagram Alir.....	20
3.3 Perancangan Alat pencacah rumput dan pisang	21
3.4 Prinsip Kerja Alat	21
3.5 Metodologi Pembuatan Alat.....	22
3.5.1 Tahap Konstruksi Rangka	22

3.5.2 Tahap Pemesinan Poros dan Pemasangan Piringan Pisau ...	22
3.5.3 Tahap Penyetelan Komponen Transmisi	22
3.5.4 Tahap Pembersihan Permukaan dan Pengecatan Alat.....	22
3.5.5 Tahap Pengujian Dimensi dan Kelurusan Operasional	23
3.6 Motor Bensin.....	23
3.7 Sistem Transmisi Puli	24
3.8 Perhitungan dan Perancangan Sabuk	26
3.9 Perhitungan Poros Utama.....	27
3.10 Perhitungan Bantalan	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Parameter Hasil Rancangan Mesin Pencacah Rumput	30
4.2 Peralatan Kerja dan Bahan	30
4.2.1 Peralatan	30
4.2.2 Bahan Pelengkap	33
4.3 Waktu Pembuatan	34
4.4 Langkah Pembuatan Komponen	34
4.4.2 Pembuatan <i>Frame</i> /Rangka	34
4.4.3 Pembuatan Pisau Potong	36
4.4.4 Pembuatan Corong Input.....	40
4.4.5 Pembuatan Dudukan Motor Penggerak.....	43
4.4.6 Pembuatan Casing	44
4.4.7 Pembuatan Corong Output	46
4.5 Perancangan Dan Perhitungan Elemen Mesin Transmisi	48
4.5.1. Perhitungan Putaran Poros Pisau.....	48
4.5.2. Perhitungan Panjang Sabuk V-Belt (L).....	49
4.5.3. Kecepatan Keliling Sabuk (v)	49
4.5.4. Perhitungan Diameter Poros.....	50
4.5.5. Perhitungan dan Pemilihan Bantalan (Bearing)	51
BAB V PENUTUP.....	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN.....	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Rumput Gajah	7
Gambar 2.2 Pisang	8
Gambar 2.3 Besi Siku Krakatau Steel.....	12
Gambar 2.4 Plat Baja	12
Gambar 2.5 Pulley.....	13
Gambar 2.6 Sabuk.....	14
Gambar 2.7 Bearing Block.....	14
Gambar 2.8 Poros.....	15
Gambar 2.9 Plat.....	16
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses	20
Gambar 3.2 Desain Alat Pencacah Rumput dan Pisang	21
Gambar 3.3 Motor Bensin.....	23
Gambar 3.4 Pulley.....	24
Gambar 4.1 Alat Pencacah Rumput dan Pisang.....	29
Gambar 4.2 Rangka.....	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Pertimbangan Perancangan Mesin Pencacah Rumput	11
Tabel 4.1 Tabel Spesifikasi Mesin Hasil Rancangan	30
Tabel 4.2 Alat yang Digunakan	31
Tabel 4.3 Bahan Pelengkap	33
Tabel 4.4 Pembuatan Rangka	35
Tabel 4.5 Pembuatan Pisau	37
Tabel 4.6 Pembuatan Corong Input	40
Tabel 4.7 Pembuatan Dudukan Motor Penggerak	43
Tabel 4.8 Pembuatan Casing	45
Tabel 4.9 Pembuatan Corong Output	47

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 Alat
- Lampiran 8. Gambar Teknik Alat