

# **MODIFIKASI ALAT PRESS GAMBIR**

## **PROYEK AKHIR**

Laporan akhir ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Sarjana Terapan/Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung



Disusun oleh :

Muhamad Irpandi

NIM : 0021947

Akhmad Wildani

NIM : 0021933

**POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI  
BANGKA BELITUNG  
TAHUN 2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

### MODIFIKASI ALAT PRES GAMBIR

Oleh :

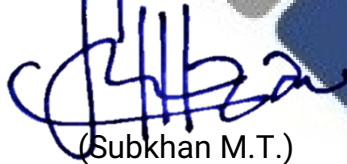
Muhamad Irpandi / 0021947

Akhmad Wildani / 0021933

Laporan akhir ini telah disetujui dan disahkan sebagai salah satu syarat kelulusan Program Sarjana Terapan/ Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

Menyetujui,

Pembimbing 1



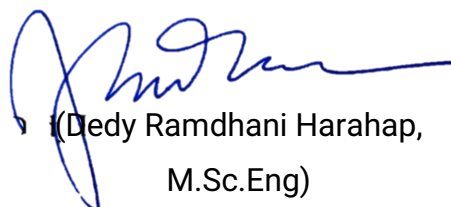
(Subkhan M.T.)

Pembimbing 2



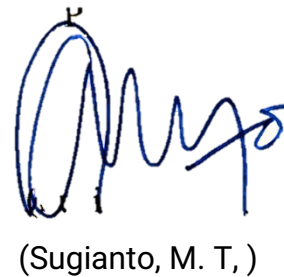
(Indah Riezky Pratiwi, M.Pd.)

Penguji 1



(Dedy Ramdhani Harahap,  
M.Sc.Eng)

Penguji 2



(Sugianto, M. T. )

## PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa 1 : Muhamad Irpandi      NIM : 0021947

Nama Mahasiswa 2 : Akhmad Wildani      NIM : 0021933

Dengan Judul : Modifikasi Alat Press Gambir

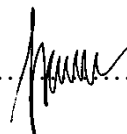
Menyatakan bahwa laporan akhir ini adalah hasil kerja kami sendiri dan bukan merupakan plagiat. Pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya dan bila ternyata dikemudian hari ternyata melanggar pernyataan ini, kami bersedia menerima sanksi yang berlaku.

Sungailiat, 2 Agustus 2022

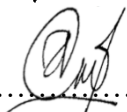
Nama Mahasiswa

Tanda Tangan

1. Muhamad Irpandi

.....  


2. Akhmad Wildani

.....  


## ABSTRAK

*Gambir merupakan nama suatu jenis tumbuhan tropis yang hidup dan tumbuh merambat di tanah, ada beberapa proses yang akan dilakukan oleh para petani gambir. Menurut petani yang paling banyak mengurus tenaga dari proses tersebut yaitu pada saat proses pengepresan karena proses pembuatan gambir semuanya masih menggunakan alat tradisional yaitu dengan kayu yang besar dan sangat sulit ditemukan saat ini. Maka diciptakanlah alat bantu press modern yang bertujuan untuk mempermudah proses pengepresan daun gambir yang sudah direbus, dan untuk menggantikan alat tradisional yang sulit untuk didapatkan.*

*Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan memodifikasi alat pengepres daun gambir modern. Tahapan-tahapan dalam pembuatan alat pengepres ini dimulai dari identifikasi masalah (survey lapangan dan study literatur), rumusan masalah dan penelitian, pengumpulan data, pengolahan data, perencanaan, perancangan, pembuatan alat, perakitan, uji coba, analisis dan perawatan, kesimpulan. Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan, mesin mampu mengepress daun gambir secara maksimal.*

*Kata kunci: Gambir, modifikasi, pengepres, manual*

## **ABSTRACT**

*Gambir is the name of a type of tropical plant that lives and grows vines on the ground, there are several processes that will be carried out by gambier farmers. According to farmers, the most energy-consuming process is during the pressing process because the process of making gambier is all still using traditional tools, namely with large wood and it is very difficult to find nowadays. So a modern press tool was created which aims to simplify the process of pressing boiled gambier leaves, and to replace traditional tools that are difficult to obtain.*

*The purpose of this research is to design and modify a modern gambier leaf press. The stages in making this pressing device start from problem identification (field survey and literature study), problem formulation and research, data collection, data processing, planning, design, tool making, assembly, testing, analysis and maintenance, conclusions. Based on the results of the trials that have been carried out, the machine is able to press the gambier leaves to the maximum.*

*Keywords: Gambir, modification, pressing, manual*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena atas karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Makalah Proyek Akhir yang berjudul “Modifikasi Alat Press Gambir” di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung dengan baik dan tepat waktu.

Makalah ini disusun oleh penulis sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh yudisium di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Dalam pembuatan Proyek Akhir ini, penulis mendapatkan kemudahan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis dengan kerendahan hati mengucapkan terima kasih kepada:

1. Keluarga tercinta terima kasih atas doa, dukungan, dan pengorbanan yang sangat berarti kepada penulis.
2. Bapak I Made Andik Setiawan, M.Eng., Ph.D. selaku Direktur Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
3. Bapak Pristiansyah, M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
4. Bapak M. Haritsah Amrullah, M.Eng. selaku Kepala Program Studi D3 Teknik Perancangan Mekanik.
5. Bapak Angga Sateria, M.Eng. selaku Kepala Program studi D3 Teknik Perawatan dan Perbaikan Mesin.
6. Bapak Subkhan, M.T. dan ibu indah Riezky Pratiwi. M.Pd selaku pembimbing I dan 2 yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga, serta pikiran untuk memberikan arahan dan bimbingan kepada kami selama proses pengerjaan proyek akhir ini.
7. Bapak Dedy Ramdhani Harahap, M.Sc.Eng, selaku Penguji I atas kontribusi dalam memberikan masukan dan perbaikan laporan akhir pada tugas akhir ini.
8. Bapak Sugianto, M.T., selaku Penguji II Proyek Akhir atas kontribusi memberikan masukan dan perbaikan laporan akhir tugas akhir ini.

9. Seluruh teman-teman Proyek Akhir, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu terimakasih atas kebersamaan dan dukungan dalam penyelesaian Proyek Akhir
10. Dan semua pihak yang telah membantu dan mendukung penulis yang tidak dapat disebutkan satu pesatu

Melalui laporan ini kami harap pihak – pihak yang terkait dapat memanfaatkan hasil penelitian ini sebagai sumber referensi yang dibutuhkan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Makalah Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang berguna bagi penyempurnaan-penyempurnaan sistem ini di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap semoga Makalah Proyek Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca pada umumnya dan adik-adik tingkat pada khususnya serta dapat dikembangkan dikemudian hari.

Sungailiat, 2 Agustus 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	ii
<b>PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT</b>	iii
<b>ABSTRAK</b>	iv
<b>ABSTRACT</b>	v
<b>KATA PENGANTAR</b>	vi
<b>DAFTAR ISI</b>	viii
<b>DAFTAR TABEL</b>	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	4
2.1 Gambir	4
2.2 Pengolahan Gambir	4
2.3 Alat Pres	7
2.4 Alat Pres Gambir	8
2.5 Komponen Utama Alat	9
2.6 Elemen Pengikat	10
2.7 Perhitungan	10
2.8 Proses Permesinan	11
2.8 Perawatan Mandiri	12
<b>BAB III METODOLOGI PELAKSANAAN</b>	13
3.1 Pengumpulan Data	14
3.2 Perancangan Mesin	15
3.3 Pembuatan Mesin	15
3.4 Perakitan Mesin	15
3.5 Uji Coba dan Analisa	15



3.6	Kesimpulan.....	15
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>16</b>
4.1.	Pembuatan Konsep dan Rancangan.....	16
4.1.1.	Pembuatan Konsep.....	16
4.1.2.	Konsep Bagian .....	16
4.1.3.	Merancang.....	20
4.2.	Pembuatan Komponen .....	21
4.3.	Proses Pembuatan Komponen .....	21
4.3.1.	Proses Permesinan.....	22
4.3.2.	Proses Perakitan ( <i>Assembly</i> ) .....	25
4.4.	Uji Coba .....	28
4.4.1.	Uji Coba Sebelum Dimodifikasi .....	29
4.4.2.	Uji Coba Setelah Dimodifikasi .....	29
4.4.3.	Kesimpulan Uji Coba.....	32
4.5.	Standar Operasional Prosedur .....	32
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>34</b>
5.1.	Kesimpulan.....	34
5.2.	Saran.....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>35</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Daftar Tuntutan .....	16
Tabel 4.2 Deskripsi Sub Fungsi Bagian .....	17
Tabel 4.3 Komponen yang Dibuat dan Dibeli .....	20
Tabel 4.4 Perakitan.....	23
Tabel 4.5 Perbandingan Alat Sebelum dan Sesudah Dimodifikasi.....	27
Tabel 4.6 Uji Coba Alat Sebelum Dimodifikasi .....	29
Tabel 4.7 Data Uji Coba Setelah Dimodifikasi.....	30
Tabel 4.8 Perbandingan Uji Coba Alat Sebelum dan Sesudah Dimodifikasi .....	32



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Alat Pres Modern .....	1
Gambar 2.1	Diagram Proses Pengolahan Gambir.....	5
Gambar 2.2	Mesin Pres Mekanikal.....	7
Gambar 2.3	Mesin Pres Hidrolik .....	7
Gambar 2.4	Alat Pres Manual.....	8
Gambar 2.6	Hi-lift Jack.....	9
Gambar 2.7	Poros.....	9
Gambar 3.1	Flowchart Metode Pelaksanaan.....	13
Gambar 4.1	Diagram Black Box atau Diagram Fungsi .....	16
Gambar 4.2	Diagram Struktur Fungsi Bagian.....	17
Gambar 4.3	Diagram Analisa Fungsi Bagian .....	18
Gambar 4.4	Konsep Bagian .....	19
Gambar 4.5	Draft Proses Permesinan .....	22
Gambar 4.6	Dudukan Rangka.....	22
Gambar 4.7	Wadah Pengepresan .....	23
Gambar 4.8	Plat Penekan.....	23
Gambar 4.9	Plat Besi H.....	24
Gambar 4.10	Plat Penyiku.....	24
Gambar 4.11	Alat Pres Gambir Sesudah Dimodifikasi .....	28
Gambar 4.12	Grafik Uji Coba Sesudah Dimodifikasi .....	30

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 : OP (Operational Plan)
- Lampiran 2 : Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 3 : Gambar Kerja





# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Gambir pada umumnya merupakan nama dari suatu jenis tumbuhan tropis yang hidup dan tumbuh merambat di tanah, walaupun tanpa perawatan khusus tanaman ini bisa tumbuh dengan subur. Bagian dari daun dan rantingnya yang nantinya akan di ekstrak untuk diambil getahnya dan diproses menjadi bahan olahan yang disebut juga dengan nama gambir. Gambir ini mempunyai khasiat dan juga manfaat yang sangat banyak salah satunya seperti digunakan sebagai bahan campuran kosmetik, obat-obatan, dan lain-lainnya.

Desa Puding Besar merupakan salah satu desa yang menghasilkan getah atau sari gambir di Pulau Bangka, untuk bisa menghasilkan getah gambir yang sudah cukup siap dipasarkan, ada beberapa proses yang akan dilakukan oleh para petani gambir yaitu proses pengambilan daun dan ranting gambir, pemisahan antara daun dan rantingnya, pengukusan daun, penumbukan daun yang sudah melalui proses pengukusan, pengepresan daun yang sudah ditumbuk, pemotongan getah hasil pengepresan dan yang terakhir pengeringan getah daun gambir. Menurut petani yang paling banyak menguras tenaga dari proses tersebut yaitu pada saat proses pengepresan karena proses pembuatan gambir semuanya masih menggunakan alat tradisional yaitu dengan kayu yang besar dan sangat sulit ditemukan saat ini.



Gambar 1.1 Alat Pres Modern (Hafizd & Ramadhin, 2019)

Berdasarkan sistematika proses pengepresan gambir yang sudah dijelaskan di atas, maka diciptakanlah alat bantu pres modern oleh Mahasiswa Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung Angkatan 25 yaitu Muhamad Hafizd dan Ramadhin sebagai judul proyek akhir dan juga sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh yudisium di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Tujuan alat tersebut dibuat yaitu untuk mempermudah proses pengepresan daun gambir yang sudah direbus, dan untuk menggantikan alat tradisional yang sulit untuk didapatkan. Namun demikian, pada alat tersebut pengepresannya kurang maksimal dikarenakan pelat atas pengepresan menggunakan plat besi yang tipis sehingga pada saat proses memaksimalkan penekanan plat tersebut mengalami deformasi dan pada bagian kiri dan kanan bak tidak menggunakan *bushing* untuk tiang pengarah tetapi hanya plat besi sehingga ketika di tekan bak bergerak tidak seimbang dan bak dibuat dengan ukuran yang kecil sehingga waktu pengepressan keranjang tidak bisa melebar dan getah yang dihasilkan tidak banyak, karena sistem pengepresan yang kurang maksimal tersebut hasil pengepresan menjadi lebih sedikit daripada menggunakan alat pengepresan tradisional, sehingga hal tersebut dapat merugikan hasil petani gambir.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah berdasarkan latar belakang yaitu bagaimana untuk memodifikasi alat bantu pengepresan daun gambir sehingga pada saat proses pengepresan daun gambir yang sudah direbus menjadi mudah, lebih cepat, dan menghasilkan cairan gambir yang lebih banyak daripada alat sebelumnya.

## **1.3 Tujuan**

Tujuan modifikasi alat pengepres gambir sebagai proyek akhir ini adalah memperbaiki dan memodifikasi alat pres gambir yang sudah dibuat agar pada saat proses pengepresan daun gambir yang sudah direbus menjadi mudah, lebih cepat dan menghasilkan cairan gambir yang lebih banyak.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Gambir**

Gambir adalah salah satu komoditas pertanian yang penting, karena memiliki banyak manfaat dan kegunaan, getah hasil dari ekstrak remasan ranting dan daun gambir tersebut yang biasanya diolah. Adapun manfaat dan kegunaan dari ekstrak seperti digunakan dalam bahan baku industri kecantikan, industri kesehatan, industri batik, cat dan masih banyak lainnya. (Elida, 2011)

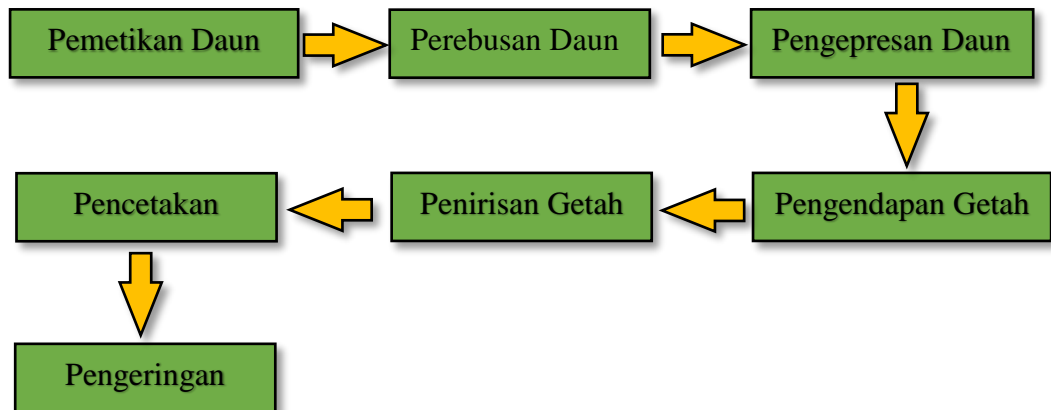
Di Sumatra Barat pada awalnya cara mengolah gambir masih menggunakan kampo untuk mengekstrak gambir, banyak tenaga yang dikeluarkan dalam penggunaan peralatan kampo dengan maksimum 4kali pengolahan. Dalam sehari hanya mendapatkan rendeman gambir sebanyak 8-9 % dan memproduksi gambir sebesar 14kg-16kg (amos, Sojarto, Ira, R.Joko, & Heru, 2020)

Gambir merupakan hasil ekstraksi dari daun tanaman gambir (*Uncaria gambir Roxb*) yang mengandung senyawa polifenol. Senyawa polifenol berperan sebagai senyawa antimikroba dan antioksidan. Gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) merupakan tumbuhan yang tumbuh di kawasan tropis dan digunakan sebagai astringen dan antidiare di Asia. (Muhammad & Ria, 2016)

#### **1.2 Pengolahan Gambir**

Proses pengolahan gambir dilakukan dengan 7 tahap yaitu dimulai dengan pemetikan daun, perebusan daun, pengepresan daun, pengedapan getah, penirisan getah, pencetakan dan pengeringan.





