

# RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK BRIKET



## LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Pendidikan Diploma Tiga (D-3) Program Studi Teknik Mesin  
Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Ujung Pandang

AINUDDIN SALIN 341 20 006

ULIL AMRI 341 20 011

JIHAN LARASATI 341 20 026

PROGRAM STUDI D-3 TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG  
MAKASSAR

2023

HALAMAN PENGESAHAN

Dengan ini menyatakan bahwa laporan tugas akhir dengan

Judul : Rancang Bangun Alat Pencetak Briket

Nama/stambuk : Ainuddin Salin/34120006

Ulil Amri/34120011

Jihan Larasati/34120026

Jurusan : Teknik Mesin

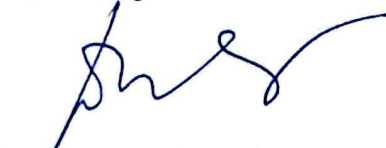
Program Studi : D-3 Teknik Mesin

Dinyatakan layak untuk diujikan

Makassar, 07 Agustus 2023

Mengesahkan,

Pembimbing I



Dr. Dermawan, S.T., M.T.  
NIP 19750520 200912 1 001

Pembimbing II



Drs. Mastang, M.Hum.  
NIP 19630120 199303 1 001

Mengetahui,



Koordinator Program Studi D-3 Teknik Mesin



Agus Susanto, S.T., M.T.  
NIP 19640811 199303 1 001

## HALAMAN PENERIMAAN







Pada hari ini, 4 September 2023. Panitia Ujian siding Tugas Akhir, telah menerima dengan baik hasil Tugas Akhir oleh mahasiswa :

Ainuddin Salin	34120006
Ulil Amri	34120011
Jihan Larasati	34120026

Dengan Judul Tugas Akhir “ Rancang Bangun Alat Pencetak Briket”.

Makassar, 4 September 2023

Panitia Ujian Sidang Tugas Akhir

Ir. Muh. Rusdi, M. T.	Ketua	
Pebrianto Aris Nainggolan, S. Th., M. T.	Sekretaris	
Dr. Eng Pria Gautama, S. T., M. T.	Anggota	
Amrullah, S. T., M. T.	Anggota	
Dr. Dermawan, S. T., M. T.	Pembimbing I	
Drs. Mastang, M.Hum.	Pembimbing II	

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah swt karena berkat rahmat, hidayah, dan karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Alat Pencetak Briket Arang”. Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi D-3 Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan tugas akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Ilyas Mansur, M. T. selaku Direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang.
2. Dr. Ir. Syaharuddin Rasyid, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.
3. Tri Agus Susanto, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi D-3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.
4. Dr. Dermawan, S. T., M. T. selaku dosen pembimbing I.
5. Drs. Mastang, M.Hum. selaku dosen pembimbing II.

Kami menyadari laporan tugas akhir ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya

sehingga akhirnya laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan di lapangan serta dapat dikembangkan lagi lebih lanjut.

Makassar, Agustus 2023

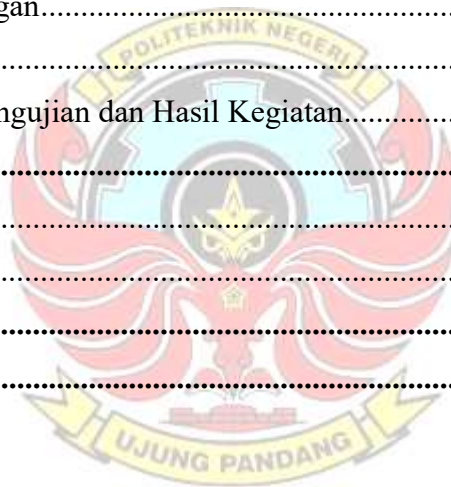
Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR SIMBOL DAN SATUAN</b> .....	<b>x</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Ruang Lingkup Kegiatan.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Kegiatan .....	3
1.4.1 Tujuan Kegiatan.....	3
1.4.2 Manfaat Kegiatan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Definisi Alat Pencetak Briket.....	4
2.2 Komponen-Komponen Alat Pencetak Briket.....	4
2.3 Prinsip kerja Alat Pencetak Briket .....	5
2.4 Dasar-dasar Rancang Bangun Alat Pencetak Arang Briket .....	6
2.4.1 Sambungan Las.....	6
2.4.2 Sistem Hidrolik.....	9
2.4.3 Momen Inersia Axial Penampang Simetri.....	9
<b>BAB III METODE KEGIATAN</b> .....	<b>12</b>
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	12
3.2 Alat dan Bahan yang Digunakan.....	12

3.2.1 Alat yang digunakan.....	12
3.2.2 Bahan yang digunakan.....	13
3.3 Prosedur Langkah Kerja.....	14
3.3.1 Tahap Perancangan.....	15
3.3.2 Tahap Pembuatan.....	15
3.3.3 Tahap Perakitan .....	23
3.4 Langkah pengujian .....	24
<b>BAB IV HASIL DAN DESKRIPSI .....</b>	<b>26</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	26
4.1.1 Hasil Pembuatan Alat Pencetak Briket Arang.....	26
4.1.2 Hasil Perhitungan.....	26
4.2 Hasil Pengujian.....	30
4.3 Deskripsi Hasil Pengujian dan Hasil Kegiatan.....	31
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>33</b>
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran .....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>34</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>35</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pembuatan Komponen Alat Pencetak Arang Briket.....	15
Tabel 3.2 Komponen Standar.....	23
Tabel 4.1 Hasil Pengujian.....	30
Tabel 4.2 Spesifikasi Briket.....	30





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Butt Joint.....	8
Gambar 2.2 Las Fillet Joint Sejajar.....	8
Gambar 2.3 Penampang Profil U.....	10
Gambar 3.1 Diagram Alir .....	14
Gambar 4.1 Hasil Pembuatan Alat Pembuatan Briket.....	26
Gambar 4.2 Penampang Profil U .....	29
Gambar 4.3 Bagian-bagian penampang profil U .....	29



## DAFTAR SIMBOL DAN SATUAN

Simbol	Keterangan	Satuan
T	Tebal leher pengelasan	Mm
S	Ukuran pengelasan	Mm
L	Panjang pengelasan	Mm
D	Diameter bahan	Mm
W	Momen tahanan bengkok	mm <sup>3</sup>
$\sigma_t$	Tegangan tarik	Mpa
$\sigma_b$	Tegangan bengkok	kg/mm <sup>2</sup>
$M_b$	Momen bengkok	kg.mm
F	Gaya	N
H	Panjang penampang dalam Besi UNP	Mm
B	Panjang penampang luar Besi UNP	Mm
$W_b$	Momen tahan bengkok	mm <sup>3</sup>
T	Waktu	S
M	Massa	Kg

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ainuddin Salin

NIM : 34120006

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam laporan tugas akhir ini yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pencetak Briket” merupakan gagasan hasil karya saya sendiri dengan arahan komisi pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun pada perguruan tinggi dan institusi mana pun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya penulis lain telah disebutkan dan dicantumkan dalam laporan atau naskah tugas akhir ini.

Jika pernyataan saya tersebut di atas tidak benar, saya siap menanggung resiko yang ditetapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, Agustus 2023



Ainuddin Salin

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ulil Amri

NIM : 34120011

Menyatakan dengan sebesnar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam laporan tugas akhir ini yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pencetak Briket” merupakan gagasan hasil karya saya sendiri dengan arahan komisi pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun pada perguruan tinggi dan institusi mana pun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya penulis lain telah disebutkan dan dicantumkan dalam laporan atau naskah tugas akhir ini.

Jika pernyataan saya tersebut di atas tidak benar, saya siap menanggung resiko yang ditetapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, 14 Agustus 2023



Ulil Amri

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jihan Larasati

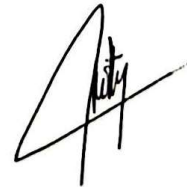
NIM : 34120026

Menyatakan dengan sebesnar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam laporan tugas akhir ini yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pencetak Briket” merupakan gagasan hasil karya saya sendiri dengan arahan komisi pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun pada perguruan tinggi dan institusi mana pun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya penulis lain telah disebutkan dan dicantumkan dalam laporan atau naskah tugas akhir ini.

Jika pernyataan saya tersebut di atas tidak benar, saya siap menanggung resiko yang ditetapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, 14 Agustus 2023



Jihan Larasati

## RINGKASAN

Penulisan/pembuatan tugas akhir ini dilatarbelakangi pemanfaatan waktu yang agak lama dalam pencetakan briket. Oleh karena itu, penulis/pembuatan tugas akhir ini bertujuan mempercepat pencetakan briket.

