



**RANCANG BANGUN MESIN PRESS SAMPAH BOTOL
PLASTIK KAPASITAS 10KG/JAM**

SKRIPSI

NIKO APRILIAN

2110311009

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
2025**



RANCANG BANGUN MESIN PRESS SAMPAH BOTOL PLASTIK KAPASITAS 10KG/JAM

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik**

NIKO APRILIAN

2110311009

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
2025**

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Niko Aprilian
NIM : 2110311009
Program Studi : Teknik Mesin
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN MESIN PRESS SAMPAH
BOTOL PLASTIK KAPASITAS 10KG/JAM

Telah berhasil dipertahankan di hadapan 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.



M. Arifudin Lukmana, S.T., M.T.

Penguji Utama



Dr. Damora Rhakasywi, S.T., M.T.

Penguji Lembaga



Budhi Martana, ST. MM. Penguji

III (Pembimbing)



Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri, S.T.

M.T., IPM., ASEAN. Eng

Plt. Dekan Fakultas Teknik



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

Kepala Program Studi Teknik Mesin

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 9 Juli 2025

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi diajukan oleh:

Nama	Niko Aprilian
NIM	2110311009
Program Studi	Teknik Mesin
Judul Skripsi	RANCANG BANGUN MESIN PRESS SAMPAH BOTOL PLASTIK KAPASITAS 10KG/JAM

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

Menyetujui,



(Budhi Martana, ST. MM.)

Pembimbing 1



(Ir. Fahrudin, S.T., M.T.)

Pembimbing 2

Mengetahui,



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

Kepala Program Studi S-1 Teknik Mesin

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Niko Aprilian

NIM : 2110311009

Program Studi : Teknik Mesin

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

Jakarta, 9 Juli 2025

Yang menyatakan,


95BDBAMX435685375
(Niko Aprilian)

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Niko Aprilian
NIM : 2110311009
Program Studi : Teknik Mesin
Jenis Karya : Skripsi

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

“RANCANG BANGUN MESIN PRESS SAMPAH BOTOL PLASTIK KAPASITAS 10KG/JAM”

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

Demikian pemyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 9 Juli 2025

Yang menyatakan,



(Niko Aprilian)

RANCANG BANGUN MESIN PRESS SAMPAH BOTOL PLASTIK KAPASITAS 10KG/JAM

Niko Aprilian

ABSTRAK

Sampah plastik merupakan limbah anorganik yang sulit terurai secara alami dan menjadi salah satu penyumbang terbesar dalam pencemaran lingkungan. Salah satu jenis sampah plastik yang banyak ditemukan adalah botol plastik berbahan *Polyethylene Terephthalate* (PET). Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan teknologi sederhana yang dapat mempermudah proses pengolahan dan daur ulang limbah botol plastik. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun mesin press sampah botol plastik dengan sistem ulir tekan yang mampu menekan sampah hingga padat sehingga lebih mudah dikemas dan diangkut. Metode penelitian meliputi studi literatur, perancangan konsep menggunakan perangkat lunak CAD, proses manufaktur, perakitan, serta uji fungsi dan kapasitas alat. Mesin dirancang dengan dimensi 47cm × 47cm × 86cm dan menggunakan mekanisme ulir sebagai sistem penekan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin ini mampu menghasilkan volume pengepresan rata-rata sebesar 1.792 cm³ dengan kapasitas kerja mencapai 10 kg/jam. Total biaya produksi alat sebesar Rp4.424.000. Dengan demikian, mesin ini dinilai layak secara teknis dan ekonomis untuk diterapkan sebagai solusi dalam pengurangan volume sampah botol plastik.

Kata Kunci: Mesin press, Botol PET, Ulir tekan

DESIGN OF A PLASTIC BOTTLE WASTE PRESS MACHINE WITH A CAPACITY OF 10KG / HOUR

Niko Aprilian

ABSTRACT

Plastic waste is an inorganic waste that is difficult to decompose naturally and is one of the biggest contributors to environmental pollution. One type of plastic waste that is commonly found is plastic bottles made from Polyethylene Terephthalate (PET). To overcome these problems, simple technology is needed that can facilitate the processing and recycling of plastic bottle waste. This research aims to design and build a plastic bottle waste press machine with a screw press system that is able to press waste into a solid so that it is easier to pack and transport. The research method includes literature study, concept design using CAD software, manufacturing process, assembly, and function and capacity testing. The machine is designed with dimensions of 47cm × 47cm × 86cm and uses a screw mechanism as a pressing system. The test results show that this machine is able to produce an average pressing volume of 1,792 cm³ with a working capacity of 10 kg/hour. The total production cost of the tool is Rp4,424,000. Thus, this machine is considered technically and economically feasible to be applied as a solution in reducing the volume of plastic bottle waste.

Keywords: Press machine, PET bottle, Screw press

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, penulis telah menyelesaikan skripsi dengan baik dan tepat waktu. Adapun penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan akademis untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik, Program Studi S1 Teknik Mesin.

