

**RANCANG BANGUN ALAT PENCACAH RANTING KAYU
KARET DENGAN PENGGERAK MOTOR BENSIN
KAPASITAS 500 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:
Pemas Janildo Putra
NPM. 062330200434**

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

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT PENCACAH RANTING KAYU
KARET DENGAN PENGGERAK MOTOR BENSIN
KAPASITAS 500 KG/JAM
(PENGUJIAN)



Oleh:
Pemas Janildo Putra
NPM. 062330200434

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

Pembimbing I,

Ahmad Junaidi, S.T., M.T.
NIP. 196607111990031001

Palembang,
Menyetujui,
Pembimbing II,

Ir. Rizky Brilliant Yuliandi, S.T., S.H., S.E., M.Tr.T.
NIP. 199208112020121022

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

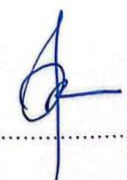
Nama : Pemas Janildo Putra
NPM : 062330200434
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pencacah Ranting Kayu
Karet dengan Penggerak Motor Bensin Kapasitas
500 Kg/Jam (Pengujian)

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

Tim Penguji:

1. Ahmad Junaidi, S.T., M.T. (.....)
2. Ir. Hj. Ella Sundari, S.T., M.T. (.....)
3. Yogi Eka Fernandes, S.Pd., M.T. (.....)
4. Ir. H. Rachmat Dwi Sampurno, S.T., M.T. (.....)

Mengetahui:

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

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : 14 Agustus 2026

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Pemas Janildo Putra
NPM : 062330200434
Tempat/Tanggal lahir : Kemang Tanduk / 01 Januari 2005
Alamat : Jl Pertamina No. 028
No. Telepon : 083803256418
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pencacah Ranting Kayu
Karet dengan Penggerak Motor Bensin Kapasitas
500 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,

Pemas Janildo Putra
NPM. 062330200434

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

**“Allah memang tidak menjanjikan hidupmu akan selalu mudah, tapi dua kali Allah berjanji bahwa : fa inna ma’al usri yusra, inna ma’al usri yusra”
(QS.Al-Insyirah, 94 : 5-6)**

**“Keberhasilan bukanlah milik orang yang pintar, keberhasilan adalah kepunyaan mereka yang senantiasa berusaha”
(Bacharuddin Jusuf Habibie)**

**“Dan bilamana kini kau disisihkan dipandang sebelah mata masa depanmu diragukan, kau jangan tumbang genggam harapan percayalah nanti kau pasti berarti”
(The Cloves and The Tobacco)**

PERSEMBAHAN

Laporan Akhir ini penulis dedikasikan kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda dan Ibunda, ketulusan dari hati atas do’a yang tak pernah putus, semangat yang tak ternilai. Laporan Akhir ini juga penulis persembahkan kepada kakak yang selalu memberikan dukungan, serta untuk orang – orang terdekatku yang tersayang, dan untuk almamater biru muda kebanggaanku.

ABSTRAK

Nama : Pemas Janildo Pura
NPM : 062330200434
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pencacah Ranting Kayu Karet
dengan Penggerak Motor Bensin Kapasitas 500 kg/jam
(Pengujian)

(2026: xiii + 44 Halaman, 18 Gambar, 5 Tabel + 7 Lampiran)

Perkebunan karet (*Hevea brasiliensis*) pada saat kegiatan peremajaan menghasilkan sisa biomassa berupa ranting dan dahan kayu dalam jumlah cukup besar, namun pemanfaatannya masih belum optimal. Di Kelompok Tani Mitra Bersama, proses pencacahan kayu masih dilakukan secara manual dengan kapasitas sekitar ± 80 kg/jam dan melibatkan 4 orang pekerja. Kondisi tersebut menyebabkan proses pengolahan membutuhkan waktu relatif lama, tenaga kerja cukup banyak, serta belum mampu mengimbangi potensi biomassa yang tersedia. Oleh karena itu, diperlukan alat pencacah kayu yang mampu meningkatkan kapasitas dan efisiensi pengolahan biomassa. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat alat pencacah kayu dengan penggerak motor bensin serta mengetahui kinerja alat berdasarkan kapasitas pencacahan yang dihasilkan. Metode yang digunakan meliputi identifikasi kebutuhan, perancangan komponen dan sistem mekanik, pemilihan material, fabrikasi, perakitan, dan pengujian kinerja alat. Pengujian dilakukan dengan memasukkan ranting dan dahan kayu karet ke dalam mesin pencacah, kemudian mengukur massa hasil cacahan dan waktu proses untuk menentukan kapasitas pencacahan dalam satuan kg/jam. Hasil pengujian kemudian dibandingkan dengan kapasitas pencacahan secara manual untuk mengetahui peningkatan kemampuan pengolahan biomassa. Alat pencacah kayu yang dirancang mampu meningkatkan efisiensi proses pengolahan ranting dan dahan kayu karet serta mengurangi ketergantungan terhadap tenaga manusia. Alat ini dapat digunakan sebagai teknologi tepat guna bagi Kelompok Tani Mitra Bersama dalam memanfaatkan biomassa hasil peremajaan perkebunan menjadi bahan yang lebih bernilai guna, seperti bahan baku kompos dan media tanam organik.

