

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN ALAT PENCETAK BRIKET SEDERHANA
DENGAN PUTARAN PENGGERAK 1400 RPM**



Disusun Oleh :

ADITYA FIRMANSYAH

NBI : 1421800073

BAHRUL HUDA REZA

NBI : 1421800086

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2022

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN ALAT PENCETAK BRIKET SEDERHANA DENGAN PUTARAN PENGGERAK 1400 RPM



Disusun oleh:
ADITYA FIRMANSYAH
1421800073
BAHRUL HUDA REZA
1421800086

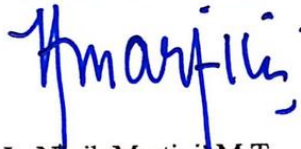
**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : ADITYA FIRMANSYAH
NBI : 1421800073
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : PERENCANAAN ALAT PENCETAK BRIKET
SEDERHANA DENGAN PUTARAN PENGGERAK
1400 RPM

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing




Ir. Ninik Martini, M.T.
NPP. 20420050571

Dekan
Fakultas Teknik



Ir. Sajiyo, M.Kes.
NPP. 20410900197

Ketua Program Studi
Teknik Mesin



Ed. Santoso, S.T., M.T.
NPP. 20420960485

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul:
**PERENCANAAN ALAT PENCETAK BRIKET SEDERHANA DENGAN
PUTARAN PENGGERAK 1400 RPM**

yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik Mesin pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang bersumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 01 Juni 2022



Aditya Firmansyah
1421800073



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aditya Firmansyah
NBI/ NPM : 1421800073
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

PERENCANAAN ALAT PENCETAK BRIKET SEDERHANA DENGAN PUTARAN PENGGERAK 1400 RPM

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 01 Juli 2022



Yang Menyatakan,

(Aditya Firmansyah)

LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberi jalan, ilmu, dan kesempatan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini saya ingin berterima kasih dan mempersembahkan tugas akhir ini kepada :

1. **Orang tua** saya Bapak **Akhmad Khumaidi** dan Ibu **Munawaroh** terimakasih atas semua kasih sayang dan cinta yang telah memberikan dukungan, nasehat, serta do'a yang senantiasa mengiringi langkah saya sampai saat ini, **Kakak** saya sekeluarga dan seluruh kerabat saya yang selalu memberikan suport dan semangat kepada saya.
2. Ibu **Ir. Ninik Martini, MT** selaku dosen pembimbing saya dengan segala kesabaran dan usaha memberikan bimbingan kepada saya sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
3. Bapak **Edi Santoso, ST., MT** selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan izin untuk penulisan Tugas Akhir ini.
4. Dosen Jurusan Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama mengikuti kegiatan kuliah.
5. Seluruh teman-teman **Mahasiswa Teknik Mesin Untag Surabaya** yang telah banyak memberi support, semangat, bantuan, saran selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Orang spesial **Sunu Diah Widagdo** dan seluruh keluarga Bapak **Salim** terimakasih sudah menemani dalam keadaan apapun dan saling menyemangati dan mendukung satu sama lain.
7. **Muliarto, Satria & Bahrul**, yang telah menjadi tim dalam tugas akhir ini sekaligus teman 1 kelas semasa perkuliahan yang selalu full senyum walaupun banyak kendala saat mengerjakan tugas akhir ini.
8. Tak lupa saya ucapkan terima kasih pada **Google**, yang telah memberikan banyak referensi dan banyak menjawab pertanyaan yang saya ajukan sehingga saya dapat lancar menjalani perkuliahan.
9. Masih banyak pihak-pihak lainnya yang juga berperan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang belum bisa saya sebutkan satu persatu.

