

**PROSES MANUFAKTUR ALAT PENCACAH SAMPAH
ORGANIK KERING DENGAN KAPASITAS 20KG/JAM**

SKRIPSI



Oleh :

MUHAMAD RIAS HADI SURYA

2010816310009

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS LAMBUNG
MANGKURAT**

2025

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN

Proses Manufaktur Alat Pencacah Sampah Organik Kering Dengan Kapasitas
20Kg/Jam
Oleh

Muhamad Rias Hadi Surya (2010816310009)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 10 Januari 2025 dan dinyatakan

L U L U S

Komite Penguji :

Ketua : Prof. Dr. Ir. Rachmat Subagyo, ST, MT, IPM, ACPE
NIP 197608052008121001

Anggota 1 : Dr. Ir. Rudi Siswanto, S.T., M.Eng
NIP 196806072023211005

Anggota 2 : Akhmad Ghiffary Budianto, S.T., M.T.
NIP 199412142022031013

**Pembimbing
Utama** : Ma'ruf, S.T., M.T.
NIP 197601282008121002

Banjarbaru, 31 Januari 2025
diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Mesin,



Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP 197401071998021001

Ma'ruf, S.T., M.T.
NIP 197601282008121002

**ORISINALITAS
PENELITIAN SKRIPSI**

Saya menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah Penelitian Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis di kutip dari naskah ini dan di sebutkan dalam sumber kutipan dari daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur – unsur jiplakan Skripsi, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diprotes sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Banjarbaru, 16 Mei 2025

Mahasiswa



Muhamad Rias Hadi Surya

NIM. 2010816310009

RIWAYAT HIDUP

Muhamad Rias Hadi Surya dilahirkan di Martapura pada tanggal 23 Juli 2001. Putra ketiga dari pasangan Soedharyat dan Siti Hasanah. Pendidikan dasar ditempuh di SDN 1 Syamsudin Noor Kota Banjarbaru dari tahun 2008 hingga 2014. Selanjutnya melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 15 Banjarbaru Kota Banjarbaru pada tahun 2014 hingga 2017, kemudian di SMA Negeri 1 Gambut Kabupaten Banjar dari tahun 2017 hingga 2020. Dan saat ini, menempuh studi di program Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat di Banjarbaru, Kalimantan Selatan, yang dimulai pada tahun 2020.

Banjarbaru, 16 Mei 2025

Mahasiswa

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'R' and 'S' followed by a horizontal line, all enclosed within a faint, dotted rectangular border.

Muhamad Rias Hadi Surya
NIM. 2010816310009

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah mencurahkan Rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Proses Manufaktur Alat Pencacah Sampah Organik Dengan Kapasitas 20Kg/jam". Shalawat dan Salam semoga selalu tercurahkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW, beserta sahabat, kerabat, serta pengikut beliau hingga akhir zaman.

Selesainya penulisan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati saya menyampaikan rasa syukur kepada Allah SWT dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya khususnya kepada:

1. Kepada kedua orang tua, dan kakak – kakak saya yang telah memberikan dukungan baik berupa doa, dana maupun semangat, sehingga penulis dapat mengerjakan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
2. Bapak Prof. Dr. Ahmad, S.E., M.Si. selaku Rektor Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, ST., M.T., IPU. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
4. Bapak Ma'ruf, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
5. Bapak Ma'ruf, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Rudi Siswanto S,T.,M.,T Bapak Akhmad Ghiffary Budianto, S.T., M.T., dan Bapak Prof.Dr.Ir Rachmat Subagyo, S.T., M.T, IPM, ACPE selaku Dosen Penguji skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen pengajar beserta staff Akademik, Administrasi, dan Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
8. Seluruh kawan-kawan angkatan 2020 yang telah mendukung terselesaikannya skripsi ini.
9. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Dalam kesempatan ini pula penulis menyampaikan mohon maaf yang

sebesar – besarnya apabila terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak sangatlah saya harapkan demi kemajuan kita bersama.