Gambar 2.1 Diagram Proses Pengolahan Gambir

#### **A. Pemetikan Daun**

Tanaman gambir dapat dipanen pada umur 1,5 tahun, selanjutnya panen akan dilakukan setelah 5 atau 6 bulan tergantung pada kondisi tanaman. Tanaman gambir dapat dipanen 2-3 kali dalam setahun.

#### **B. Perebusan Bahan**

Daun dan ranting gambir yang sudah dipanen diikat dengan 3 – 4 kg per ikat kemudian dimasukkan ke dalam keranjang yang terbuat dari bambu (kapuk) di dalam keranjang tersebut sudah terdapat jala rajut dari tali kulit atau plastik, setelah itu dimasukkan ke dalam wajan untuk dilakukan proses perebusan selama 1 – 1,5 jam.

#### **C. Pengepresan Bahan**

Gambir yang sudah direbus di keluarkan dari wajan, supaya tidak berantakan daun dililit dengan rajut kemudian dimasukkan ke dalam alat press untuk dilakukan proses pengepressan dan menghasilkan getah.

#### **D. Pengendapan Getah**

Getah gambir disaring dan dimasukkan ke dalam wadah yang terbuat dari kayu (peraku/paraku), setelah itu diendapkan selama 8 – 12 jam atau kurang lebih selama satu malam. Hasil dari proses pengendapan berbentuk pasta atau lebih encer lagi.

#### **E. Penirisan Getah**

Getah hasil pengendapan kemudian dimasukkan ke alat penirisan yang terbuat dari kain blacu diikat dan dipres lagi dengan alat pemberat dari batu agar pasta menjadi lebih pekat dan dapat segera dicetak. Untuk waktu penirisan bisa selama 10 sampai 20 jam.

#### **F. Pencetakan**

Ada tiga macam cetakan gambir tergantung kegunaannya, biasanya berbentuk silinder cekung, silinder dan koin. Untuk proses pencetakan satu orang petani membutuhkan waktu sekitar 25 – 30 menit per kilogram.

#### **G. Pengeringan**

Gambir hasil dari cetakan dijemur dengan menggunakan panas matahari atau diatas tungku perebusan daun. Pengeringan dilakukan sekitar 2 – 3 hari tergantung cuaca.

#### **H. Manfaat**

Manfaat dari gambir sebagai campuran obat seperti luka bakar, obat sakit kepala, obat kumur-kumur dan obat sariawan, manfaat lain dari gambir salah satunya sebagai perekat kayu atau papan, tetapi produk ini masih harus bersaing dengan sumber perekat kayu lain

## 2.3 Alat Pres

Alat pres adalah suatu alat bantu yang dibuat untuk menekan sebuah material yang sumber tenaganya bisa dari mesin maupun tenaga manusia (manual). Pada umumnya terdapat 3 jenis alat pres yang digunakan di industri kecil maupun industri besar yaitu :

### 1. Mesin Pres Mekanikal

Sistem yang digunakan pada mesin pres mekanikal yaitu dengan menggunakan flywheel yang digerakan oleh motor listrik, kemudian diteruskan ke crank shaft dan kemudian menggerakkan slide naik turun.



Gambar 2.2 Mesin Pres Mekanikal (Indonesian.alibaba.com)

### 2. Mesin Pres Hidrolik

mesin pres hidrolik menggunakan tekanan cairan untuk mendorong atau membentuk suatu material, prinsip dasar dari sistem hidrolik yaitu memanfaatkan fluida cair tidak memiliki bentuk yang tetap tapi menyesuaikan dengan tempat yang ditempati sehingga tekanan yang diterima diteruskan dari segala arah (Dhimas, 2010)



Gambar 2.3 Mesin Pres Hidrolik (builder.id)

### 3. Alat Pres Manual

jenis pres manual menggunakan tenaga manusia untuk melakukan fungsinya. Untuk menentukan besarnya gaya tekan, yang dijadikan acuan adalah gaya tekan untuk mengepres bahan baku. Dengan gaya pengepresan yang optimal akan memberikan hasil yang sempurna. Tuas pada alat press manual berperan penting karena sangat berpengaruh pada hasil jadi sebuah material. Tuas penekan ini berfungsi untuk memberikan gaya awal pada saat penekanan. (Absor, Merlinda, & Heikal, 2021)



Gambar 2.4 Alat Pres Manual (Kreasiproduk.com)

### 2.4 Alat Pres Gambir

Alat pres gambir adalah sebuah alat yang digunakan untuk menghasilkan getah gambir yang sudah direbus dengan cara menekan bahan secara vertikal maupun horizontal, sumber tenaganya bisa berasal dari tenaga manusia, alat pres hidrolis, motor listrik dan lain-lain.

pada alat pres modern yang dibuat oleh hafidz dan ramadhin sebelumnya pengepresannya kurang maksimal dikarenakan plat atas pengepresan menggunakan plat besi yang tipis sehingga pada saat proses memaksimalkan penekanan plat tersebut mengalami *bending* (pembengkokan) dan pada bagian kiri dan kanan bak tidak menggunakan *bushing* untuk tiang pengarah tetapi hanya plat besi sehingga ketika di tekan bak bergerak tidak seimbang dan bak dibuat dengan ukuran yang kecil sehingga waktu pengepresan, keranjang tidak bisa melebar dan getah yang

dihasilkan tidak banyak, karena sistem pengepresan yang kurang maksimal tersebut hasil pengepresan menjadi lebih sedikit daripada menggunakan alat pengepresan tradisional.

## 2.5 Komponen Utama Alat

### 1. Rangka

Rangka merupakan komponen penting untuk menopang elemen mesin, rangka suatu alat atau mesin harus memiliki kekuatan dan harus kokoh agar bisa menahan tekanan maupun guncangan akibat pergerakan semua komponen.

### 2. *Hi – Lift Jack*

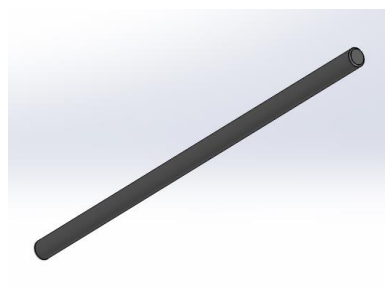
*Hi-lift jack* adalah alat yang berfungsi tidak hanya sebagai pengangkat beban, namun juga dapat berfungsi untuk mendorong beban, menarik dan menjepit.



Gambar 2.5 *Hi-lift Jack*

### 3. Poros

Poros merupakan salah satu komponen yang memiliki bentuk silinder memanjang, ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam perencanaan poros yaitu dari segi kekuatan poros dan bahan poros0



Gambar 2.6 Poros

## 2.6 Elemen Pengikat

Elemen pengikat adalah sebuah sarana atau alat bantu yang menghubungkan maupun mengikat antara satu komponen dengan komponen lainnya di dalam suatu permesinan, secara umum elemen pengikat dibagi menjadi dua yaitu dapat dilepas dan tidak dapat dilepas, elemen pengikat yang dapat dilepas antara lain seperti baut-mur, pena, pasak, ring penahan, sedangkan elemen pengikat yang tidak dapat dilepas adalah keling, perekat, solder, dan las.

## 2.7 Perhitungan

Tegangan bengkok adalah tegangan yang terjadi karena adanya momen yang menyebabkan benda mengalami lentur atau bengkok. Berikut ini adalah rumus untuk perhitungan tegangan bengkok.

$$\sigma_b = \frac{M_b}{W_b} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

$\sigma_b$  : Tegangan Bengkok (N/mm<sup>2</sup>)

$M_b$  : Momen Bengkok (N/mm)

$W_b$  : Momen Tahanan Bengkok (mm<sup>3</sup>)

Untuk mencari momen bengkok ( $M_b$ ) dapat menggunakan rumus :

$$M_b = F_c \cdot a \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

$M_b$  : Momen Bengkok (N/mm)

$F_c$  : Gaya (N)

$a$  : jarak (m)

Untuk mencari momen gaya rencana ( $F_c$ ) yang terjadi dapat menggunakan rumus :

$$F_c = \frac{W}{2} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

$F_c$  : Gaya

$W$  : Beban (N)

Untuk mencari momen tahanan bengkok ( $W_b$ ) dapat diselesaikan dengan menggunakan rumus :

$$W_b = \frac{Ix}{e} \dots\dots\dots(4)$$

## 2.8 Proses Permesinan

Proses pemesian (*machining process*) merupakan proses pemotongan, pemakanan atau pembuatan lubang pada suatu benda kerja untuk mendapatkan bentuk suatu produk dengan menggunakan mesin perkakas. Umumnya, benda kerja yang digunakan berasal dari proses sebelumnya, seperti proses penuangan (*casting*) dan proses pembentukan (*metal forging*). Proses pemesian ini berdasarkan bentuk alat potong dapat di bagi menjadi 2 tipe, yaitu:

1. Bermata potong tunggal (*single point cutting tools*).
2. Bermata potong jamak (*multiple points cuttings tools*) secara umum, gerakan pahat pada proses pemesian terdapat 2 tipe yaitu: gerak makan (*feeding movement*) dan gerak potong (*cutting movements*). Sehingga berdasarkan proses gerak potong dan gerak makannya, proses pemesian dapat di bagi menjadi beberapa tipe, antara lain:
  - a. Proses sekrap (*planning, shaping*).
  - b. Proses freis (*milling*).
  - c. Proses bubut (*turning*).
  - d. Proses (*knurling*).
  - e. Proses gurdi (*drilling*).



- f. Proses bor (*boring*).
- g. Proses sekrap vertikal (*slotting*).
- h. Proses gergaji (*sawing, broaching*).
- i. Proses gerinda (*grinding*).

## 2.9 Perawatan Mandiri

Perawatan mandiri merupakan suatu aktivitas perawatan yang dilakukan oleh operator produksi untuk memelihara peralatan atau mesin agar senantiasa dalam keadaan siap pakai dengan tidak tergantung kepada teknisi atau *engineering*.

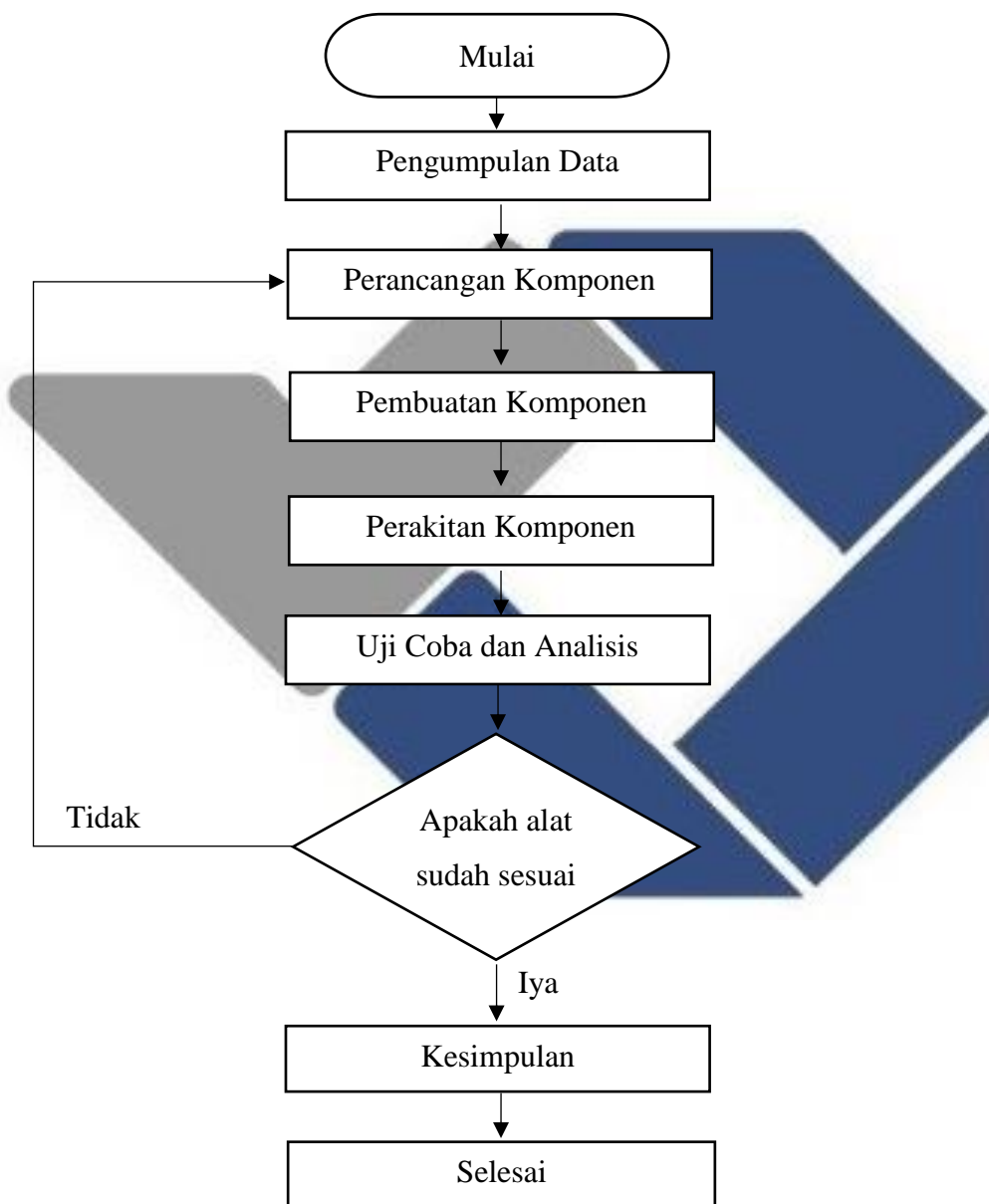
Langkah-langkah perawatan mandiri adalah, sebagai berikut :

1. Menjaga kebersihan.
2. Membuat standar-standar perawatan dasar.
3. Menangani area yang sulit dan mengurangi sumber masalah.
4. Pengecekan umum.
5. Melakukan *autonomous inspection*.
6. Standarisasi
7. Melakukan *autonomous control*.



### BAB III METODOLOGI PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan yang digunakan untuk memecahkan masalah dalam menyelesaikan proyek akhir ini ditunjukkan pada Gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3.1. Flow Chart Metode Pelaksanaan

### 3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data-data yang mendukung di dalam pembuatan alat pengepress daun gambir. Beberapa metode pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

#### 1. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah suatu cara untuk mengumpulkan data-data dan teori-teori yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas, melalui jurnal maupun internet yang dilengkapi dengan dokumen-dokumen yang berkaitan dengan proses pengepresan dan pengolahan gambir. Berdasarkan studi pustaka melalui internet, beberapa teori-teori yang didapat antara lain tentang gambir dan alat bantu proses pengepresan .

#### 2. Survei Lapangan

Survei lapangan untuk proyek akhir modifikasi alat pres gambir kami lakukan di desa Puding Besar karena alat pres gambir sebelum di modifikasi terdapat di kebun petani yang berada di desa tersebut. Data yang didapat dari hasil survei yaitu pada alat sebelumnya pengepresannya kurang maksimal dikarenakan bak pres yang tidak kuat dan sistem pengepresan yang kurang maksimal sehingga hasil pengepresan lebih sedikit daripada dengan pengepresan tradisional, sehingga hal tersebut dapat merugikan hasil petani gambir. Karena hal tersebut petani kembali menggunakan alat tradisional dikarenakan alat yang dibuat tidak efektif.

