

**RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK ARANG *BRICKET*  
BIOMASSA  
(PROSES PEMBUATAN)**



**LAPORAN AKHIR**

**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Disusun Oleh :**

**M. LISAN SHIDQI**

**061730200085**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2020**

**RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK ARANG *BRICKET*  
BIOMASSA  
(PROSES PEMBUATAN)**



**LAPORAN AKHIR**

Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir  
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Palembang, Agustus 2020

Disetujui,  
Pembimbing I

Ir. Romli, M.T.  
NIP. 196710181993031003

Pembimbing II

Siproni, S.T., M.T.  
NIP. 195911121985101001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Sairul Effendi, M.T.  
NIP. 196309121989031005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : M. Lisan Shidqi  
NIM : 061730200085  
Jurusan : Teknik Mesin  
Konsentrasi : Perawatan dan Perbaikan  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pencetak *Bricket*  
Biomassa

Telah Selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai  
bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada  
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Penguji

Tim Penguji : (Ir. Romli, M.T)

(.....)


: (Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T)

(.....)

: (Ahmad Junaidi, S.T., M.T)

(.....)

: (Ella Sundari, S.T., M.T)

(..... 1/9 2020)

: (Mulyadi S, S.T., M.T)

(..... 2/20 1/9)

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Agustus 2020



Scanned with  
CamScanner

## **MOTTO**

- **“Bekerja Secara ikhlas, maka hasilnya memuaskan”**
- **“Terbentur, Terbentur, Terbentuk”**
- **“Tetap berjuang meski melelahkan, tetap semangat apapun terjadi”**
- **“ Aku siap, Aku siap, Aku siap” Spongebob Squarepants**

**Kupersembahkan secara khusus untuk :**

- **Ibuk, mbakku, kakek atas dukungan moril dan materil**
- ***Arjuna, Gusti, Emma, Taqi, Hanan* dukungan dari belakang saat lelah**
- **Teman – teman seperjuangan Teknik Mesin selama tiga tahun ini**

## ABSTRAK

### RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK ARANG *BRICKET* BIOMASSA MENGGUNAKAN *SCREW*

( 2020 : 94 halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

---

MUHAMMAD LISAN SHIDQI

061730200085

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Tujuan pembuatan alat ini adalah untuk membantu pencetakan bahan alternatif berupa arang briket agar dapat digunakan untuk bahan bakar memasak rumah tangga.

Kebutuhan energi di Indonesia dipenuhi oleh bahan bakar minyak. Untuk rumah tangga sebagian besar kebutuhan energinya mengandalkan minyak dan gas elpiji. Oleh karena itu, usaha untuk mencari bahan bakar alternatif yang dapat diperbaharui (*renewable*), ramah lingkungan dan bernilai ekonomis, semakin banyak dilakukan. Sekam padi belum sepenuhnya dimanfaatkan, padahal sekam padi merupakan biomassa dengan nilai kalor yang relatif besar. Apabila sekam padi tersebut dipirolisis kemudian arang yang terbentuk dicampur dengan bahan perekat lem dari tepung kanji, maka akan menjadi arang briket sebagai bahan bakar alternatif yang dapat terbarukan setelah itu dicetak dengan mesin press.

Prinsip kerja alat ini adalah menggunakan bantuan penggerak dari motor listrik *Alternating Current* (AC) kemudian diteruskan oleh ulir (*screw*) daya lalu masuk ke pencetakan arang briket.

Kata Kunci : Rancang Bangun, Arang Briket Biomassa, Sekam Padi, Tepung Kanji, *Alternating Current*.

## **ABSTRACT**

### **DESAIN OF BIOMASS BRICKET CHARCOAL MOLDING DEVICES USING SCREW**

( 2020 : 94 pages + List Of Images + List Of Table + Attachment)

---

**MUHAMMAD LISAN SHIDQI**

061730200085

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

The purpose of making this tool is to help the printing of alternative materials in the form of charcoal briquettes so that it can be used for household cooking fuel.

