

**RANCANG BANGUN ALAT PENGGIILING SAMPAH
ORGANIK KAPASITAS 5 KG/5 MENIT
(PROSES 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 Alfiandri
NPM. 062330200240**

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

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT PENGGIILING SAMPAH
ORGANIK KAPASITAS 5 KG/5 MENIT
(PROSES PENGUJIAN)



Oleh:

Rifki Alfiandri
NPM. 062330200240

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

Palembang, 09 Agustus 2026
Menyetujui,
Pembimbing II,

Pembimbing I,


H. Indra Gunawan, S.T., M.Si.
NIP. 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 Alfiandri
NPM : 062330200240
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Penggiling Sampah Organik
Kapasitas 5 KG/5 Menit (Proses Pengujian)

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

Tim Penguji:

1. Dodi Tafrant, S.T., M.T.

()

2. H. Indra Gunawan, S.T., M.Si.

()

3. Ir. Rachmat Dwi Sampurno, S.T., M.T.

()

4. Ibnu Asrafi, S.T., M.Tr.T.

()

Mengetahui:

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

()

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : 04 Agustus 2026

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rifki Alfiandri
NPM : 062330200240
Tempat/Tanggal lahir : Palembang/13 Maret 2005
Alamat : Jl. Angkatan 66 Lr. Jambu Gg. Rambutan, No. 629.
Provinsi Sumatera Selatan, Kota Palembang
No. Telepon : 0895618555595
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Penggiling Sampah Organik
Kapasitas 5 KG/5 Menit (Proses 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, 04 Agustus 2026



Rifki
Rifki Alfiandri
NPM. 062330200240

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Apapun yang sudah terjadi dalam hidupmu, jangan katakan “seandainya”, tapi katakan “Qadarullah” karena semua yang terjadi adalah takdir dan takdir Allah itu selalu baik, Karena Allah itu maha baik”
(Ustadz Hanan Attaki)

*“Laporan ini tidak sepenuhnya sempurna, tapi cukup untuk membuat saya wisuda dan mendapatkan gelar A.Md.T”. Bismillah untuk segala hal - hal baik sedang diperjuangkan
-kikiboy-*

PERSEMBAHAN

Laporan ini penulis persembahkan untuk kedua orang tua tercinta yang telah memanjatkan doa dan memberikan dukungan serta kasih sayang, Kepada dosen pembimbing 1 dan 2 yang telah memberikan arahan dalam proses penulisan laporan akhir ini hingga selesai, Kepada kekasihku yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan pengertian setiap langkah dan waktu, Kepada teman - teman sekelompok yang telah bekerja sama dalam proses pelaksanaan menyelesaikan laporan akhir ini, serta teman teman seperjuangan Diploma Tiga jurusan Teknik Mesin Polteknik negeri sriwijaya tahun angkatan 2023.

ABSTRAK

Nama : Rifki Alfiandri
NPM : 062330200240
Jurusan Teknik Mesin
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Penggiling Sampah Organik
Kapasitas 5 KG/5 Menit (Proses Pengujian)

(2026: xxxviii + 38 Halaman, 19 Gambar, 6 Tabel + 6 Lampiran)

Sampah organik merupakan limbah yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik. Namun, ukuran sampah yang relatif besar menyebabkan proses pengolahan kurang efektif sehingga diperlukan alat penggiling untuk memperkecil ukuran material. Rancang bangun ini bertujuan untuk merancang, membuat, dan menguji kinerja alat penggiling sampah organik berkapasitas 5 kg/5 menit. Pengujian dilakukan menggunakan sampah organik buah dan sayur sebanyak 5 kg dengan tiga variasi putaran mesin, yaitu 2440 RPM, 2563 RPM, dan 2687 RPM. Parameter yang diamati meliputi kapasitas penggilingan, efisiensi penggilingan, dan persentase susut massa. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat mampu mencapai kapasitas penggilingan sebesar 1 kg/menit atau 5 kg dalam waktu 5 menit. Efisiensi penggilingan meningkat dari 90% menjadi 95% dan 97%, sedangkan persentase susut massa menurun dari 10% menjadi 5% dan 3%. Berdasarkan hasil pengujian, alat penggiling sampah organik yang dirancang mampu bekerja dengan baik, memenuhi kapasitas yang ditargetkan, dan efektif digunakan untuk mendukung pengolahan sampah organik.