Banjarbaru, 16 Mei2025

Mahasiswa

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'M' and 'R' followed by a horizontal line, set against a background of small black dots.

Muhamad Rias Hadi Surya

NIM. 2010816310009

RINGKASAN

Muhamad Rias Hadi Surya, Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat, Juni 2024. Proses Manufaktur Alat Pencacah Sampah Organik Dengan Kapasitas 20Kg/Jam. Pemimbing Ma'ruf S.T.,M.T

Pada saat ini kehidupan manusia memang tidak lepas dari sampah. Sampah-sampah ini berasal dari berbagai sumber, seperti daun-daun kering, bungkus-bungkus makanan atau minuman, sampah plastik hingga sampah bekas sayuran pada rumah tangga. Masalah sampah kerap kali menjadi bahan perbincangan di berbagai kalangan, namun sampai saat ini belum ada langkah kongkrit yang bisa diambil. Untuk itu perlu suatu terobosan mengubah sampah menjadi barang yang bermanfaat, yaitu dengan Mesin pencacah sampah organik. Mesin ini biasanya menggunakan pisau atau pahat berputar untuk memotong bahan organik menjadi ukuran yang lebih kecil. Mesin ini dapat dioperasikan secara manual atau dengan tenaga motor, seperti motor listrik atau mesin pembakaran dalam. Seiring berjalannya waktu, mesin penghancur sampah organik telah mencapai efisiensi yang lebih tinggi dan desain yang lebih dicacah misalnya mengubah sampah organik menjadi kompos. Sampah yang baik untuk dibuat menjadi kompos adalah sampah organik dari daun kering. Setelah pemilihan sampah organik langkah selanjutnya harus memotong-motong sampah tersebut, pemotongan ini bertujuan agar mudah dicerna mikroba kompos, untuk diproses lebih lanjut, Untuk menghasilkan potongan-potongan sampah yang lebih baik dan tidak membuang waktu, maka dilakukan terobosan baru yang dapat mempersingkat waktu pemotongan, Proses manufaktur pembuatan alat pencacah sampah organik dengan kapasitas 20kg/jam, pembuatan rangka, pembuatan saluran pembuangan, pembuatan rangka penutup, Hasil dari pengujian alat ini menghasilkan menghasilkan ,034 gram parmenit, dan untuk perhitungan system tranmisi menghasilkan 11,15 m/s, dan untuk menentukan diameter pulley digerakan 103,96 mm

Kata Kunci : Sampah Organik, Alat Pencacah Sampah Organik, Uji Alat Pencacah Sampah Organik

SUMMARY

Muhamad Rias Hadi Surya, Mechanical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Lambung Mangkurat University, June 2024. Manufacturing Process of Organic Waste Shredding Tool with a Capacity of 20Kg / Hour. Guidance Ma'ruf S.T.,M.T.

Nowadays, human life cannot be separated from waste. This waste comes from various sources, such as dry leaves, food or beverage wrappers, plastic waste and vegetable waste in households. The problem of waste is often the subject of discussion in various circles, but until now there are no concrete steps that can be taken. For this reason, a breakthrough is needed to turn waste into useful items, namely with an organic waste chopping machine. This machine usually uses a rotating knife or chisel to cut organic material into smaller sizes. This machine can be operated manually or with motor power, such as an electric motor or internal combustion engine. Over time, organic waste shredding machines have achieved higher efficiency and more chopped designs such as turning organic waste into compost. Good waste to be made into compost is organic waste from dry leaves. After the selection of organic waste, the next step is to chop up the waste, this cutting aims to make it easy to digest compost microbes, for further processing. To produce better pieces of waste and not waste time, a new breakthrough is made that can shorten the cutting time. The manufacturing process of making an organic waste chopper with a capacity of 20kg / hour, making a frame, making a drain, making a cover frame. The results of testing this tool produce ,034 grams of parmenite, and for the calculation of the transmission system produces 11.15 m / s, and to determine the diameter of the pulley driven 103.96 mm.

