

**ANALISIS PERBANDINGAN DIAMETER SARINGAN SAMPAH
PADA MESIN *HAMMER MILL* PENGOLAHAN SAMPAH**

SKRIPSI



DISUSUN OLEH :

**NAMA : RIAN FIRGA NUGROHO
NIM : 2011028**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S – 1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2024**

**ANALISIS DIAMETER SARINGAN SAMPAH PADA MESIN *HAMMER*
MILL PENGOLAHAN SAMPAH**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelas Sarjana Teknik (ST)
Jurusan Teknik Mesin

DISUSUN OLEH :

NAMA : RIAN FIRGA NUGROHO

NIM : 2011028

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN DIAMETER SARINGAN SAMPAH
PADA MESIN *HAMMER MILL* PENGOLAHAN SAMPAH**



DISUSUN OLEH :

Nama : Rian Firga Nugroho

NIM : 2011028

Malang, 18 Juli 2024

Diperiksa / Disetujui
Dosen Pembimbing

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin S-1

Dr. Eko Yohanes Setyawan, ST., MT.
NIP. P. 1031400477

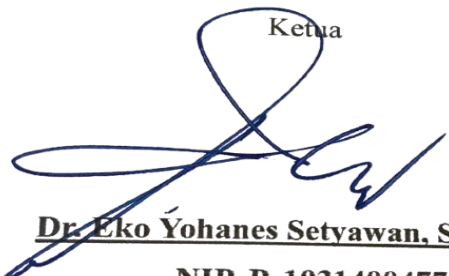
Djoko Hari Praswanto, ST., MT.
NIP. P 1031800551

BERITA ACARA SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Rian Firga Nugroho
NIM : 2011028
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Judul Skripsi : **ANALISIS DIAMETER SARINGAN SAMPAH PADA
MESIN HAMMER MILL PENGOLAHAN SAMPAH**
Dipertahankan dihadapan Tim Ujian Skripsi Jenjang Program Strata Satu (S-1)
Pada Hari \ Tanggal : Senin, 12 Agustus 2024
Tempat : Ruang 1.2.1
Dengan Nilai : 73,50 (B+)


Panitia Penguji Skripsi

Ketua



Dr. Eko Yohanes Setyawan, ST., MT.
NIP. P. 1031400477

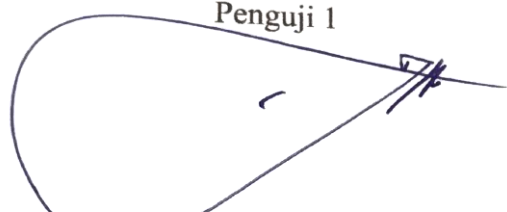
Sekertaris



Tutut Nani Prihatni, SS., S.Pd., M.Pd.
NIP.P.1031400493


Anggota Penguji

Penguji 1



Dr. I Komang Astana Widi, ST., MT.
NIP. Y. 1030400405

Penguji 2



Arif Kurniawan, ST., MT.
NIP.P.1031500491

PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : RIAN FIRGA NUGROHO

NIM : 2011028

Program Studi : TEKNIK MESIN S-1

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa isi skripsi yang berjudul “ **ANALISIS DIAMETER SARINGAN SAMPAH PADA MESIN *HAMMER MILL* PENGOLAHAN SAMPAH** ” adalah skripsi hasil karya saya sendiri, bukan merupakan duplikasi serta tidak mengutip untuk menyadur sebagian atau sepenuhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumber aslinya.

Malang, 18 Juli 2024

Penulis













Rian Firga Nugroho

2011028

LEMBAR ASISTENSI LAPORAN SKRIPSI

Nama : Rian Firga Nugroho
NIM : 201128
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Skripsi : **ANALISIS PERBANDINGAN DIAMETER SARINGAN
SAMPAH PADA MESIN *HAMMER MILL* PENGOLAHAN
SAMPAH**
Dosen Pembimbing : Djoko Hari Praswanto, ST.,MT.

