

RANCANG BANGUN ALAT PRES HIDROLIK UNTUK PENGEPRESAN

BRIKET



PROYEK AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan pendidikan Diploma III

Pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Oleh :

ROBI ZULKARNAIN

2202260008

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2026

UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN



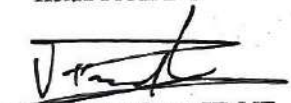
PROYEK AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PRES HIDROLIK UNTUK PENGEPRESAN
BRIKET

Oleh :

Robi Zulkarnain
2202260008

Mengetahui,
Ketua Prodi D-III Teknik Mesin



Dr. Pramadony, ST, MT

Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I



Dr. Zulkarnain Fatoni, ST, M.M

Dosen Pembimbing II



Martin Luther King, ST, MT

Disalihkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ani Firda, ST, MT

Lembar Pernyataan Keaslian Proyek Akhir

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Robi Zulkarnain

Nim : 2202260008

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proyek akhir berjudul **“Rancang Bangun Alat Pres Hidrolik Untuk Pengepresan Briket”** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam proyek akhir ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atau karya proyek akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan proyek akhir dan gelar yang saya peroleh dari proyek akhir tersebut.

Palembang, 14 Maret 2026

Yang Membuat Pernyataan,



Robi Zulkarnain

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Robi Zulkarnain

Nim : 2202260008

Fakultas : Teknik Mesin

Jurusan : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir :

Rancang Bangun Alat Pres Hidrolik Untuk Pengepresan Briket

Menyatakan dengan ini bahwa proyek akhir saya merupakan hasil karya saya sendiri yang di dampingi oleh pembimbing bukan hasil menjiplak/plagiat. Dan telah melewati proses Plagiarism Checker yang dilakukan pihak jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk digunakan sebagai mana mestinya.

Palembang, 14 Maret 2026



Robi Zulkarnain

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI

TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Nama : Robi Zulkarnain
Npm : 2202260008
Program Studi : D3 Teknik Mesin
Fakultas : Teknik Mesin
Jenis karya : Proyek Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti hak bebas Royalti Noneksklusif (Non Eksklusive Royalti Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**RANCANG BANGUN ALAT PRES HIDROLIK UNTUK PENGEPRESAN
BRIKET**

Beserta pengangkat yang ada (Jika Diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini Universitas Tridinanti berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengolah dalam bentuk data base dan mempublikasikan proyek akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan pemilik hak cipta

Demikian pernyataan saya buat dengan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Palembang 14 Maret 2026


Robi Zulkarnain

Motto :

- ***Lebih baik rendah hati daripada sombong diri***
- ***Lakukan Jika Kita Bisa dan Jangan Takut Gagal, Gagal Karena Berbuat Sesuatu Lebih Baik dari pada Tidak Berbuat apa – apa***

Kupersembahkan Untuk :

- ❖ ***Kedua orang tua saya Ayah Abdul Rahman Dan Ibu Mila***
- ❖ ***Kedua saudara saya yang selalu mensupport***
- ❖ ***Teman- Teman dan Pasangan saya yang membantu selama mengerjakan proyek akhir***
- ❖ ***Almamaterku***

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Alat Pres Hidrolik Untuk Pengepresan Briket”** Dalam penyusunan, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak berupa bimbingan, petunjuk dan masukan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ani Firda, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti.
2. Bapak Pramadoni selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin.
3. Bapak Zulkarnain Fatoni selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan selama proses penyusunan tugas akhir.
4. Bapak Martin Luther King, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu dalam penyempurnaan penelitian ini.
5. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi.
6. Rekan-rekan mahasiswa, teman-teman dan pasangan serta semua pihak yang telah membantu dalam proses perancangan, pembuatan, dan pengujian alat.

Penulis menyadari bahwa penulisan proyek akhir ini masih banyak sekali kekurangan. Dengan ini penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menjadikan proyek akhir ini lebih baik lagi di kemudian hari. Semoga proyek akhir ini bermanfaat bagi teman-teman, adik tingkat dan semuanya. Aamiin ya rabbal'alamin.