Kata Kunci: Sampah organik, alat penggiling, kapasitas penggilingan, efisiensi, pengujian.

ABSTRACT

Design and Build of an Organic Waste Grinder with a Capacity of 5 KG/5 Minutes (Testing Process)

(2026: xxxviii + 38 pp. + 19 Figures + 6 Tables + .. Attachments)

Rifki Alfiandri

062330200240

DIPLOMA- III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM

MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Organic waste is waste that can be used as raw material for making organic fertilizer. However, the relatively large size of the waste makes the processing less effective, so a grinder is needed to reduce the size of the material. This design project aims to design, build, and test the performance of an organic waste grinder with a capacity of 5 kg/5 minutes. Testing was carried out using 5 kg of fruit and vegetable waste with three variations of machine speed: 2440 RPM, 2563 RPM, and 2687 RPM. The observed parameters include grinding capacity, grinding efficiency, and percentage of mass reduction. The test results showed that the machine could achieve a grinding capacity of 1 kg/min or 5 kg in 5 minutes. Grinding efficiency increased from 90% to 95% and 97%, while the percentage of mass reduction decreased from 10% to 5% and 3%. Based on the test results, the designed organic waste grinder works well, meets the targeted capacity, and is effective for supporting organic waste processing.

Keywords: Organic waste, grinder, grinding capacity, efficiency, testing.

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Akhir (LA) ini yang berjudul "RANCANG BANGUN ALAT PENGILING SAMPAH ORGANIK KAPASITAS 5 KG/ 5 MENIT" tepat pada waktunya. Tersusunnya laporan ini tentu tidak lepas dari dukungan, bantuan, dan doa dari banyak pihak yang telah memberikan motivasi dan semangat selama proses penyusunan Laporan akhir ini. Oleh karena itu, dengan rasa hormat dan tulus penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada:

1. Kedua Orang tua Penulis, yang selalu memberikan kasih sayang, doa, dan dukungan tanpa henti dalam setiap langkah penulis.
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, 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 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-teman seangkatan dan kelas 6.MA Diploma Tiga Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya tahun 2023, atas kebersamaan, kerja sama, dan perjuangan yang telah dilalui bersama.
9. Ucapan khusus penulis untuk kekasihku, Nabilla Ramadhani, seorang mahasiswa Fakultas Kedokteran, Program Studi Keperawatan, Universitas Sriwijaya, yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan pengertian di setiap langkah dan waktu. Terima kasih telah menjadi sumber semangat dan tempat untuk berbagi cerita di setiap perjalanan serta proses yang dilalui penulis.

Penulis menyadari bahwa laporan ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan di masa mendatang. Akhir kata, semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi pengalaman berharga bagi penulis di kemudian hari.

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,

Rifki Alfiandri

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	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	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 6
2.1 Definisi Sampah Organik	6
2.2 Jenis – jenis Sampah Organik	7
2.2.1 Sampah Organik Sisa makanan	7
2.2.2 Sampah Organik Kayu, Ranting, dan Daun	8
2.2.3 Sampah Organik Kotoran Hewan	8
2.2.4 Sampah Organik Limbah Pertanian dan Perkebunan	9
2.3 Karakteristik Sampah Organik	9
2.3.1 Mudah Terurai (<i>biodegradable</i>)	10
2.3.2 Memiliki Kadar Air yang Tinggi	10
2.3.3 Mengandung Unsur Hara	10
2.3.4 Mudah Membusuk dan Berubah Secara Fisik	10
2.3.5 Berpotensi Menimbulkan Pencemaran	11
2.4 Cara Pengelolaan Sampah Organik	11
2.4.1 Pemilahan Sampah	11
2.4.2 Pengecilan Ukuran (Pencacahan dan Penggilingan)	11
2.4.3 Pengomposan (<i>Composting</i>)	12
2.4.4 <i>Vercomposting</i> (Pengomposan dengan Cacing)	12
2.4.5 Pengendalian Kondisi Lingkungan	12
2.4.6 Pemanfaatan Kembali Hasil Olahan	12
2.5 Jenis – jenis Alat Pengolah Sampah Organik	12
2.5.1 Mesin Pencacah (<i>Chopper</i>)	13
2.5.2 Mesin Penggiling (<i>Grinder</i>)	13