Untuk mencapai tujuan diatas, penulis / pembuatan tugas akhir ini diawali dengan perancangan, pembuatan, perakitan, dan pengujian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat pencetak ini dapat mempercepat pencetakan briket, yaitu dari 1 jam dengan (hasil) 2,8kg menjadi 17 menit dengan (hasil) 3kg briket



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Konsumsi dan kebutuhan minyak bumi di Indonesia sekarang ini semakin meningkat seiring dengan meningkatnya pemakaian energi untuk keperluan industri, transportasi dan rumah tangga. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pemerintah berupaya untuk mengurangi konsumsi minyak bumi dari 54% di 2005 menjadi 20% pada tahun 2025 dengan membuat kebijakan berupa diversifikasi energi yang bertujuan untuk mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap minyak bumi dan gas bumi. Berkaitan dengan kebijakan tersebut, maka diperlukan pencarian, pembuatan dan pengembangan energi alternatif yang efektif, efisien dan murah sehingga dapat digunakan oleh berbagai kalangan masyarakat. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah tersebut, dibutuhkan solusi untuk mencari pengganti bahan bakar yang ekonomis serta efisien pada kehidupan keseharian agar masalah tersebut terpecahkan (Purwanto dkk., 2021).

Limbah juga menjadi masalah yang dihadapi oleh masyarakat, mulai dari limbah pabrik, pertanian, perhutanan, dan lain-lain. Limbah yang tidak ditangani dengan baik akan menimbulkan berbagai dampak negatif untuk masyarakat seperti pencemaran air sungai, udara, lingkungan, dan lain-lain. Limbah-limbah yang selama ini diabaikan memiliki kandungan yang dapat dijadikan sebagai bahan bakar alternatif, contohnya limbah serbuk kayu dan limbah tempurung

kelapa. Limbah tersebut dapat diolah untuk menjadi bahan pada pembuatan briket, dimana fungsi briket tersebut nantinya akan menjadi bahan bakar pengganti minyak bumi, sehingga pemanfaatan limbah sebagai bahan bakar untuk energi perlu dimanfaatkan semaksimal mungkin.

Briket adalah sumber energi yang berasal dari biomassa yang bisa digunakan sebagai energi alternatif pengganti, minyak bumi dan energi lain yang berasal dari fosil. 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. Tempurung kelapa merupakan salah satu limbah yang banyak ditemukan di negara kita, khususnya di Kabupaten Luwu, limbah ini sangat berpotensi dijadikan bahan baku briket karena mudah diperoleh di sekitar kita. Selain itu, tempurung kelapa hemat dan ekonomis serta ramah lingkungan.

Ditinjau dari alat Jana Fandi (2017), untuk menghasilkan 2,8 kg briket dibutuhkan waktu 1 jam dan sekali mencetak hanya menghasilkan 4 buah briket. Metode ini membutuhkan waktu yang lama dalam mencetak briket.

Dari latar belakang di atas maka dibutuhkan sebuah alat yang dapat memanfaatkan limbah tersebut untuk dijadikan briket. Pada alat pencetak briket di desain agar saat pengepresan terdapat celah lubang pada briket untuk masuknya udara yang memiliki fungsi untuk memberikan pembakaran maksimal sehingga saat terbakar api bisa menyala dengan lebih sempurna. Oleh karena itu, penulis



mengangkat Rancang Bangun Alat Pencetak Briket Arang dalam judul tugas akhir.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas maka didapatkan rumusan masalah yaitu bagaimana mempercepat pencetakan briket.

## **1.3 Ruang Lingkup Kegiatan**

Jenis limbah yang selama ini digunakan dalam pembuatan briket antara lain: limbah sekam padi, tempurung kelapa, dan serbuk gergaji. Namun, dalam kegiatan ini limbah yang digunakan adalah dari arang tempurung kelapa.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat Kegiatan**

### **1.4.1 Tujuan Kegiatan**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, tujuan kegiatan ini yaitu untuk mempercepat pencetakan briket.

### **1.4.2 Manfaat Kegiatan**

1. Alat pencetak arang briket ini berfungsi sebagai alat untuk pengolahan limbah pertanian untuk menjadi bahan bakar alternatif masyarakat.
2. Dapat menambah wawasan penulis dan pembaca tentang kelebihan alat pencetak arang briket.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Definisi Alat Pencetak Briket**

Alat pencetak briket manual memiliki fungsi mencetak briket dari bahan organik, seperti limbah pertanian yang mengandung karbon tinggi misalnya sekam padi, serbuk gergaji, jerami, daun-daunan, serbuk arang, serbuk batubara, arang biomasa dan arang sekam (Zuhdi, 2011).

Alat pencetak briket sangat penting dalam proses pembuatan briket. Pengaruh terbesar terletak pada kepadatan dan struktur briket atau bentuk dari briket dalam proses pencetakan berpengaruh terhadap pembakaran (Liu, 2000)

Dari pendapat-pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa alat pencetak briket adalah alat yang digunakan untuk mencetak bahan organik menjadi bahan bakar alternatif.

#### **2.2 Komponen-Komponen Alat Pencetak Briket**

Ditinjau dari berbagai alat-alat pencetak briket yang pernah ada sebelumnya. Komponen-komponen dari alat pencetak briket yang dikemukakan oleh Naser (2010:28) menyatakan bahwa komponen-komponen dari alat pencetak briket ialah, “1) Rangka alat, 2) pemegang cetakan, 3) tutup bawah cetakan, 4) tutup atas cetakan, 5) plat landasan, 6) luas pengungkit, 7) silinder cetakan, 8) pressure gauge, 9) penekan atas, 10) dongkrak hidrolik”.

Pendapat yang hampir sama dikemukakan oleh Solehudin (2017:23) “1) Dongkrak hidrolik, 2) rangka alat, 3) tutup atas cetakan, 4) pemegang cetakan, 5) tutup bawah cetakan, 6) silinder/balok cetakan, 7) tuas penghubung hidrolik.”

Dari kedua alat pencetak briket yang telah dikemukakan komponen-komponennya di atas, alat pencetak briket yang dikemukakan oleh Naser (2010) memiliki sepuluh komponen, sedangkan yang dikemukakan oleh Solehudin (2017) memiliki tujuh komponen. Perbedaannya terletak pada alat pencetak yang dikemukakan oleh Muhammad naser memiliki pressure gauge, penekan atas dan plat landasan.

Komponen utama alat pencetak briket terdiri dari, dongkrak hidrolik, rangka alat, tutup atas cetakan, pemegang cetakan, silinder cetakan, tutup bawah cetakan, tuas penghubung hidrolik. Adapun komponen-komponen lainnya merupakan komponen pendukung.

### **2.3 Prinsip kerja Alat Pencetak Briket**

Adapun prinsip kerja Alat Pencetak Briket yang dikutip dari Solehuddin (2017) bahwa “Tekanan diperoleh dari dongkrak yang digerakkan secara manual dan menekan dongkrak hidrolik, sehingga mendorong piston dongkrak hidrolik keluar. Campuran briket yang telah diaduk dan ditimbang di masukkan ke dalam cetakan. Setelah itu tutup dengan tutup atas cetakan.”

Ada juga prinsip yang dikemukakan oleh Qadri (2010) bahwa “Bahan yang masuk melalui saluran pemasukan dibawa oleh ulir ke ruang di antara ulir dan cetakan, bahan yang berkumpul di ruang, ditekan (press) dan keluar melalui lubang cetakan briket bentuk silinder.”

Dari prinsip kerja dari dua alat di atas, pada dasarnya memiliki prinsip kerja yang sama yaitu dengan cara menggerakkan tuas ketika melakukan poses penekanan.

Maka dari itu dapat di ambil kesimpulan bahwa prinsip kerja alat pencetak briket yaitu dengan cara melakukan penekanan pada campuran yang telah di masukkan kedalam cetakan. Setelah campuran telah ditekan maka campuran akan mengalami pemadatan.

## **2.4 Dasar-dasar Rancang Bangun Alat Pencetak Arang Briket**

Dalam pembuatan pencetak arang briket beberapa hal yang menjadi dasar- dasar perhitungan yaitu:

### **2.4.1 Sambungan Las**

Sambungan las adalah sebuah sambungan permanen yang diperoleh dengan peleburan sisi dua bagian yang disambung bersamaan, dengan atau tanpa tekanan dan bahan pengisi. Panas yang dibutuhkan untuk peleburan bahan diperoleh dengan pembakaran gas (untuk pengelasan gas) atau bunga api listrik (untuk las listrik). Pengelasan secara intensif digunakan dalam

fabrikasi sebagai metode alternatif untuk pengecoran atau forging (tempa) dan sebagai pengganti sambungan baut dan keling. Sambungan las juga digunakan sebagai media perbaikan misalnya untuk menyatukan logam akibat crack (retak), untuk menambah luka kecil yang patah seperti gigi gear (Nur dan M. Arsyad Suyuti, 2017).