Untuk proses pengepressan daun gambir adalah sebagai berikut :

- a. Menyiapkan daun gambir yang sudah dipanen.
- b. Memisahkan daun dari ranting dikarenakan hanya bagian daun yang akan diambil diproses.
- c. Daun gambir yang sudah terpisah dari ranting dimasukan kedalam pengukusan dan lama pengukusan kurang lebih 2 jam sampai daunnya layu.
- d. Daun yang sudah dikukus dimasukan ketempat penumbukan untuk ditumbuk sampai daunnya padat.
- e. Kemudian dilakukan proses pengepressan sampai getah keluar maksimal.

### **3.2 Perancangan Komponen**

Perancangan mesin merupakan hal yang paling awal sebelum melakukan pembuatan mesin yang akan dimodifikasi agar setiap pekerjaan dapat terarah karena adanya perencanaan yang telah disusun dengan baik. Pada rancangan mesin dan alat di sini penulis menggunakan aplikasi *solidwork*.

### **3.3 Pembuatan Komponen**

Tahap pembuatan mesin dilakukan berdasarkan perancangan mesin yang telah selesai dibuat sehingga didapat gambar kerja untuk membuat komponen di proses permesinan, permesinan yang akan digunakan untuk pembuatan komponen-komponen yang akan dimodifikasi pada alat pengepres daun gambir diantaranya alat *cutting*, gerinda tangan dan mesin las.

### **3.4 Perakitan Komponen**

Perakitan mesin adalah tahap penggabungan komponen-komponen dari alat yang sudah dibuat berdasarkan fungsi masing-masing menjadi satu kesatuan sehingga terbentuk sebuah mesin sesuai dengan rancangan yang telah di buat.

### **3.5 Uji Coba Alat dan Analisa**

Dalam tahapan uji coba ini kita dapat mengetahui hasil atau masalah yang ada pada mesin atau alat yang dibuat, untuk proses uji coba antara lain pengujian tuas hi-lift jack yang digunakan, hasil getah atau carian yang dikeluarkan dalam satu kali pengepressan, lubang aliran untuk mengeluarkan getah atau cairan dari dalam bak. Dan analisis dilakukan untuk mengetahui kinerja mesin, jika data dari hasil analisis tersebut belum mencapai tuntutan atau harapan yang di tentukan maka mesin tersebut akan di lakukan perbaikan berdasarkan dari data hasil analisis.

### **3.6 Kesimpulan**

Adapun kesimpulan dari tahapan ini diperoleh data hasil uji coba, SOP pengoperasian alat, laporan akhir, dan gambar kerja.

## BAB IV PEMBAHASAN

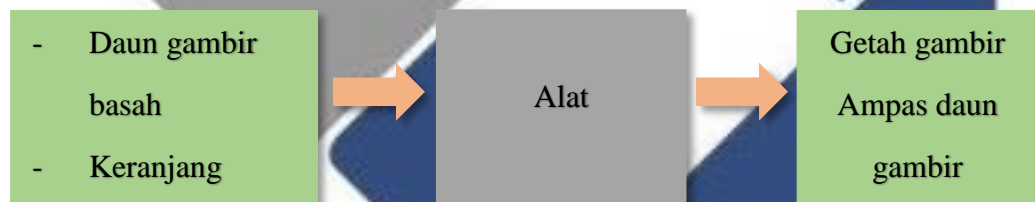
### 4.1. Pembuatan Konsep dan Rancangan

#### 4.1.1. Pembuatan Konsep

Dalam mengonsep alat pengepres daun gambir yang akan diperbaiki dan modifikasi ini, ada beberapa langkah yang dilakukan agar saat melakukan pengerjaan alat mendapatkan hasil yang sesuai dengan apa yang telah dirancang ataupun dikonsep. Berikut adalah langkah-langkah perancangan mesin:

##### 1. Mengonsep Rancangan

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka tahap perancangan alat pres gambir dilanjutkan dengan pembuatan konsep rancangan. Pada pembuatan konsep, penulis terlebih dahulu mempelajari aliran proses (*black box*) yang dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Diagram *Black Box* atau Diagram Fungsi

##### 2. Daftar Tuntutan

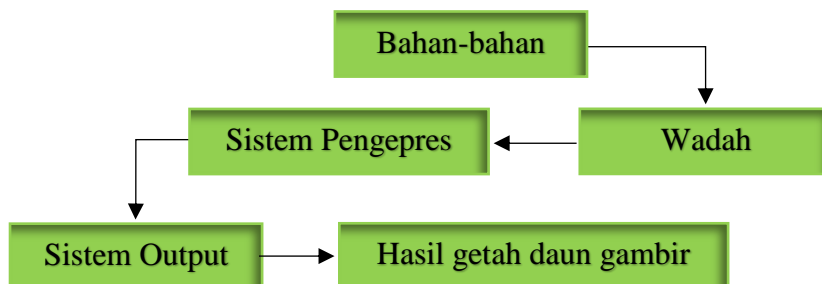
Daftar tuntutan merupakan identifikasi hasil survei yang dilakukan kepada petani. Dari hasil wawancara yang dilakukan adapun tuntutan pembuatan alat pres gambir yang diharapkan adalah, pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Daftar Tuntutan

No	Jenis Tuntutan	Daftar Tuntutan
1.	Tuntutan Utama	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu memproduksi 4 liter dalam waktu 15 menit</li> <li>- Pengoperasional alat manual.</li> <li>- Proses pengepresan dari 2 arah</li> </ul>
2.	Tuntutan Sekunder	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ekonomis.</li> <li>- Memodifikasi Sistem Pengepresan</li> <li>- Mengubah Dimensi Wadah</li> <li>- Mengubah Material Plat Penekan</li> </ul>
3.	Tuntutan Keinginan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontruksi sederhana.</li> <li>- Mudah dalam perawatan.</li> <li>- Mudah dioperasikan wanita.</li> </ul>

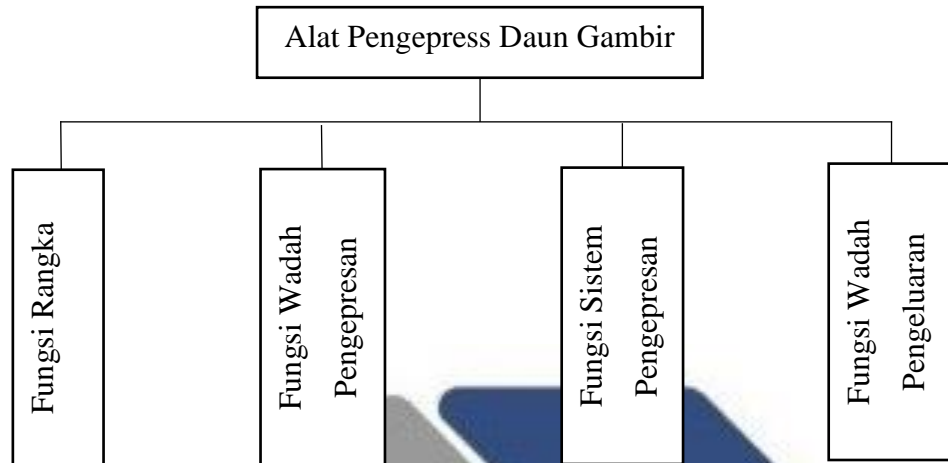
### 3. Struktur Fungsi Alat

Struktur fungsi alat pres gambir ini ditunjukkan oleh *scope* perancangan yang akan mengidentifikasi fungsi bagian dari teknologi yang akan dirancang. Diagram struktur fungsi bagian ditunjukkan pada Gambar 4.2 berikut ini.



Gambar 4.2 Diagram Struktur Fungsi Bagian

Berdasarkan diagram struktur fungsi tersebut, selanjutnya dibuat analisa fungsi bagian alat pengepres daun gambir. Analisa fungsi bagian ditunjukkan pada Gambar 4.3 berikut ini.



Gambar 4.3 Diagram Analisa Fungsi Bagian

#### 4. Tuntutan Fungsi Bagian

Pada tahapan ini mendeskripsikan tuntutan yang diinginkan dari masing-masing fungsi bagian. Tabel deskripsi fungsi bagian dapat dilihat pada Tabel 4.2

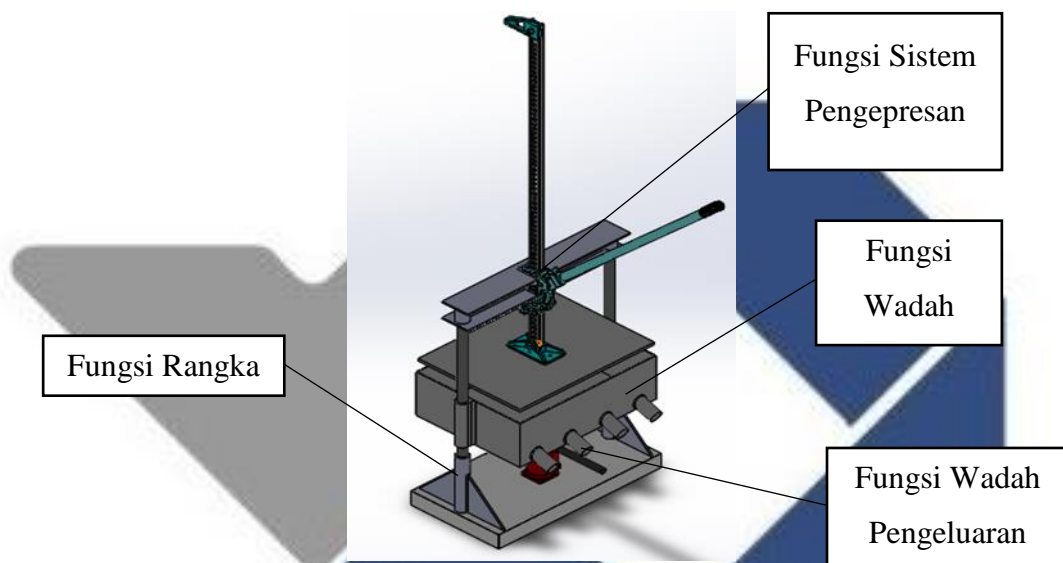
Tabel 4.2 Deskripsi Sub Fungsi Bagian

No	Fungsi Bagian	Deskripsi
1.	Fungsi Rangka	Kerangka utama berfungsi sebagai dudukan wadah, menahan beban dan getaran pada saat beroperasi.
2.	Fungsi Wadah Pengepresan	Wadah berfungsi sebagai tempat meletakkan bahan baku dan berfungsi juga untuk tempat pengepresan.
3.	Fungsi Sistem Pengepresan	Berfungsi sebagai pengepresan bahan baku untuk mendapatkan getah gambir

4.	Fungsi Wadah Pengeluaran	Wadah pengeluaran berfungsi sebagai alur keluar getah hasil proses pengepresan
----	--------------------------	--

#### 4.1.2. Konsep Bagian

Konsep bagian dapat dilihat pada gambar 4.4 di bawah ini.



Gambar 4.4 Konsep Bagian

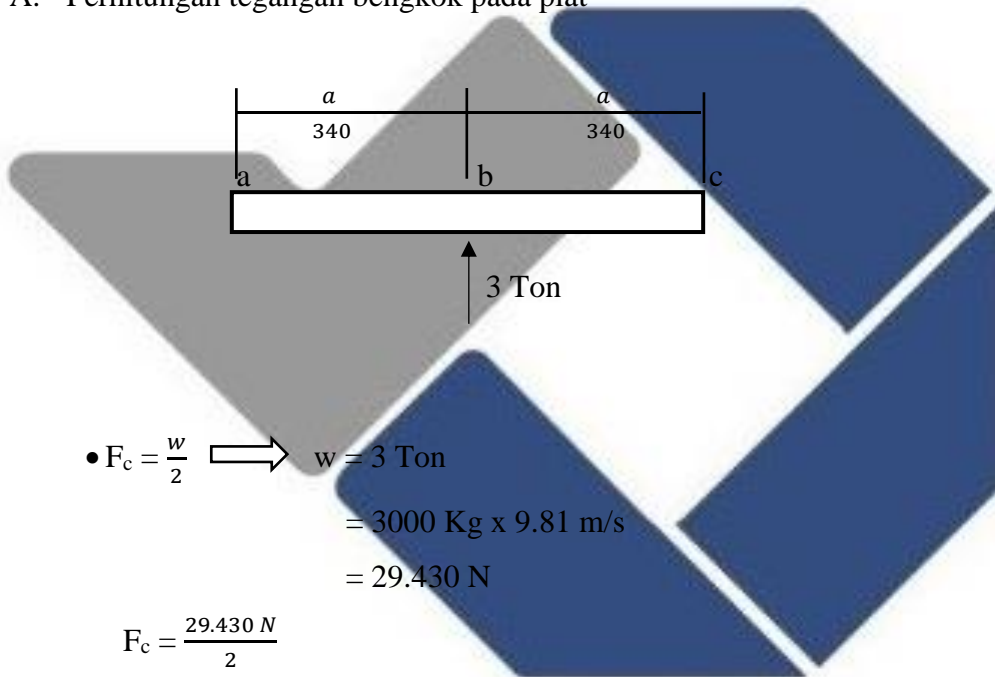
Modifikasi alat bantu pres yaitu seperti mengganti ketebalan plat atas pengepresan yang sebelumnya memiliki ketebalan 6 mm dengan plat besi 8 mm, pada bagian kiri dan kanan bak dibuat *bushing* dari pipa besi 2 inci sehingga pada saat penekanan dari bawah bak tidak bergerak secara berlebihan dan melebarkan ukuran bak sehingga keranjang bisa melebar saat proses pengepressan dan getah yang dihasilkan bisa maksimal. Pada sistem pengepressan sebelumnya menggunakan ulir, akan tetapi penggunaan ulir pada penekanan atas tidak efisien karena pada saat memutar ulir untuk melakukan proses pengepressan daya penekanan yang dihasilkan kebawah dapat menguras tenaga dan penekanan yang dihasilkan kecil sehingga digantikan dengan menggunakan *hi-lift jack*, cara kerja *hi-lift Jack* yaitu dengan cara mengungkit tuas kebawah dan relatif lebih kuat karena

mendapatkan beban tarik dari operator dari pada menggunakan tuas dengan penekanan ke atas.

Cara kerja sistem pengepresan, daun gambir yang sudah ditumbuk dan dimasukan ke dalam keranjang di letakan pada wadah pengepresan kemudian membuka kunci penahan *hi-lift jack* dan menekan tuas hingga maksimal kemudian melakukan tekanan dari bawah menggunakan dongkrak botol, getah gambir akan keluar melalui keempat lubang.

### 4.1.3. Merancang

#### A. Perhitungan tegangan bengkok pada plat



$$\begin{aligned} \bullet F_c = \frac{w}{2} &\implies w = 3 \text{ Ton} \\ &= 3000 \text{ Kg} \times 9.81 \text{ m/s} \\ &= 29.430 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_c &= \frac{29.430 \text{ N}}{2} \\ &= 14.715 \text{ N} \dots\dots\dots(3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet \sum M_0 &= 0 \\ -F_c \cdot L + M_b &= 0 \\ M_b &= 14.715 \text{ N} \times 340 \text{ mm} \\ &= 5.003.100 \text{ N/mm} \dots\dots\dots(2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet Wb = \frac{Ix}{e} &\implies Ix = \frac{120(80)^3}{12} - 2 \left( \frac{57.68^3}{12} \right) \\ &= 2132896 \text{ mm} \end{aligned}$$



$$= \frac{2132896}{40}$$

$$= 53.322,4 \text{ mm}^3 \dots\dots\dots(4)$$

$$\bullet \sigma_b = \frac{Mb}{Wb}$$

$$\sigma_b = \frac{5.003.100 \text{ N/mm}}{53.322,4 \text{ mm}^3}$$

$$= 93,83 \text{ N/mm}^2 \dots\dots\dots(1)$$

#### 4.2. Pembuatan Komponen

Setelah keputusan akhir didapat, langkah selanjutnya adalah membuat gambar rancangan. Gambar rancangan dapat dilihat pada lampiran III. Beberapa komponen dioptimasi untuk menghasilkan rancangan alat pres gambir dengan detail konstruksi yang mudah dalam pembuatan di proses pemesinannya (Gambar rancangan alat pres gambir ditetapkan pada gambar 4.4).

