



**ANALISIS KELAYAKAN DAN UJI KINERJA *SHEET PRESS*  
*MACHINE* DAUR ULANG SAMPAH PLASTIK**

**SKRIPSI**

**MUHAMMAD TAMA TRESNO**

**1910311065**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN**

**2023**



**ANALISIS KELAYAKAN DAN UJI KINERJA SHEET PRESS  
MACHINE DAUR ULANG SAMPAH PLASTIK**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik**

**MUHAMMAD TAMA TRESNO**

**1910311065**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN**

**2023**

## PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh

Nama : Muhammad Tama Tresno

NIM : 1910311065

Program Studi : Teknik Mesin

Judul Skripsi : ANALISIS KELAYAKAN DAN UJI KINERJA *SHEET PRESS MACHINE*  
DAUR ULANG SAMPAH PLASTIK

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim 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.



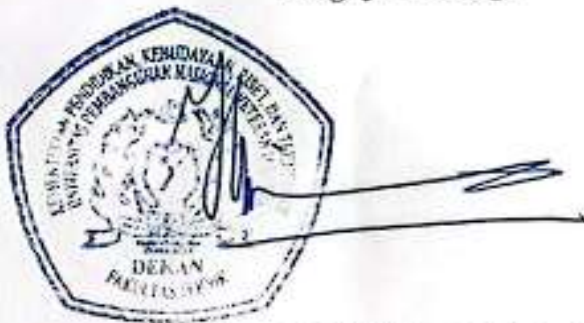
Ir. Sugeng Pravitno, M.T.  
Penguji Utama



Ir. Mohammad Galbi, M.T.  
Penguji Lembaga



Budhi Martana, S.T., MM.  
Penguji III (Pembimbing)



Dr. Henry B. H. Sitorus, S.T., M.T.  
Dekan Fakultas Teknik



Ir. Fahrudin, S.T., M.T.  
Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 6 Juli 2023

## PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi diajukan oleh

Nama : Muhammad Tama Tresno

NIM : 1910311065

Program Studi : Teknik Mesin

Judul Skripsi : ANALISIS KELAYAKAN DAN UJI KINERJA *SHEET PRESS MACHINE* DAUR ULANG SAMPAH PLASTIK

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

Pembimbing I

Pembimbing II



Budhi Martana, S.T., M.M.



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

Mengetahui



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

## PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Muhammad Tama Tresno

NIM : 1910311065

Program Studi : S-1 Teknik Mesin

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

Jakarta, 14 Juli 2023

Yang menyatakan,



Muhammad Tama Tresno

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN  
AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Tama Tresno

NIM : 1910311065

Program Studi : S-1 Teknik Mesin

Jenis Karya : Skripsi

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

**“ANALISIS KELAYAKAN DAN UJI KINERJA *SHEET PRESS MACHINE* DAUR  
ULANG SAMPAH PLASTIK”**

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), 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, 14 Juli 2023

Yang menyatakan,  
Muhammad Tama Tresno



# **ANALISIS KELAYAKAN DAN UJI KINERJA *SHEET PRESS MACHINE* DAUR ULANG SAMPAH PLASTIK**

Muhammad Tama Tresno

## **ABSTRAK**

Sampah plastik menjadi salah satu masalah lingkungan yang mendesak di seluruh dunia. Untuk mengurangi dampak negatif sampah plastik terhadap lingkungan, daur ulang plastik menjadi solusi yang diadopsi secara luas. Dalam skripsi ini, dilakukan analisis kelayakan dan uji kinerja *Sheet Press Machine* untuk daur ulang sampah plastik. Setelah pembuatan prototipe, dilakukan serangkaian uji kinerja mesin. Uji kinerja meliputi pengukuran kerapatan kamba, kapasitas mesin, efisiensi, kecepatan produksi, dan kualitas produk akhir yang dihasilkan. Hasil uji kinerja digunakan untuk mengevaluasi apakah mesin ini memenuhi persyaratan operasional yang diperlukan. Selanjutnya, dilakukan analisis kelayakan mesin *Sheet Press Machine* dari segi teknis, ekonomi. Hasil analisis kelayakan dan uji kinerja menunjukkan bahwa mesin *Sheet Press Machine* memiliki kapasitas yang memadai, efisiensi yang baik, kecepatan produksi yang memadai, dan menghasilkan produk akhir dengan kualitas yang memenuhi standar.