Adapun jenis-jenis sambungan yang digunakan antara lain :

a. Las Temu (butt joint)

Kekuatan tarik butt joint (single- V)

$$\sigma_t = \frac{m \cdot g}{l \cdot t} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

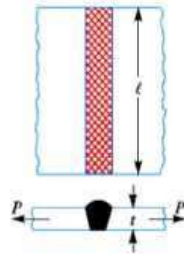
$\sigma_t$  = Tegangan tarik (MPa)

m = Massa (kg)

g = Gravitasi bumi ( $m/s^2$ )

l = Panjang pengelasan (mm)

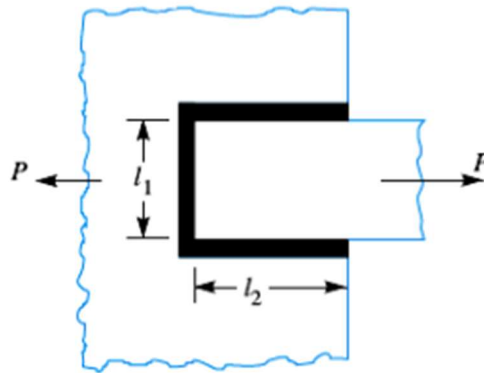
t = Tebal plat (mm)



Gambar 2.1 Butt joint

b. Las fillet joint sejajar

sambungan las fillet join sejajar dirancang untuk mkeuatan geser seperti terlihat pada gambar 2.2 Las fillet join sejajar



Gambar 2.2 Las fillet join sejajar

Keterangan:

$t$  = Tebal leher (mm)

$s$  = Tebal plat (mm)

$l$  = Panjang las (mm)

$A$  = Luas minimum las ( $\text{mm}^2$ )

$m$  = Massa (kg)

$g$  = Gravitasi bumi ( $\text{m/s}^2$ )

Dari gambar 2.2 ditemukan ketebalan leher

$$t = s \cdot \sin 45^\circ = s \cdot 0,707$$

Kekuatan tarik untuk single fillet weld adalah:

$$\sigma_t = \frac{m \cdot g}{s \cdot t \cdot l} \dots \dots \dots (2)$$



#### **2.4.2 Sistem Hidrolik**

Keuntungan sistem hidrolik dalam mencetak briket yaitu gaya yang digunakan sangat kecil untuk menggerakkan atau mengangkat beban yang sangat berat dengan cara mengubah sistem perbandingan luas penampang silinder. selain itu, sistem hidrolik menggunakan minyak mineral sebagai media pemindah gayanya. Pada sistem ini bagian - bagian yang bergesekan terselimuti oleh lapisan minyak (oli). Sehingga pada bagian - bagian tersebut dengan sendirinya akan terlumasi (Hidayat, 2016).

#### **2.4.3 Momen Inersia Axial Penampang Simetri**

Momen Inersia untuk bentuk penampang simetri sebenarnya merupakan gabungan dari bentuk penampang standar dan bisa dicari dengan cara menjumlahkan

momen Inersia dari setiap elemen luas penampang-penampang tersebut  $I_{tot} = \sum I$ , dan momen tahanan bisa dicari dari momen Inersia dibagi jarak dari sumbu nya ke sisi-sisinya



Gambar 2.3 Penampang Profil U

Moment inersia dan tahanan sumbu x

Momen Inersia ( $I_x$ )

$$I_x = \frac{bh^3}{12} \dots\dots\dots(1)$$

Momen Tahanan ( $W_x$ )

$$W_x = \frac{I_x}{e_x} \dots\dots\dots(2)$$

Moment inersia dan tahanan sumbu y

Moment inersia sumbu y ( $I_y$ )

$$I_y = \frac{hb^3}{12} \dots\dots\dots(3)$$

Moment Tahanan ( $W_y$ )

$$W_y = \frac{I_y}{e_y} \dots\dots\dots(4)$$



Moment Inersia penampang simetris sumbu x ( $I_x, W_x$ )

$$I_x = 2 \cdot I_1 + I_2 \dots \dots \dots (5)$$

$$W_x = \frac{I_x}{e_x} = \dots \dots \dots (6)$$

Moment inersia penampang simetris sumbu y ( $I_y, W_y$ )

$$I_y = I_1 - I_2 \dots \dots \dots (7)$$

$$W_y = \frac{I_y}{e} \dots \dots \dots (8)$$

Keterangan :

$I_x$  = Inersia sumbu x

$W_x$  = Moment tahanan sumbu x

$I_y$  = Inersia sumbu y

$W_y$  = Moment tahanan sumbu y

h = Tinggi (mm)

b = Panjang (mm)



## **BAB III**

### **METODE KEGIATAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan**

Pelaksanakan pembuatan Alat pencetak briket arang ini, bertempat di Bengkel Mekanik dan Bengkel Las Politeknik Negeri Ujung Pandang.

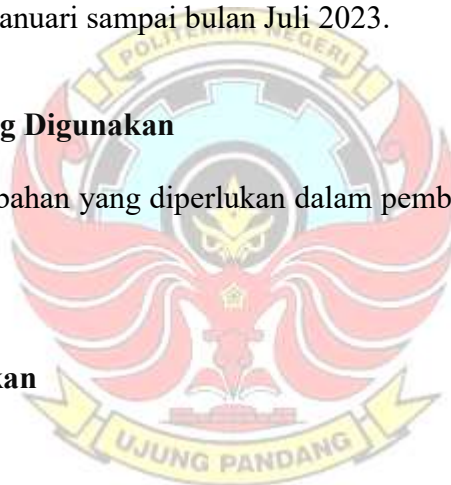
Adapun waktu pelaksanaan pembuatan tugas akhir Alat Pencetak Briket Arang yaitu pada bulan Januari sampai bulan Juli 2023.

#### **3.2 Alat dan Bahan yang Digunakan**

Adapun alat dan bahan yang diperlukan dalam pembuatan alat pencetak briket adalah sebagai berikut:

##### **3.2.1 Alat yang digunakan**

1. Mesin las listrik,
2. Mesin gerinda tangan,
3. Mesin gerinda potong,
4. Mesin bor tangan,
5. Mesin bor duduk,
6. Mesin bubut,
7. Dongkrak 2 ton,
8. Per spring,



9. Mata bor besi, Ø 8 mm, Ø 10 mm,
10. Kunci pas 12
11. Mistar baja,
12. Jangka Sorong,
13. Meteran,
14. Penyiku,
15. Penggores,
16. Penitik,
17. Ragum,
18. Kikir,
19. Alat pelindung diri (APD).

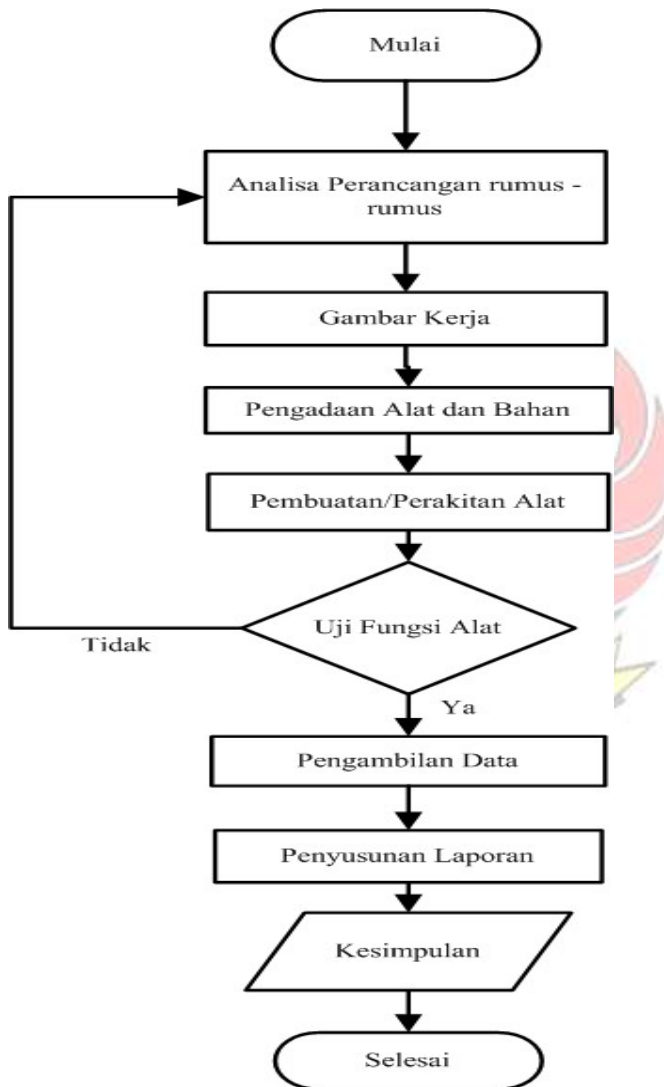
### **3.2.2 Bahan yang digunakan**

1. Besi UNP 6,5 cm
2. Besi siku 3 cm x 3 cm
3. Plat besi 4 mm,
4. Besi pipa Ø dalam 42 mm, Ø luar 50 mm,
5. Besi pipa Ø dalam 32 mm, Ø luar 38 mm,
6. Besi pipa Ø dalam 10 mm, Ø luar 10 mm,
7. Besi as Ø 10 mm,
8. Baut M12, mur, dan ring,
9. Cat dan tinner.