No	Materi Bimbingan	Waktu Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Bimbingan BAB I	28/03/2024	
2	Revisi BAB I & Bimbingan BAB II	04/04/2024	
3	Revisi BAB II & Bimbingan BAB III	25/04/2024	
4	Revisi BAB III & PPT SEMPRO	14/05/2024	
5	Bimbingan BAB IV & BAB V	09/07/2024	
6	Revisi BAB IV & BAB V	11/07/2024	
7	Revisi PPT SEMHAS	15/07/2024	
8	Revisi BAB IV & BAB V	16/07/2024	
9	Revisi BAB IV & BAB V	18/07/2024	
10	Revisi BAB V	23/07/2024	

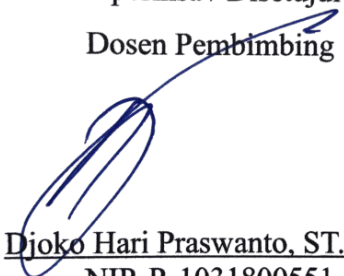
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Rian Firga Nugroho
NIM : 2011028
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Skripsi : **ANALISIS DIAMETER SARINGAN SAMPAH PADA MESIN**

HAMMER MILL PENGOLAHAN SAMPAH

Tanggal Mengajukan Judul : 07 Maret 2024
Tanggal Menyelesaikan : 07 Agustus 2024
Dosen Pembimbing : Djoko Hari Praswanto, ST., MT.
Telah Dievaluasi Dengan Nilai :

Diperiksa / Disetujui
Dosen Pembimbing


Djoko Hari Praswanto, ST., MT.
NIP. P 1031800551

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji Syukur kepada Tuhan Yang maha Esa atas Rahmat dan karunia-Nya. Saya sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Mesin S-1 yang menempuh tugas akhir atau skripsi di Institut Teknologi Nasional Malang. Dalam melaksanakan tugas skripsi ini, penulis banyak mengalami hambatan-hambatan dalam proses penyusunannya. Oleh karena itu, penulis banyak mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan dan bimbingan dari:

1. Bapak Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Dr. Eng. I Komang Somawirata. ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Dr. Eko Yohanes Setyawan, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1 Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Djoko Hari Praswanto, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Skripsi, Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Dosen Penguji I dan Penguji II Program Studi Teknik Mesin S-1 Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.
6. Kedua orang tua yang selalu mendukung penuh atas kelancaran proses penyusunan skripsi ini baik melalui doa maupun financial yang dibutuhkan penulis.
7. Dan rekan-rekan mahasiswa Teknik Mesin S-1, Fakultas Teknologi Industri yang telah membantu dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Saya berharap dengan membaca skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua, dalam hal ini yang dapat menambah wawasan kita mengenai ilmu pengetahuan bagaimana berproses pada saat melaksanakan tugas akhir. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, maka penulis

mengharapkan kritik dan saran dari Bapak/Ibu Dosen demi kebaikan menuju ke arah yang lebih baik.

Malang, 18 Juli 2024

RIAN FIRGA NUGROHO
2011028

ANALISIS DIAMETER SARINGAN SAMPAH PADA MESIN *HAMMER MILL* PENGOLAHAN SAMPAH

Rian Firga Nugroho¹, Djoko Hari Praswanto²

Jurusan Teknik Mesin S-1 Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang

Email : rianfirga@gmail.com

ABSTRAK

Sampah merupakan salah satu tantangan utama yang dihadapi Indonesia akibat peningkatan populasi dan aktivitas manusia yang menyebabkan peningkatan volume sampah. Pengelolaan sampah yang sistematis dan berkelanjutan diperlukan untuk mengurangi dampak lingkungan dan meningkatkan efisiensi daur ulang. Mesin Hammer Mill menjadi solusi efektif dalam menghancurkan dan menggiling berbagai jenis sampah seperti organik, plastik, kertas, dan sampah konstruksi menjadi partikel yang lebih kecil. Penelitian ini berfokus pada analisis variasi diameter saringan pada mesin Hammer Mill untuk menentukan pengaruhnya terhadap efisiensi proses penghancuran sampah. Tiga diameter saringan, yaitu 14 mm, 16 mm, dan 18 mm, diuji untuk mengukur output yang dihasilkan dalam hal kecepatan dan ukuran partikel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa saringan dengan diameter 18 mm memiliki kecepatan produksi tertinggi, sedangkan saringan 14 mm menghasilkan partikel yang lebih halus namun dengan proses penghancuran yang lebih lambat. Diameter 16 mm menawarkan keseimbangan antara ukuran partikel dan kecepatan pengolahan. Dengan memahami pengaruh diameter saringan ini, proses pengolahan sampah dapat dioptimalkan untuk mencapai hasil yang sesuai dengan kebutuhan, baik untuk komposting maupun daur ulang, sehingga sampah yang dihasilkan dapat diolah secara lebih efisien dan tidak berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA).

Kata Kunci : Pengelolaan Sampah, Hammer Mill, Diameter Saringan, Efisiensi Pengolahan, Teknologi Daur Ulang, Cacahan Sampah.

