

**RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH SAMPAH
PLASTIK KAPASITAS 50 KG/JAM
(PROSES PERANCANGAN)**

TUGAS AKHIR



**Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat
menyelesaikan pendidikan D-III pada Jurusan Teknik Mesin
Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
Khairul Akbar
NPM. 062330200250**

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

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH SAMPAH
PLASTIK KAPASITAS 50 KG/JAM
(PROSES PERANCANGAN)

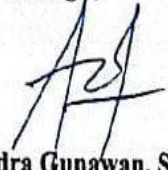


Oleh:
Khairul Akbar
NPM. 062330200250

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

Palembang, Juli 2026
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:

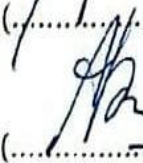
Nama : Khairul Akbar
NPM : 062330200250
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Pencacah Sampah Plastik
Kapasitas 50 Kg/Jam (Proses Perancangan)

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

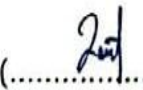
Tim Penguji:

1. Romi Wilza, S.T., M.Eng.Sc.
2. Hj. Ayu Puspasari, S.H., M.H.
3. Ir. H. Rachmat Dwi Sampurno, S.T., M.T.
4. Ir. Zainuri Anwar, S.T., M.Eng., IPP.

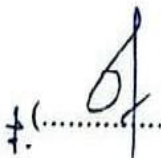
()

()

()

()

Mengetahui:

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

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : Juli 2026

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Khairul Akbar
NPM : 062330200250
Tempat/Tanggal lahir : Palembang, 27 Oktober 2024
Alamat : Jl. Pertanian RSS Griya Sinaros Abadi
No. Telepon : 08979924723
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Pencacah Plastik
Kapasitas 50 Kg/Jam (Proses Perancangan)

Menyatakan bahwa Tugas 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 Tugas 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, Juli 2026



Khairul Akbar
NPM. 062330200250

HALAMAN MOTTO

“Sesungguhnya Allah Tidak Akan Mengubah Keadaan Suatu Kaum Sebelum Mereka Mengubah Keadaan Diri Mereka Sendiri”
(QS. Ar-Ra’d 11)

“Keberhasilan bukan hanya tentang hasil akhir, tetapi tentang kesungguhan, kerja keras, dan ketekunan dalam menjalani setiap proses.”

"Jangan takut memulai dari hal kecil, karena karya besar selalu berawal dari langkah yang sederhana."

PERSEMBAHAN

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat, kesehatan, serta kemudahan dalam setiap langkah penyusunan laporan akhir ini.
2. Kedua orang tua tercinta, Ayah dan Ibu, yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral maupun material, serta menjadi sumber semangat bagi penulis.
3. Dosen pembimbing dan seluruh dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmu, arahan, dan bimbingan selama proses perkuliahan hingga penyelesaian Laporan Akhir ini.
4. Sahabat dan teman-teman seperjuangan Program Studi D-III Teknik Mesin angkatan 2023 yang telah memberikan bantuan, motivasi, serta kebersamaan selama masa studi.
5. Semua pihak yang telah membantu dalam proses pembuatan mesin pencacah sampah plastik ini sehingga Laporan Akhir dapat terselesaikan dengan baik.
6. Almamater tercinta, Politeknik Negeri Sriwijaya, yang telah menjadi tempat penulis menimba ilmu dan mengembangkan kemampuan.

ABSTRAK

Nama : Khairul Akbar
NPM : 062330200250
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D–III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Pencacah Sampah Plastik
Kapasitas 50 Kg/jam (Proses Perancangan)

(2026 : *xiii* + 80 Halaman, 22 Gambar, 3 Tabel + 6 Lampiran)

Peningkatan jumlah sampah plastik menjadi salah satu permasalahan lingkungan yang perlu ditangani secara tepat. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengolah limbah plastik menjadi bahan yang dapat didaur ulang melalui proses pencacahan. Laporan akhir ini bertujuan untuk menjelaskan proses pembuatan mesin pencacah sampah plastik kapasitas 50 kg/jam, menentukan komponen yang digunakan, serta mengetahui kinerja mesin dalam mencacah plastik jenis PET dan PP.

Mesin pencacah ini menggunakan motor listrik 1,5 HP sebagai penggerak utama dengan sistem transmisi puli dan sabuk-V. Mesin dilengkapi dengan tiga mata pisau bergerak dan dua mata pisau diam yang berfungsi untuk mencacah limbah plastik menjadi ukuran yang lebih kecil. Berdasarkan hasil pembuatan dan pengujian, mesin mampu mencacah sampah plastik jenis PET, PP dan HDPE dengan kapasitas 50 kg/jam sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku proses daur ulang.

Kata Kunci: Mesin Pencacah Plastik, Sampah Plastik, PET, PP, dan HDPE Daur Ulang.

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A PLASTIC WASTE SHREDDER WITH A CAPACITY OF 50 KG/H (DESIGN PROCESS)

(2026 : xiii + 80 pp. + 22 Figures + 3 Tables + 6 Attachments)

Khairul Akbar

062330200250

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

The increasing amount of plastic waste has become one of the environmental problems that need to be addressed properly. One effort that can be made is to process plastic waste into recyclable materials through a shredding process. This final project aims to describe the manufacturing process of a plastic waste shredding machine with a capacity of 50 kg/hour, determine the components used, and evaluate the machine's performance in shredding PET, PP and HDPE plastics. The shredding machine uses a 1.5 HP electric motor as the main driving force with a pulley and V-belt transmission system. The machine is equipped with three rotating blades and two stationary blades that function to shred plastic waste into smaller pieces. Based on the manufacturing and testing results, the machine was able to shred PET and PP plastic waste with a capacity of 50 kg/hour, making it suitable for use as raw material in recycling processes.