### 3.3 Prosedur Langkah Kerja

Untuk mencapai hasil yang diharapkan, maka alat pencetak arang briket ini dilakukan dengan prosedur kegiatan yang terdiri atas beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alir

### 3.3.1 Tahap Perancangan

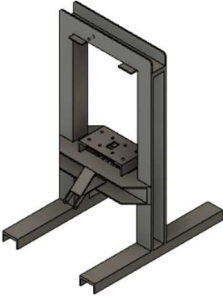
Membuat gambar rancangan (gambar desain) dari komponen-komponen yang akan dibuat, pembuatan gambar desain dilakukan dengan menggunakan aplikasi Autodesk Fusion 360.

### 3.3.2 Tahap Pembuatan

Setelah dilakukan perancangan, maka tahap berikutnya adalah tahap pembuatan. Tahap pembuatan alat pencetak arang briket ini dilakukan berdasarkan pengelompokan komponen-komponen. Hal ini dimaksudkan untuk memudahkan dalam proses pengerjaan dan perakitan alat pencetak arang briket.

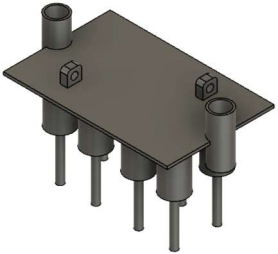
Adapun penjelasan dari tahap pembuatan komponen-komponen tersebut, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Pembuatan Komponen Alat Pencetak Arang Briket.

No	Komponen	Alat	Bahan	Proses pembuatan
1	Rangka Utama 	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mesin gerinda tangan</li><li>- Mesin Bor tangan</li><li>- Mesin las listrik</li><li>- Mistar siku</li><li>- Penggores</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- UNP 6,5 cm</li><li>- Plat 3 mm</li><li>- Siku 3x3 cm</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mengukur besi UNP sesuai dengan ukuran yang akan dibuat</li><li>- Memotong besi UNP yang telah diukur dengan menggunakan</li></ul>

No	Komponen	Alat	Bahan	Proses pembuatan
	<p>Fungsi : Sebagai dudukan untuk setiap komponen alat</p>	-		<ul style="list-style-type: none"> <li>- mesin gerinda potong</li> <li>- Menyambung hasil potongan dengan menggunakan mesin las listrik sesuai gambar kerja</li> <li>- Memotong besi plat yang sudah ukuran dengan menggunakan gerinda tangan</li> <li>- Lubangi plat yang sudah dipotong dengan menggunakan bor tangan sesuai dengan gambar kerja</li> <li>- Menyambung plat yang sudah dibor ke besi UNP dengan menggunakan las listrik sesuai</li> </ul>




No	Komponen	Alat	Bahan	Proses pembuatan
				gambar kerja
2	<p>Cetakan Atas</p>  <p>Fungsi: Untuk mengepres dan melubangi adonan briket.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesin gerinda Potong</li> <li>- Mesin gerinda tangan</li> <li>- Mesin bor duduk</li> <li>- Mesin las listrik</li> <li>- Meteran/mistar baja</li> <li>- Penggores</li> <li>- penitik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plat 4 mm</li> <li>- Pipa besi 30 mm</li> <li>- Besi beton 10 mm</li> <li>- Pipa besi 36 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengukur besi plat yang akan dibuat</li> <li>- Memotong besi plat dengan menggunakan mesin gerinda tangan</li> <li>- Memotong besi as yang telah diukur dengan menggunakan mesin gerinda potong</li> <li>- Melubangi besi plat sesuai gambar kerja dengan menggunakan mesin bor tangan</li> <li>- Membubut besi as dengan menggunakan mesin bubut sesuai dengan ukuran yang akan dibuat</li> </ul>

No	Komponen	Alat	Bahan	Proses pembuatan
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melubangi besi as dengan menggunakan mesin bubut sesuai dengan gambar kerja</li> <li>- Menyambungkan besi as yang telah dibubut ke besi plat dengan menggunakan las listrik sesuai gambar kerja</li> <li>- Memotong besi hollow yang telah diukur dengan menggunakan mesin gerinda tangan</li> <li>Menyambungkan besi hollow yang telah dipotong dengan menggunakan mesin las sesuai gambar kerja.</li> </ul>





No	Komponen	Alat	Bahan	Proses pembuatan
3	 <p>Fungsi: Untuk menampung adonan yang telah dimasukkan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesin gerinda Potong</li> <li>- Mesin gerinda tangan</li> <li>- Mesin bor duduk</li> <li>- Mesin Las Listrik</li> <li>- Meteran/mistar baja</li> <li>- Penggores</li> <li>- penitik</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- plat 4 mm</li> <li>- pipa besi</li> <li>- pipa 36 mm</li> <li>- pipa besi 30 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengukur besi UNP sesuai dengan ukuran yang akan dibuat</li> <li>- Memotong besi UNP yang telah diukur dengan menggunakan mesin gerinda potong</li> <li>- Memotong besi plat yang sudah diukur dengan menggunakan mesin gerinda tangan</li> <li>- Melubangi besi plat dengan bor tangan sesuai gambar kerja</li> <li>- Memotong besi pipa yang sudah diukur dengan menggunakan mesin gerinda potong</li> <li>- Menyambungkan besi pipa ke besi</li> </ul>

No	Komponen	Alat	Bahan	Proses pembuatan
				plat menggunakan mesin las listrik sesuai gambar kerja
4	<p>Tiang Slider</p>  <p>Fungsi: untuk menjaga kestabilan antara cetakan atas dan cetakan bawah</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerinda tangan</li> <li>- Mesin las listrik</li> <li>- Mesin bor duduk</li> <li>- Meteran/Mistar baja</li> <li>- Penggores</li> <li>- Penitik</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plat 3 mm</li> <li>- Pipa besi 35 mm</li> <li>- Pipa besi 25 mm</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengukur besi pipa sesuai dengan ukuran yang akan dibuat</li> <li>- Memotong besi pipa yang telah diukur dengan menggunakan mesin gerinda potong</li> <li>- Memotong plat besi yang telah diukur</li> <li>- Melubangi plat besi yang telah dipotong dengan menggunakan bor tangan</li> <li>- Menyambungkan plat besi yang telah dibor ke besi pipa dengan menggunakan las listrik.</li> </ul>

No	Komponen	Alat	Bahan	Proses pembuatan
5	<p>Tuas</p>  <p>Fungsi: Untuk menggerakkan percetakan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerinda tangan</li> <li>- Mesin las listrik</li> <li>- Mesin bor duduk</li> <li>- Meteran/Mistar baja</li> <li>- Penggores</li> <li>- Penitik</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pipa besi 20 mm</li> <li>- Plat 3 mm</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memotong pipa dengan menggunakan gerinda tangan sesuai ukuran</li> <li>- Memotong plat dengan menggunakan gerinda tangan sesuai ukuran</li> <li>- Menyambung pipa dan pelat yang sudah dipotong dengan menggunakan mesin las listrik</li> <li>- Menitik plat dan pipa sesuai ukuran</li> <li>- Mengebor plat dan pipa yang sudah dititik dengan menggunakan mesin bor duduk</li> </ul>
6	<p>Sambungan Tuas</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerinda tangan</li> <li>- Mesin las listrik</li> <li>- Mesin bor duduk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pipa besi 20 mm</li> <li>- Plat 3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memotong pipa dengan menggunakan gerinda tangan</li> </ul>

