



**PROSES MANUFAKTUR MESIN PRESS SAMPAH PLASTIK
JENIS BOTOL DENGAN KAPASITAS 8 KG/JAM**

SKRIPSI

FAZALIQA HAFIZH

2010311028

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

2026



**PROSES MANUFAKTUR MESIN PRESS SAMPAH PLASTIK
JENIS BOTOL DENGAN KAPASITAS 8 KG/JAM**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

FAZALIQA HAFIZH

2010311028

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

2026

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

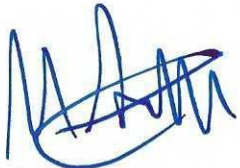
Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Fazaliqa Hafizh
NIM : 2010311028
Program Studi : Teknik Mesin
Judul Skripsi : Proses Manufaktur Mesin Press Sampah Plastik Jenis Botol Dengan Kapasitas 8 Kg/Jam

Telah berhasil dipertahankan dihadapan para penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Dr. Ir. Muchammad Oktaviandri S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.
Penguji Utama



Muhammad Arifudin Lukmana S.T.,
M.T.
Penguji Lembaga



Nicky Yongkimandalan, S.T.,
M.M., M.T.
Penguji III (Pembimbing)



Dr. Eng. Ir. Teguh Firmansyah, S.T.,
M.T., IPM.
Dekan Fakultas Teknik



Ir. Fahrudin, S.T., M.T.
Kepala Program Studi S-1 Teknik
Mesin

Ditetapkan di: Jakarta

Tanggal Ujian: 21 Juli 2026

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Fazaliqa Hafizh
NIM : 2010311028
Program Studi : Teknik Mesin
Judul Skripsi : Proses Manufaktur Mesin Press Sampah Plastik Jenis Botol Dengan Kapasitas 8 Kg/Jam

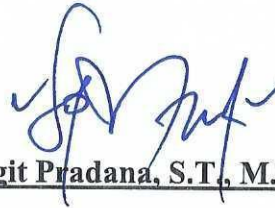
Telah dikoreksi atau diperbaiki oleh penulis sesuai dengan arahan yang diberikan oleh dosen pembimbing dan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

Menyetujui



Nicky Yongkimandalan, S.T.,
M.M., M.T.

(Dosen Pembimbing 1)



Sigit Pradana, S.T., M.T.

(Dosen Pembimbing 2)

Mengetahui



Ir. Fahrudin, S.T., M.T.

(Kepala Program Studi Teknik Mesin)

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Fazaliqa Hafizh

NIM : 2010311028

Program Studi : Teknik Mesin

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses dengan ketentuan yang berlaku

Jakarta , 21 Juli 2026

Yang menyatakan,



Fazaliqa Hafizh

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Saya yang akan bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fazaliqa Hafizh

NIM : 2010311028

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“PROSES MANUFAKTUR MESIN PRESS SAMPAH PLASTIK JENIS BOTOL DENGAN KAPASITAS 8 KG/JAM”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta , 21 Juli 2026

Yang menyatakan,



Fazaliqa Hafizh

PROSES MANUFAKTUR MESIN PRESS SAMPAH BOTOL PLASTIK KAPASITAS 8KG/JAM

Fazaliqa Hafizh

ABSTRAK

Sampah plastik, khususnya botol berbahan *Polyethylene Terephthalate* (PET), merupakan limbah anorganik yang sulit terurai secara alami dan menjadi kontributor utama pencemaran lingkungan. Guna mempermudah proses pengolahan dan transportasi dalam kegiatan daur ulang, diperlukan teknologi tepat guna yang mampu mereduksi volume limbah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan mesin press botol plastik menggunakan sistem ulir tekan untuk memadatkan sampah. Metode penelitian yang digunakan meliputi studi literatur, perancangan konsep berbasis perangkat lunak *Computer-Aided Design* (CAD), proses manufaktur, perakitan, hingga uji fungsi dan kapasitas performa alat. Mesin hasil rancangan memiliki dimensi 84cm x 47cm x 118cm yang digerakkan oleh motor listrik 750 Watt berkecepatan 2850 RPM, serta didukung oleh *gearbox* dengan rasio 1:60 untuk mengoptimalkan mekanisme ulir penekan. Berdasarkan hasil pengujian, mesin ini mampu menghasilkan pengepresan rata-rata sebesar 9,19 kg/jam. Total biaya produksi yang dibutuhkan untuk pembuatan alat ini adalah sebesar Rp7.974.000. Dengan demikian, mesin *press* ini dinilai layak secara teknis serta berfungsi optimal sebagai solusi reduksi volume sampah botol plastik.