#### 4.3. Proses Pembuatan Komponen

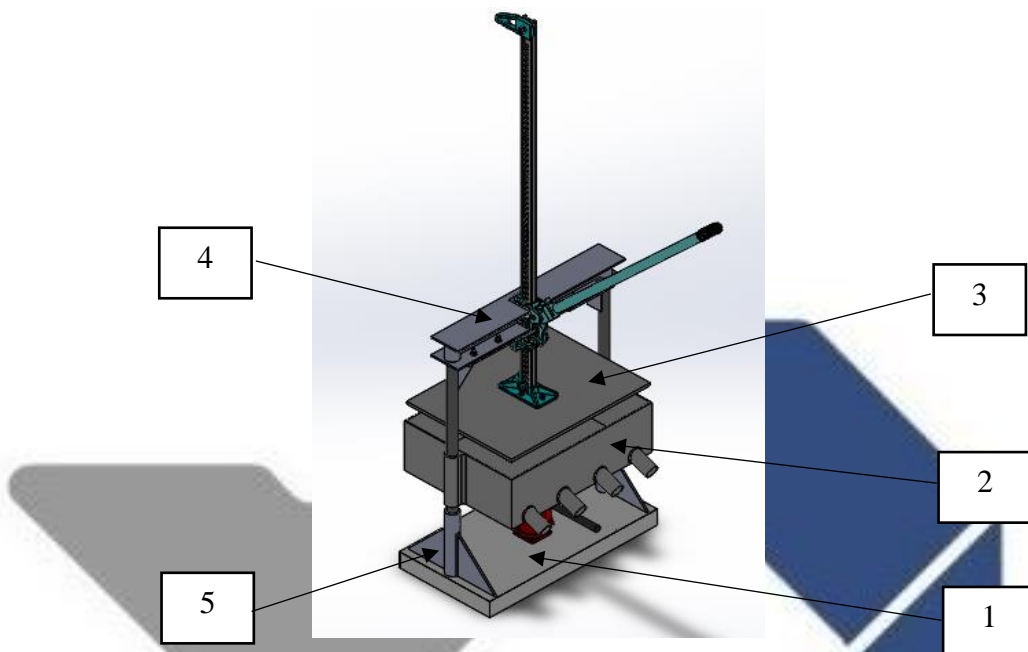
Dalam proses pembuatan komponen alat pres gambir ini dilakukan beberapa proses pemesinan, diantaranya seperti proses *cutting*, gerinda dan pengelasan. Sebelum masuk ke proses permesinan, ada beberapa komponen yang dibuat dan dibeli. Berikut komponen – komponen yang dibuat dan dibeli.

Tabel 4.3 Komponen yang Dibuat dan Dibeli

Komponen yang Dibuat	Komponen yang Dibeli
Dudukan Kerangka	<i>Hi-Lift Jack</i>
Plat Penyiku	Baut dan Mur M10
Besi H	Besi Poros
Wadah	Dongkrak Botol

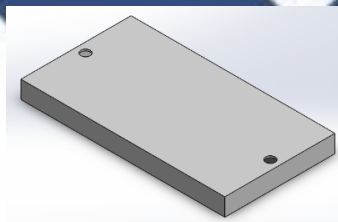
### 4.3.1. Proses Permesinan

Setelah melakukan beberapa tahapan maka dapat diketahui proses permesinan dan fabrikasi yang akan dilakukan untuk membuat komponen mesin yang telah dirancang.



Gambar 4.5 draft proses permesinan

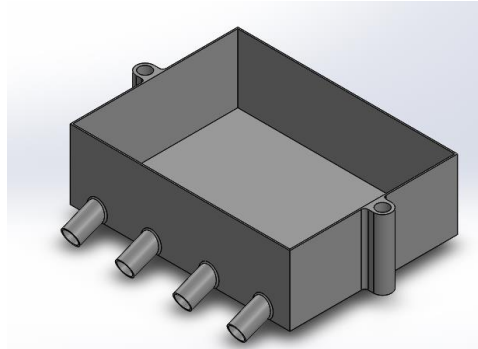
#### 1. Pembuatan Dudukan Rangka



Gambar 4.6 Dudukan Rangka

Dudukan rangka dibuat disektor pengelasan, sebelum melakukan proses pengerjaan periksa gambar kerja dan benda kerja, untuk pemotongan plat besi 6 mm menggunakan *blender* kemudian menggerinda permukaan kasar dengan menggunakan gerinda tangan, setelah itu merakit plat yang sudah di potong mengikuti gambar kerja. Detail dudukan rangka dapat dilihat pada lampiran 3.

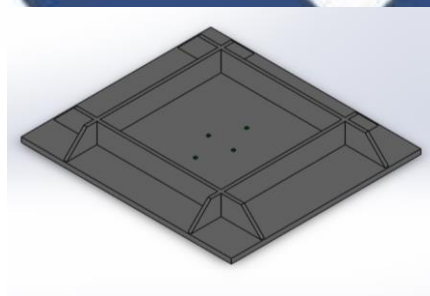
## 2. Pembuatan Wadah



Gambar 4.7 Wadah Pengepresan

Proses pembentukan atau pembuatan wadah dapat dilakukan disektor las dan pengeboran, sebelum melakukan proses pengerjaan periksa gambar kerja dan benda kerja, untuk pemotongan plat besi 8 mm menggunakan *blender* kemudian menggerinda permukaan kasar dengan menggunakan gerinda tangan, setelah itu membuat lubang alur *output* dengan proses pengeboran kemudian menggabungkan dengan corong dan *bushing* dari pipa 2 inci dengan proses permesinan las mengikuti gambar kerja. Detail wadah pengepresan dapat dilihat pada lampiran 3.

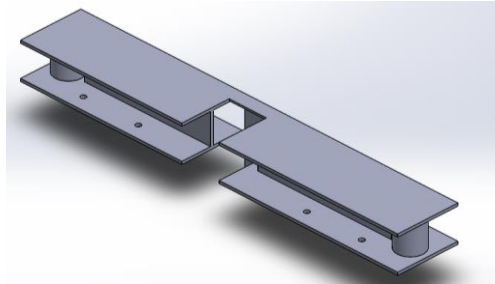
## 3. Pembuatan Pelat Penekan



Gambar 4.8 Plat Penekan

Memotong plat besi 8 mm menggunakan alat potong *blender* kemudian menghaluskan permukaan yang kasar akibat bekas pemotongan dengan menggunakan gerinda, kemudian membuat 4 lubang baut M10 dengan menggunakan proses pengeboran. Detail plat penekan dapat dilihat pada lampiran 3.

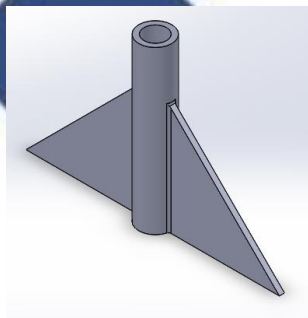
#### 4. Pembuatan Plat besi H



Gambar 4.9 Plat Besi H

Sebelum melakukan proses pengerjaan periksa gambar kerja dan benda kerja, proses pembuatan pelat pengepresan bagian atas dengan cara memodifikasi besi H sebelumnya dengan tambahan 8 lubang baut M10, kemudian memotong bagian tengah besi H sebagai tempat untuk menggabungkan *hi-lift jack* lalu di rekatkan dengan menggunakan proses permesinan las. Detail plat besi H dapat dilihat pada lampiran 3.

#### 5. Pembuatan Plat Penyiku



Gambar 4.10 Plat Penyiku

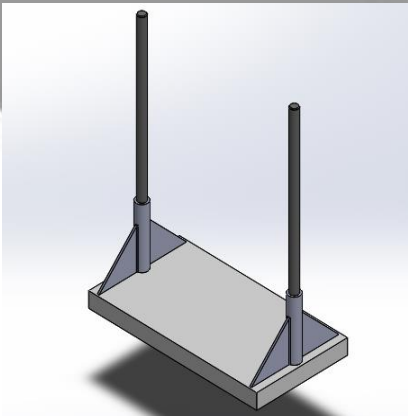
Sebelum melakukan proses pengerjaan periksa gambar kerja dan benda kerja, Memotong plat besi 8 mm menggunakan alat potong *blender* kemudian menghaluskan permukaan yang kasar akibat bekas pemotongan dengan menggunakan gerinda, dan memotong besi pipa dengan menggunakan mesin *cutting* setelah itu menggabungkan plat dengan besi pipa dengan menggunakan

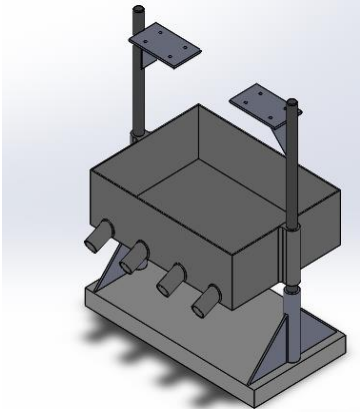
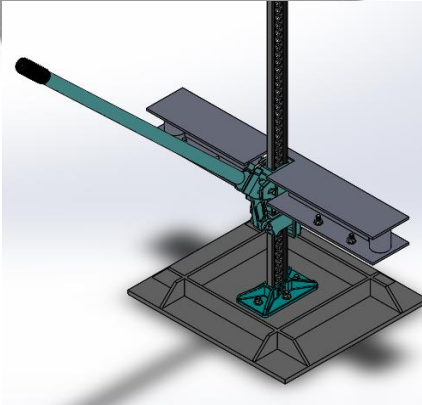
proses permesinan las, fungsi besi pipa tersebut sebagai penahan wadah pengepresan.

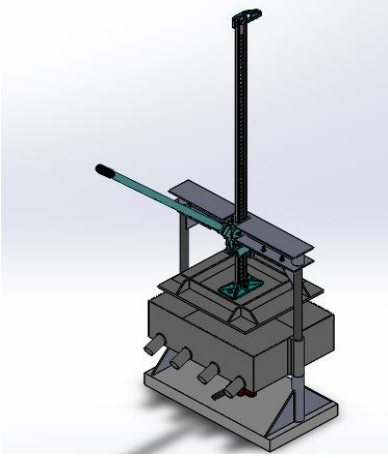
#### 4.3.2. Proses Perakitan (*Assembly*)

Proses perakitan merupakan proses penggabungan antara komponen satu dengan komponen yang lainnya sehingga menjadi sebuah alat yang utuh. Pada tahap ini komponen-komponen alat yang telah dibuat dirakit sesuai dengan gambar.


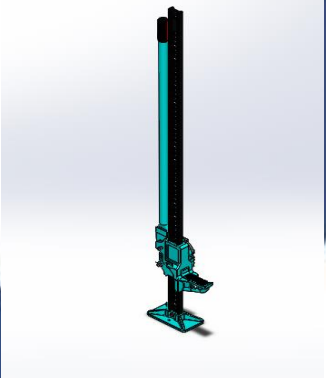
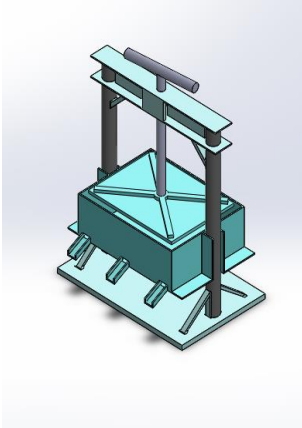
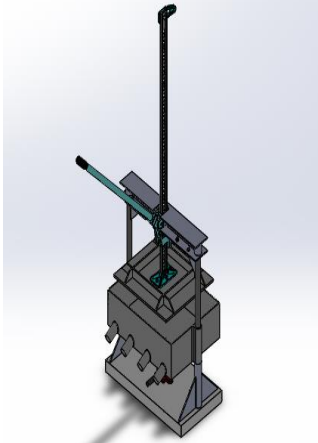
Tabel 4.4 Perakitan

No	Gambar Bagian	Nama Bagian	Keterangan
1		Kerangka	Tahap pertama menggabungkan dudukan dengan plat penyiku menggunakan elemen pengikat yaitu las, kemudian memasukan poros ke dalam pipa dan disatukan dengan menggunakan elemen pengikat las.

2		<p>wadah pengepresan dan kerangka</p>	<p>Tahap kedua, menggabungkan wadah pengepresan dengan kerangka yang sudah rakit, dan menambahkan plat penyiku untuk menahan plat atas pengepresan.</p>
3		<p><i>Hi-Lift Jack</i>, plat penekanan dan plat besi H.</p>	<p>Tahap ketiga, menyatukan <i>hi-lift jack</i> dengan Plat besi H dengan menggunakan elemen pengikat las kemudian memasang plat penekanan dengan <i>hi-lift jack</i> menggunakan elemen pengikat baut dan mur</p>

4		<p>Pemasangan plat besi H, kerangka dan dongkrak botol</p>	<p>Tahap keempat, menyatukan komponen penekanan dengan kerangka dengan menggunakan elemen pengikat baut dan mur,</p>
---	---	--	--

Tabel 4.5 Perbandingan Alat Sebelum dan Sesudah Dimodifikasi

	Sebelum dimodifikasi	Setelah dimodifikasi
<p><b>Sistem Pengepresan</b></p>		
<p><b>Mesin</b></p>		





Gambar 4.11 Alat Pres Gambir Sesudah Dimodifikasi

#### 4.4. Uji Coba

Setelah semua bagian dan komponen mesin telah dirakit selanjutnya adalah melakukan percobaan terhadap alat pres gambir.

##### 4.4.1. Uji Coba Sebelum Dimodifikasi

Alat sebelumnya diuji sebanyak 3 kali dengan 5 kg daun gambir segar dalam waktu 10 menit, 13 menit dan 15 menit.

Tabel 4.6 Uji Coba Alat Sebelum Dimodifikasi

Uji Coba	Berat Daun Gambir	Waktu Pengepresan	Hasil Uji Coba
1	5 Kg	10 Menit	3 Liter



2	5 Kg	13 Menit	4.5 Liter
3	5 Kg	15 Menit	5 Liter

Uji coba pertama menggunakan 5 Kg daun gambir segar dengan waktu pengepresan 10 menit menghasilkan sedikit getah dan pengepresan membutuhkan gaya yang besar. 5 Kg daun gambir yang dipres dalam waktu 10 menit menghasilkan 3 liter getah.

Uji coba kedua menggunakan 5 Kg daun gambir segar di pres dalam waktu 13 menit menghasilkan 4.5 liter getah.

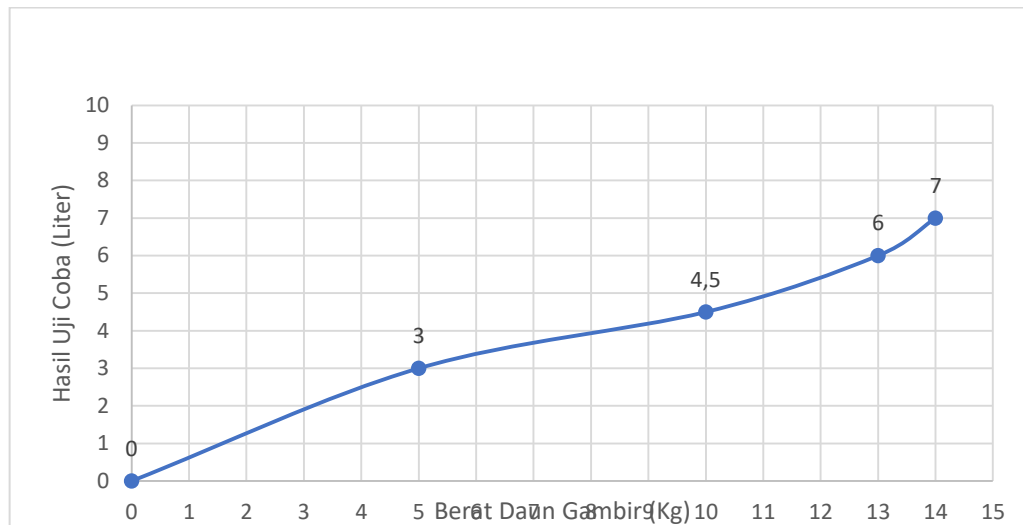
Uji coba ketiga menggunakan 5 kg daun gambir segar. Waktu proses pengepresan ditambah sehingga getah yang keluar semakin bertambah dan gaya yang dikeluarkan semakin ringan. 5 kg daun gambir yang dipres dalam waktu 15 menit menghasilkan 5 liter getah gambir.