Energy needs in Indonesia are met by fuel oil. For households, most of their energy needs rely on LPG oil and gas. Therefore, more and more efforts are being made to find alternative fuels that are renewable, environmentally friendly and economically valuable. Rice husk has not been fully utilized, whereas rice husk is a biomass with a relatively large calorific value. If the rice husk is hydrolyzed then the charcoal formed is mixed with glue from starch, it will become briquette charcoal as an alternative fuel that can be renewed after it is printed with a press machine.

The working principle of this tool is to use the propulsion assistance from the Alternating Current (AC) electric motor and then be forwarded by a screw (screw) power then into charcoal briquette printing.

**Keywords:** Building Design, Biomass Briquette Charcoal, Rice Husk, Starch Flour, Alternating Current

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wata'ala karena berkat rahmat dan hidayah-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan baik.

Adapun tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini yaitu untuk menyelesaikan pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya yang harus diselesaikan oleh tiap mahasiswa khususnya mahasiswa Teknik Mesin sebagai syarat kelulusan mahasiswa Teknik Mesin di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Besar harapan penyusun dalam pembuatan laporan akhir ini yaitu dapat membantu mengembangkan kreatifitas mahasiswa mengenai cara membuat briket dan mengolah bahan sisa. Laporan akhir ini juga diharapkan dapat memberikan wawasan dan pengetahuan tentang bagaimana cara pembuatan produk sampai produk jadi dan siap untuk dipasarkan.

Ucapan banyak terima kasih dan rasa syukur kepada pihak-pihak yang telah membantu dan berjasa kepada penulis khususnya kepada :

1. Orang tua yang selalu mendukung dan memberi semangat dalam bentuk materi dan moral, untuk penulis dalam menyelesaikan laporan ini.
2. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak Drs. Soegeng Witjahjo, S.T, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
5. Bapak Ir. Romli, M.T dan Bapak Siproni, S.T.,M.T, Selaku Dosen Pembimbing Laporan Akhir.
6. Seluruh Dosen, Karyawan dan Staff Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Serta untuk teman seperjuangan Arjun, Gusti, Hanan, Taqi yang telah mendukung dan membantu dalam proses penulisan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya positif dan membangun demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Agustus 2020

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.3 Permasalahan dan Batasan Masalah .....	4
1.4 Metodologi Rancang Bangun.....	4
1.5 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN UMUM</b>	
2.1 Arang Briket Biomassa.....	6
2.2 Definisi Mesin <i>Press</i> .....	15
2.3 Perancangan Alat Pencetak Arang Briket Biomassa....	16
2.4 Rumus Dasar Perhitungan .....	20
2.5 Perawatan dan Perbaikan .....	32
<b>BAB III PEMBAHASAN</b>	
3.1 Metode Rancang Bangun.....	37
3.2 Spesifikasi Material.....	38
3.3 Perencanaan Alat dan Komponen-komponennya .....	39
3.4 Perancangan Alat .....	60
3.5 Proses Pembuatan Briket .....	66
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b>	
4.1 Definisi Pengujian.....	68
4.2 Standar Operasional Prosedur.....	68
4.3 Alat dan Bahan Yang Digunakan.....	70
4.4 Peralatan Yang Digunakan .....	71
4.5 Pembuatan Komponen .....	72

4.6 Total Waktu Pengerjaan .....	84
4.7 Proses Perakitan Mesin.....	84

**BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	88
5.2 Saran.....	88

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Briket Kotak .....	8
Gambar 2.2 Briket Hexagonal .....	8
Gambar 2.3 Briket Bantal.....	8
Gambar 2.4 Briket Silinder .....	9
Gambar 2.5 Briket Tablet.....	9
Gambar 2.6 Tipe Ulir .....	12
Gambar 2.7 Tipe Stamping .....	12
Gambar 2.8 Tipe Hidrolik .....	13
Gambar 2.9 Arang Kayu .....	13
Gambar 2.10 Sekam Padi.....	14
Gambar 2.11 Alat Untuk Mencetak Briket .....	17
Gambar 2.12 Diagram V-Belt .....	22
Gambar 2.13 <i>V-Belt Chart Size</i> .....	23
Gambar 2.14 Dimensi dari Ulir .....	25
Gambar 2.15 Bentuk Ulir ISO Metrik .....	27
Gambar 2.16 Bentuk Umum Ulir Unified.....	27
Gambar 2.17 Las Jalur .....	29
Gambar 2.18 Macam-macam Bentuk Las Jalur .....	30
Gambar 2.19 Las Sumbat dan Las Slot.....	30
Gambar 2.20 Las Titik dan Las Kampuh.....	31
Gambar 2.21 Las Tekuk dan Las Rata.....	31
Gambar 2.22 Jenis-jenis Perawatan .....	33
Gambar 3.1 Penekan Cetakan (Ulir).....	37
Gambar 3.2 Besi Hollow .....	38
Gambar 3.3 Besi Pejal.....	38
Gambar 3.4 Plat Baja .....	39
Gambar 3.5 Wadah Adonan .....	41
Gambar 3.6 Adonan didalam Wadah.....	41
Gambar 3.7 Lubang Cetakan Briket .....	43