Dalam penyelesaiannya, penulis menyadari bahwa skripsi ini pun tak lepas dari bantuan berupa materi, informasi, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, di kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat-Nya kepada penulis sehingga skripsi ini dapat tersusun dengan baik.
2. Kepada keluarga mama dan bapak yang selalu mendukung serta memberikan semangat, sehingga penulisan skripsi dapat berjalan lancar.
3. Bapak Ir. Fahrudin, S.T., M.T. selaku Kepala Program studi Teknik Mesin Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
4. Bapak Budhi Martana, ST., MM. selaku dosen pembimbing 1 dalam penulisan proposal skripsi.
5. Bapak Ir, Fahrudin, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 2 dalam penulisan proposal skripsi.
6. Terima kasih kepada Meyrisha Maesti yang selalu menemani dan memberikan support dan membantu selama penulisan.
7. Danew dan Cecep sekaligus Teman-teman OPTIMIS 2021 yang selalu menemani dan menyemangati penulis selama menduduki bangku kuliah.

Penulis sadar bahwa dalam penyusunan proposal skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk terciptanya proposal skripsi yang lebih baik.

Jakarta, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penulisan	2
1.3 Sistematika Penulisan	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Penelitian Terdahulu.....	3
2.2 Sampah Plastik	7
2.3 Mesin Press Sampah Botol Plastik	7
2.3.1 Jenis-Jenis Sampah Plastik.....	8
2.3.2 PETE atau PET (Polyethylene Terephthalate).....	9
2.3.3 HDPE atau PEDH (High Density Polyethylene).....	9
2.3.4 PVC atau V (Polyvinyl Chloride).....	9
2.3.5 LDPE atau PE-LD (Low Density Polyethylene)	10

2.3.6 PP (Polypropylene).....	10
2.3.7 PS (Polystyrene)	10
2.3.8 Other atau O	10
2.4 Proses Manufaktur	10
2.5 Komponen-Komponen Alat Press Sampah Botol Plastik.....	12
2.6 Proses Permesinan	13
2.6.1 Proses Gurdi (Drilling).....	13
2.6.2 Proses Penyambungan (Joinning)	14
2.6.3 Proses Pemotongan (Cutting).....	16
2.6.4 Biaya Produksi	17
2.7 Uji Fungsional Mesin Press Sampah Botol Plastik	18
2.7.1 Kapasitas Alat	18
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	19
3.3.1 Studi Literatur	20
3.3.2 Identifikasi Masalah.....	20
3.3.3 Perancangan Konsep.....	20
3.3.4 Proses Perakitan	21
3.3.5 Proses Uji Fungsi Alat	21
3.3.6 Uji Kapasitas	21
3.3.7 Hasil	21
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Identifikasi Kebutuhan	22
4.2 Rancangan Press Sampah Botol Plastik	22
4.3.1 Persiapan Kerja	23
4.3.2 Proses Pemotongan	24
4.3.3 Proses Pengelasan	27
4.3.4 Proses Pembubutan	28
4.3.5 Proses Pengeboran	29
4.3.6 Proses Finishing.....	29

4.3.7 Proses Perakitan Alat	30
4.4 Biaya Produksi	31
4.4.1 Biaya Permesinan	31
4.4.2 Biaya Material.....	32
4.4.2 Total Biaya.....	33
4.5 Uji Kapasitas	33
4.5.1 Hasil Uji Coba	33
4.5.2 Kapasitas Mesin.....	34
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis-Jenis Sampah Plastik.....	8
Tabel 4.1 Komponen Kebutuhan Pokok	22
Tabel 4.2 Persiapan Kerja.....	23
Tabel 4.3 Proses Pemotongan.....	25
Tabel 4.4 Waktu Proses Pengelasan.....	27
Tabel 4.5 Proses Pembubutan.....	28
Tabel 4.6 Proses Pengeboran.....	29
Tabel 4.7 Proses <i>Finishing</i>	30
Tabel 4.8 Proses Perakitan Alat	30
Tabel 4.9 Biaya Permesinan	31
Tabel 4.10 Biaya Material	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Press Botol Plastik</i>	3
Gambar 2.2 <i>Mesin Hot Press Plastik</i>	4
Gambar 2.3 <i>Mesin Pencacah Botol Plastik O</i>	4
Gambar 2.4 <i>Mesin Pencacah Plastik</i>	5
Gambar 2.5 <i>Mesin Ekstruksi</i>	5
Gambar 2.6 <i>Mesin Press Sampah Botol Plastik</i>	6
Gambar 2.7 <i>Mesin Press Sampah Kantong Plastik</i>	6
Gambar 2.8 <i>Manufacturing Processes</i>	11
Gambar 2.9 <i>Mesin Gurdi Vertikal</i>	13
Gambar 2.10 <i>Mesin Gurdi Tangan</i>	14
Gambar 2.11 <i>Sambungan T</i>	15
Gambar 2.12 <i>Butt Joint</i>	15
Gambar 2.13 <i>Lap Joint</i>	15
Gambar 2.14 <i>Corner Joint</i>	16
Gambar 2.15 <i>Gambar Tegak</i>	16
Gambar 2.16 <i>Sistem pemotongan miring</i>	17
Gambar 3.1 <i>Diagram Alir</i>	19
Gambar 4.1 <i>Rancangan press sampah botol plastik</i>	22
Gambar 4.2 <i>Proses Pemotongan</i>	27
Gambar 4.3 <i>Proses Pengelasan</i>	28
Gambar 4.4 <i>Proses Pembubutan</i>	28
Gambar 4.5 <i>Proses Pengeboran</i>	29
Gambar 4.6 <i>Perakitan Alat</i>	31
Gambar 4.7 <i>Hasil Pengepresan</i>	33