#### 4.4.2. Uji Coba Setelah Dimodifikasi

Uji coba dilakukan sebanyak 4 kali terhadap alat pres gambir yang telah dimodifikasi.

Tabel 4.7 Data Uji Coba Setelah Dimodifikasi

Uji Coba	Berat Daun Gambir Segar	Waktu Perebusan	Banyak air yang ditambahkan pada saat penumbukan	Waktu Pengepresan	Total Hasil Uji Coba
1	14 Kg	45 menit	1.5 Liter	15 Menit	7 Liter
2	10 Kg	40 Menit	1.5 Liter	15 Menit	4.5 Liter
3	5 Kg	35 Menit	1 Liter	10 Menit	3 Liter
4	13 Kg	40 Menit	1.5 Liter	10 Menit	6 Liter



Gambar 4.12 Grafik Uji Coba Sesudah Dimodifikasi

Untuk uji coba pertama, menggunakan 14 kg daun gambir yang sudah dipisah dari rantingnya, uji coba dilakukan di bengkel las aini di desa Puding Besar atau bengkel tempat penulis memodifikasi alat pengepres gambir pada tanggal 29 juli 2022. Jadi, untuk 14 kg daun membutuhkan waktu perebusan selama 45 menit. Pada saat proses penumbukan, daun di masukan kedalam keranjang sedikit demi sedikit sambil dilakukan penumbukan menggunakan kayu, pada saat penumbukan tambahkan air rebusan daun sebanyak 1.5 liter secara perlahan untuk mempermudah daun supaya cepat hancur dan getah yang keluar akibat penumbukan pertama tidak cepat mengeras. Kemudian daun yang sudah ditumbuk dimasukan ke dalam wadah pengepresan, waktu yang dibutuhkan untuk proses pengepresan yaitu selama 15 menit atau sampai getah sudah tidak keluar lagi, getah yang dihasilkan dari 14 kg daun gambir sebanyak 7 liter.

Untuk uji coba kedua, menggunakan 10 kg daun gambir yang sudah dipisah dari rantingnya, uji coba 2 sampai ke 4 dilakukan di rumah Muhamad Irpandi dikarenakan alat sudah selesai dikerjakan dan uji coba ke dua di lakukan pada tanggal 4 agustus 2022. Untuk 10 kg daun membutuhkan waktu perebusan selama 40 menit. Pada saat proses penumbukan, daun di masukan kedalam keranjang sedikit demi sedikit sambil dilakukan penumbukan menggunakan kayu,

pada saat penumbukan tambahkan air rebusan daun sebanyak 1.5 liter secara perlahan untuk mempermudah daun supaya cepat hancur dan getah yang keluar akibat penumbukan pertama tidak cepat mengeras. Kemudian daun yang sudah ditumbuk dimasukan ke dalam wadah pengepresan, waktu yang dibutuhkan untuk proses pengepresan yaitu selama 15 menit atau sampai getah sudah tidak keluar lagi, getah yang dihasilkan dari 10 kg daun gambir sebanyak 4.2 liter.

uji coba ketiga dilakukan pada tanggal 4 agustus 2022, uji coba ketiga dilakukan menggunakan 5 kg daun gambir yang sudah dipisah dari rantingnya, uji coba ketiga dilakukan setelah proses uji coba kedua selesai dikerjakan. Jadi, untuk 5 kg daun membutuhkan waktu perebusan selama 35 menit. Pada saat proses penumbukan, daun di masukan kedalam keranjang sedikit demi sedikit sambil dilakukan penumbukan menggunakan kayu, pada saat penumbukan tambahkan air rebusan daun sebanyak 1 liter secara perlahan untuk mempermudah daun supaya cepat hancur dan getah yang keluar akibat penumbukan pertama tidak cepat mengeras. Kemudian daun yang sudah ditumbuk dimasukan ke dalam wadah pengepresan, waktu yang dibutuhkan untuk proses pengepresan yaitu selama 10 menit atau sampai getah sudah tidak keluar lagi, getah yang dihasilkan dari 5 kg daun gambir sebanyak 3 liter.

uji coba keempat dilakukan pada tanggal 6 agustus 2022 menggunakan 13 kg daun gambir yang sudah dipisah dari rantingnya. Untuk 13 kg daun gambir membutuhkan waktu perebusan selama 40 menit. Pada saat proses penumbukan, daun di masukan kedalam keranjang sedikit demi sedikit sambil dilakukan penumbukan menggunakan kayu, pada saat penumbukan tambahkan air rebusan daun sebanyak 1.5 liter secara perlahan untuk mempermudah daun supaya cepat hancur dan getah yang keluar akibat penumbukan pertama tidak cepat mengeras. Kemudian daun yang sudah ditumbuk dimasukan ke dalam wadah pengepresan, waktu yang dibutuhkan untuk proses pengepresan yaitu selama 10 menit atau sampai getah sudah tidak keluar lagi, getah yang dihasilkan dari 13 kg daun gambir sebanyak 6 liter.

#### 4.4.3. Kesimpulan Uji Coba

Berdasarkan uji coba dapat dibandingkan antara alat sebelum modifikasi dengan alat sesudah dimodifikasi pada tabel 4.10

Tabel 4.8 Perbandingan Uji Coba Alat Sebelum dan Sesudah Dimodifikasi

Keterangan	Sebelum Dimodifikasi	Sesudah Dimodifikasi
Berat Daun Gambir	5 Kg	5 kg – 14 kg
Waktu Rata-Rata Pengepresan	10 – 15 Menit	10 – 15 Menit
Kapasitas Alat	Alat pres sebelum dimodifikasi dapat mengepres hingga 20 kg daun gambir segar	Alat pres sesudah dimodifikasi dapat mengepres hingga 30 kg daun gambir segar

#### 4.5. Standar Operasional Prosedur

Proses pengepresan yang dilakukan mengikuti prosedur pengoprasian antara lain :

1. Membersihkan alat pres sebelum melakukan proses pengepresan supaya mendapatkan getah hasil pengepresan yang bersih.
2. Daun gambir yang sudah ditumbuk di letakkan di dalam wadah pengepresan.
3. Letakkan bak untuk menampung getah hasil pengepresan.
4. Sebelum melakukan pengepresan tekan tuas dongkrak botol hingga bak terangkat 5 cm.
5. Buka kunci penahan *hi-lift jack* kemudian turunkan plat press atas secara perlahan hingga menyentuh keranjang gambir.
6. Tekan tuas *hi-lift jack* berulang secara perlahan dan pastikan plat atas masuk kedalam bak.

7. Setelah memastikan plat atas pengepresan sudah pada posisinya, tekan tuas *hi-lift jack* secara berulang sampai maksimal
8. Setelah *hi-lift jack* ditekan maksimal, tekan wadah dari bawah menggunakan dongkrak botol untuk memaksimalkan getah yang keluar.
9. Getah hasil pengepresan keluar melalui corong dan di tampung oleh bak yang sudah di sediakan.
10. Mengangkat plat penekan ke atas secara manual ketika proses sudah selesai.
11. Mengunci *hi-lift jack* supaya plat penekan tidak turun.
12. Mengeluarkan daun gambir yang sudah di pres.
13. Membersihkan alat pres ketika sudah tidak digunakan kembali.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

1. Proses pengepresan dilakukan dua arah, proses pertama menggunakan *hi-lift jack* dan kedua menggunakan dongkrak.
2. Berdasarkan uji coba, waktu yang diperlukan untuk melakukan proses pengepresan lebih singkat 5 menit daripada alat sebelumnya dimana pada alat sebelum dimodifikasi menghasilkan 3 liter getah dalam waktu 15 menit dari 5 kg daun gambir dan pada alat pres sesudah dimodifikasi dapat menghasilkan 3 liter getah gambir dalam waktu 10 menit dari 5 kg daun gambir.
3. Sistem penekanan pada rancangan alat pres gambir lebih cepat dari alat sebelumnya karena menggunakan *hi-lift jack*.

#### **5.2. Saran**

1. Perlunya melakukan kegiatan observasi atau survei ke tempat pengolahan gambir supaya lebih memahami tentang proses memproduksi getah gambir .
2. Diharapkan sebelum melakukan proses pengepresan, hendaknya operator membersihkan alat untuk bisa menghasilkan getah gambir yang bersih.
3. Proses penumbukan berpengaruh untuk menghasilkan getah gambir yang keluar, semakin halus penumbukan maka semakin banyak getah yang dikeluarkan, tetapi proses penumbukan masih manual sehingga diperlukan pembuatan mesin penghancur daun gambir yang sudah di rebus supaya getah yang di hasilkan menjadi lebih maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Absor, N., Merlinda, & Heikal, F. (2021). *RANCANG BANGUN ALAT PENGUPAS KULIT BUAH*. Bangka Belitung: Repository Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
- amos, L., Sojarto, N., Ira, D. N., R.Joko, G., & Heru, M. (2020). Peralatan Press Hidrolik Sebagai Solusi Pengolahan Gambir. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 42.
- Dhimas, P. A. (2010). *RANCANG BANGUN MESIN PRES SEMI OTOMATIS*. Surakarta: Sebelas Maret Institutional Repository.
- Elida, S. (2011). Strategi Pemasaran Gambir. *Jurnal Sosial*, 246.
- Hafizd, M., & Ramadhin. (2019). *RANCANG BANGUN ALAT PENGEPRES DAUN GAMBIR*. Bangka Belitung: Repository Polman Babel.
- Junaidi, Bukhori, & Nofriadi. (2011). REKAYASA ALAT KEMPA PANAS (HOT PRESS). *Jurnal Teknik Mesin*, 1-8.
- Muhammad, A., & Ria, A. P. (2016). Manfaat GAMBIR ( *Uncaria Gmabir Ruxb* ) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Kedokteran*, 130.



**LAMPIRAN**



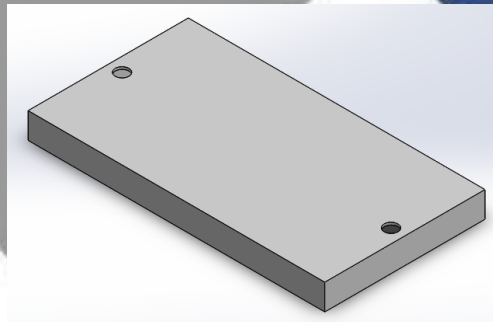
## OP (Operational Plan)

Proses pembuatan alat pengepres gambar ini dibuat dengan beberapa proses permesinan. Keterangan dalam membuat OP angka adalah sebagai berikut :

01. Periksa gambar kerja dan benda kerja
02. Seting mesin
03. Marking benda kerja
04. Cekam benda kerja
05. Proses pengerjaan

Komponen yang dibuat diantaranya :

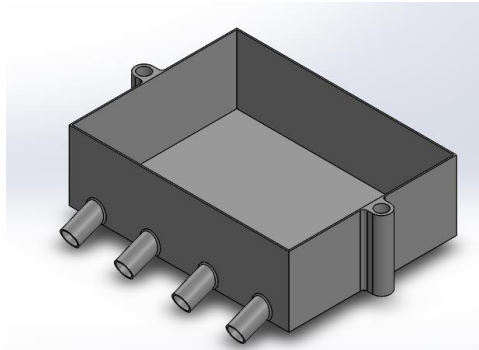
1. Proses Pembuatan Rangka



Gambar 4.6 Dudukan Rangka

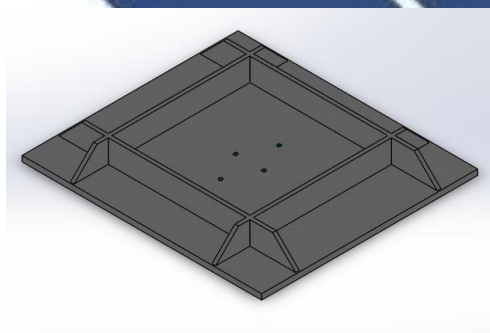
- 1.01 Periksa gambar kerja dan benda kerja
- 1.02 Seting arus pada mesin las sebesar 80 Ampere
- 1.03 Marking benda kerja sesuai dengan gambar kerja
- 1.05 Penyambungan plat mengikuti gambar kerja

2. Pembuatan wadah pengepresan dilakukan di sector pengelasan. Proses pembuatan wadah pengepresan adalah sebagai berikut :



Gambar 4.7 Wadah Pengepresan

- 1.01 Periksa gambar kerja dan benda kerja
  - 1.02 Seting arus pada mesin las sebesar 80 Ampere
  - 1.03 Marking benda kerja sesuai dengan gambar kerja
  - 1.05 Penyambungan plat mengikuti gambar kerja
3. Pembuatan plat penekan dilakukan di sektor pengelasan dan pengeboran. Proses pembuatan plat penekan adalah sebagai berikut :

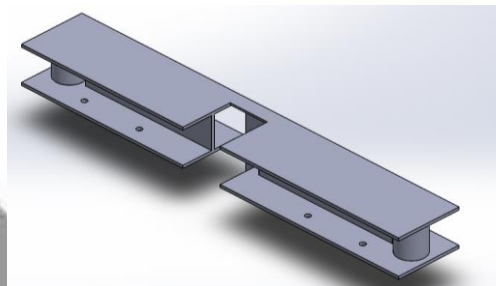


Gambar 4.8 Plat Penekan

- 1.01 Periksa gambar kerja dan benda kerja
- 1.02 Seting arus pada mesin las sebesar 80 Ampere
- 1.03 Marking benda kerja sesuai dengan gambar kerja

- 1.05 Penyambungan plat mengikuti gambar kerja
- 2.01 Periksa gambar kerja dan benda kerja
- 2.02 Seting mata potong pada mesin gurdi
- 2.03 Marking benda kerja sesuai dengan gambar kerja
- 2.05 Proses pemotongan dan pembuatan lubang

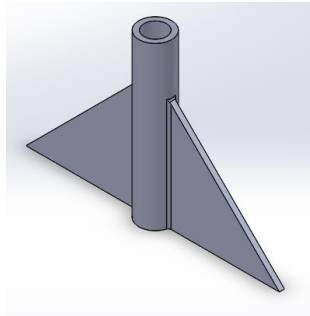
- 4. Pembuatan plat besi H dilakukan di sektor pengelasan dan pengeboran.  
Proses pembuatan plat penekan adalah sebagai berikut :



Gambar 4.9 Plat Besi H

- 1.01 Periksa gambar kerja dan benda kerja
- 1.02 Seting arus pada mesin las sebesar 80 Ampere
- 1.03 Marking benda kerja sesuai dengan gambar kerja
- 1.05 Penyambungan plat mengikuti gambar kerja
- 2.01 Periksa gambar kerja dan benda kerja
- 2.02 Seting mata potong pada mesin gurdi
- 2.03 Marking benda kerja sesuai dengan gambar kerja
- 2.05 Proses pemotongan dan pembuatan lubang

5. Pembuatan plat penyiku dilakukan di sektor pengelasan. Proses pembuatan plat penekan adalah sebagai berikut :



Gambar 4.10 Plat Penyiku

- 1.01 Periksa gambar kerja dan benda kerja
- 1.02 Seting arus pada mesin las sebesar 80 Ampere
- 1.03 Marking benda kerja sesuai dengan gambar kerja
- 1.05 Penyambungan plat mengikuti gambar kerja

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### 1. Data Pribadi

Nama lengkap : Akhmad Wildani  
Tempat & tanggal lahir : Mulyosari, 9  
September 2001  
Jenis kelamin : Laki-laki  
Agama : Islam  
Alamat rumah : Jln. A. Yani gg  
Muria Pemda  
No. telpon/HP : 0831-9195-4721  
Email : akhamwildani@gmail.com



### 2. Riwayat Pendidikan

SD N 9 PEMALI (2006-2013)  
SMP N 1 PEMALI (2013-2016)  
SMA N 1 PEMALI (2016-2019)  
Polman Babel (2019-2022)

Sungailiat, 3 Agustus 2022

Akhmad Wildani

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### 1. Data Pribadi

Nama lengkap : Muhamad Irpandi

Tempat & tanggal lahir : Puding Besar, 9  
September 2001

Jenis kelamin : Laki-laki

Agama : Islam

Alamat rumah : JL. Lapangan Bola  
SDN 2 Kec.