Kata kunci: kayu karet, alat pencacah, biomassa, motor bensin, kapasitas pencacahan.

ABSTRACT

Design and Construction of a Gasoline Powered Rubber Wood Twig Chopper with a Capacity of 500 kg/h (Testing)

(2026: xiii + 44 pp. + 18 Figures + 5 Tables + 7 Attachments)

Pemas Janildo Putra

NPM.062330200434

DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM

MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Rubber plantations (Hevea brasiliensis) generate significant amounts of woody biomass in the form of twigs and branches during plantation rejuvenation activities; however, its utilization remains suboptimal. At the Mitra Bersama Farmer Group, wood chipping is still carried out manually with a capacity of approximately ± 80 kg/hour and involves four workers. This condition results in a relatively long processing time, high labor requirements, and an inability to fully utilize the available biomass potential. Therefore, a wood chipping machine is needed to increase the capacity and efficiency of biomass processing. This study aimed to design and fabricate a wood chipping machine powered by a gasoline engine and to evaluate its performance based on the resulting chipping capacity. The methods used included needs identification, mechanical component and system design, material selection, fabrication, assembly, and machine performance testing. Testing was conducted by feeding rubber wood twigs and branches into the chipping machine, followed by measuring the mass of the resulting chips and processing time to determine the chipping capacity in kg/hour. The test results were then compared with the manual chipping capacity to determine the improvement in biomass processing performance. The designed wood chipping machine improves the efficiency of processing rubber wood twigs and branches while reducing dependence on manual labor. The machine can be utilized as an appropriate technology for the Mitra Bersama Farmer Group to increase the utilization of biomass generated from plantation rejuvenation into more valuable products, such as raw materials for compost and organic growing media.

Keywords: rubber wood, wood chipping machine, biomass, gasoline engine, chipping capacity.

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran 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, 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 D–III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ahmad Junaidi, S.T., M.T. sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Bapak Ir. Rizky Brilliant Yuliandi, S.T., S.H., S.E., M.Tr.T. sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Laporan Akhir ini.
8. Sahabat – sahabatku, Fathi, Iki, yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
9. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 6 MO yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–III Teknik Mesin.
10. Teman – teman seangkatan 2023 D–III Teknik Mesin yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–III 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, Juni 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.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 6
2.1 Kajian Pustaka.....	6
2.2 Jenis-Jenis Mesin Pencacah Kayu.....	6
2.2.1 Tipe <i>chipper</i> (pemotong).....	7
2.2.2 Tipe <i>shredder</i> (pencabik)	7
2.2.3 Tipe <i>crusher</i> (penghancur).....	8
2.3 Prinsip Kerja Mesin Pencacah Kayu.....	8
2.4 Komponen Utama Mesin Pencacah Kayu.....	9
2.4.1 Pisau pencacah	9
2.4.2 Motor penggerak	11
2.4.3 Sistem transmisi	13
2.4.4 Poros.....	17
2.4.5 Bearing	19
2.5 Pohon Karet.....	19
2.6 Media Tanam dari Cacahan Kayu.....	20
 BAB III PERANCANGAN	 23
3.1 Lokasi dan Jadwal Penelitian	23
3.2 Diagram Alir	23
3.3 Perencanaan.....	24
3.4 Alat dan Bahan	26
3.5 Dasar Perhitungan	26

BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	35
	4.1 Pengertian Pengujian.....	35
	4.2 Tujuan Pengujian	35
	4.3 Alat dan Bahan Pengujian.....	35
	4.4 Langkah-Langkah Pengujian.....	36
	4.5 Hasil Pengujian	39
BAB V	PENUTUP	41
	5.1 Kesimpulan	41
	5.2 Saran.....	41
	DAFTAR PUSTAKA.....	42
	LAMPIRAN.....	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tipe Pemotong	7
Gambar 2.2 Tipe Pencabik.....	8
Gambar 2.3 Tipe Penghancur.....	8
Gambar 2. 4 Pisau Pencacah	11
Gambar 2.5 Motor Penggerak	12
Gambar 2.6 Puli	14
Gambar 2.7 Diagram Pemilihan Sabuk-V	15
Gambar 2.8 <i>Belt</i>	16
Gambar 2.9 Poros.....	17
Gambar 2.10 Standar Bearing	19
Gambar 2.11 Media Tanam.....	21
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	23
Gambar 3.2 Desain Rancang Bangun	24
Gambar 4.1 Alat Pencacah Kayu	36
Gambar 4.2 Kayu Karet	37
Gambar 4.3 Menghidupkan Motor.....	37
Gambar 4.4 Memasukkan Kayu.....	37
Gambar 4.5 Hasil	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Nilai Kekerasan Janka.....	20
Tabel 3.1 <i>Part List</i>	25
Tabel 3.2 Peralatan yang diperlukan.....	26
Tabel 4.1 Alat.....	36
Tabel 4.2 Hasil	39

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Kesepakatan Bimbingan
- Lampiran 2. Surat Lembar Bimbingan
- Lampiran 3. Surat Rekomendasi Sidang Laporan Akhir
- Lampiran 4. Surat Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 5. Surat Penyerahan Alat
- Lampiran 6. Surat Mitra
- Lampiran 7. Dokumentasi dan Gambar Teknik Alat