Palembang, 13 Maret 2026 Penulis,

Robi Zulkarnain

DAFTAR ISI

Halaman :

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Briket.....	4
2.1.1 Jenis jenis briket.....	5
2.1. Diagram proses pembuatan briket.....	6
2.1.3 Pemanfaatan briket sebagai energi alternatif	7
2.2 Sistem Hidrolik	8
2.2.1 Komponen sistem hidrolik dan fungsinya.....	8
2.2.2 Prinsip dasar	10
2.2.3 Persamaan dan Dasar Sistem Hidrolik.....	10
2.3 Penelitian Terdahulu.....	12

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1 Metode Penelitian.....	14
3.1.1 Studi Lapangan.....	15
3.1.2 Waktu dan Tempat.....	16
3.3.3 diagram Penelitian.....	16
3.2 Perancangan dan Desain Alat.....	17
3.2.1 Skema Operasi Dongkrak Hidrolik.....	19
3.2.2 Perhitungan Teknik.....	21
3.2,3 Cetakan Briket Dengan 10 Lobang.....	24
3.3.3 Prassure Gauge.....	25
3.3.4 Prosedur Fabrikasi dan Kontrol Kualitas.....	25
3.3.5 Protokol Pengujian Kinerja.....	27
3.4 Alat dan Bahan.....	28
3.4.1 Alat Utama.....	28
3.4.2 Bahan Penelitian.....	29
BAB IV PEMBAHASAN dan Analisis.....	30
4.1 Hasil.....	30
4.1.1 Hasil pembuatan.....	30
4.1.2 Hasil pengujian.....	33
4.1.3 Hasil perhitungan pengujian.....	35
4.2 Hasi simulasi.....	37
4.3 Kesimpulan akhir hasil pengujian.....	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar :	Halaman:
2.1 Briket arang tempurung kelapa	5
2.2 Briket batu bara	5
2.3 Briket Biomassa	6
3.1 Perancangan alat pres hidrolik 2d	18
3.2 perancangan alat pres hidrolik 3d	18
3.3 Skema operasi dongkrak hidrolik	19
3.4 Cetakan briket	24
3.5 Prassure gauge	25
4.1 Hasil perancangan alat pres hidrolik untuk pembuatan briket...	30
4.2 Proses pengepresan briket	33
4.3 Hasil pengepresan briket ke 1 dan ke 2.....	33
4.4 Hasil pengepresan briket ke 3x	33
4.5 Simulasi tegangan	38
4.6 Hasil simulasi displacement.....	39
4.7 Hasil Simulasi Safety Factor	40

DAFTAR TABEL

Tabel :	Halaman:
3.4.1 Bahan utama.....	27
3.4.2 Bahan penelitian.....	28
4.1 Spesifikasi alat pres hidrolik pembuatan briket	31
4.2 Hasil pengujian.....	32
4.4 Simulasi Safety Factor	39

ABSTRAK

Penggunaan limbah biomassa, termasuk cangkang kelapa, sebagai bahan utama untuk pembuatan briket merupakan pilihan energi terbarukan yang berkelanjutan. Untuk memproduksi briket, dibutuhkan perangkat pemampat yang dapat memberikan tekanan yang cukup untuk memastikan briket memiliki kepadatan dan bentuk yang seragam. Namun, perangkat pemampat yang tersedia di toko umumnya cukup mahal, sehingga tidak terjangkau bagi usaha kecil atau operasi berbasis rumah. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan alat tekan hidrolik yang sederhana, hemat biaya, dan fungsional untuk memproduksi briket. Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini mengikuti metodologi Penelitian dan Pengembangan (R&D), yang terdiri dari tahapan perancangan, produksi, dan evaluasi perangkat. Mekanisme hidrolik dari alat ini menggunakan dongkrak hidrolik yang mampu memberikan gaya maksimum 10 ton, dilengkapi dengan pengukur tekanan untuk memantau tekanan operasional selama proses pemadatan. Cetakan briket memiliki 10 lubang untuk meningkatkan efisiensi produksi selama satu operasi pencetakan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin press hidrolik yang dibuat efektif dalam menghasilkan briket yang bentuknya konsisten dan memiliki kepadatan yang memuaskan. Selain itu, perangkat ini memiliki desain yang sederhana, mudah digunakan, dan dapat dimanfaatkan oleh usaha skala kecil yang bergerak di bidang pembuatan briket biomassa.

Kata kunci: press hidrolik, briket biomassa, desain dan konstruksi, tekanan hidrolik, cetakan briket.

ABSTRACT

The use of biomass waste, including coconut shells, as the main material for making briquettes is a sustainable renewable energy option. To produce briquettes, a pressing device is required that can provide enough pressure to ensure the briquettes have uniform density and shape. However, pressing devices available in stores are generally quite expensive, making them unaffordable for small businesses or home-based operations. Therefore, this study focuses on the development of a simple, cost-effective, and functional hydraulic press tool for producing briquettes. The hydraulic mechanism of this tool uses a hydraulic jack capable of exerting a maximum force of 10 tons, equipped with a pressure gauge to monitor operational pressure during the compaction process. The briquette mold has 10 holes to improve production efficiency during a single pressing operation. Test results show that the hydraulic press machine produced is effective in generating briquettes with consistent shapes and satisfactory density. In addition, this device has a simple design, is easy to use, and can be utilized by small-scale businesses engaged in biomass briquette production.