Puding Besar

No. telpon/HP : 085669667023

Email : irpandimuhamad3@gmail.com



### 2. Riwayat Pendidikan

SD N 2 Puding Besar (2007-2013)

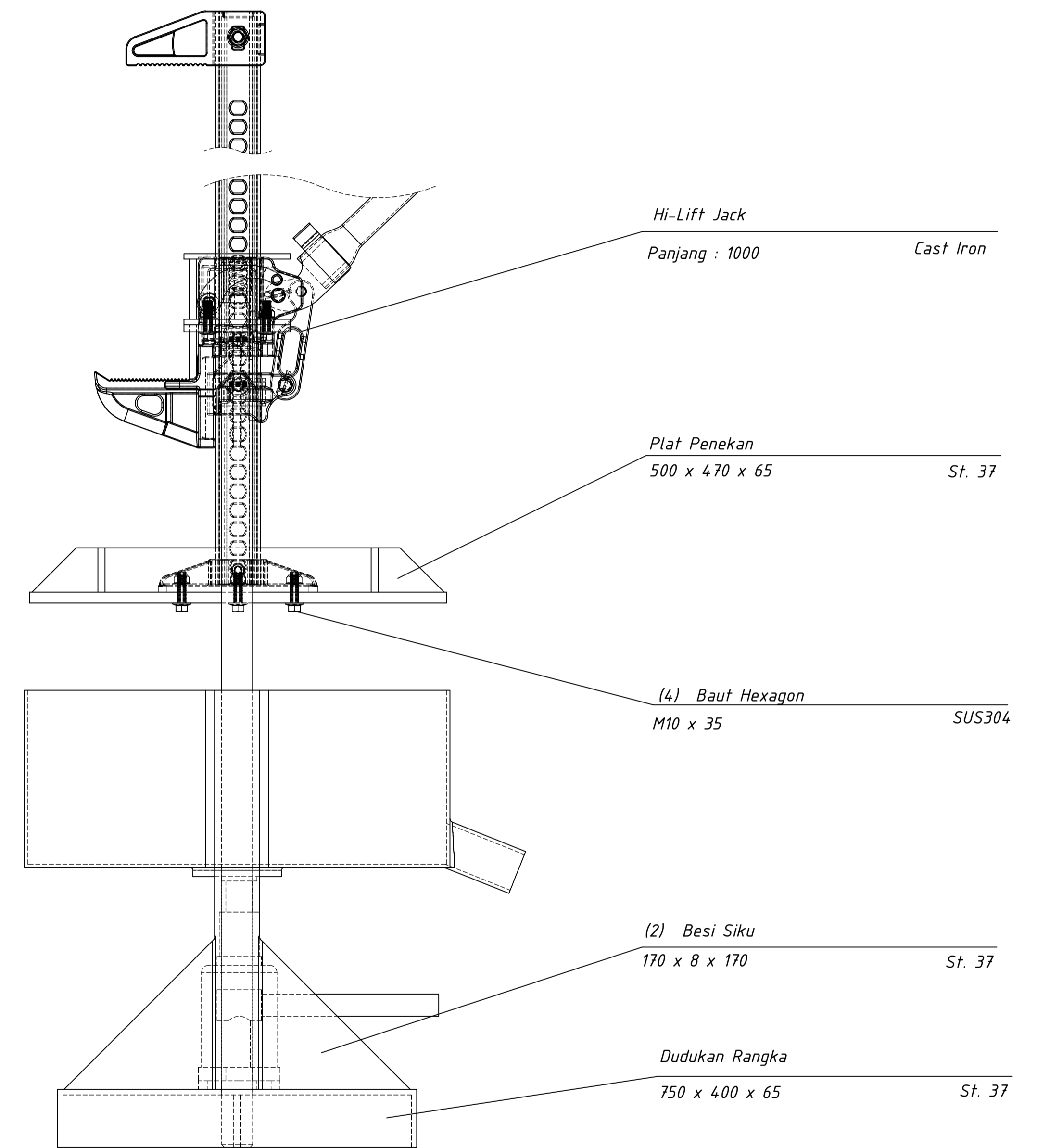
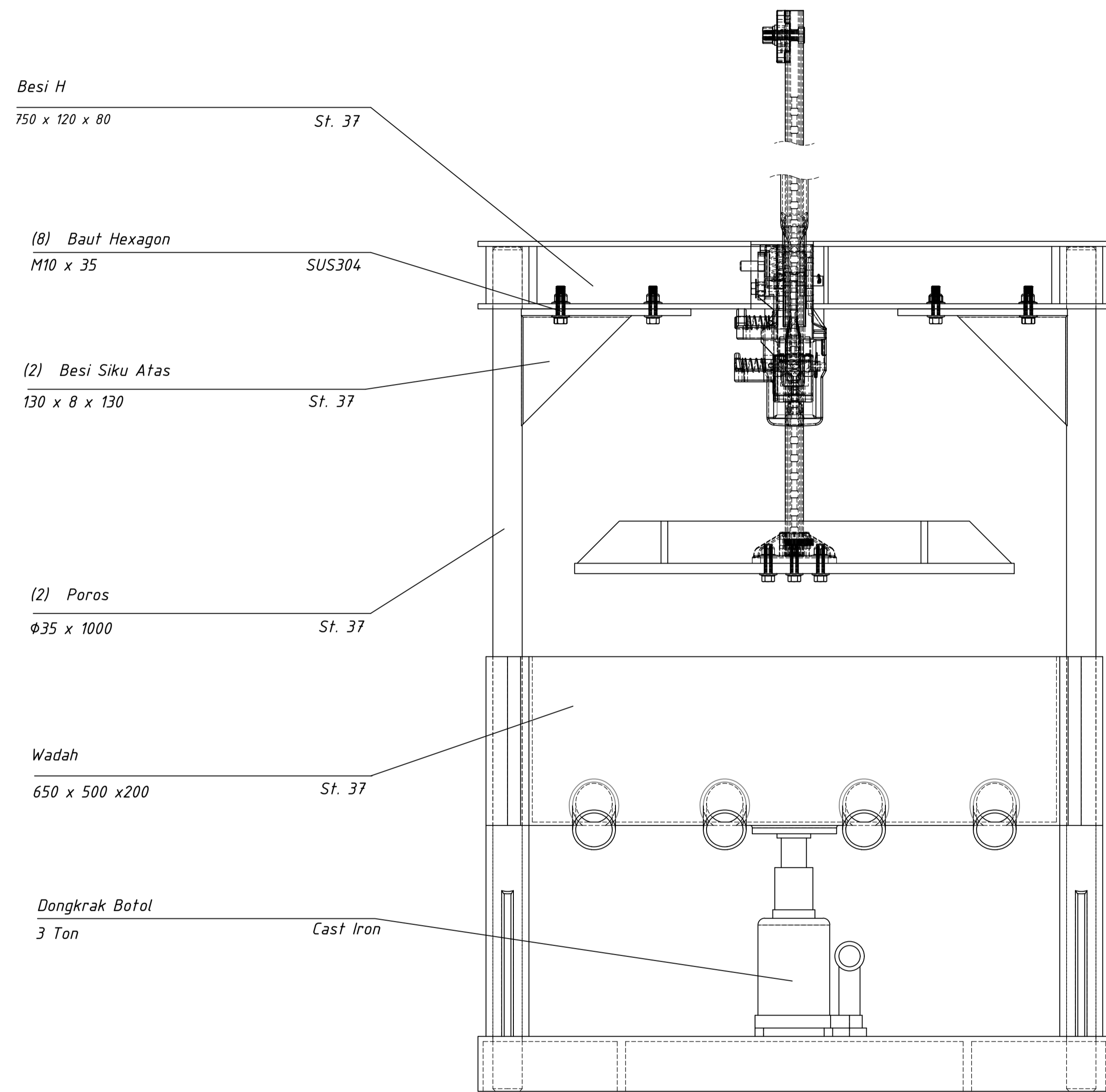
SMP N 1 Puding Besar (2013-2016)

SMK N 1 Bakam (2016-2019)

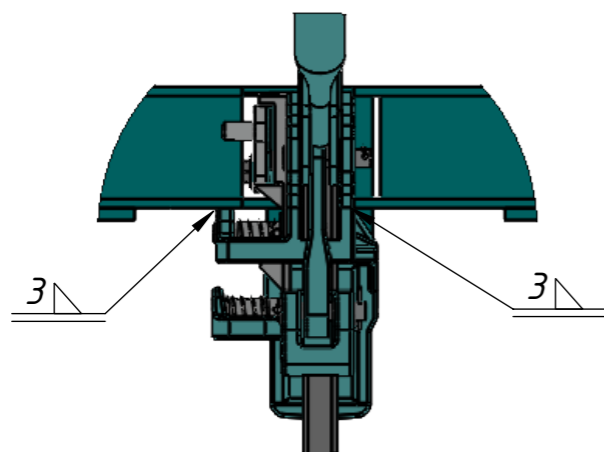
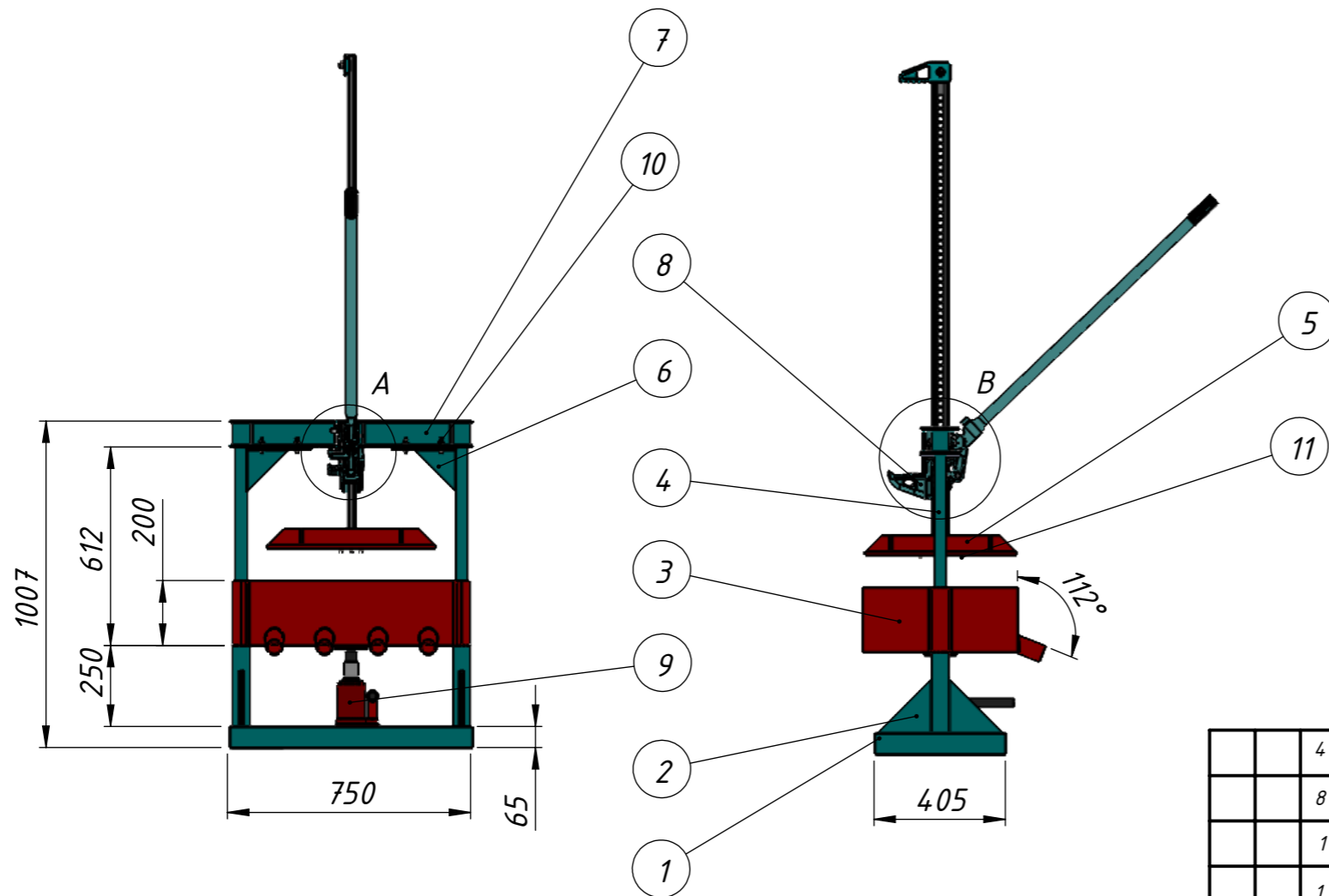
Polman Babel (2019-2022)

Sungailiat, 3 Agustus 2022

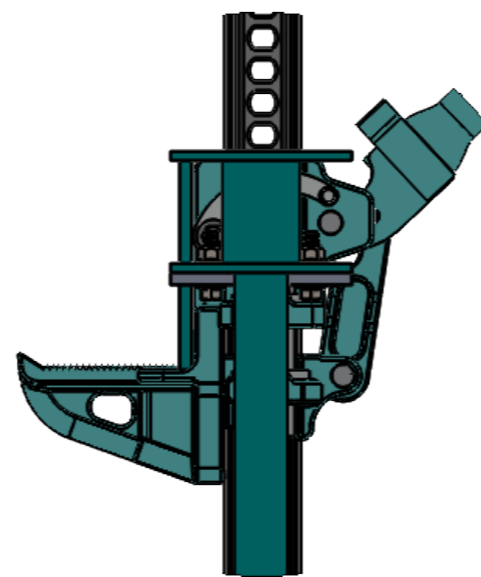
Muhamad Irpandi



Judul : Modifikasi Alat Pres Gambar  
 Skala : 1:4  
 Nama : 1. Muhamad Irpandi (0021947)  
 : 2. Akhmad Wildani (0021933)  
 Dosen Pembimbing : 1. Subkhan, M.T.  
 : 2. Indah Riezky Pratiwi, M.Pd



DETAIL A  
SCALE 1 : 5



DETAIL B  
SCALE 1 : 5

Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
4	Baut dan Mur	11	SUS304	M10 x 35	Standar
8	Baut dan Mur	10	SUS304	M10 x 35	Standar
1	Dongkrak Botol	9	Cast Iron	3 Ton	Standar
1	Hi-Lift Jack	8	Cast Iron	1070 mm	Standar
1	Plat Besi H	7	St.37	750 x 120 x 80	-
2	Besi Siku Atas	6	St.37	127 X 8 X 127	-
1	Plat Penekan	5	St.37	521 x 470 x 62	-
2	Poros	4	St.37	Ø 35 x 1000	-
1	Wadah	3	St.37	630 x 480 x 200	-
2	Besi Siku	2	St.37	167 x 8 x 167	-
1	Dudukan Rangka	1	St.37	750 x 405 x 65	-

Perubahan	c	f	i	Pemesan	Pengganti Dari:
a	d	g	j		Diganti Dengan:
b	e	h	k		

## MODIFIKASI ALAT PRES GAMBIR

Skala  
1:10  
(1:5)

