

**SKRIPSI SARJANA TERAPAN**

**RANCANG BANGUN RANGKA MESIN *PRESS* CETAK  
PLASTIK**



*Mencerdaskan dan  
Memartabatkan Bangsa*

**DISUSUN OLEH:**

**MUHAMAD ZHAHIRAL ANDHIKA PUTRA**

**1505520031**

**PROGRAM STUDI D4 TEKNOLOGI REKAYASA**

**MANUFAKTUR**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**JULI 2024**

## ABSTRAK

Botol plastik banyak digunakan karena ringan, tahan korosi, murah, dan mudah dibentuk saat dibutuhkan. Namun penggunaan botol plastik yang berlebihan juga dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, terutama pencemaran plastik. Oleh karena itu, penting untuk mendaur ulang botol plastik dan mengurangi penggunaannya semaksimal mungkin. Mesin ini banyak digunakan dalam industri untuk berbagai keperluan seperti pembentukan, pelurusan, pengepresan dan penyambungan material. Mesin press beroperasi dengan berbagai cara, termasuk mekanis, hidrolik, dan pneumatik, bergantung pada kebutuhan spesifik dan jenis bahan yang diproses. Contoh penerapannya meliputi manufaktur suku cadang mobil, elektronik, dan barang konsumsi lainnya. Misalnya, mesin press hidrolik menggunakan cairan bertekanan untuk menghasilkan gaya tekan yang besar, sedangkan mesin press mekanis dapat menggunakan sistem roda gigi, tuas, atau engkol untuk mencapai tujuan yang sama. Dengan meningkatnya kesadaran akan isu sampah plastik dan dampaknya terhadap lingkungan, banyak upaya yang dilakukan untuk mengurangi penggunaan botol plastik sekali pakai dan mendorong penggunaan botol isi ulang serta alternatif yang lebih ramah lingkungan. Maka dari itu tutup botol harus diolah benda lain yang berguna dan berharga lagi dengan mendaur ulang nya. Untuk mendaur ulang harus membuat alat yang bisa memeralihkan fungsi nya yang awalnya tutup botol menjadi benda benda lain. Biasanya alat ini berbentuk besar dan tidak dipindahkan dengan mudah, menjadikan alat ini menjadi tidak praktis.

Kata Kunci: Botol Plastik, Daur Ulang, Mesin Press,.

## **ABSTRACT**

*Plastic bottles are widely used because they are lightweight, corrosion-resistant, inexpensive, and easy to mold as needed. However, excessive use of plastic bottles can also have negative impacts on the environment, particularly plastic pollution. Therefore, it is important to recycle plastic bottles and minimize their usage as much as possible. This machine is widely used in the industry for various purposes such as forming, straightening, pressing, and joining materials. Press machines operate in various ways, including mechanical, hydraulic, and pneumatic methods, depending on specific needs and the type of material being processed. Examples of its applications include the manufacturing of automotive parts, electronics, and other consumer goods. For instance, a hydraulic press machine uses pressurized fluid to generate significant compressive force, while a mechanical press machine can use a gear system, lever, or crank to achieve the same objective. With increasing awareness of plastic waste issues and its impact on the environment, many efforts are being made to reduce the use of single-use plastic bottles and encourage the use of refillable bottles and more environmentally friendly alternatives. Therefore, bottle caps should be processed into other useful and valuable items by recycling them. To recycle, a tool must be made that can repurpose the original function of the bottle cap into other items. Usually, this tool is large and not easily moved, making it impractical.*

*Keywords: Plastic Bottles, Press machines, Recycle.*

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI SARJANA TERAPAN I**

Judul Tugas Akhir : Desain Rancang Bangun Rangka  
Mesin Press Cetak Plastik  
Nama Mahasiswa : Muhamad Zhahiral Andhika Putra  
No. Registrasi : 1505520031

**Disetujui oleh:**

Dosen Pembimbing TA 1



Eko Arif Syaefudin, M. T  
NIP: 198310132008121002

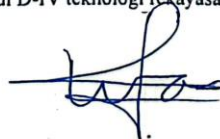
Dosen Pembimbing TA 2



Ahmad Kholil, M. T  
NIP: 197908312005011001

Mengetahui

Koorprodi D-IV teknologi rekayasa manufaktur



Dr. Wardoyo, M. T

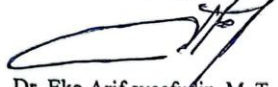
NIP: 197908182008011008

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI SARJANA TERAPAN II**


Judul Tugas Akhir : Desain Rancang Bangun Rangka  
Mesin Press Cetak Plastik  
Nama Mahasiswa : Muhamad Zhahir Al Andhika Putra  
No. Registrasi : 1505520031

**Disetujui oleh:**




Dosen Pembimbing TA 1

  
Dr. Eko Arif Syaefudin, M. T  
NIP: 198310132008121002

Dosen Pembimbing TA 2


  
Ahmad Kholil, M. T  
NIP: 197908312005011001

**Pengesahan panitia Ujian Skripsi Sarjana Terapan:**

<p>Ketua Panitia</p>  23/7/2024	<p>Sekretaris</p> 	<p>Dosen Ahli</p> 
Dr. Dyah Arum Wulandari, M. T. NIP: 197708012008012006	Dr. Siska Titik Dwiyati, M. T. NIP: 197812122006042002	Dr. Sugeng Priyanto, M. Sc. NIP: 196309152001121001