ABSTRACT

Waste is one of the main challenges facing Indonesia due to increasing population and human activity which causes an increase in the volume of waste. Systematic and sustainable waste management is needed to reduce environmental impacts and increase recycling efficiency. Hammer Mill machines are an effective solution in crushing and grinding various types of waste such as organic, plastic, paper and construction waste into smaller particles. This research focuses on analyzing variations in filter diameter on Hammer Mill machines to determine their effect on the efficiency of the waste disclosure process. Three sieve diameters, namely 14 mm, 16 mm, and 18 mm, were tested to measure the resulting output in terms of speed and particle size. The research results showed that a sieve with a diameter of 18 mm had the highest production speed, while a 14 mm sieve produced finer particles but with a slower transmission process. The 16 mm diameter offers a balance between particle size and processing speed. By understanding the influence of this filter diameter, the waste processing process can be optimized to achieve results that meet needs, both for composting and recycling, so that the waste produced can be processed more efficiently and does not end up in final disposal sites (TPA).

Keywords : Waste Management, Hammer Mill, Sieve Diameter, Processing Efficiency, Recycling Technology, Rubbish Chunks

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
BERITA ACARA SKRIPSI.....	iii
DAFTAR KEASLIAN ISI SKRIPSI.....	iv
LEMBAR ASISTENSI LAPORAN SKRIPSI.....	v
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI.....	vi
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GRAFIK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Masalah Dan Karakterisasi Sampah.....	5
2.2 Pengolahan Sampah.....	13
2.3 Hammer Mill.....	16
2.4 Saringan Sampah.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	26
3.1 Diagram Alir.....	26
3.2 Metode Penelitian.....	28
3.3 Variabel Penelitian.....	28

3.3.1	Variabel Bebas	28
3.3.2	Variabel Terikat.....	28
3.3.3	Variabel Terkontrol	28
3.4	Alat Dan Bahan	28
3.4.1	Alat Yang Digunakan.....	29
3.4.2	Bahan Yang Digunakan.....	30
3.5	Jadwal Kegiatan	31
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN		33
4.1	Desain Akhir Mesin.....	33
4.2	Pengujian Alat	33
4.3	Data Hasil Pengujian	35
4.3.1	Pengujian Saringan Diameter 14 mm.....	35
4.3.2	Pengujian Saringan Diameter 16 mm.....	35
4.3.3	Pengujian Saringan Diameter 18 mm.....	36
4.4	Analisa Data.....	37
4.5	Pembahas.....	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		39
5.1	Kesimpulan.....	39
5.2	Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA		41
LAMPIRAN		43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sisa Makanan	7
Gambar 2.2 Limbah Kayu	8
Gambar 2.3 Limbah Daun	8
Gambar 2.4 Kode Kemasan Plastik.....	11
Gambar 2.5 Sampah Kaca.....	12
Gambar 2.6 Sampah Elektronik	13
Gambar 2.7 Besi UNP	17
Gambar 2.8 Besi Plat.....	17
Gambar 2.9 <i>Hopper Hammer Mill</i>	18
Gambar 2.10 <i>Hammer</i> Pada Mesin <i>Hammer Mill</i>	18
Gambar 2.11 <i>Pulley</i>	19
Gambar 2.12 Sabuk Transmisi (<i>V-Belt</i>)	20
Gambar 2.13 Poros.....	20
Gambar 2.14 Bantalan atau <i>Bearing</i>	21
Gambar 2.15 Mesin Penggerak Listrik.....	21
Gambar 2.16 Pasak.....	22
Gambar 2.17 Baut Dan Mur	22
Gambar 2.18 Diameter Saringan 14 mm	23
Gambar 2.19 Diameter Saringan 16 mm.....	24
Gambar 2.20 Diameter Saringan 18 mm.....	25
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 3.2 Stop Watch	29
Gambar 3.3 Tachometer	29
Gambar 3.4 Timbangan.....	30
Gambar 3.5 Sampah	30
Gambar 4.1 Desain Akhir Mesin <i>Hammer Mill</i>	33

Gambar 4.2 Rpm Mesin <i>Hammer Mill</i>	34
Gambar 4.3 Sampah 1 Kilogram.....	34
Gambar 4.4 Hasil Pengujian Diameter Saringan 14 mm.....	35
Gambar 4.5 Hasil Pengujian Diameter Saringan 16 mm.....	36
Gambar 4.6 Hasil Pengujian Diameter Saringan 18 mm.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Kegiatan Skripsi.....	31
Tabel 4.1 Tabel Hasil Dari Saringan 14 mm, 16 mm, dan 18 mm	37

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Grafik Hasil Pengujian	37
---	----