2.5.3	Komposter	13
2.5.4	Biodigester	13
2.5.5	Mesin Pengaduk (<i>Mixer</i>) Kompos	13
2.6	Metode Pengolahan Sampah Organik	14
2.7	Alat Penggiling Sampah Organik	14
2.8	Komponen-komponen Alat Penggiling Sampah Organik	15
2.8.1	Rangka Mesin (<i>Frame</i>)	15
2.8.2	Besi Pipa (Tempat Penggilingan)	15
2.8.3	<i>Pulley</i> Motor dan <i>Pulley</i> Poros	16
2.8.4	<i>V-Belt</i>	17
2.8.5	Poros	17
2.8.6	Mata Pisau	17
2.8.7	<i>Bearing</i> (Bantalan)	18
2.8.8	Motor Penggerak	19
2.8.9	Corong Masuk dan Corong Keluar	19
2.8.10	Baut dan Mur	20
2.8.11	Roda Pengunci	20
BAB III	PENGUJIAN	22
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.2	Diagram Alir	22
3.3	Alat dan Bahan Pengujian	23
3.4	Metode Pengujian Mesin Penggiling	23
3.4.1	Parameter Perhitungan Penggilingan	23
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1	Hasil Perancangan Mesin Penggiling Sampah Organik	25
4.2	Proses Pengujian	26
4.2.1	Metode Pengujian	26
4.2.2	Langkah Kerja Proses Pengujian	27
4.3	Hasil Pengujian Sampah Organik	30
4.3.1	Kapasitas Penggilingan Aktual	30
4.3.2	Nilai Efisiensi Penggilingan	31
4.3.3	Nilai Presentase Susut Massa	32
4.4	Data Hasil Pengujian Alat Penggiling Sampah Organik	32
BAB V	PENUTUP	34
5.1	Kesimpulan	34
5.2	Saran	35
	DAFTAR PUSTAKA	36
	LAMPIRAN	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sampah Organik	6
Gambar 2.2 Sampah Organik Sisa Makanan	7
Gambar 2.3 Sampah Organik Kayu, Ranting, dan Daun	8
Gambar 2.4 Sampah Organik Kotoran Hewan	9
Gambar 2.5 Sampah Organik Limbah Pertanian dan Perkebunan	9
Gambar 2.6 Rangka Mesin (<i>Frame</i>)	15
Gambar 2.7 Besi Pipa (Tempat Penggilingan)	16
Gambar 2.8 <i>Pulley</i> Motor dan <i>Pulley</i> Poros	16
Gambar 2.9 <i>V-Belt</i>	17
Gambar 2.10 Poros	17
Gambar 2.11 Mata Pisau Spiral	18
Gambar 2.12 Mata Pisau Penggiling	18
Gambar 2.13 <i>Bearing</i> (Bantalan)	19
Gambar 2.14 Motor Penggerak	19
Gambar 2.15 Corong Masuk dan Corong Keluar	20
Gambar 2.16 Baut dan Mur	20
Gambar 2.17 Roda Pengunci	21
Gambar 3.1 Diagram Alir	22
Gambar 4.1 Hasil Rancang Bangun Mesin Penggiling Sampah Organik	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Alat dan Bahan Pengujian	23
Tabel 4.1 Komponen dan Spesifikasi Mesin Penggiling	25
Tabel 4.2 Langkah Kerja Proses Pengujian	27
Tabel 4.3 Nilai Efisiensi Penggilingan	31
Tabel 4.4 Nilai Presentase Susut Massa	32
Tabel 4.5 Data Hasil Pengujian Alat Penggilig Sampah Organik	33

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Kesepakatan Bimbingan
- Lampiran 2. Lembar Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 3. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 4. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 5. Surat Mitra
- Lampiran 6. Surat Perjanjian Kerja Sama
- Lampiran 7. Dokumentasi Proses Pengujian