

**MANUFAKTUR ALAT PENCETAK BRIKET ARANG TEMPURUNG
KELAPA PENGGERAK MOTOR BENSIN KAPASITAS 10 KG/JAM**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana S-1



Oleh:

RANDU SAPUTRA

1910816210013

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

BANJARBARU

2024

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN

Manufaktur Alat Pencetak Briket Arang Tempurung Kelapa Penggerak Motor
Bensin Kapasitas 10 Kg/Jam

Oleh
Randu Saputra (1910816210013)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 8 Oktober 2024 dan dinyatakan

LULUS

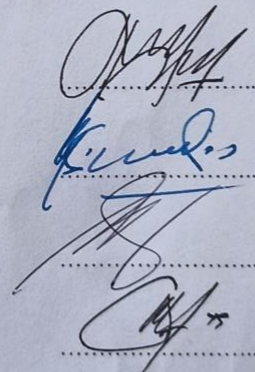
Komite Penguji :

Ketua : Ma'ruf S.T., M.T.
NIP 197601282008121002

Anggota 1 : Ir. Aqli Mursadin, S.T., M.T., Ph.D., IPU.
NIP 197106111995121001

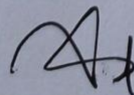
Anggota 2 : Gunawan Rudi Cahyono, S.T., M.T.
NIP 197509242002121005

Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Abdul Ghofur, S.T., M.T., IPM.
Utama NIP 197007171998021001



Banjarbaru, 8 Oktober 2024
diketahui dan disahkan oleh:

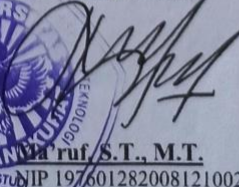
Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,



Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP 197401071998021001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Mesin,




Ma'ruf, S.T., M.T.
NIP 197601282008121002

HALAMAN IDENTITAS**JUDUL SKRIPSI:****MANUFAKTUR ALAT PENCETAK BRIKET ARANG TEMPURUNG
KELAPA PENGGERAK MOTOR BENSIN KAPASITAS 10 KG/JAM**

Nama Mahasiswa/i : Randu Saputra

NIM : 1910816210013

KOMITE PEMBIMBING

Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Abdul Ghofur, S.T., M.T., IPM

KOMITE PENGUJI

Dosen Penguji I : Ma'ruf S.T., M.T.

Dosen Penguji II : Dr. Ir. Aqli Mursadin S.T., M.T., Ph.D

Dosen Penguji III : Gunawan Rudi Cahyono S.T., M.T.

Waktu dan Tempat Ujian Skripsi

Seminar Proposal : Selasa, 21 Mei 2024

Seminar Hasil : Selasa, 1 Agustus 2024

Ujian Akhir : Selasa, 8 Agustus 2024







Tempat : Ruang Sidang PSTM FT ULM

SK Penguji :

LEMBAR KONSULTASI

PROPOSAL SKRIPSI

Nama : Randu Saputra
 NIM : 1910816210013
 Judul Skripsi : Manufaktur Alat Pencetak Briket Arang Tempurung Kelapa
 Penggerak Motor Bensin Kapasitas 10 Kg/Jam

| No. | Tanggal | Materi Konsultasi | Paraf |
|-----|---------------|---|---|
| 1. | 18 Maret 2024 | Pendahuluan |  |
| 2. | 19 Maret 2024 | Metode penelitian |  |
| 3. | 26 Maret 2024 | Metode perakitan mulai bahan baku sampai bahan jadi |  |
| 4. | 27 Maret 2024 | Penambahan prosedur perakitan |  |
| 5. | 1 April 2024 | Celi Sama. dan di lengkapi gambar |  |
| 6. | 2 April 2024 | Perakitan manufaktur manufaktur di lengkapi gambar dan gambar |  |