Digambar	21-03-2022	Akhmad W
Diperiksa		
Dilihat		

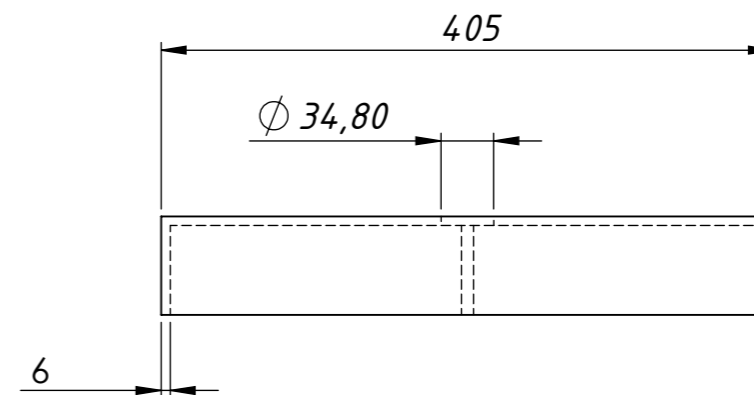
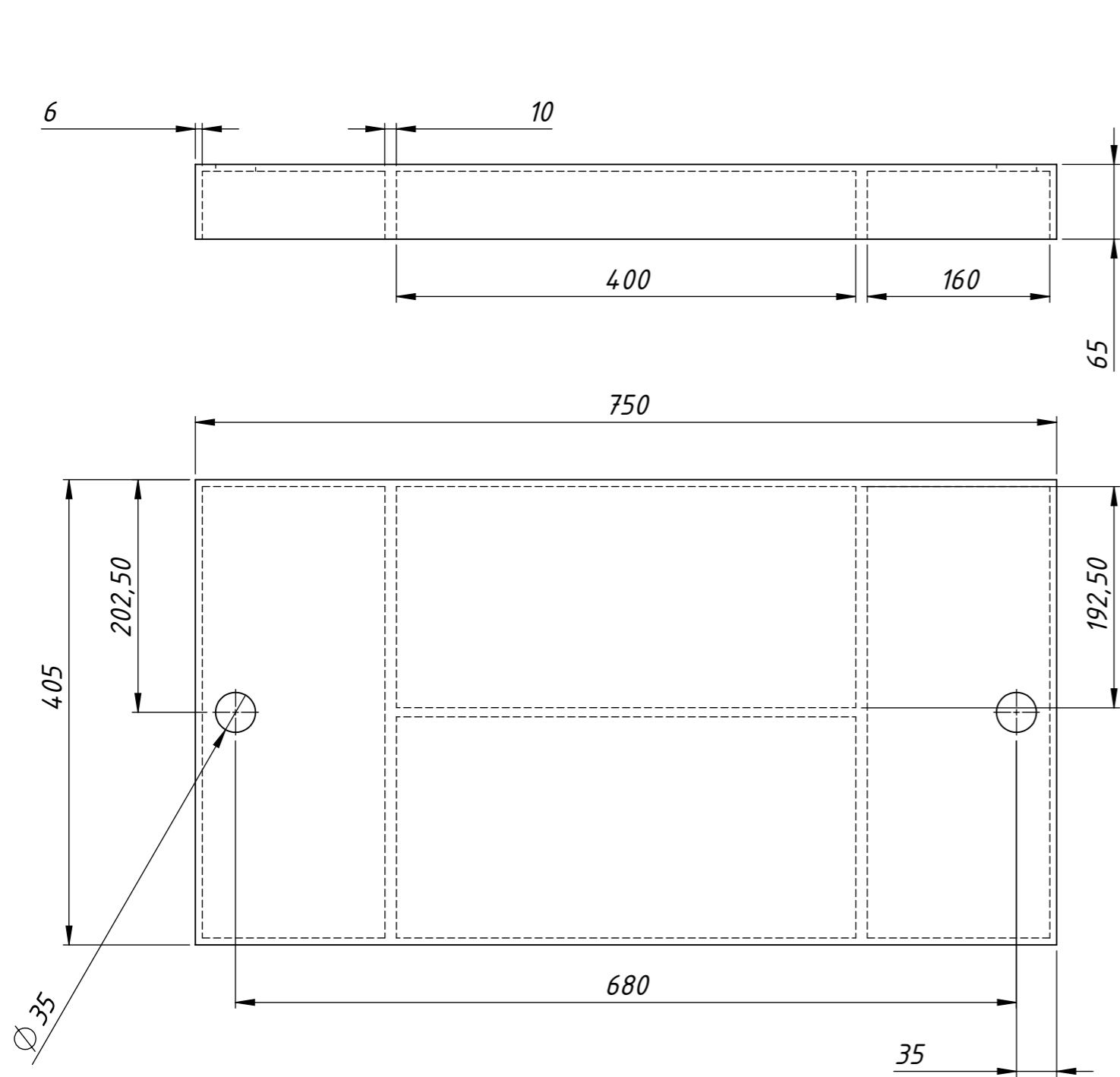
POLMAN NEGERI BABEL

PA 2022/A3/01

No.Lembar:                      Jumlah Lembar:



1 N8  
TOL.Sedang

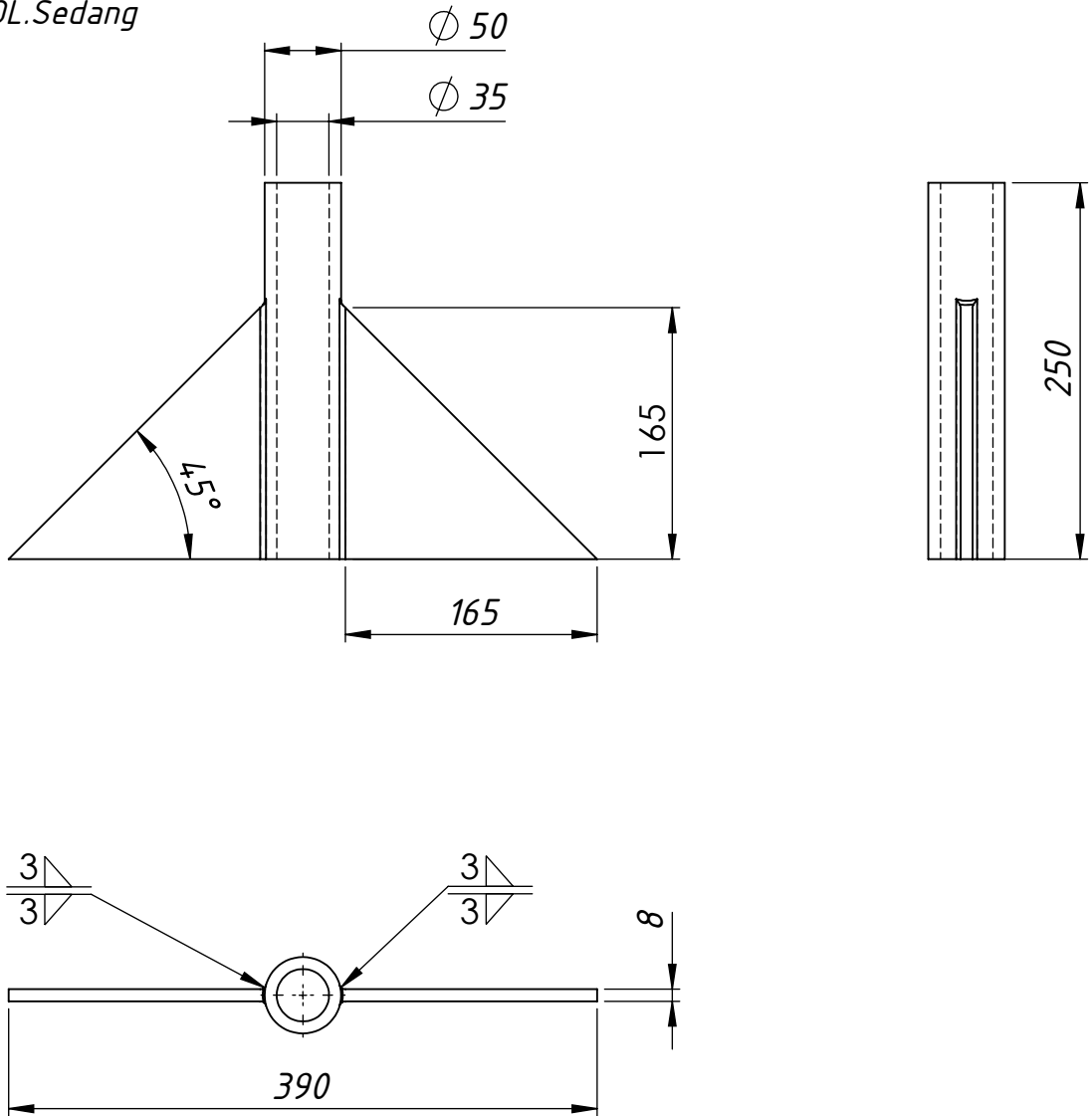


1	Dudukan Rangka	1	St.37	165 x 8 x 165	-	
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
	Perubahan	c	f		Pemesan	
	a	d	g	j	Pengganti Dari:	
	b	e	h	k	Diganti Dengan:	
<b>Modifikasi Alat Press Gambir</b>				Skala	Digambar 21-07-2022 Akhmad W	
				1:5	Diperiksa	
					Dilihat	
<b>POLMAN NEGERI BANGKA BELITUNG</b>				<b>PA2022/A3</b>		
				No.Lembar:	Jumlah Lembar:	

2

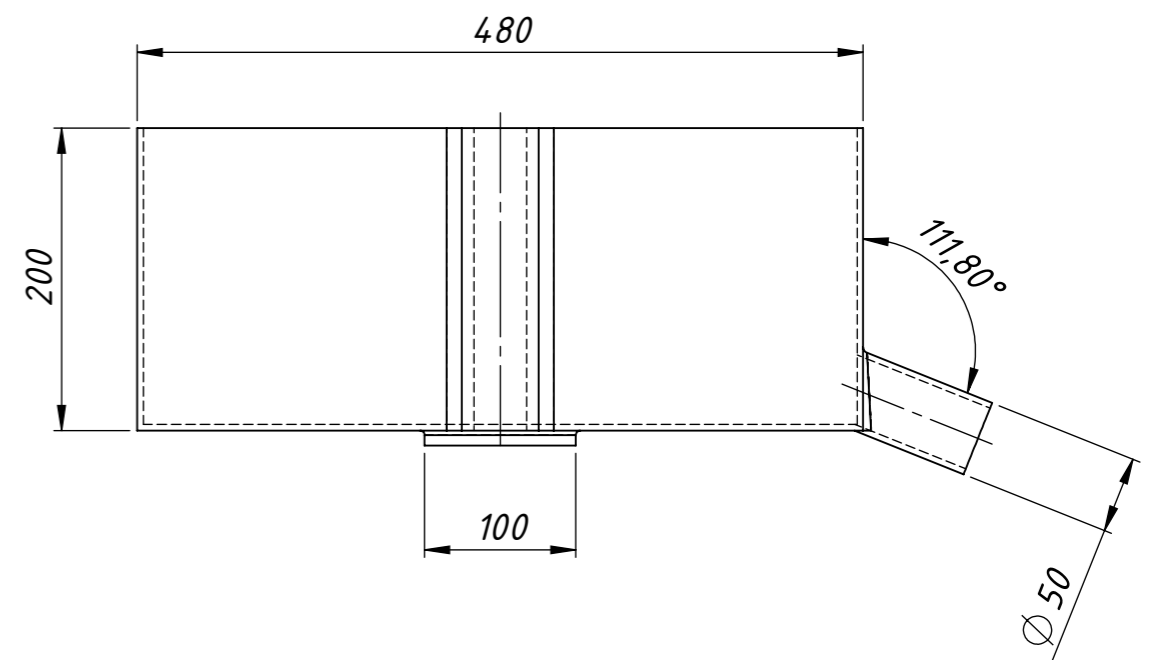
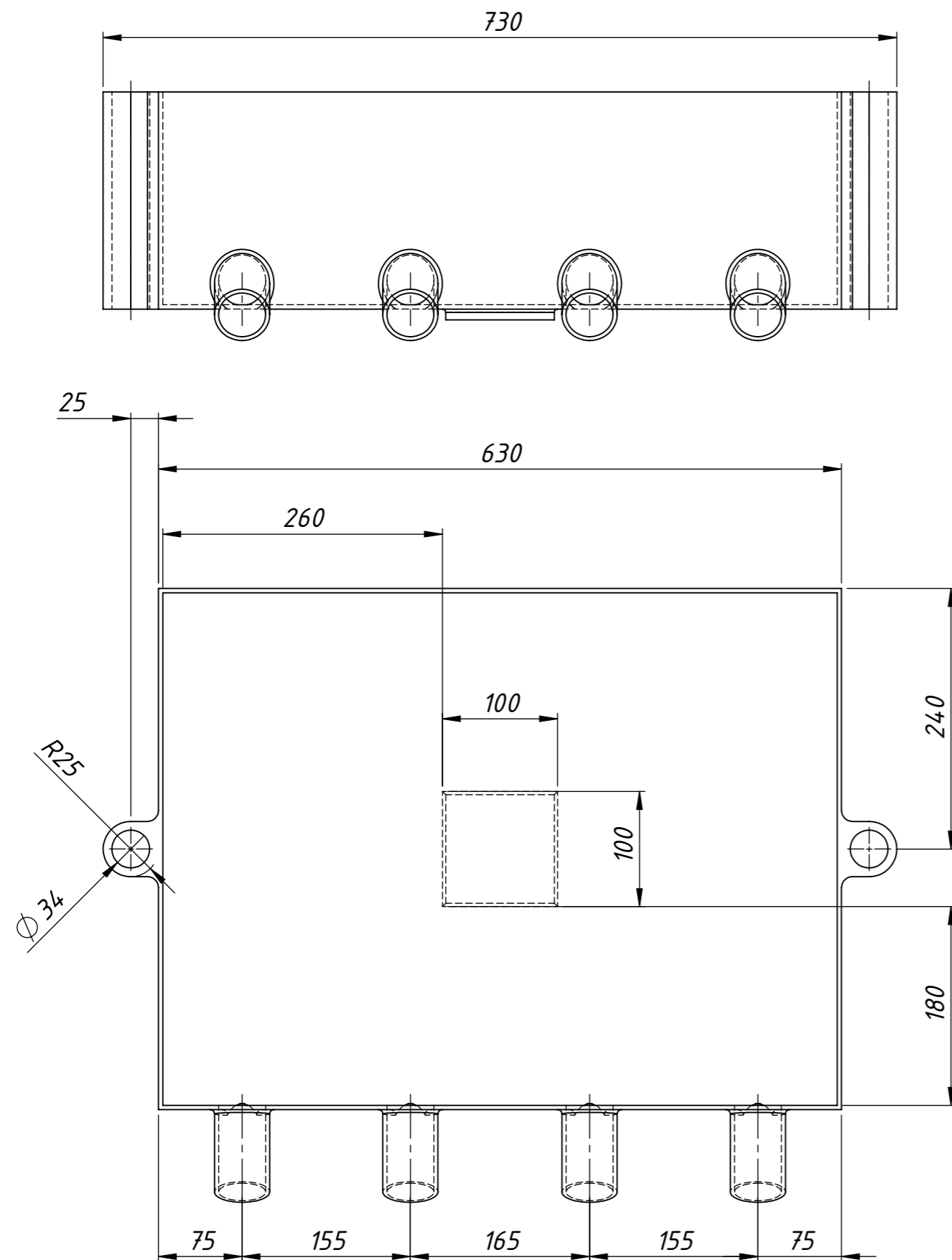
N9