No	Komponen	Alat	Bahan	Proses pembuatan
	Fungsi: Untuk menyambung antara percetakan dengan tuas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meteran/Mistar baja</li> <li>- Penggores</li> <li>- Penitik</li> <li>-</li> </ul>	mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>sesuai ukuran</li> <li>- Memotong plat dengan menggunakan gerinda tangan sesuai ukuran</li> <li>- Menyambung pipa dan pelat yang sudah dipotong dengan menggunakan mesin las listrik</li> <li>- Menitik plat dan pipa sesuai ukuran</li> <li>- Mengebor plat dan pipa yang sudah di titik menggunakan mesin bor duduk</li> </ul>



Tabel 3.2 Komponen Standar

No.	Komponen	Spesifikasi
-----	----------	-------------

1	<p style="text-align: center;"><b>Dongkrak Hidrolik</b></p>  <p>Fungsi : Memberikan tekanan pada saat pencetakan briket.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jenis donkrak yang digunakan adalah dongkrak botol,</li> <li>- Kuat beban 2 ton.</li> </ul>
2	<p style="text-align: center;"><b>Pegas</b></p>  <p>Fungsi : Menarik dongkrak ke posisi semula.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipe pegas tensi,</li> <li>- Bentuk pegas ulir.</li> </ul>

### 3.3.3 Tahap Perakitan

Perakitan merupakan proses dalam satu bentuk yang saling mendukung, sehingga terbentuk mekanisme kerja yang diinginkan. Adapun langkah – langkah proses perakitan alat pencetak arang briket adalah sebagai berikut:

1. Menyatukan cetakan bawah dan cetakan atas
2. Memasukkan tiang penyangga pada cetakan bawah dan cetakan atas yang telah disatukan

3. Memasang tiang penyangga pada rangka utama dengan menggunakan baut M8
4. Memasang tuas penghubung ke cetakan bawah dengan menggunakan baut M8
5. Memasang tuas pada rangka dengan menggunakan baut M8
6. Memasang tuas ke tuas penghubung dengan menggunakan baut M8
7. Memasang pegas yang sudah dipotong sesuai ukuran
8. Memasang dongkrak hidrolis pada palang rangka dengan menggunakan baut M8.

### 3.4 Langkah pengujian

Dalam tahap pengujian ini dipastikan bahwa komponen – komponen mesin sudah terpasang dengan benar agar dalam pengujian tidak ada komponen yang tidak berfungsi dengan baik. Adapun tahap pengujian yang akan dilakukan yaitu sebagai berikut

1. Memasukkan adonan pada cetakan bawah
2. Setelah adonan dimasukkan, cetakan atas diturunkan dengan menggunakan dongkrak hidrolis untuk menekan adonan briket hingga padat; pada saat bersamaan, dilakukan pencatatan waktu dengan menggunakan *stopwatch*
3. Setelah itu, cetakan atas dinaikkan dengan menghilangkan beban pada dongkrak

4. Selanjutnya, cetakan bawah dinaikkan dengan menggunakan tuas untuk mengambil briket hasil cetakan
5. Langkah 2 – 4 dilakukan 3 kali
6. Proses pencatatan selesai.



## BAB IV

### HASIL DAN DESKRIPSI

#### 4.1 Hasil Penelitian

##### 4.1.1 Hasil Pembuatan Alat Pencetak Briket Arang



Gambar 4.1 Hasil pembuatan alat pencetak briket

##### 4.1.2 Hasil Perhitungan

###### 1. Perhitungan Sambungan Las

###### a. Kekuatan las butt joint

Bahan elektroda yang digunakan adalah AWS E6013 dengan kekuatan tarik maksimum 60 Kpsi atau tegangan tarik maksimum elektroda  $427,47 \text{ N/mm}^2$ . Tegangan tarik pengelasan dapat dihitung berdasarkan persamaan (1) diasumsikan beban sebesar 50 kg.



Jika Diketahui :


$$m = 50 \text{ kg}$$

$$g = 9,8 \text{ m/s}^2$$

$$t = 3 \text{ mm}$$

$$l = 40 \text{ mm}$$

maka, Tegangan tarik ( $\sigma$ ) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (1)


$$\begin{aligned}\sigma &= \frac{m \cdot g}{l \cdot t} \\ &= \frac{50 \cdot 9,8}{40 \cdot 3} \\ &= \frac{490}{120} \\ &= 4,083 \text{ N/mm}^2\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka hasil pengelasan yang dilakukan aman karena nilai kuat tarik yang di peroleh nilainya tidak melebihi nilai tarik maksimum elektroda.

#### b. Kekuatan tarik las fillet joint

Berdasarkan persamaan (2) kekuatan tarik untuk las fillet joint adalah :

$$\sigma = \frac{m \cdot g}{s \cdot 0,7 \cdot l}$$

Dimana :

$$s = 3 \text{ mm}$$

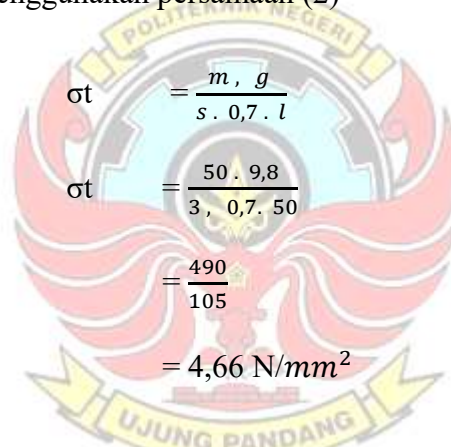
$$l = 50 \text{ mm}$$

$$m = 50 \text{ kg}$$

$$g = 9,8 \text{ m/s}^2$$

Maka, Tegangan tarik ( $\sigma$ ) dapat dihitung dengan

menggunakan persamaan (2)


$$\begin{aligned}\sigma &= \frac{m \cdot g}{s \cdot 0,7 \cdot l} \\ \sigma &= \frac{50 \cdot 9,8}{3 \cdot 0,7 \cdot 50} \\ &= \frac{490}{105} \\ &= 4,66 \text{ N/mm}^2\end{aligned}$$

Nilai yang diperoleh melalui persamaan 2 membuktikan bahwa hasil pengelasan aman, karena nilai yang diperoleh tidak melebihi nilai kuat tarik maksimum yaitu =  $4,66 \text{ N/mm}^2$

c. Momen inersia penampang simetri

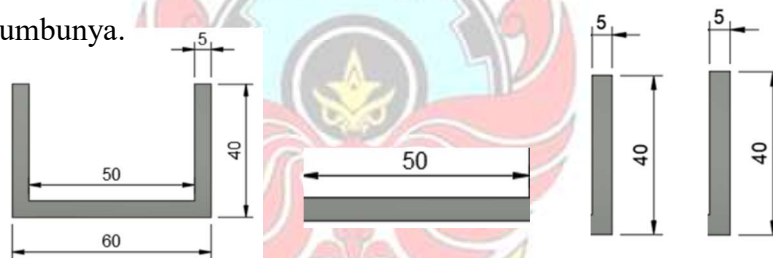
Momen Inersia untuk bentuk penampang simetri sebenarnya dari bentuk penampang standar dan bisa dicari dengan cara menjumlahkan momen Inersia dari setiap elemen luas penampang-

penampang tersebut  $I_{tot} = \sum I$ , dan momen tahanan bisa dicari dari momen Inersia dibagi jarak dari sumbu nya ke sisi-sisinya



Gambar 4.2 Penampang Profil U

Dalam penyelesaian momen inersia penampang simetris, maka dibagi dulu elemen luas yang ada dan tentukan titik pusatnya berada di sumbunya.



Gambar 4.3 Bagian-bagian penampang profil U

Moment inersia dan moment tahanan sumbu x dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan (5) dan (6)

$$I_x = 2 \cdot I_1 + I_2 = 2 \cdot \frac{bh^3}{12} + \frac{bh^3}{12}$$

$$I_x = 2 \cdot \frac{5 \cdot 40^3}{12} + \frac{50 \cdot 5^3}{12} = 53854,16 \text{ mm}^4$$

$$W_x = \frac{I_x}{e} = \frac{53854,16}{5} = 1,077 \cdot 10^4 \text{ mm}^3$$

Moment inersia dan moment tahanan sumbu y dapat diperoleh menggunakan persamaan (7) dan (8)

$$I_y = I_1 - 2 \cdot I_2 = \frac{bh^3}{12} - 2 \frac{bh^3}{12}$$

$$I_y = \frac{40 \cdot 60^3}{12} - 2 \frac{5 \cdot 50^3}{12} = 615833,33 \text{ mm}^4$$

$$W_y = \frac{I_y}{e} = \frac{615833,33}{30} = 20527,77 \text{ mm}^3$$

$$I_{tot} = I_x + I_y$$

$$I_{tot} = 53854,16 + 615833,3 = 669687,49 \text{ mm}^4$$

## 4.2 Hasil Pengujian

Tabel 4.1 Hasil Pengujian

Pengujian	Massa Adonan (kg)	Waktu (menit)	Hasil Pencetakan (buah)	
			Baik	Kurang Baik
I	3	17.23	64	8
II	3	16.55	68	4
III	3	17.14	71	1

Tabel 4.2 Spesifikasi Briket

Spesifikasi	Ukuran
Diameter briket	42 mm
Tinggi briket	32 mm
Berat briket/biji	34 gram

### 4.3 Deskripsi Hasil Pengujian dan Hasil Kegiatan

Dalam pengujian pencetakan briket arang, arang yang digunakan ialah arang tempurung kelapa. Yang menjadi indikator dalam perancangan alat ini adalah berapa lama waktu yang dibutuhkan dalam pencetakan briket.

