

## **BAB IV PEMBAHASAN**

Pada rancang bangun press tool serbuk kayu menjadi meja belajar ini di perlukan komponen yang tepat dan presisi sehingga pada saat perakitan komponen-komponen tersebut dapat dipasang dengan benar dan data berfungsi dengan baik. Pembuatan press tool pembuat meja belajar dari serbuk kayu ini menggunakan beberapa mesin dan peralatan tangan. Dalam proses pembuatan, tidak dijelaskan secara keseluruhan mengenai pengerjaan waktu untuk masing – masing komponen. Adapun komponen – komponennya adalah :

1. Pelat Bawah
2. Punch
3. Gigi rack
4. Gear rack
5. Gearbox
6. Motor 3 Phase
7. Kopling
8. Boshing
9. Pilar Press Tool

### **4.1 Komponen yang di butuhkan**

Komponen yang di butuhkan dalam proses pembuatan press tool pembuat meja belajar dari serbuk kayu adalah :

Tabel 4.1 komponen yang di butuhkan

<b>No.</b>	<b>Komponen</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Jumlah</b>
1.	Plat	400 mm x 400mm x 10 mm	1 buah
		600 mm x 600 mm x 10 mm	1 buah
2.	Besi UNP	80 mm x 45 mm x 5 mm x 6 m	2 buah
		50 mm x 38 mm x 5 mm x 6 m	1 buah
3.	Poros	Ø 38 x 600 mm	1 buah
		Ø 24 x 500 mm	4 buah

4.	Gigi Rack	Standart	1 buah
5.	Gearbox	Rasio 1 : 50	1 buah
6.	Dinamo	Rpm 1400, 1 Hp	1 buah
7.	kopling	Standart	1 buah
8.	Ring	Ø40	4 buah
9.	Mur	Ø38	4 buah
10.	Serbuk Kayu	-	1 Karung
11.	Kontaktor	Standart	2 Buah
12.	Kabel Listrik	3 x Ø 2.5 mm	1 Meter
13.	Switch on/off	Standart	1 Buah

#### 4.2 Peralatan yang di gunakan

Alat yang di gunakan proses pembuatan press tool pembuat meja belajar dari serbuk kayu ini adalah :

Tabel 4.2 Peralatan yang digunakan

No.	Jenis Pengerjaan	Pearalatan
1.	Pengerjaan Mesin	Gerinda Duduk
		Las Listrik
		Las Asetilin
2.	Pengerjaan Tangan	Penggores
		Palu
		Landasan
		Gerinda Tangan
		Sikat Besi
		Mesin Bor
3.	Pengukuran	Meteran
		Mistar Baja
		Mistar Siku

### 4.3 Bahan Pelengkap

Bahan pelengkap yang digunakan dalam proses pembuatan press tool pembuat meja belajar dari serbuk kayu adalah :

4.3 Tabel bahan pelengkap

No.	Bahan	Keterangan	Jumlah	Harga
1.	Kawat Las	Ø2.6 x 350 mm	1 kotak	Rp 30.000
2.	Mata Gerinda Potong	Ø10	3 buah	Rp 30.000
3.	Amplas	Grit 240	5 lembar	Rp 79.500
4.	Cat	Biru	3 kaleng	Rp 60.000
5.	Mata Bor	Ø8	1 buah	Rp 20.000
		Ø10	1 buah	Rp 23.000

### 4.4 Proses Pembuatan alat pengepress serbuk kayu

Proses pembuatan alat ini terdiri dari :

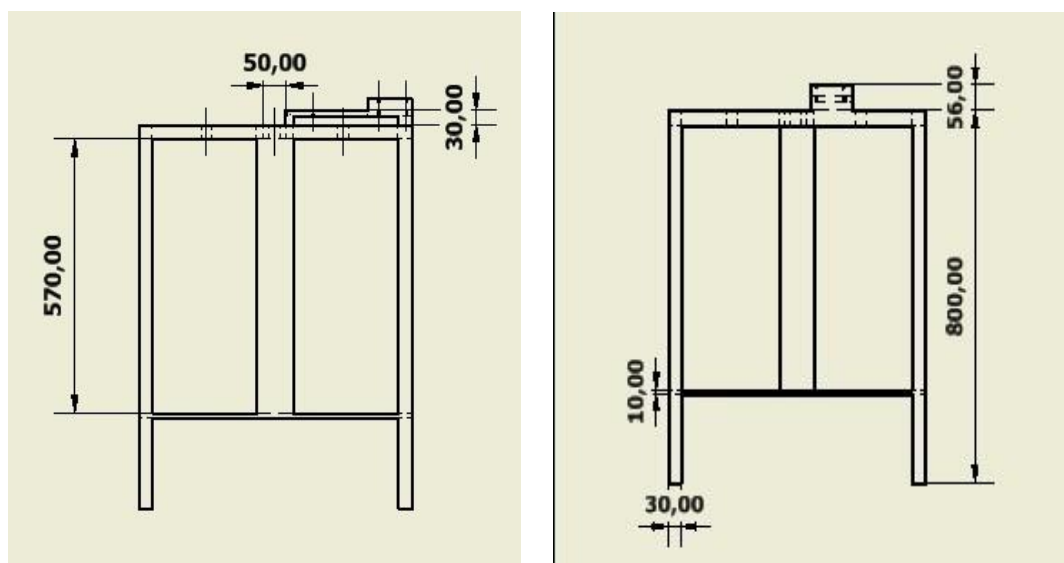
- a. Rangka
- b. Plat Penahan Bawah
- c. Plat pengepress
- d. Poros pengepress
- e. Tunjang pengepress
- f. Boshing
- g. Cetakan