Mengetahui

Koorprodi program studi sarjana terapan  
teknologi rekayasa manufaktur

  
Dr. Wardoyo, M. T  
NIP: 197908182008011008



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama	:	Muhamad Zhahiral Andhika Putra
NIM	:	1505520031
Fakultas/Prodi	:	Teknik/Teknologi Rekayasa Manufaktur
Alamat Email	:	Mzahiralp123@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi     Tesis     Disertasi     Lain-lain (.....)

yang berjudul :

**Rancang Bangun Rangka Mesin Press Cetak Plastik**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 24 Juli 2024  
Penulis

(Muhamad Zhahiral Andhika Putra)

**LEMBAR PERNYATAAN**

Dengan ini penulis menyatakan bahwa:

1. Sarjana terapan ini merupakan karya asli dan belum pernah dijadikan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana terapan. Baik di universitas negeri jakarta maupun perguruan tinggi lain.
2. Skripsi sarjana terapan ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini penulis buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakpastian, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di universitas negeri jakarta.

Jakarta, 22 juli 2024

Yang membuat pernyataan



**MUHAMAD ZAHIRAL ANDHIKA PUTRA**

1505520031

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan ke maha kuasa Allah yang maha esa yang telah memberikan hamba ini Rahmat dan hidayat nya, sehingga hamba dapat menyelesaikan skripsi/TA ini dengan Judul “**RANCANG BANGUN MESIN PRESS CETAK PLASTIK**”. Pada Skripsi/TA ini merupakan salah satu persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada program studi Teknologi Rekayasa Manufaktur, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Penulis menyimpulkan bahwa dengan selesainya skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari beberapa pihak. Dengan itu pada kesempatan ini penulis dengan segala kebaikan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Eko Arif Syaefudin, MT. yang selaku dosen pembimbing I telah semangat, bimbingan yang baik, dan bantuan kepada saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Ahmad Kholil, ST. MT. yang selaku Dosen Pembimbing II telah memberikan Arahan, rencana pembuatan, dan semangat ke saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Wardoyo, ST. MT. selaku Koordinator program studi Teknologi Rekayasa Manufaktur, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
4. Seluruh Dosen, Staff Laboratorium otomotif, serta karyawan Universitas Negeri Jakarta yang telah membantu secara langsung maupun tidak.
5. Kepada ayah saya dan ketiga kakak saya yang telah mendorong saya sampai sejauh ini.
6. Seluruh Teman program studi Teknologi rekayasa manufaktur terutama Angkatan 2019, 2020, 2021 yang telah memberikan bantuan dan dukungan.

Saya mengetahui bahwa dalam penulisan skripsi ini masih ada kekurangan. Untuk itu saya mohon maaf apabila terdapat kesalahan baik dari isi ataupun tulisan, baik disengaja maupun tidak disengaja. Akhir kata saya harap semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya diri saya sendiri dan umumnya bagi pembaca.



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI SARJANA TERAPAN I.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI SARJANA TERAPAN II .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	2
1.1 Latar belakang .....	2
1.2 Mesin press .....	3
1.3 Fokus Penelitian .....	5
1.4 Rumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian .....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 Kerangka Teoritik .....	7
2.1.1 Deskripsi produk existing .....	8
2.1.2 Kelebihan dan Kelemahan produk.....	8
2.1.3 Pemilihan Produk Untuk Rancang Bangun .....	9
2.2 Produk yang Dikembangkan .....	13
BAB III METOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1 Tempat dan Waktu penelitian.....	15
3.2 Metode Pengembangan Produk .....	15
3.3 Bahan dan Peralatan yang digunakan.....	15
3.4 Rancangan Metode Pengembangan.....	20
3.4.1 Analisis Kebutuhan .....	21
3.4.2 Sasaran produk .....	21
3.5 Gambar Sketsa Mesin press Cetak Plastik .....	22
3.6 <i>Design 3D</i> Mesin Press Cetak Plastik .....	23
3.7 Proses Pembentukan .....	24

BAB IV PEMBAHASAN .....	26
4.1 Hasil Pengembangan Produk.....	26
4.2 Tujuan dan manfaatnya.....	26
4.3 Material dan Operation Force.....	27
4.4 Hasil dari stress analysis.....	28
4.4.1 <i>Von Mises stress</i> .....	28
4.4.2 <i>1st Principal Stress</i> .....	29
4.4.3 <i>3rd Principal Stress</i> .....	30
4.4.4 <i>Safety Factor</i> .....	30
4.4.5 <i>Displacement</i> .....	31
4.5 Uji alat .....	32
4.5.1 Uji tekan.....	32
4.5.2 uji suhu Panas .....	34
4.5.3 Uji Fungsi.....	36
4.6 Perbandingan dengan Mesin press cetak .....	37
4.6.1 mesin press cetak lama.....	37
4.6.2 Mesin press cetak baru .....	38
BAB V KESIMPULAN .....	40
5.1 kesimpulan.....	40
5.2 Saran .....	40
DAFTAR PUSTAKA .....	41
LAMPIRAN .....	43