Banjarbaru, 1 April 2024

Pembimbing








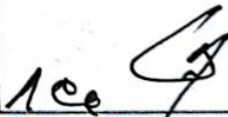
Prof. Dr. Abdul Ghofur, MT., IPM

NIP. 197007171998021001

LEMBAR KONSULTASI

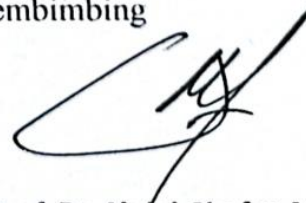
HASIL SKRIPSI

Nama : Randu Saputra
 NIM : 1910816210013
 Judul Skripsi : Manufaktur Alat Pencetak Briket Arang Tempurung Kelapa Penggerak Motor Bensin Kapasitas 10 Kg/Jam

| No | Tanggal | Materi Konsultasi | TTD |
|----|------------------|--|---|
| 1. | 28 Agustus 2024 | - Penambahan isi tabel |  |
| 2. | 30 Agustus 2024 | - Tambahkan proses Pembubutan |  |
| 3. | 2 September 2024 | - partokan |  |
| 4. | 3 September 2024 | - pembuatannya d dokumentasi |  |
| 5. | 4 September 2024 | - bab IV , untuk proses pembuatan d morilen. dan tabel |  |
| 6. | 6 September 2024 | - di lisa kapasitas dan stahole daftar 100 |  |

Banjarbaru, 6 September 2024

Pembimbing



Prof. Dr. Abdul Ghofur, MT., IPM

NIP. 197007171998021001

PERNYATAAN ORISINALITAS

PENELITIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sejauh pengetahuan saya, di dalam Penelitian Skripsi ini tidak pernah terdapat karya ilmiah yang sudah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis di kutip dari naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dari daftar pustaka.

Apabila ternyata dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur - unsur jiplakan skripsi, saya bersedia menerima konsekuensinya, serta diprotes sesuai dengan Peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Banjarbaru, Oktober 2024
Mahasiswa

Randu Saputra
NIM: 1910816210013

RIWAYAT HIDUP

Randu Saputra lahir di Gunung Sari, 10 November 2000. Putra ke-2 dari ayah Suharpiani dan ibu Kasihani (almh). Menyelesaikan Pendidikan di SDN Gunung Sari (2007-2013), SMPN 3 Kotabaru (2013-2016), SMAN 2 Kotabaru (2016-2019), dan Program Studi Teknik Mesin di Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Tahun angkatan 2019.

Banjarbaru, Oktober 2024
Mahasiswa

Randu Saputra
NIM: 1910816210013

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillahirobbil ‘alamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah mencurahkan karunia, berkah, rahmat, hidayah, dan kasih sayang-Nya sehingga atas izin-Nya Penulis akhirnya dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Manufaktur Alat Pencetak Briket Arang Tempurung Kelapa Penggerak Motor Bensin Kapasitas 10 Kg/Jam”. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Junjungan kita Nabi Muhammad SAW, beserta sabahabt, kerabat, dan pengikut-Nya hingga akhir zaman.

Penyelesaian penulisan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala rasa syukur Penulis kepada Allah SWT dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Untuk Bapak Suharpiani dan Ibu Kasihani (almh.) selaku orang tua saya, terimakasih sudah mendoakan yang terbaik untuk anaknya. Teruntuk Mama, semoga bangga dengan perjuangan anaknya dan bahagia di surga-Nya Allah SWT.
2. Keluarga yang ada disekitar yang telah memberikan dukungan.
3. Bapak Prof. Dr. Ahmad, SE., M.Si. selaku Rektor Universitas Lambung Mangkurat.
4. Bapak Prof. Dr. Ir Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T., I.P.U selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
5. Bapak Ir. Herry Irawansyah, S.T., M.Eng. selaku Koordinator Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
6. Bapak Pathur Razi Ansyah, S.T., M.Eng Selaku koordinator Skripsi.
7. Bapak Prof. Dr. Ir. Abdul Ghofur, S.T., M.T., IPM. selaku Dosen pembimbing dalam penyusunan Skripsi ini.
8. Bapak Ma’ruf S.T., M.T., Bapak Dr. Ir. Aqli Mursadin, Ph.D, dan Bapak Gunawan Rudi Cahyono, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Skripsi.
9. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat. Seluruh kawan-kawan mesin angkatan 2019 yang telah mendukung hingga terselesaikannya Skripsi ini.
10. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Dalam kesempatan ini juga saya ingin menyampaikan mohon maaf sebesar-besarnya apabila terdapat kekurangan dalam penyusunan Skripsi ini, karena

kesempurnaan hanya milik Allah SWT. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak sangatlah saya harapkan demi kemajuan bersama.