Motto

“Carilah Peluang Kegagalanmu Saat Berlatih, Hingga Saat

Kau Berhadapan Dengan Lawanmu Tak Ada Pilihan Lain Selain Berhasil”

ABSTRAK

PERENCANAAN ALAT PENCETAK BRIKET SEDERHANA DENGAN PUTARAN PENGGERAK 1400 RPM

Briket adalah sumber energi yang bisa digunakan sebagai energi alternatif pengganti. Briket dapat dibuat dari bahan baku yang banyak kita temukan dalam kehidupan sehari-hari, seperti batok kelapa, sekam padi, arang sekam, serbuk kayu (serbuk gergaji), bongkol jagung, daun, dan lain sebagainya. Pembuatan briket dilakukan dengan proses penekanan atau pemadatan yang bertujuan untuk meningkatkan nilai kalor per satuan luas dari suatu bahan yang akan digunakan sebagai energi alternatif, sehingga dengan ukuran yang relatif kecil akan dihasilkan energi yang besar. Tujuan penelitian ini adalah (1) Mengetahui perancangan mesin briket dengan diameter matras (*molding*) 4 mm dan 7 mm. (2) Mengetahui hasil jadi briket dari perbedaan matras (*molding*) 4 mm dan 7 mm. Dalam Penelitian ini di gunakan material bahan baku campuran abu ketel dan serbuk kayu. Kecepatan mesin penggerak adalah 1400 rpm. Komponen *mill roller centrifugal* pada penelitian ini berjumlah 2 *roller*. Jarak antara *molding* dan *roller* adalah 1 mm. Selanjutnya Menghasil kan briket dengan ukuran diameter 4mm dan 7mm. Dari hasil perencanaan alat pencetak briket pada penelitian ini menunjukkan briket ini berdiameter antara 3-12 mm dengan panjang antara 6-25 mm. Cara kerja mesin pencetak briket yaitu poros utama berputar dan berkaitan dengan cetakan (*molding*) yang dikunci menggunakan mur. Di atas cetakan terdapat *roller* yang berputar akibat gesekan yang terjadi antara *roller* dengan cetakan pada jarak tertentu, pada celah antara *roller* dan cetakan terdapat bahan baku (serbuk kayu dan abu ketel) yang akan terkompresi akibat gaya tekan antara *roller* dan cetakan. Briket yang telah terpotong akan keluar melalui corong dalam bentuk silinder dengan diameter yang sesuai dengan cetakan. Dari perhitungan perencanaan dibutuhkan motor penggerak dengan daya 1,5 HP atau 1,12 kW. Tekanan *roller* yang terjadi adalah 0,018 kg/mm². Gaya gesek yang timbul sebesar 62,25 N. Persentase hasil jadi briket pada *molding* 4 mm lebih besar yaitu 63,5%. Sedangkan untuk ukuran 7 mm adalah 10,3%.

Kata kunci : *Briket, Bioenergi, Alat pencetak briket, Perencanaan mesin*

ABSTRACT

PLANNING OF A SIMPLE BRIQUETTE PRESS WITH A DRIVE SPEED OF 1400 RPM

Briquettes are an energy source that can be used as an alternative energy substitute. Briquettes can be made from raw materials that we often find in everyday life, such as coconut shells, rice husks, husk charcoal, sawdust (sawdust), corncobs, leaves, and so on. Making briquettes is done by pressing or compacting the process which aims to increase the calorific value per unit area of a material that will be used as alternative energy, so that with a relatively small size large energy will be produced. The aims of this study were (1) to determine the design of a briquette machine with a mat diameter of 4 mm and 7 mm. (2) Knowing the results of briquettes from the difference between 4 mm and 7 mm mats (molding). In this study, the raw material used was a mixture of kettle ash and sawdust. The driving engine speed is 1400 rpm. The centrifugal mill roller components in this study amounted to 2 rollers. The distance between the molding and the roller is 1 mm. Next Produce briquettes with a diameter of 4mm and 7mm. From the results of the planning of the briquette printing tool in this study, it shows that these briquettes are between 3-12 mm in diameter and 6-25 mm in length. The way the briquette printing machine works is that the main shaft rotates and is related to the molding which is locked using a nut. Above the mold, there is a roller that rotates due to friction between the roller and the mold at a certain distance, in the gap between the roller and the mold there are raw materials (wood powder and boiler ash) which will be compressed due to the compressive force between the roller and the mold. Briquettes that have been cut will exit through the funnel in the form of a cylinder with a diameter corresponding to the mold. From the calculation of the planning required a motor with a power of 1.5 HP or 1.12 kW. The roller pressure that occurs is 0.018 kg/mm². The frictional force that arises is 62.25 N. The percentage of the resulting briquette in 4 mm molding is 63.5%. As for the size of 7 mm is 10.3%