Pada data hasil pengujian yang dilakukan sebanyak tiga kali sebagai berikut:

- Pada pengujian pertama, dengan arang tempurung kelapa yang dihaluskan dicampurkan dengan kanji yang dilarutkan menggunakan air mendidih. Total adonan sebanyak 3 kg dan menghasilkan 72 buah briket yang terdiri atas 64 buah briket yang baik dan 8 buah briket yang rusak dengan total waktu percetakan briket yaitu 17.23 menit.
- Pada pengujian kedua, dengan arang tempurung kelapa dicampurkan dengan kanji yang dilarutkan dengan menggunakan air mendidih. Total adonan sebanyak 3 kg dan menghasilkan 72 buah briket yang terdiri atas 68 buah briket yang baik dan 4 buah briket yang rusak dengan total waktu percetakan briket 16.55 menit.
- Pada pengujian ketiga, dengan arang tempurung kelapa dicampurkan dengan kanji yang sudah dilarutkan dengan menggunakan air mendidih. Total adonan sebanyak 3 kg dan menghasilkan 72 buah briket yang terdiri atas 71 buah briket yang baik dan 1 buah briket yang rusak dengan total waktu percetakan briket 17.14 menit.

Setelah dilakukan pengambilan data, hasil pengujian yang telah dilakukan sebanyak 3 kali mendapatkan hasil waktu yang berbeda. Perbedaan waktu terjadi karena saat proses menurunkan dongkrak pada saat mencetak, adapun jumlah briket yang mengalami kerusakan terjadi karena jumlah takaran adonan briket yang dimasukkan ke dalam cetakan tidak sama sehingga penekanan tidak merata yang mengakibatkan beberapa briket tidak padat. Briket dikatakan baik dari struktur yang padat dan tidak mudah terhambur.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Setelah dilakukan pengujian sebanyak 3 kali dan deskripsi hasil kegiatan dapat disimpulkan bahwa alat pencetak briket ini dapat mempercepat pencetakan briket, yaitu dari 2,8kg dalam waktu 1 jam menjadi 3kg dalam waktu 17 menit.

#### **5.2 Saran**

Untuk meningkatkan tingkat kepadatan briket, maka perlu dilakukan hal-hal berikut.

1. Pada alat pencetak briket, perlu dilakukan penggantian penggerak yang kekuatannya lebih besar agar daya tekan yang dimiliki alat pencetak dapat bertambah sehingga biobriket yang dihasilkan dapat lebih kokoh.
2. Dalam pembuatan alat pencetak briket memerlukan tingkat presisi yang tinggi, maka dari itu dalam perancangan alat perlu di perhatikan jarak antar cetakan agar dalam proses setting lebih mudah.
3. Penambahan Pressure Gauge pada dongkrak hidrolis untuk mengukur kepadatan briket dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, Jana Fandi. 2017. Perancangan Alat Pencetak Briket Arang Sekam Padi Berkapasitas 180 Briket/Jam. Tugas Akhir (Online) (<https://eprints.umm.ac.id/40676> diakses 6 Februari 2023)
- Hidayat, Rahmat. 2016. Rancang Bangun Alat Pencetak Briket Sistem Hidrolik dan Kompor Briket (Analisis Variasi Tekanan dan Komposisi terhadap Kualitas Briket dengan Batubara dan Serbuk Kayu sebagai Bahan Baku). Tugas Akhir. (Online) (<http://eprints.polsri.ac.id/4091/> di akses 7 Februari 2023)
- Liu dkk. 2000, High Pressure Densification of Wood Residues to Form an Upgraded Fuel, Biomass and Bioenergy) 177-186
- Naser, Muhammad. 2010. Rancang Bangun Alat Pencetak Briket Arang Tempurung Kelapa dengan Kapasitas 3kg/jam. Tugas Akhir. (Online) (<https://123dok.com/document/zx357rnz-tugas-akhir.html> diakses 22 Agustus 2022).
- Nur, Rusdi dan M.Arsyad Suyuti. 2017. *Perancangan Mesin-Mesin Industri*. Yogyakarta: Deepublish,.
- Purwanto, Singgih M. dkk. 2021. Rancang Bangun Alat Mesin Press Briket Limbah Jamur Tiram. Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Institut Sains & Teknologi Akprind Yogyakarta. Tugas Akhir. (Online) (<http://eprints.akprind.ac.id//316/> diakses 24 Agustus 2022).
- Qadri, Ahmad Shidqi. 2010. Rancang Bangun Alat Pencetak Briket. Tugas Akhir. Departemen Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. (<https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/53184> diakses 6 februari 2023).
- Sarwani, Ahmad. 2018. Rancang Bangun Alat Press Briket. Skripsi. (Online) (<https://eprints.umm.ac.id/40298> diakses 20 Agustus 2022).
- Solehudin, Muhammad Sultan. 2017. Perancangan Alat Pencetak Briket Kulit Kacang Tanah Berkapasitas 8 kg/jam Menggunakan Sistem Hidrolik Berpenggerak Motor. Tugas Akhir. (Online) (<https://eprints.umm.ac.id/40343> diakses 24 Agustus 2022).
- Zuhdi. 2011. Alat Cetak Briket Manual. Tugas Akhir. (Online) ([http://www.ganesha.com/product.php?id\\_product=82](http://www.ganesha.com/product.php?id_product=82). Diakses 22 Agustus 2022).



## LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Sifat Minimum Logam Las

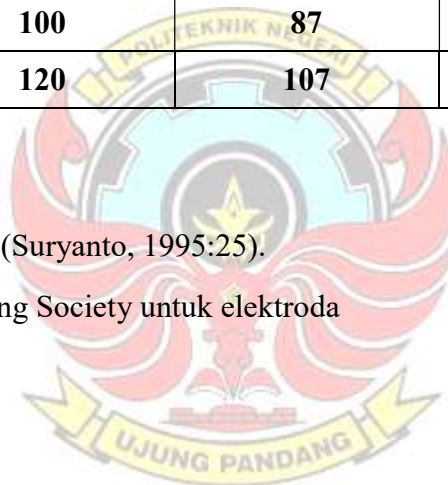
<b>No. Elektroda</b>	<b>Kekuatan Tarik</b>	<b>Kekuatan Mulur</b>	<b>Regangan</b>
<b>AWS</b>	<b>(kpsi)</b>	<b>(kpsi)</b>	<b>%</b>
<b>E60XX</b>	<b>60</b>	<b>50</b>	<b>17-25</b>
<b>E70XX</b>	<b>70</b>	<b>57</b>	<b>22</b>
<b>E80XX</b>	<b>80</b>	<b>67</b>	<b>19</b>
<b>E90XX</b>	<b>90</b>	<b>77</b>	<b>14-17</b>
<b>E100XX</b>	<b>100</b>	<b>87</b>	<b>13-16</b>
<b>E120XX</b>	<b>120</b>	<b>107</b>	<b>14</b>

Catatan:

1 kpsi = 6.894.757 N/m<sup>2</sup> (Suryanto, 1995:25).