Keywords : plastic shredding machine, plastic waste, PET, PP, HDPE recycling.

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 terima kasih yang sebesar – besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat Laporan Akhir ini, yaitu kepada:

1. Orang tuaku, Ayahku dan 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 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 H. Indra Gunawan, S.T., M.Si., selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
7. Bapak Ir. Zainuri Anwar, S.T., M.Eng., IPP., selaku Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
8. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 6 MB yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D – III Teknik Mesin.
9. Teman – teman seangkatan 2023 D – III Teknik Mesin yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D – III Teknik Mesin.
10. 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 kiritk dan saran dari pembaca agar kedepannya 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, Aamiin ... Ya Rabbal'alamin.

Palembang, Juni 2026
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
HALAMAN MOTTO	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 Dan Manfaat.....	2
1.3.1 Tujuan Umum.....	2
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Metodologi	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Perancangan.....	6
2.2 Sampah Plastik	6
2.3 Mesin Pencacah Sampah Plastik	9
2.4 Dasar Perencanaan Dan Perancangan	10
2.4.1 Teori Perancangan	10
2.4.2 Klasifikasi Perancangan Mesin.....	11
2.4.3 Metode Perancangan.....	11
2.4.4 Tujuan Metode Perancangan	12
2.4.5 Prosedur Dalam Perancangan Mesin	13
2.4.6 Menggambar Teknik.....	14
2.4.7 Fungsi Menggambar Teknik.....	15
2.5 Komponen Mesin Pencacah Sampah Plastik	15
2.5.1 Motor penggerak.....	15
2.5.2 Mata Pisau	16
2.5.3 Poros	17
2.5.4 Pasak.....	17
2.5.5 Bearing.....	18
2.5.6 Pulley	18

2.5.7	Sabuk (<i>Belt</i>)	19
2.5.8	Corong Masuk	19
2.5.9	Corong Keluar	20
2.5.10	Saringan Cacahan	20
2.5.11	Rangka	21
2.5.12	<i>Casing</i> (Rumah Pencacah).....	22
2.6	Jenis-Jenis Pencacah Plastik	22
2.6.1	Mesin Pencacah <i>Crusher</i>	22
2.6.2	Mesin Pencacah <i>Shredder</i>	23
2.6.3	Mesin Pencacah <i>Grider</i>	23
BAB III	PERANCANGAN.....	24
3.1	Lokasi dan Jadwal Penelitian	24
3.2	Diagram Alir.....	24
3.3	Prinsip Kerja Alat	25
3.4	Dasar Perencanaan.....	25
3.4.1	Menghitung Daya Motor	25
3.4.2	Perhitungan Poros dan Pasak.....	27
3.4.3	Perhitungan Pulley Poros Mata Pisau Dan Pulley Poros Motor Listrik.....	29
3.4.4	Perhitungan V-belt.....	30
3.4.5	Perhitungan Mata Pisau	31
3.4.6	Kapasitas Mesin.....	32
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1	Perancangan Detail	33
4.1.1	Mengitung Daya Motor	33
4.1.2	Perhitungan Poros Dan Pasak.....	35
4.1.3	Perhitungan Pulley Poros Mata Pisau Dan Pulley Poros Motor Listrik.....	39
4.1.4	Perhitungan V-belt	41
4.1.5	Perhitungan Mata Pisau	42
4.1.6	Kapasitas Mesin	43
4.2	Parameter Desain Dan Parameter Hasil Rancangan.....	44
4.3	Desain Dan Gambar Teknik	45
4.4	Desain Mesin Pencacah Sampah Plastik	48
4.5	Komponen Gambar Mesin Pencacah Sampah Plastik.....	50
BAB V	PENUTUP	51
5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA.....		53
LAMPIRAN.....		55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sampah Plastik Tipe PET	8
Gambar 2.2 Sampah Plastik Jenis PP.....	8
Gambar 2.3 Mesin Pencacah Sampah Plastik	9
Gambar 2.4 Motor Penggerak.....	16
Gambar 2.5 Mata Pisau	17
Gambar 2.6 Poros.....	17
Gambar 2.7 Bearing UCF 205	18
Gambar 2.8 Pulley.....	19
Gambar 2.9 Sabuk-V.....	19
Gambar 2.10 Tabel Pemilihan Sabuk – V	19
Gambar 2.11 Corong Masuk Hopper	20
Gambar 2.12 Corong Keluar	20
Gambar 2.13 Saringan Cacahan	21
Gambar 2.14 Rangka.....	22
Gambar 2.15 <i>Casing</i> (Rumah Pencacah)	22
Gambar 2.16 Mesin Pencacah Shredder	23
Gambar 2.17 Mesin Pencacah Grider	23
Gambar 3.1 Diagram Alir	24
Gambar 4.1 Desain <i>Assembly</i> Alat.....	48
Gambar 4.2 Desain <i>Sub Assembly</i> Alat Bagian Bawah	49
Gambar 4.3 Desain <i>Sub Assembly</i> Alat Bagian Atas	49
Gambar 4.4 Desain <i>Sub Assembly</i> Alat <i>Explode View</i>	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Parameter Hasil Rancangan	45
Tabel 4.2 Desain dan Gambar Teknik	46
Tabel 4.3 Komponen Gamber Mesin Pencacah Sampah Plastik	51

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 2. Lembar Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 3. Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 4. Lembar Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 5. Surat Pernyataan Mitra Calon Pengguna
- Lampiran 6. Gambar Teknik Mesin Pencacah Sampah Plastik 50 Kg/Jam