Kata Kunci: Botol Plastik PET, Mesin *Press*, Sistem Ulir Tekan.

PROSES MANUFAKTUR MESIN PRESS SAMPAH BOTOL PLASTIK KAPASITAS 8KG/JAM

Fazaliqa Hafizh

ABSTRACT

Plastic waste, particularly bottles made of Polyethylene Terephthalate (PET), is an inorganic waste that is difficult to decompose naturally and serves as a major contributor to environmental pollution. To facilitate the processing and transportation in recycling activities, appropriate technology is required to reduce the volume of the waste. This study aims to design and implement a plastic bottle pressing machine utilizing a screw-press system to compact the waste. The research methodology encompasses a literature study, conceptual design using Computer-Aided Design (CAD) software, manufacturing process, assembly, as well as functional and capacity performance testing. The resulting machine has dimensions of 84cmx47cmx118cm, powered by a 750-Watt electric motor at 2850 RPM, and supported by a gearbox with a 1:60 ratio to optimize the screw-press mechanism. Based on the test results, this machine is capable of producing an average pressing output of 9.19 kg/hour.. The total production cost required to manufacture this tool is IDR7.974.000. In conclusion, this pressing machine is considered technically feasible and functions optimally as a solution for reducing the volume of plastic bottle waste.

Keywords: *PET Plastic Bottles, Pressing Machine, Screw-Press System.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Mesin Pencacah Kaca Tipe *Hammer Mill* dengan Penggerak Motor Listrik” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Mesin.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, serta doa dari berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi selama proses penelitian dan penulisan. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

Kedua orangtua penulis, Bapak Tukiyo dan Ibu Sri Wahyuningrum yang senantiasa selalu mendoakan disetiap waktunya, memberikan nasihat, sehingga menjadi semangat bagi penulis untuk tetap melangkah sampai titik akhir.

Keluarga Penulis, Hisham Lazuardi Yusuf mendoakan disetiap waktunya, memberikan nasihat, dan dukungan sehingga menjadi semangat tersendiri bagi penulis untuk tetap melangkah sampai titik akhir.

Nicky Yongki Mandalan, S.T., M.T., MM. selaku dosen pembimbing 1 penulis yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi secara selama menjalani masa perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi ini berlangsung.

Bapak Sigit Pradana, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 2 penulis karena telah memberikan saran kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Seluruh dosen dan civitas akademika Program Studi Teknik Mesin yang telah memberikan ilmu dan pengalaman selama masa perkuliahan.

Bapak Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng selaku penguji 1 penulis karena telah memberikan saran kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Bapak Muhammad Arifudin Lukman S.T, M.T. selaku penguji 2 penulis karena telah memberikan saran kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan

Teman-teman teknik mesin angkatan 2020 yang telah memberikan, ide, tempat berkeluh kesah, dukungan, dan motivasi selama penulisan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang.

Jakarta, Juli 2026

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	vi
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	vii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	vi
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ivii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vii
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSATAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Plastik.....	7
2.2.1. Jenis Plastik.....	8
2.2.2. Daur Ulang Plastik.....	9
2.3 Proses <i>Pressing</i>	10
2.4 Komponen Utama Mesin <i>Press</i> Botol Plastik	10
2.5 Software CAD.....	17
2.6 Proses Manufaktur	18
2.7 Proses Pemesinan.....	19
2.7.1 Proses Gurdi (<i>Drilling</i>)	20
2.7.2 Proses Pemotongan Logam.....	21
2.7.3 <i>Surface Finishing Processes</i>	22
2.7.4 <i>Joining Processes</i>	23
2.8 Biaya Produksi	26
2.9 Biaya Material.....	26
2.10 Biaya Pemesinan.....	26
2.11 Biaya Listrik.....	26