AWS = American Welding Society untuk elektroda

62 kpsi = 427 MPa



**Lampiran 2 Dokumentasi Pengerjaan Alat**

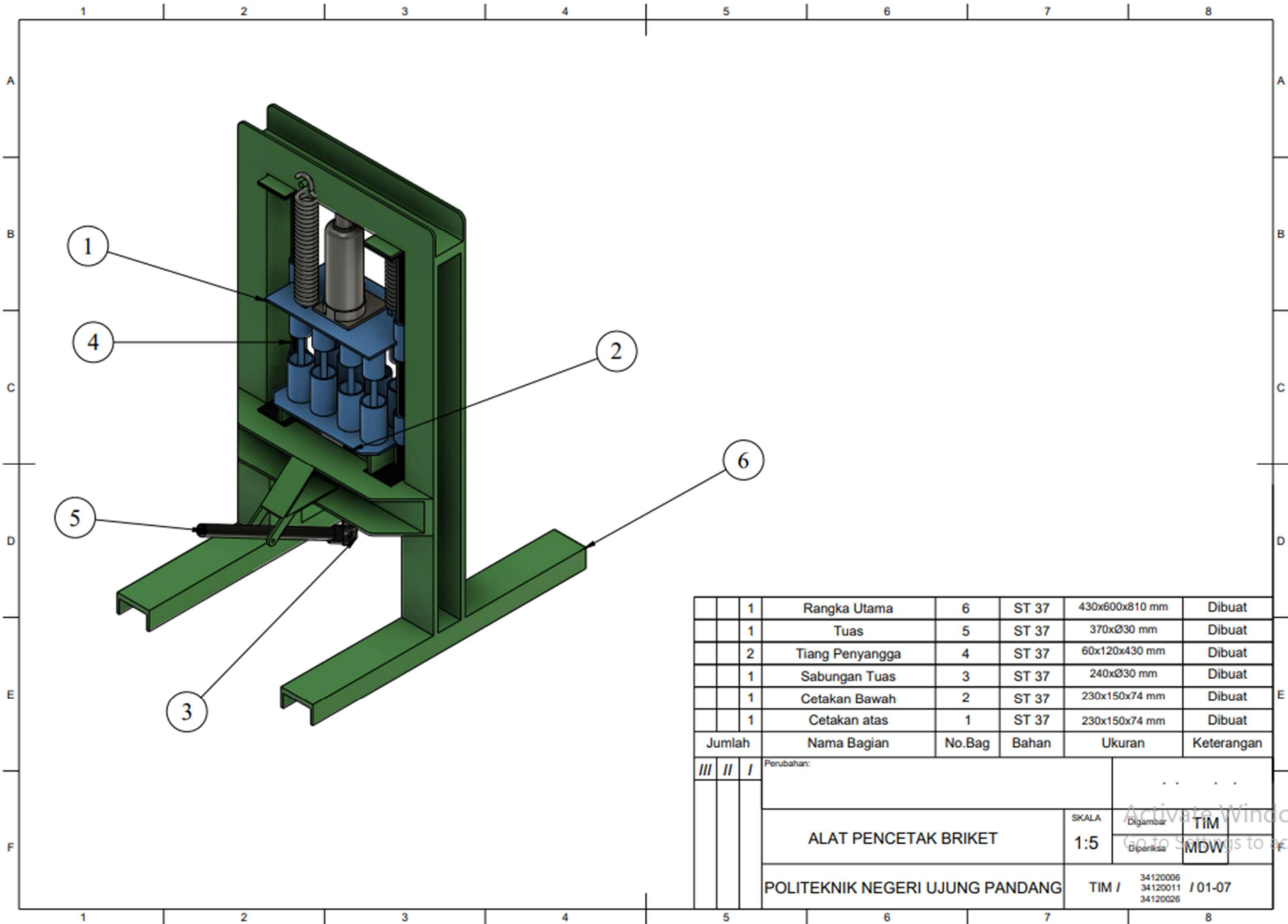




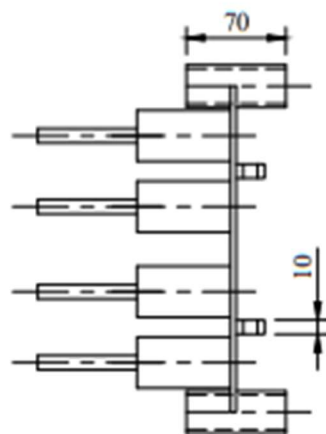
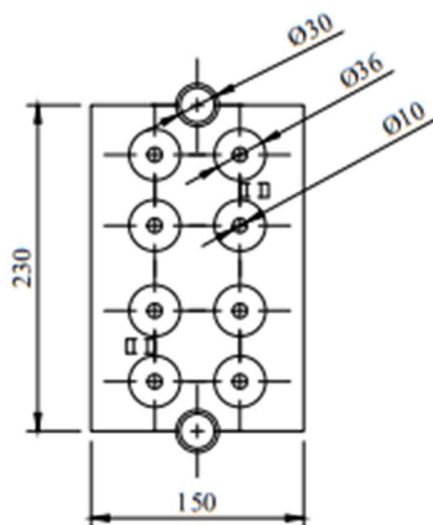
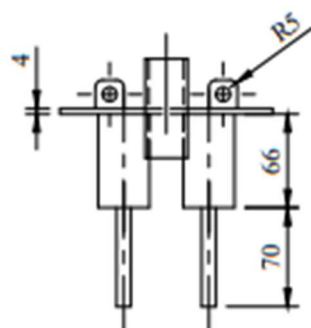
Dok  
umen  
tasi  
Peng  
ambil  
an  
Data



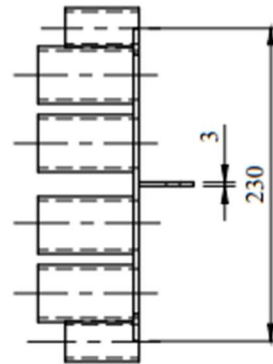
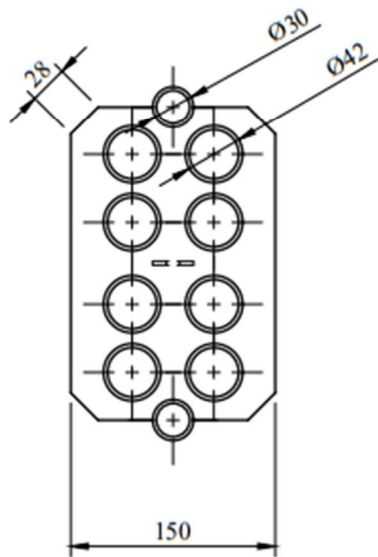
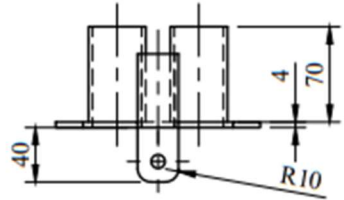




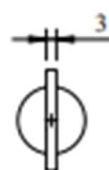
	1	Rangka Utama	6	ST 37	430x600x810 mm	Dibuat
	1	Tuas	5	ST 37	370xØ30 mm	Dibuat
	2	Tiang Penyangga	4	ST 37	60x120x430 mm	Dibuat
	1	Sabungan Tuas	3	ST 37	240xØ30 mm	Dibuat
	1	Cetakan Bawah	2	ST 37	230x150x74 mm	Dibuat
	1	Cetakan atas	1	ST 37	230x150x74 mm	Dibuat
	Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
///		/	Perubahan:			
			...			
ALAT PENCETAK BRIKET					SKALA	Digambar Diperiksa
					1:5	TIM MDW
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG					TIM /	34120006 34120011 34120026 / 01-07



	1	Cetakan Atas	1	St 37	230x150x175	Dibuat	
Jumlah		Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
///	///	Perubahan:					
ALAT PENCETAK BRIKET					SKALA	Digambar	TIM
					1:5	Diperiksa	MDW
POLITEKNIK NEGERI LUJUNG PANDANG					TIM /	34120006 34120011	/02-07

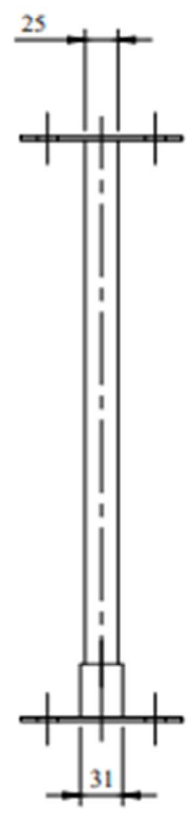
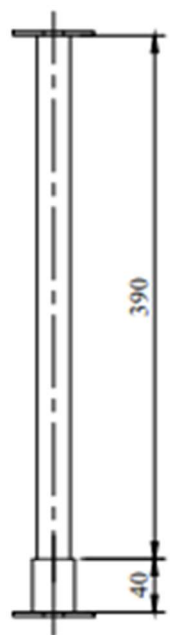
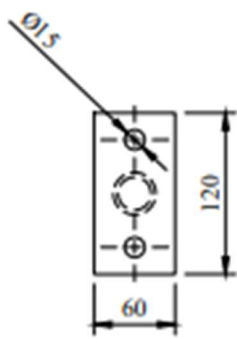