**Kata kunci :** (*Sheet Press Machine*, Kelayakan Teknis, Kinerja, Sampah Plastik.)

# ***FEASIBILITY ANALYSIS AND PERFORMANCE TEST OF WASTE RECYCLING SHEET PRESS MACHINE***

Muhammad Tama Tresno

## ***ABSTRACT***

*Plastic waste has become one of the pressing environmental issues worldwide. To reduce the negative impact of plastic waste on the environment, plastic recycling has been widely adopted as a solution. In this thesis, a feasibility analysis and performance testing of a Sheet Press Machine on a micro-scale for plastic waste recycling are conducted. After the prototype is built, a series of performance tests are carried out. Performance testing includes measurements of bale density, machine capacity, efficiency, production speed, and the quality of the final product generated. The results of the performance tests are used to evaluate whether this machine meets the operational requirements necessary on a micro-scale. Furthermore, a feasibility analysis of the Sheet Press Machine is conducted in terms of technical and economic aspects. The results of the feasibility analysis and performance testing indicate that the micro-scale Sheet Press Machine has adequate capacity, good efficiency, sufficient production speed, and produces final products that meet the standards.*

***Keyword :*** ( *Sheet Press Machine, Feasibility,, Performance, Plastic Waste*)



## 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 proposal skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan akademis untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik, Program Studi S1 Teknik Mesin.

Dalam penyelesaiannya, penulis menyadari bahwa proposal 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 terimakasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia-Nya kepada penulis sehingga berhasil menyelesaikan proposal skripsi dengan baik.
2. Kedua orangtua penulis yang selalu mendoakan serta memberikan semangat kepada penulis setiap waktu.
3. Seluruh keluarga penulis yang memberikan bantuan dalam berbagai hal demi kelancaran dalam penulisan proposal skripsi ini.
4. Bapak Budhi Martana, ST., MM. selaku dosen pembimbing I dalam penulisan proposal skripsi.
5. Bapak Fahrudin, ST., MT. selaku dosen pembimbing II dalam penulisan proposal skripsi.
6. Bapak Fahrudin, ST., MT. selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin yang sudah memberikan persetujuan mengenai penulisan proposal skripsi ini.
7. Seluruh jajaran dosen dan staff di Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang telah membantu semua proses perizinan serta administrasi.
8. Syifa Diella Adelita sebagai pasangan penulis yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta meluangkan banyak sekali waktu untuk membantu penulis dalam menyelesaikan proposal skripsi.
9. Parar Tria Dipa Galatian selaku teman satu proyek bimbingan proposal skripsi yang memberikan saran-saran kepada penulis.

10. Muhammad Nanda Fatur Rachhman selaku teman penulis yang telah banyak membantu penulis dalam menyusun proposal skripsi ini.
11. Naura, Frans, Alfin, Akhyar selaku teman dekat penulis yang telah memberikan dukungan dan memotivasi selama penulisan proposal skripsi ini.
12. Teman-teman Teknik Mesin Angkatan 2019 yang telah memberikan dukungan dan juga doa.
13. Achmad suhendar yang kebersamai penulis dalam menjalani sidang

Dengan rendah hati penulis pun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan proposal skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan proposal skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak di kemudian hari.

Jakarta, 12 Oktober 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL.....   | i    |
| PENGESAHAN PENGUJI.....  | ii   |
| PENGESAHAN PEMBIMBING.....   | iii  |
| PERNYATAAN ORISINALITAS .....  | iv   |
| PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK<br>KEPENTINGAN AKADEMIS ..... | v    |
| ABSTRAK .....  | vi   |
| <i>ABSTRACT</i> .....  | vii  |
| KATA PENGANTAR .....   | viii |
| DAFTAR ISI.....  | x    |
| DAFTAR GAMBAR .....  | xiii |
| DAFTAR TABEL.....  | xiv  |
| DAFTAR LAMPIRAN .....  | xv   |
| BAB 1 PENDAHULUAN .....  | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....   | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....  | 2    |
| 1.3 Batasan Masalah.....   | 2    |
| 1.4 Tujuan Penilitan .....   | 2    |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....   | 3    |
| 1.6 Sistematika Penulisan.....   | 3    |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....   | 5    |
| 2.1 Penelitian Terdahulu.....  | 5    |
| 2.2 Sampah Plastik .....   | 6    |
| 2.3 Mesin Press Hidrolik .....   | 6    |
| 2.4 Analisis kelayakan ekonomi.....  | 7    |
| 2.4.1 Analisis Biaya Mesin .....   | 7    |
| 2.4.2 Analisis Kelayakan.....  | 9    |
| 2.5 Analisis kelayakan Teknis .....  | 10   |
| 2.5.1 Kapasitas Teoritis.....  | 10   |
| 2.5.2 Kebutuhan Daya Listrik .....   | 11   |
| 2.5.3 Analisis kekuatan rangka .....   | 11   |
| 2.6 Uji Kinerja .....  | 12   |