Keywords: hydraulic press, biomass briquette, design and construction, hydraulic pressure, briquette mold

Revisi ROBI RANCANG BANGUN ALAT PRES HIDROLIK UNTUK BRIKET.docx

ORIGINALITY REPORT

14%	14%	7%	8%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.univ-tridinanti.ac.id Internet Source	6%
2	repository.unmuhjember.ac.id Internet Source	1%
3	Submitted to University of Sheffield Student Paper	1%
4	123dok.com Internet Source	1%
5	www.coursehero.com Internet Source	1%
6	repository.ppns.ac.id Internet Source	<1%
7	repository.unej.ac.id Internet Source	<1%
8	repository.unj.ac.id Internet Source	<1%
9	Submitted to Cankaya University Student Paper	<1%

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Kebutuhan akan sumber energi alternatif semakin meningkat karena biaya bahan bakar yang terus naik dan pasokan bahan bakar fosil yang semakin menipis. Salah satu solusi yang sering ditempuh adalah produksi briket biomassa, yaitu bahan bakar padat yang berasal dari bahan organik seperti tempurung kelapa. Di Indonesia, tempurung kelapa melimpah dan seringkali tidak dimanfaatkan secara maksimal, sehingga menghadirkan peluang signifikan untuk mengubahnya menjadi produk ekonomi yang bernilai. Briket yang terbuat dari tempurung kelapa menawarkan berbagai manfaat, termasuk nilai kalor tinggi, durasi pembakaran yang lebih lama, emisi asap yang lebih rendah, dan profil yang lebih ramah lingkungan dibandingkan bahan bakar tradisional. Briket ini banyak digunakan untuk keperluan domestik, usaha kuliner seperti memanggang sate dan barbeque, serta dalam sektor shisha. briket tempurung kelapa memiliki potensi yang signifikan untuk pasar ekspor.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dan membangun alat press hidrolik yang sederhana dan ekonomis untuk pembuatan briket batok kelapa?
2. Bagaimana menentukan kapasitas gaya tekan yang optimal?

1.3 Batasan Masalah

1. Alat yang dirancang hanya difokuskan untuk pembuatan briket batok kelapa.
2. Sistem penekan menggunakan dongkrak hidrolik manual dengan kapasitas maksimum 10 ton.
3. Pengujian yang dilakukan terbatas pada pengamatan kepadatan, bentuk, dan kekuatan fisik Pada Alat

1.4 Tujuan Penelitian

1. Merancang dan membangun alat press hidrolik yang sederhana, kuat, dan ekonomis untuk pembuatan briket batok kelapa.
2. Menentukan kapasitas gaya tekan yang sesuai agar diperoleh briket dengan kepadatan dan kekuatan fisik yang baik.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat :

1. Menghasilkan alat press hidrolik yang dapat digunakan sebagai solusi produksi briket batok kelapa skala kecil dan menengah dengan biaya yang lebih terjangkau.
2. Meningkatkan kualitas briket melalui proses pemadatan yang lebih stabil dan terkontrol sehingga menghasilkan produk yang lebih padat dan bernilai jual lebih tinggi.
3. Menjadi referensi pengembangan teknologi tepat guna di bidang teknik mesin, khususnya dalam perancangan alat berbasis sistem hidrolik.
4. Memberikan nilai tambah pada limbah tempurung kelapa sehingga dapat mendukung pengembangan energi alternatif yang lebih ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Beer, F. P., Johnston, E. R., & DeWolf, J. T. (2012). *Mechanics of Materials* (6thed). McGraw-Hill.
- Gere, J. M., & Timoshenko, S. P. (2004). *Mechanics of Materials* (5th ed.). Thomson Learning.
- Grover, P. D., & Mishra, S. K. (1996). *Biomass Briquetting: Technology and Practices*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Kaliyan, N., & Morey, R. V. (2009). *Factors affecting strength and durability of densified biomass products*. *Biomass and Bioenergy*, 33(3), 337–359.
- Khurmi, R. S., & Gupta, J. K. (2005). *A Textbook of Machine Design*. Eurasia Publishing House.
- Mott, R. L. (2006). *Applied Fluid Mechanics* (6th ed.). Pearson Education.
- Shigley, J. E., & Mischke, C. R. (2001). *Mechanical Engineering Design*. McGraw-Hill.
- Sularso, & Suga, K. (2004). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Pradnya Paramita.
- White, F. M. (2011). *Fluid Mechanics* (7th ed.). McGraw-Hill.