1	Cetakan Bawah	2	St 37	230x150x74	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		
ALAT PENCETAK BRIKET				SKALA 1:5	Digambar TIM
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG				Diperiksa MDR	
				TIM /	3412006 34120011 / 03-07 34120026

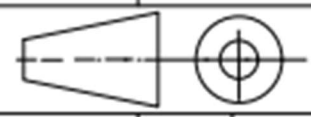


1	Sambungan Tuas	3	St 37	240x30	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		
ALAT PENCETAK BRIKET				SKALA 1:2	Digambar TIM
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG				TIM /	Diperiksa MDW
				TIM /	34120006 34120011 / 04-07 34120026



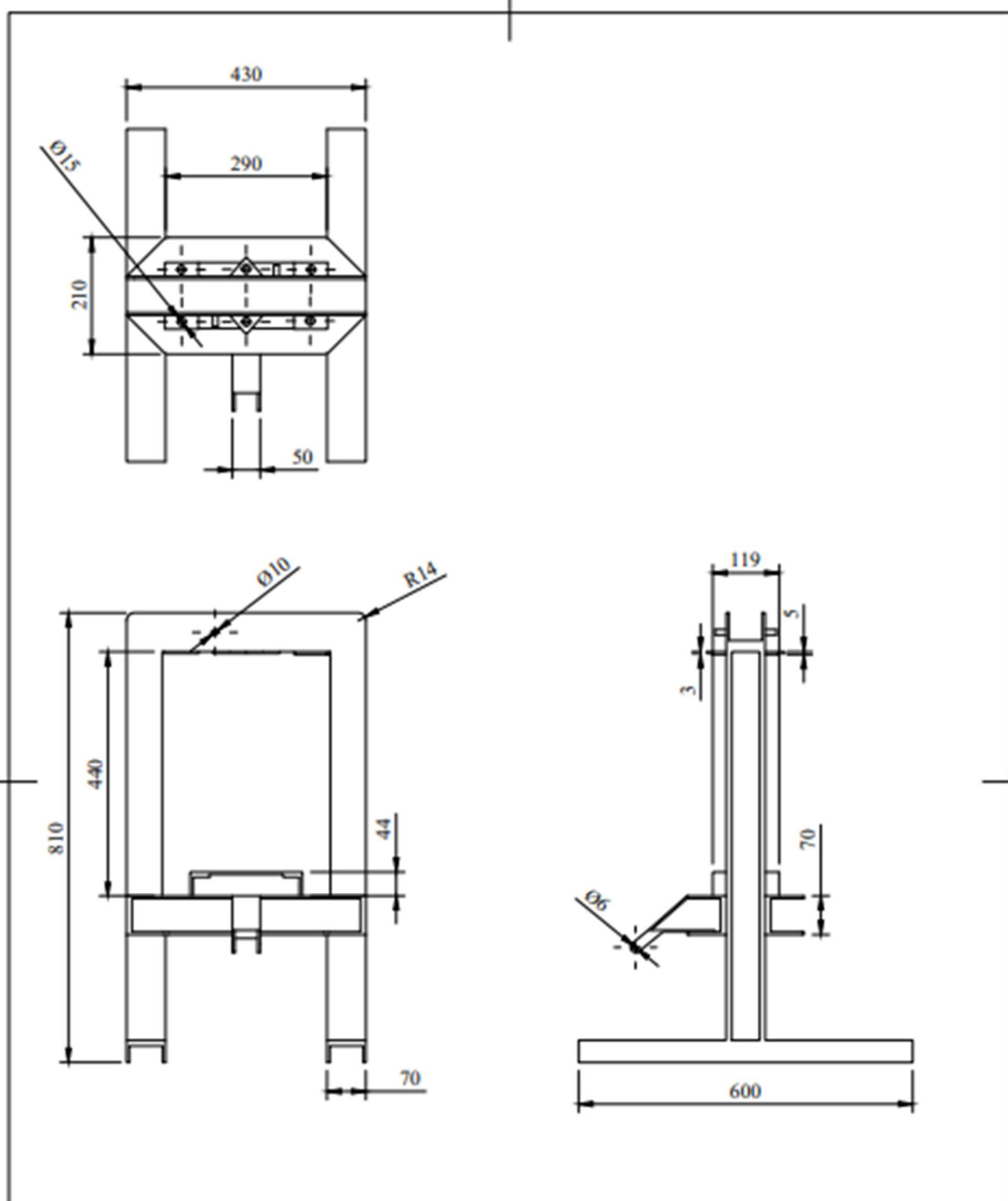


1	Tiang Penyangga	4	St 37	60x120x430	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		
ALAT PENCETAK BRIKET				SKALA 1:5	Digambar TIM Diperiksa MDW
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG				TIM / 34120006 34120011 / 05-07 34120026	





	1	Tuas	5	St 37	370x30	Dibuat
Jumlah		Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:			
				SKALA	Digambar	TIM
				1:5	Diperiksa	MDW
			POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG	TIM /	34120006 34120011 34120026	/ 06-07



1	Rangka Utama	8	St 37	430x600x810	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		
ALAT PENCETAK BRIKET				SKALA 1:10	Digambar TIM
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG				TIM /	Diperiksa MDW
				TIM /	34120006 34120011 / 07-07 34120026

KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR  
PROGRAM STUDI D-3 TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG

Nama Mahasiswa	1. Ainuddin Salin	Nim	34120006
	2. Ulil Amri		34120011
	3. Jihan Larasati		34120026
Judul	Rancang Bangun Alat Pencetak Briket	Dosen Pengarah	Dr. Dermawan.S.T.,M.T.

No	Tanggal	Uraian	Tanda/Tangan
1	17/7-23	-pebb. pendahuluan -daftar pustaka	Sh
2		-gambar	Sh
3	27/7-2023	-perbaiki koreksi -lengkapi laporan	Sh
4	28/7-2023	-perbaiki koreksi -nomor halaman	Sh
5	31/7-2023	-tambah deskripsi -perb. pembahasan	Sh
6		-perb. persamaan -perb. gambar -daftar simbol	Sh
7		-daftar gambar -daftar tabel	Sh
8	07/08-23	Perbaiki gambar utama	Sh

Acc  
07/08-23

Makassar, 2023


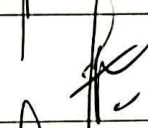



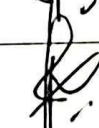


Dosen Pembimbing I



Dr. Dermawan, S.T.,M.T.  
NIP 19750520 200912 1 001

KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR  
PROGRAM STUDI D-3 TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG

Nama Mahasiswa	1. Ainuddin Salin	Nim	34120006
	2. Ulil Amri		34120011
	3. Jihan Larasati		34120026
Judul	Rancang Bangun Alat Pencetak Briket	Dosen Pengarah	Drs. Mastang, M. Hum.

No	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan
1	14/7-23	-Kata Pengantar -perbaiki tanda baca	
2	17/7-23	Perbaiki Bab 1 (rumusan masalah & tujuan kegiatan)	
3	27/7-23	Perbaiki Bab 2 (Komponen-komponen alat pencetak briket)	
4	28/7-23	Perbaiki Bab 3 (diagram alir, tahap perakitan, tahap pengujian)	
5	31/7-23	Perbaiki Bab 4 (deskripsi hasil pengujian)	
6	2/8-23	Perbaiki Bab 5 (kesimpulan)	
7	3/8-23	-Perbaiki ringkasan -Daftar pustaka	
8	5/8-23	Perbaiki tata tulis	

Makassar, 2023

Dosen Pembimbing II




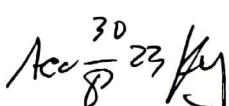


Drs. Mastang, M. Hum.  
NIP 19630120 199303 1 001

## LEMBAR REVISI JUDUL TUGAS AKHIR

Nama : Ainuddin Salin/ Ulil Amri/ Jihan Larasati  
 NIM : 34120006/34120011/34120026

### Catatan Daftar Revisi Penguji :

No.	Nama	Uraian	Tanda Tangan
1.	Pria Gavitama	- Tulis revesensi dari hal 2 - Tulis keterangan gambar - Ordskripsikan hasil baik dan tidak baik	 30/8-23
2.	Amrullah	- Perbaiki cara pengantar - Perbaiki cara penulisan yang salah	 27/8/23
3.	Pabranto	- latar belakang bolak-balang dan hasil harus sinkron	 29/08-2023
4.	Rusdi	- Pengyran dibom saran	 30/8/23

Makassar,  
 Ketua / Sekretaris Panitia Ujian Sidang,

  
 Ir. Muh. Rusdi, M.T.  
 NIP 19581030 198803 1 003

**Catatan:** Jika ada perubahan Judul Tugas Akhir konfirmasi secepatnya ke bagian Akademik.