Keywords: Organic Waste, Organic Waste Chopper Tool, Organic Waste Chopper Tool Test

KATA PENGANTAR

Puji beserta syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan rahmat-Nya kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan skripsi dengan judul “PROSES MANUFAKTUR ALAT PENCACAH SAMPAH ORGANIK KERING DENGAN KAPASITAS 20KG/JAM”.

Banyak kendala yang dihadapi oleh penulis dalam penyusunan Skripsi ini, akan tetapi dengan adanya bantuan berbagai pihak, maka Skripsi ini dapat selesai tepat pada waktunya. Dalam penyusunan skripsi ini banyak pihak yang telah membantu, oleh karena itu tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Kepada kedua orang tua, dan kakak – kakak saya yang senantiasa memberikan doa dan dukungannya baik secara moril maupun material kepada penulis selama proses penyelesaian laporan skripsi
2. Bapak Ma'ruf, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Ma'ruf, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing. Terima kasih banyak atas bantuan, ilmu, bimbingan, nasihat, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis selama penyusunan laporan skripsi ini.
4. Bapak Prof.Dr.Ir Rachmat Subagyo, S.T., M.T., IPM,ACPE. selaku Dosen Penguji 1. Terima kasih banyak atas kritik dan saran yang telah diberikan kepada penulis selama penyusunan laporan skripsi ini.
5. Bapak Rudi Siswanto, S.T., M.Eng., selaku Dosen Penguji 2. Terima kasih banyak atas kritik dan saran yang telah diberikan kepada penulis selama penyusunan laporan skripsi ini.
6. Bapak Akhmad Ghiffary Budianto, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji 3. Terima kasih banyak atas kritik dan saran yang telah diberikan kepada penulis selama penyusunan laporan skripsi ini.
7. Keluarga Besar Teknik Mesin Angkatan 2020 yang mana tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
8. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini.

Demikian telah selesainya skripsi ini, penulis menyadari keterbatasan pengetahuan dan segala hal yang menyebabkan laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat sebagaimana mestinya.

Banjarbaru, 16 Mei 2025

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'M' followed by 'RH' and 'S', all enclosed within a faint, dotted rectangular border.

Muhamad Rias Hadi Surya

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN IDENTITAS	iii
HALAMAN KONSULTASI	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
RINGKASAN	vii
SUNMARRY	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Alat Pencacah Sampah Organik.....	14
2.2.1 Mesin Pencacah Organik	16
2.3 Sampah Organik.....	18
2.3.1 Jenis Jenis Sampah Organik.....	20
2.3.2 Sampah Organik Basah.....	20
2.3.3 Sampah Organik Kering	20

2.4 Manfaat Sampah Organik	20
2.5 Motor DC	22
2.5.1 Prinsip Kerja Motor DC	22
2.6 Motor AC	23
2.6.1 Motor Sinkrom	25
2.6.2 Motor Induksi	25
2.6.3 Motor Induksi 1 Phase	26
2.6.4 Motor Induksi 3 Phase	26
2.6.5 Prinsip Kerja Motor AC	28
2.6.6 Motor Listrik	28
2.7 Mur Dan Baut	29
2.8 Pisau Pencacah	30
2.9 Rangka	31
2.10 Besi Siku	32
2.10.1 Kegunaan Besi Siku	33
2.11 Perencanaan Daya Penggerak	33
2.12 Pulley	34
2.13 V- Belt	36
2.14 Poros	37
2.14.1 Poros Transmisi Daya	38
2.14.2 Spindel	38
2.14.3 Gandar Poros	38
2.14.4 Poros (shaft)	39
2.15 Plat Besi	40
2.16 Mur dan Baut	41
2.17 Bantalan	42
BAB III METODE PENELITIAN	44
3.1 Waktu	44
3.2 Alat dan Bahan	44
3.3 Mesin Las	45
3.4 Mesin Gerinda	46
3.5 Bor Tangan	47