BAB 3 METODE PENELITIAN.....	27
3.1 Waktu dan tempat pengerjaan tugas akhir	27
3.2 Prosedur Penelitian	28
3.2.1 Studi Literatur	28
3.2.2 Identifikasi Masalah.....	28
3.2.3. Perancangan Desain	28
3.2.4. Pemilihan bahan dan proses manufaktur	30
3.2.5. Proses Manufaktur (permesinan dan <i>assembly</i>).....	31
3.2.6. Evaluasi.....	31
3.2.7. Pengujian.....	31
3.2.8. Perumusan Hasil	31
3.2.9. Kesimpulan dan Saran	32
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 Identifikasi Kebutuhan.....	33
4.2 Rancangan Press Sampah Botol Plastik.....	33
4.3 Proses Manufaktur	34
4.3.1 Persiapan Kerja	34
4.3.2 Proses Pemotongan	35
4.3.3 Proses Pengelasan	38
4.3.4 Proses Pembubutan	39
4.3.5 Proses Pengeboran	40
4.3.6 Proses <i>Finishing</i>	41
4.3.7 Proses Perakitan Alat	41
4.4 Biaya Produksi	43
4.4.1 Biaya Permesinan.....	43
4.4.2 Biaya Material.....	44
4.4.3 Total Biaya.....	44
4.5 Pengujian dan Simulasi Struktur Rangka	45
4.5.1 Simulasi Kekuatan Rangka (ANSYS)	45
4.5.2 Hasil Uji Coba.....	48
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konsep press berbeda dalam proses press sampah.....	5
Gambar 2. 2 Mesin press sampah botol plastik.....	6
Gambar 2. 3 Mesin hot press plastic	7
Gambar 2. 4 Limbah plastik	8
Gambar 2. 5 Frame.....	11
Gambar 2. 6 Pulley	13
Gambar 2. 7 Jenis-jenis pasak	14
Gambar 2. 8 Sabuk (V-Belt).....	15
Gambar 2. 9 Konstruksi sabuk V	15
Gambar 2. 10 Tipe – tipe sabuk	16
Gambar 2. 11 Komponen speed reducer	17
Gambar 2. 12 Macam-macam proses pemesinan	20
Gambar 2. 13 Mesin gurdi portable.....	20
Gambar 2. 14 Mesin gerinda	21
Gambar 2. 15 Mesin cut off saw	22
Gambar 2. 16 Gergaji tangan	22
Gambar 2. 17 Jenis sambungan pengelasan	23
Gambar 2. 18 Pengelasan busur api listrik.....	24
Gambar 2. 19 Mur dan baut.....	25
Gambar 4. 1 Rancangan press sampah botol plastik.....	33
Gambar 4. 2 Proses Pemotongan.....	38
Gambar 4. 3 Proses Pengelasan.....	39
Gambar 4. 4 Proses Pengeboran.....	40
Gambar 4. 5 Perakitan Alat	42
Gambar 4. 6 Tegangan Von Mises Pada Rangka Mesin.....	47
Gambar 4. 7 Total Deformation Pada Rangka Mesin	47
Gambar 4. 8 Safety Factor Pada Rangka Mesin.....	47
Gambar 4. 9 Hasil Pengepresan	48
Gambar 4. 10 Botol plastik 600 ml	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jenis-Jenis sampah plastik.....	9
Tabel 4. 1 Komponen Kebutuhan Pokok	33
Tabel 4. 2 Persiapan Kerja	34
Tabel 4. 3 Proses Pemotongan	36
Tabel 4. 4 Waktu Proses Pengelasan.....	39
Tabel 4. 5 Proses Pembubutan	40
Tabel 4. 6 Proses Pengeboran	40
Tabel 4. 7 Proses Finishing	41
Tabel 4. 8 Proses Perakitan Alat	41
Tabel 4. 9 Biaya Permesinan.....	43
Tabel 4. 10 Biaya Material.....	44
Tabel 4. 11 Hasil uji coba mesin press.....	49
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Reduksi Volume Botol Plastik 600 ml	51