|                                  |  |    |
|----------------------------------|--|----|
| 2.6.1                            | Kerapatan Kamba.....   | 12 |
| 2.6.2                            | Kapasitas Aktual .....   | 12 |
| 2.6.3                            | Efektivitas Mesin .....  | 13 |
| 2.6.4                            | Rendemen pengepresan.....  | 13 |
| 2.6.5                            | Uji kelayakan hasil lembaran menggunakan perbandingan suhu dan waktu. 13 |    |
| 2.6.6                            | Kebutuhan daya aktual.....   | 14 |
| BAB 3 METODE PENELITIAN.....     |  | 15 |
| 3.1                              | Waktu Penelitian .....   | 15 |
| 3.2                              | Prosedur Penelitian.....   | 15 |
| 3.2.1                            | Studi Literatur .....  | 15 |
| 3.2.3                            | Pengumpulan Data .....   | 15 |
| 3.2.4                            | Analisis kelayakan .....   | 16 |
| 3.2.5                            | Uji Kinerja.....   | 16 |
| 3.3                              | Alat ukur.....   | 16 |
| 3.3.1                            | Stopwatch.....   | 16 |
| 3.3.2                            | Clampmeter .....   | 17 |
| 3.3.3                            | Thermal imaging camera.....  | 17 |
| 3.3.4                            | Timbangan Digital .....  | 18 |
| 3.4                              | Diagram Alir Penelitian.....   | 19 |
| BAB 4 Hasil Dan Pembahasan ..... |  | 20 |
| 4.1                              | <i>Sheet Press Machine</i> .....   | 20 |
| 4.2                              | Analisis Kelayakan.....  | 20 |
| 4.2.1                            | Analisis Kelayakan Ekonomi.....  | 20 |
| 4.2.2                            | Analisis Kelayakan Teknis.....   | 25 |
| 4.3                              | Uji kinerja.....   | 28 |
| 4.3.1                            | Kapasitas Mesin Untuk Menghasilkan Lembaran Yang Baik .....              | 29 |
| 4.3.2                            | Rendemen Pengepresan .....   | 31 |
| 4.3.3                            | Suhu Optimal Pembuatan Lembaran .....                                    | 31 |
| 4.3.4                            | Kebutuhan Daya Aktual.....   | 33 |
| 4.3.5                            | Spesifikasi Optimal Sheet Press Machine.....                             | 33 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN ..... |  | 34 |
| 5.1                              | Kesimpulan.....  | 34 |
| 5.2                              | Saran.....   | 35 |

DAFTAR PUSTAKA  
DAFTAR RIWAYAT HIDUP  
LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Mesin Pengeupas Empon-Empon .....    | 5  |
| Gambar 2. 2 mesin peniris minyak (spinner) ..... | 6  |
| Gambar 3. 1 Stopwatch .....                      | 17 |
| Gambar 3. 2 ClampMultimeter .....                | 17 |
| Gambar 3. 3 Thermal Imaging Camera Flir E5 ..... | 18 |
| Gambar 3. 4 Timbangan SF 400 .....               | 18 |
| Gambar 3. 5 Diagram alir penelitian.....         | 19 |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 4. 1 Rincian nilai yang digunakan dalam analisis ..... | 20 |
| Tabel 4. 2 Tabel biaya operasional .....                     | 21 |
| Tabel 4. 3 Tabel biaya total.....                            | 22 |
| Tabel 4. 4 Tabel pendapatan .....                            | 22 |
| Tabel 4. 5 Tabel NPV.....                                    | 23 |
| Tabel 4. 6 Tabel hasil analisis kelayakan ekonomi.....       | 25 |
| Tabel 4. 7 Tabel analisis kelayakan teknis.....              | 25 |
| Tabel 4. 8 Tabel hasil perhitungan lendutan .....            | 28 |
| Tabel 4. 9 Tabel uji kapasitas.....                          | 29 |
| Tabel 4. 10 tabel hasil uji kapasitas aktual.....            | 30 |
| Tabel 4. 11 Tabel hasil perhitungan efisiensi.....           | 31 |
| Tabel 4. 12 Tabel Percobaan daya .....                       | 33 |
| Tabel 4. 13 Tabel uji suhu optimal .....                     | 31 |
| Tabel 4. 14 Spesifikasi optimal.....                         | 33 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Gambar Teknik Sheet Press Machine
- Lampiran 2 Pengerjaan Sheet Press Machine
- Lampiran 5 Pengelasan cetakan
- Lampiran 3 Pemotongan Besi
- Lampiran 4 Pengerjaan Sheet Press Machine
- Lampiran 6 Hasil uji coba