Gambar 3.8 Tipe Sabuk-V.....	48
Gambar 3.9 Ilustrasi <i>Pulley</i> dan Sabuk-V.....	49
Gambar 3.10 Sketsa Pengelasan Rangka.....	53
Gambar 3.11 Pembebanan Pada Rangka.....	55
Gambar 3.12 <i>Free Body Diagram</i> .....	56
Gambar 3.13 Mesin Pencetak Arang Briket.....	57
Gambar 3.14 Rangka Mesin.....	57
Gambar 3.15 Motor Listrik AC.....	57
Gambar 3.16 <i>Pulley</i> dan Sabuk-V.....	58
Gambar 3.17 Poros Penghubung.....	58
Gambar 3.18 <i>Bearing</i> .....	59
Gambar 3.19 Poros Ulir (poros <i>output</i> ).....	59
Gambar 3.20 Cetakan Briket.....	60
Gambar 3.21 Tutup Cover Cetakan Briket.....	60
Gambar 3.22 Cover Cetakan Briket.....	61
Gambar 4.1 Pembuatan Rangka.....	67
Gambar 4.2 Dudukan <i>Bearing</i> .....	71
Gambar 4.3 Dudukan Motor Listrik.....	73
Gambar 4.4 Lubang <i>Output</i> .....	76
Gambar 4.5 Mesin <i>Press</i> Pencetak Arang Briket.....	79
Gambar 4.6 <i>Assembly</i> Rangka Mesin.....	80
Gambar 4.7 <i>Assembly</i> Poros Pada Tabung.....	80
Gambar 4.8 <i>Assembly</i> Lobang <i>Output</i> Pada Tabung.....	80
Gambar 4.9 <i>Assembly</i> Poros Penghubung Pada Tabung.....	81
Gambar 4.10 <i>Assembly Pulley</i> Pada Tabung.....	81
Gambar 4.11 <i>Assembly</i> Tabung Pada Rangka.....	81
Gambar 4.12 <i>Assembly</i> Motor Listrik.....	82
Gambar 4.13 <i>Assembly Belt</i> .....	82

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Komposisi Sekam Padi (%) Berat.....	15
Tabel 2.2	Ukuran Minimal <i>Pulley Driver</i> .....	22
Tabel 2.3	Spesifikasi <i>V-Belt</i> .....	23
Tabel 3.1	Sifat Mekanis Besi Hollow A500.....	38
Tabel 3.2	Proses Pembuatan Briket .....	62
Tabel 4.1	Alat Yang Digunakan .....	66
Tabel 4.2	Bahan Yang Digunakan.....	66
Tabel 4.3	Peralatan Yang Digunakan .....	66
Tabel 4.4	Langkah Pembuatan Rangka.....	68
Tabel 4.5	Proses <i>Assembly</i> Rangka.....	70
Tabel 4.6	Langkah Pembuatan Dudukan <i>Bearing</i> .....	71
Tabel 4.7	Langkah Pembuatan Dudukan Motor Listrik .....	74
Tabel 4.8	Proses Pembuatan Lubang <i>Output</i> .....	76
Tabel 4.9	Waktu Perakitan .....	78
Tabel 4.10	Waktu Pengamplasan .....	78
Tabel 4.11	Waktu Pengecatan .....	78
Tabel 4.12	Waktu Pengerjaan.....	79