TOL.Sedang

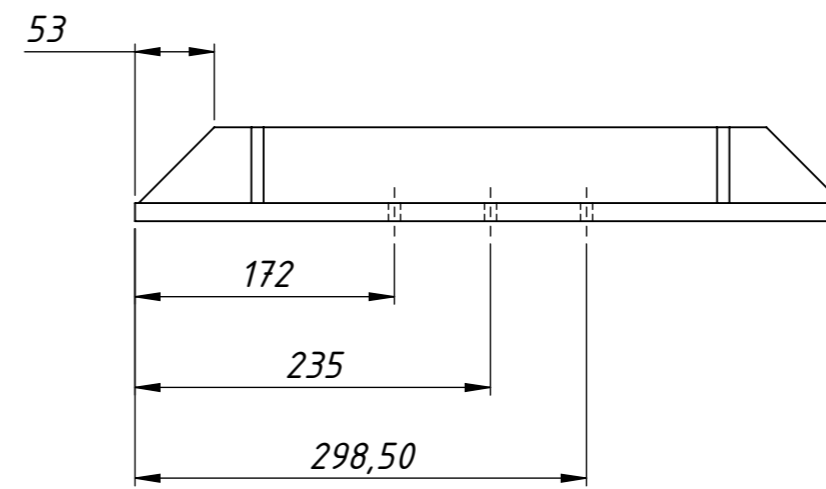
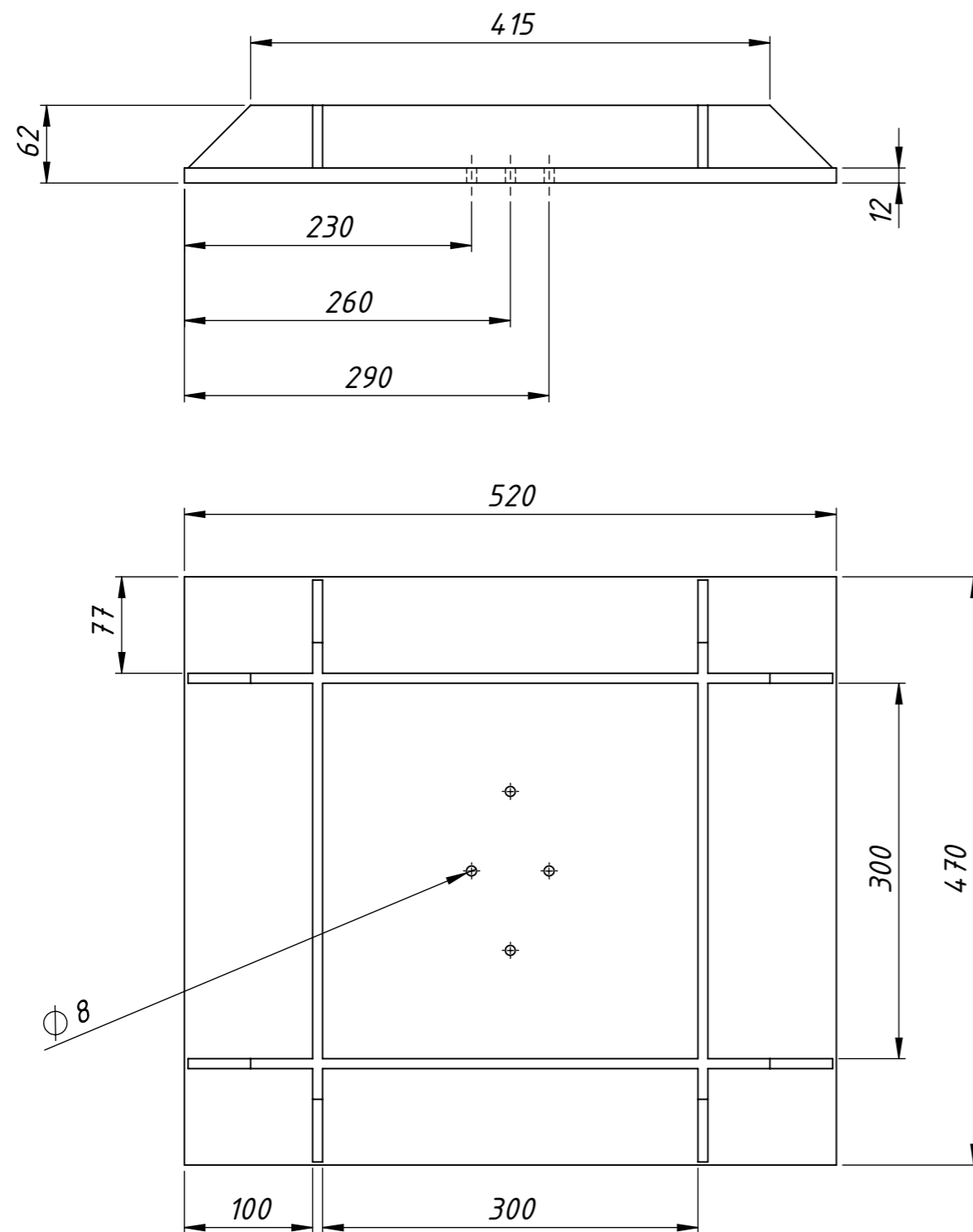


2	Besi Siku	2	St.37	165 x 8 x 165	-		
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
	Perubahan	c	f	i	Pemesan		
	a	d	g	j	Pengganti Dari:		
	b	e	h	k	Diganti Dengan:		
<h2>Modifikasi Alat Press Gambir</h2>				Skala	Digambar	21-07-2022	Akhmad W
				1:5	Diperiksa		
					Dilihat		
POLMAN NEGERI BANGKA BELITUNG				PA2022/A4			
				No.Lembar:	Jumlah Lembar:		

3 N8  
TOL.Sedang



1	Wadah	3	St.37	730 x 480 x 200	-	
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
	Perubahan	c	f		Pemesan	
	a	d	g	j	Pengganti Dari:	
	b	e	h	k	Diganti Dengan:	
<b>Modifikasi Alat Press Gambir</b>				Skala	Digambar 21-07-2022 Akhmad W	
				1:5	Diperiksa	
					Dilihat	
<b>POLMAN NEGERI BANGKA BELITUNG</b>				<b>PA2022/A3</b>		
				No.Lembar:	Jumlah Lembar:	

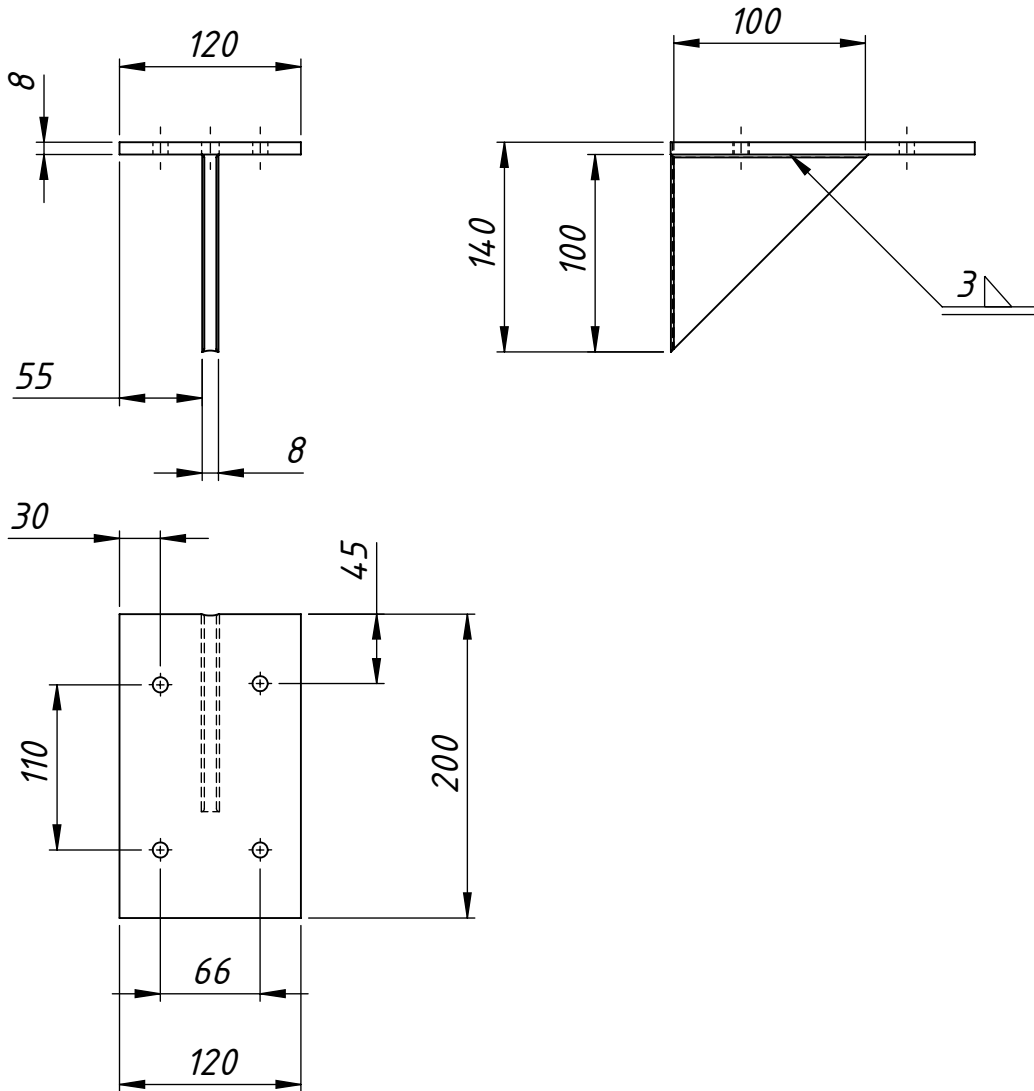


1	Plat Penekan	5	St.37	520 x 470 x 50	-	
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
	Perubahan	c	f	Pemesan	Pengganti Dari:	
a	d	g	j		Diganti Dengan:	
b	e	h	k			
<b>Modifikasi Alat Press Gambir</b>				Skala	Digambar 21-07-2022 Akhmad W	
				1:5	Diperiksa	
					Dilihat	
<b>POLMAN NEGERI BANGKA BELITUNG</b>				<b>PA2022/A3</b>		
				No.Lembar:	Jumlah Lembar:	

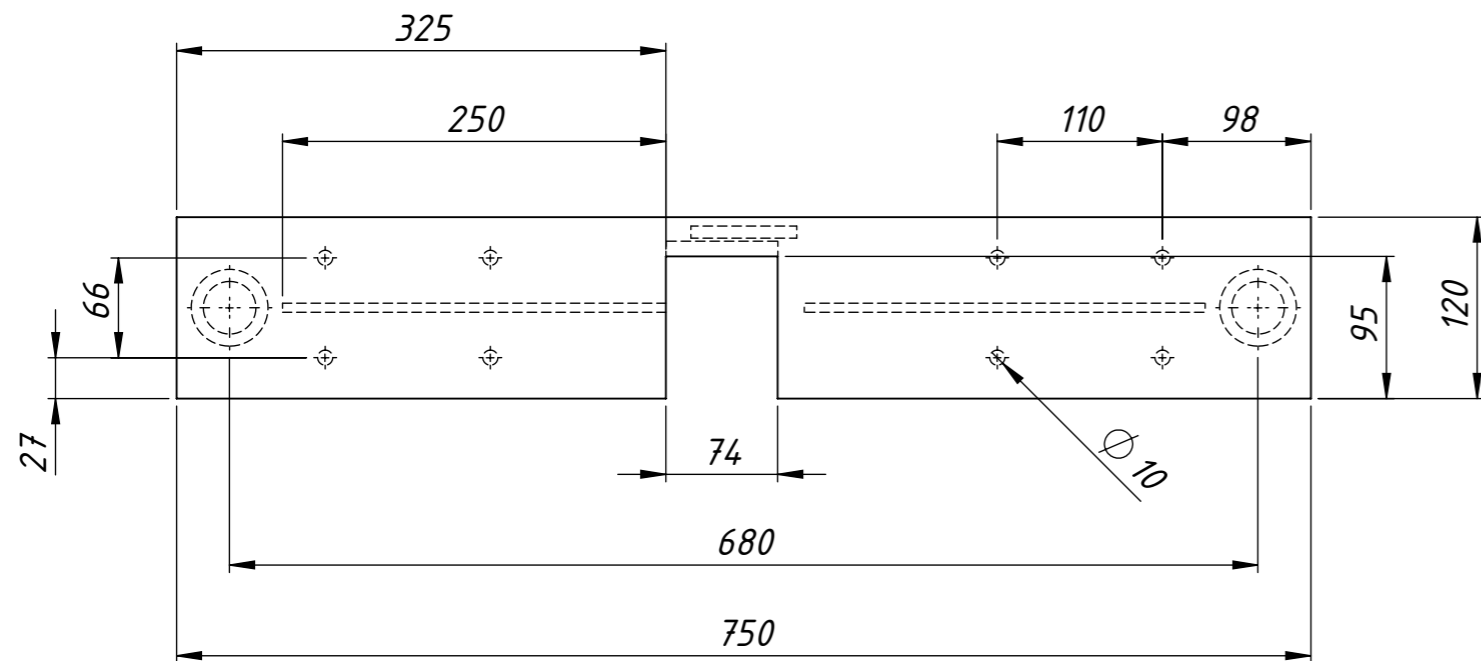
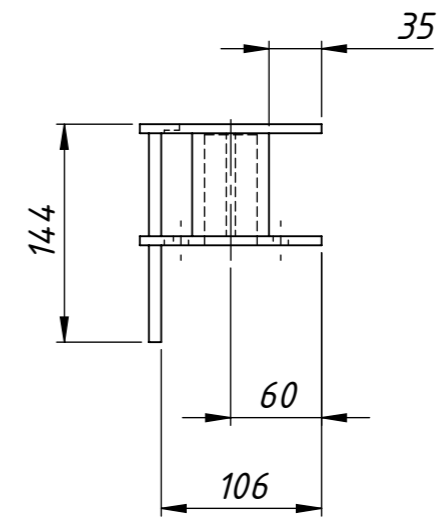
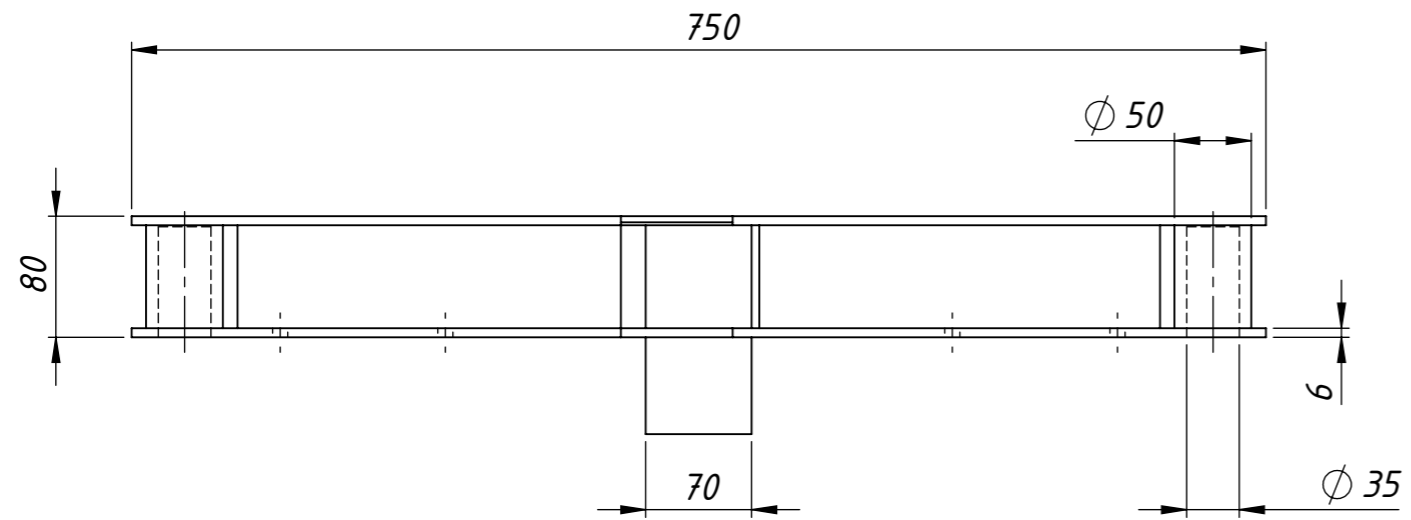
6

N9

TOL.Sedang



	2	Siku Atas			6	St.37	200 x 140 x 120	-	
Jumlah	Nama Bagian			No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
	Perubahan	c	f	i	Pemesan	Pengganti Dari:			
	a	d	g	j		Diganti Dengan:			
	b	e	h	k					
<h1>MODIFIKASI ALAT PRES GAMBIR</h1>						<b>Skala</b> 1 : 5	Digambar	21-07-2022	Akhmad W
							Diperiksa		
							Dilihat		
POLMAN NEGERI BANGKA BELITUNG						PA2022/A4			
						No.Lembar:	Jumlah Lembar:		



1	Plat Besi H	7	St.37	750 x 120 x 80	-
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
	Perubahan	c	f		Pemesan
	a	d	g	j	Pengganti Dari:
	b	e	h	k	Diganti Dengan:
<b>Modifikasi Alat Press Gambir</b>				Skala	Digambar 21-07-2022 Akhmad W
				1:5	Diperiksa
					Dilihat
<b>POLMAN NEGERI BANGKA BELITUNG</b>				<b>PA2022/A3</b>	
				No.Lembar:	Jumlah Lembar: