

**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:

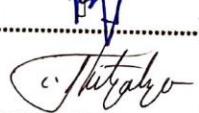
Nama : M. Lisan Shidqi
NIM : 061730200085
Jurusan : Teknik Mesin
Konsentrasi : Perawatan dan Perbaikan
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pencetak Bricket Biomassa

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

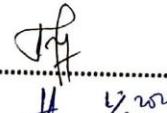
Penguji

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

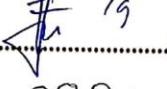
(.....)


(.....)

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


(.....)

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


(.....) 19/2020

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


(.....) 20/2020

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

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 termanfaatkan, padahal sekam padi merupakan biomassa dengan nilai kalor yang relatif besar. Apabila sekam padi tersebut dipirolysis 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

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Permasalahan dan Batasan Masalah	4
1.4 Metedologi Rancang Bangun.....	4
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN UMUM	
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
BAB III PEMBAHASAN	
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
BAB IV PEMBAHASAN	
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 Ulin (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</i> <i>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</i> <i>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 D Igunakan.....	66
Tabel 4.3 Peralatan Yang Digunkan	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 Pengerajan.....	79