Keywords : Briquettes, Bioenergy, Briquette printing equipment, Machine planning

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas segala rahmat dan penyertaan-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul :

PERENCANAAN ALAT PENCETAK BRIKET SEDERHANA DENGAN PUTARAN PENGGERAK 1400 RPM

Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan guna menyelesaikan studi Strata 1 di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya (UNTAG). Terdapat beberapa literatur dan teori baik yang diperoleh dalam perkuliahan maupun dari luar perkuliahan yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, dan juga tidak lepas dari bimbingan dosen pembimbing serta pihak-pihak yang telah banyak memberikan semangat dan bantuan.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Untuk itu penulis memohon maaf sebesar besarnya atas kekurangan yang ada pada pembuatan Tugas Akhir ini. Selain itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi kebaikan dan kesempurnaan.

Besar harapan penulis agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan pembaca pada umumnya serta untuk menambah wawasan dan pengetahuan

Surabaya, 01 Juli 2022



Aditya Firmansyah

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Pernyataan Keaslian Tugas Akhir	iii
Lembar Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah	iv
Lembar Persembahan	v
Abstrak.....	vi
Abstract.....	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	ix
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat Penelitian	2

BAB II DASAR TEORI

2.1 Pengertian Briket.....	3
2.2 Mesin Pembuat Briket.....	3
2.2.1 Molding atau Cetakan	4
2.2.2 Roller.....	4
2.2.3 Poros dan Pasak.....	5
2.2.4 Pulley dan V belt.....	6
2.2.5 Mesin Penggerak.....	7
2.3 Dasar Perencanaan Mesin	7
2.3.1 Dasar Perencanaan Poros	7
2.3.2 Faktor Koreksi Daya yang Ditransmisikan	9
2.3.3 Pulley dan Sabuk v	12
2.3.4 Bevel Gear.....	14

BAB III METODOLOGI PERENCANAAN

3.1 Flowchart Perencanaan.....	17
3.2 Langkah-langkah Flowchart	18
3.2.1 Mulai	18
3.2.2 Ide Penelitian.....	18
3.2.3 Studi Literatur	18
3.2.4 Studi Lapangan.....	18
3.2.5 Rumusan Masalah	18

3.2.6 Perancangan Alat.....	18
3.2.7 Variabel Pengujian	19
3.2.8 Pengambilan Data	19
3.2.9 Analisa Data dan Pembahasan.....	19
3.2.10 Kesimpulan dan Saran	19
3.2.11 Selesai	19

BAB IV ANALISA PERENCANAAN

4.1 Pendahuluan	21
4.2 Pengumpulan Data	21
4.3 Alur Proses Pembuatan Briket.....	22
4.4 Gambar Perencanaan Prototype Alat Penekan Pada Pembuatan Briket.....	23
4.5 Perhitungan Daya Motor Dan Pemilihan Motor Penggerak	24
4.6 Perhitungan Pulley dan V belt.....	25
4.7 Perhitungan Poros Pada Pulley.....	27
4.8 Bevel Gear.....	29
4.9 Perhitungan Poros Pada Roda Gigi.....	36
4.10 Gaya Tekan Dan Gesek Pada Molding Dan Roller	38
4.11 Hasil Proses Pembuatan Briket.....	41

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	43
5.2 saran	46

DAFTAR PUSTAKA	47
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	48
----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

2.1	Perencanaan Mesin	3
2.2	Molding.....	4
2.3	Roller	4
2.4	Poros dan Pasak	5
2.5	Pulley dan V belt.....	6
2.6	Mesin Diesel Penggerak.....	7
2.7	Bevel Gear	15
4.1	Diagram Alir Proses Pembuatan Briket.....	22
4.2	Mesin Pencetak Briket	23

DAFTAR TABEL

2.1	Baja Paduan Untuk Poros.....	9
2.2	Faktor Koreksi Daya yang Ditransmisikan Dengan Beban Puntir.....	10
2.3	Diameter Poros	12
2.4	Ukuran Puli	13
4.1	Faktor Koreksi Sudut Puli	26
4.2	Faktor Dinamis	33
4.3	Tegangan Lentur Yang Diizinkan	34
4.4	Faktor Bentuk Gigi	34
4.5	Koefisien Gesek	39