3.6 Roll Meteran	48
3.7 Kunci Pass	49
3.8 Kawat Las	49
3.9 Penggaris siku	50
3.10 Prosedur Penelitian	50
3.11 Pembuatan Pisau Pencacah	50
3.12 Langkah Penelitian.....	51
3.13 Desain	52
3.14 Diagram Alir.....	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	54
4.1 Desain Mesin Pencacah.....	54
4.2 Proses Pemotongan Bahan	56
4.3 Proses Pembuatan Rangka	57
4.4 Proses Pembuatan Material Pisau	58
4.5 Proses Pengelasan Saluran Pembuangan	59
4.6 Proses Pengelasan Rangka Penutup	61
4.7 Proses Pendempulan	62
4.8 Pengecatan dan Finising	63
4.9 Proses Assembly	64
4.9.1 Proses Pemasangan Saluran Pembuangan	64
4.9.2 Pengelasan Material Pisau.....	65
4.9.3 Pemasangan Sistem Transmisi	65
4.9.4 Pemasangan Rangka Penutup	66
4.9.5 Hamper	66
4.10 Manufaktur Cost	67
4.11 Biaya Investasi Alat	67
4.12 Total Biaya Keseluruhan.....	68
4.13 Pengujian Alat Pencacah Sampah Organik.....	68
4.14 Pengujian Dengan Menggunakan Rumput Gajah	68
4.15 Proses Pembuatan Pupuk Kompos.....	68
4.16 Perhitungan Daya Poros Pada Pisau Pencacah	69
4.17 Perhitungan Sistem Transmisi	69

4.18 Data Pengujian Alat Pencacah Sampah	72
4.19 Kapasitas Produksi	70
4.20 Pembahasan.....	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	74
5.1 Kesimpulan	74
5.2 Saran.....	75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor daya yang akan ditransmisikan.....	38
Tabel 2.2 Tipe Diameter Pulley	40
Tabel 3.1 Spesifikasi mesin las	46
Tabel 4.1 Manufaktur Cost	66
Tabel 4.2 Biaya investasi Alat	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin Pencacah Organik.....	18
Gambar 2. 2 Mesin Pencacah Sampah Organik.....	20
Gambar 2. 3 Prinsip Kerja Motor DC	25
Gambar 2. 4 Kumputan Motor	27
Gambar 2. 5 Pembangkit Medan Magnet Luar	30
Gambar 2. 6 Kontruksi Sederhana Motor Induksi	36
Gambar 2. 7 Pisau Pencacah	38
Gambar 2. 8 Gambar Besi Siku.....	40
Gambar 2. 9 Pulley	42
Gambar 2. 10 V – Belt	43
Gambar 2. 11 Jenis Jenis Poros.....	44
Gambar 3.1 Mesin las	45
Gambar 3.2 Gerinda.....	46
Gambar 3.3 Bor Tangan.....	47
Gambar 3.4 Meteran	48
Gambar 3.5 Kawat Las	49
Gambar 3.6 Penggaris Siku.....	50
Gambar 4.1 Desain.....	54
Gambar 4.2 Pemotongan Bahan.....	56
Gambar 4.3 Pembuatan Rangka.....	58
Gambar 4.4 Material Pisau Pencacah	59
Gambar 4.5 Pengelasan Saluran Pembuangan.....	60
Gambar 4.6 Pengelasan Rangka Penutup	61
Gambar 4.7 Pendempulan.....	63
Gambar 4.8 Pengecatan	64
Gambar 4.9 Finising.....	65
Gambar 4.10 Sampah Organik Kering.....	67
Gambar 4.11 Rumput Gajah	68
Gambar 4.12 Pengomposan	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pemasangan V-Belt

Lampiran 2 Pemasangan Bor Dan Baut

Lampiran 3 Pemasangan Bearing

Lampiran 4 pengelasan Material Pisau Pencacah

Lampiran 5 Desain Pencacah

Lampiran 6 Homper Saluran Masuk

Lampiran 7 Rangka Penutup

Lampiran 8 Poros