Banjarbaru, Oktober 2024

Mahasiswa

Randu Saputra

NIM: 1910816210013

RINGKASAN

Briket tempurung kelapa merupakan energi alternatif dari biomassa. Saat ini kebutuhan energi semakin meningkat untuk memenuhi kebutuhan manusia. Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan energi manusia, dikembangkan teknologi alternatif yang digunakan dalam pembuatan alat cetak briket. Mekanisme kerja alat ini adalah dengan menggunakan poros *screw conveyor* dengan tahanan reduksi untuk mendorong adonan arang menuju cetakan sehingga berbentuk briket, yang mana putaran poros *screw conveyor* tersebut ditransmisikan melalui poros yang didapat dari putaran *Pulley* yang digerakkan menuju *gearbox (reducer)*. Dari hasil pembuatan alat pencetak briket ini, briket yang dihasilkan dengan ukuran 3×3 cm. Alat pencetak briket ini menggunakan daya motor penggerak sebesar 7 HP dengan kapasitas 10 kg/jam. Biaya proses manufaktur alat pencetak briket ini adalah Rp. 2.358.000.

Kata kunci: Manufaktur, Tempurung Kelapa, Alat Pencetak Briket, *Screw Conveyor*

SUMMARY

Coconut shell briquettes is an alternative energy from biomass. Currently, energy needs are growing to meet human needs. Therefore, to meet the energy needs of humans, there is development of alternative technologies that are used in the manufacturing of briquette printing equipment. The working mechanism of this tool is to use a screw conveyor shaft with reduction resistance to push the charcoal mixture towards the mold so that it forms briquettes, which the rotation of the screw conveyor shaft is transmitted through the shaft obtained from the rotation of the pulley which is driven towards the gearbox (reducer). From the results of making this briquette printing tool, the briquettes produced are 3×3 cm in size. This briquette printer uses a 7 HP motor with a capacity of 10 kg/hour. The cost of the manufacturing process for this briquette printer is Rp. 2,358,000.

Keywords: Manufacturing, Coconut Shell, Briquette Printing Equipment, Screw Conveyor

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat yang melimpah dan kesehatan, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Manufaktur Alat Pencetak Briket Arang Tempurung Kelapa Penggerak Motor Bensin Kapasitas 10 Kg/Jam”, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Jurusan Teknik Mesin.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada:

1. Orang tua yang selalu memberikan kasih sayang, doa, dukungan, nasihat, dan semuanya.
2. Bapak Ma'ruf S.T., M.T, selaku ketua program studi Teknik Mesin Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Prof. Dr. Abdul Ghofur S.T., M.T., IPM, selaku dosen pembimbing skripsi.
4. Seluruh dosen dan tenaga kerja program studi Teknik Mesin Universitas Lambung Mangkurat.
5. Teman-teman mahasiswa dan orang-orang sekitar.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan yang tidak disengaja. Oleh karena itu penulis mengharapkan adanya penelitian lebih lanjut. Akhir kata semoga skripsi ini berguna bagi pengembangan ilmu dan teknologi khususnya dalam bidang mesin.

Banjarbaru, Oktober 2024

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| HALAMAN IDENTITAS | ii |
| LEMBAR KONSULTASI | iii |
| LEMBAR KONSULTASI | iv |
| PERNYATAAN ORISINALITAS | v |
| RIWAYAT HIDUP | vi |
| UCAPAN TERIMAKASIH | vii |
| RINGKASAN | ix |
| SUMMARY | x |
| KATA PENGANTAR | xi |
| DAFTAR ISI | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xv |
| DAFTAR TABEL | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.5 Batasan Masalah | 3 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 5 |
| 2.1 Penelitian Terdahulu | 5 |
| 2.2 Arang Briket | 11 |
| 2.2.1 Pengertian Arang | 11 |
| 2.2.2 Pengertian Briket | 12 |
| 2.2.3 Jenis-jenis Briket | 13 |
| 2.2.4 Macam-macam Bentuk Briket | 14 |
| 2.2.5 Kelebihan Briket | 17 |
| 2.2.6 Bahan Baku Pembuatan Briket | 17 |
| 2.2.7 Bahan Perekat | 18 |
| 2.2.8 Mutu Briket | 21 |
| 2.3 Pengertian Tempurung Kelapa | 23 |
| 2.3.1 Kelapa (<i>Cocos Nucifera</i>) | 23 |
| 2.3.2 Struktur Kandungan Tempurung Kelapa | 24 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 2.4 | Arang | 25 |
| 2.4.1 | Arang Aktif | 26 |
| 2.4.2 | Struktur Arang Aktif | 26 |
| 2.5 | Penggerak Utama Mesin Pencetak Briket | 27 |
| 2.5.1 | Motor Bensin | 27 |
| 2.5.2 | Prinsip Pembakaran | 28 |
| 2.5.3 | Prinsip Kerja Mesin Bensin | 30 |
| 2.6 | Alat Pencetak Briket | 31 |
| 2.7 | Komponen-komponen Alat Pencetak Briket | 32 |
| 2.7.1 | Rangka Utama | 32 |
| 2.7.2 | Mesin Penggerak | 32 |
| 2.7.3 | Pulley dan V-belt | 33 |
| 2.7.4 | Silinder Penggiling (<i>Screw Conveyor</i>) | 35 |
| 2.7.5 | Lubang Input (<i>Hopper</i>) | 36 |
| 2.7.6 | Lubang Output | 37 |
| 2.7.7 | Poros | 37 |
| 2.7.7.1 | Gaya dan Beban yang Bekerja Pada Poros | 38 |
| 2.7.7.2 | Perencanaan Poros | 39 |
| 2.7.8 | Bantalan Bearing (<i>Pillow Block</i>) | 41 |
| 2.7.9 | Tabung (<i>Barrel</i>) | 42 |
| 2.7.10 | Mur dan Baut | 42 |
| 2.8 | Pengertian Pengelasan | 43 |
| 2.8.1 | Pengelasan Shield Metal Arc Welding (SMAW) | 44 |
| 2.8.2 | Prosedur Pengelasan | 45 |
| 2.9 | Proses Permesinan | 46 |
| 2.10 | Proses Pertukangan..... | 46 |
| 2.11 | Baja Karbon | 46 |
| 2.11.1 | Jenis Baja Karbon | 48 |
| BAB III METODE PENELITIAN | | 50 |
| 3.1 | Diagram Alir | 50 |
| 3.2 | Metode Penelitian | 50 |
| 3.3 | Identifikasi Masalah | 51 |
| 3.4 | Waktu dan Tempat | 51 |
| 3.5 | Alat dan Bahan | 51 |

| | |
|---|-----------|
| 3.5.1 Alat | 51 |
| 3.5.2 Bahan | 52 |
| 3.6 Spesifikasi Alat Pencetak Briket..... | 53 |
| 3.7 Proses Manufaktur Alat Pencetak Briket..... | 55 |
| 3.8 Prosedur Pembuatan Alat Pencetak Briket | 56 |
| 3.9 Rancangan Anggaran Biaya | 56 |
| 3.10 Proses Pengelasan..... | 57 |
| 3.11 Prosedur Perakitan Alat Pencetak Briket | 57 |
| 3.12 Prosedur Pembuatan Arang Tempurung | 57 |
| 3.13 Cara Kerja Alat | 58 |
| 3.14 Uji Coba Mesin..... | 59 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 60 |
| 4.1 Hasil Penelitian..... | 60 |
| 4.2 Proses Manufaktur..... | 60 |
| 4.2.1 Tahap Perancangan | 60 |
| 4.2.2 Tahap Pembuatan | 60 |
| 4.3 Proses Pembubutan (<i>Turning</i>) | 65 |
| 4.4 Proses Pengelasan (<i>Welding</i>) | 65 |
| 4.5 Proses Perakitan (<i>Assembly</i>)..... | 67 |
| 4.5.1 Penggabungan <i>Hopper</i> dengan <i>Barrel</i> | 67 |
| 4.5.2 Pemasangan Sistem Transmisi | 68 |
| 4.5.3 Pemasangan <i>Screw Conveyor</i> | 68 |
| 4.5.4 Pemasangan <i>Pulley</i> dan Sabuk | 69 |
| 4.5.5 Pemasangan <i>Die</i> pada <i>Barrel</i> | 70 |
| 4.6 Uji Coba Mesin | 70 |
| 4.7 Anggaran Biaya | 71 |
| 4.8 Pengambilan Data | 72 |
| 4.9 Pembahasan | 72 |
| BAB V PENUTUP | 74 |
| 5.1 Kesimpulan | 74 |
| 5.2 Saran | 74 |
| DAFTAR PUSTAKA | 75 |
| LAMPIRAN | 80 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Arang Tempurung Kelapa | 11 |
| Gambar 2.2 Briket Arang Tempurung Kelapa | 13 |
| Gambar 2.3 Briket Kotak | 14 |
| Gambar 2.4 Briket <i>hexagonal</i> | 15 |
| Gambar 2.5 Briket Pillow | 16 |
| Gambar 2.6 Briket Silinder | 16 |
| Gambar 2.7 Briket Tablet | 17 |
| Gambar 2.8 Serbuk Arang Tempurung Kelapa | 18 |
| Gambar 2.9 Tepung Tapioka | 20 |
| Gambar 2.10 Tepung Sagu Aren | 21 |
| Gambar 2.11 Tempurung Kelapa | 24 |
| Gambar 2.12 Arang Aktif | 26 |
| Gambar 2.13 Struktur Grafit dan Struktur Umum Karbon Aktif | 27 |
| Gambar 2.14 Motor Bensin 6,5 HP | 27 |
| Gambar 2.15 Motor Bakar Bensin | 29 |
| Gambar 2.16 Alat Pencetak Briket | 31 |
| Gambar 2.17 Rangka Utama | 32 |
| Gambar 2.18 Mesin Penggerak Honda GX200 | 32 |
| Gambar 2.19 Pulley dan V-belt | 34 |
| Gambar 2.20 Screw Conveyor | 35 |
| Gambar 2.21 Hopper | 36 |
| Gambar 2.22 Lubang Output (Pencetak) | 37 |
| Gambar 2.23 Poros | 38 |
| Gambar 2.24 Bantalan Bearing (<i>Pillow Block</i>) | 41 |
| Gambar 2.25 Barrel | 42 |
| Gambar 2.26 Mur dan Baut | 42 |
| Gambar 2.27 Skema Las SMAW | 44 |
| Gambar 3.1 Diagram Alir | 50 |
| Gambar 3.2 Mesin pencetak briket | 53 |
| Gambar 4.1 Alat Pencetak Briket | 60 |
| Gambar 4.2 Proses Pembubutan <i>Shaft screw</i> | 65 |
| Gambar 4.3 Pengelasan Rangka | 66 |
| Gambar 4.4 Pengelasan <i>hopper</i> | 66 |

| | |
|---|----|
| Gambar 4.5 Pengelasan <i>Screw Conveyor</i> | 67 |
| Gambar 4.6 Pengelasan <i>die</i> | 67 |
| Gambar 4.7 Penggabungan <i>Hopper</i> dan <i>barrel</i> | 68 |
| Gambar 4.8 Pemasangan Transmisi | 68 |
| Gambar 4.9 Pemasangan <i>Screw</i> | 69 |
| Gambar 4.10 Pemasangan <i>Pulley</i> dan Sabuk | 69 |
| Gambar 4.11 Pemasangan <i>die</i> (cetakan) | 70 |
| Gambar 4.12 Hasil Briket | 72 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Perbandingan nilai kalor beberapa jenis briket dan limbah biomassa..... | 22 |
| Tabel 2.2 Baja paduan untuk poros..... | 41 |
| Tabel 2.3 Spesifikasi Baja karbon | 47 |
| Tabel 2.4 Penggolongan baja karbon secara umum | 49 |
| Tabel 3.1 Tabel Kegiatan Pelaksanaan | 51 |
| Tabel 3.2 Rancangan Anggaran Biaya | 56 |
| Tabel 4.1 Hasil Penelitian Terdahulu | 59 |
| Tabel 4.2 Pembuatan Komponen alat pencetak briket | 61 |
| Tabel 4.3 Komponen Standar | 64 |
| Tabel 4.4 Anggaran Biaya | 71 |