#### 4.4.1 Proses Pembuatan Rangka

1. Bahan yang di gunakan adalah UNP 80 dan 50
2. Alat yang di gunakan
  - a) Gergaji Mesin
  - b) Gerinda Tangan
  - c) Mesin las Listrik
  - d) Mesin las Asetelin
  - e) Alat ukur ( Mistar besi, penggores, penitik)

### 3. Proses Pembuatan rangka

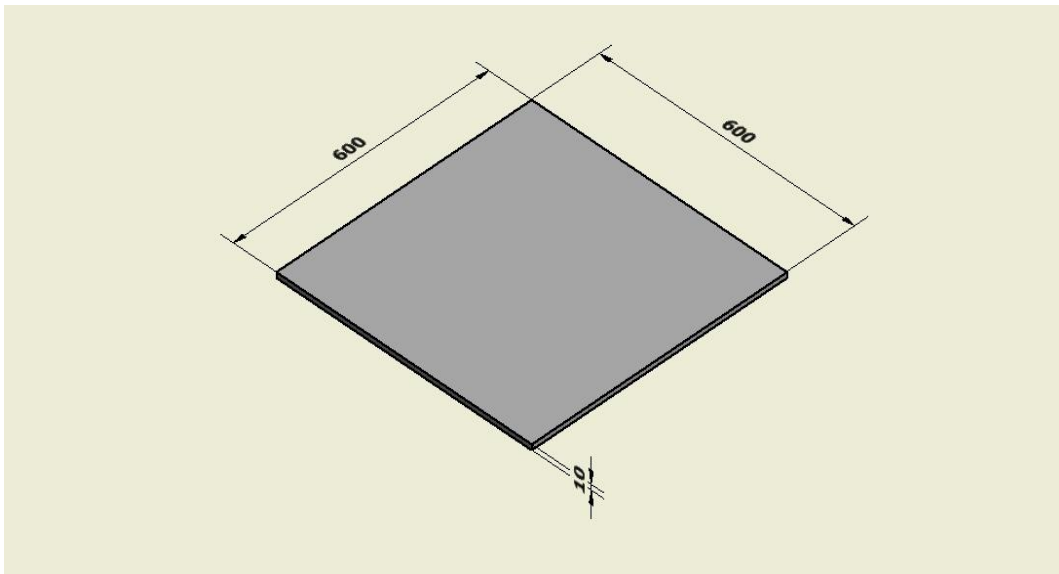
- a) Potong besi UNP 80 dengan ukuran 600 mm sebanyak 2 buah, ukuran 500 mm sebanyak 1 buah, ukuran 230 mm sebanyak 2 buah, ukuran 570 mm sebanyak 2 buah dan besi UNP 50 dengan ukuran 800 mm sebanyak 4 buah, ukuran 280 mm sebanyak 2 buah, ukuran 600 mm sebanyak 4 buah menggunakan gerinda mesin dan lakukan penggerindaan menggunakan gerinda tangan pada ujung2 besi UNP agar ujungny tidak tajam.
- b) Pada rangka bagian atas lakukan pengeboran dengan ukuran yg berbeda, dan lakukan juga pengeboran pada rangka atas untuk menempatkan tunjang pengepress menggunakan diameter 36 mm sebanyak 4 lubang.
- c) Buat lubang di rangka tengah untuk digunakan sebagai poros tengah/poros pengepress dengan ukuran sebesar  $\pm \text{Ø } 50 \text{ mm}$  menggunakan las asetilin .
- d) Susun rangka seperti gambar di bawah ini kemudian lakukan pengelasan pada setiap sudut yang ada pada rangka. Kemudian lakukan penggerindaan dengan menggunakan gerinda tangan .



Gambar 4.1 Rangka

#### 4.4.2 Proses Pembuatan Plat penahan bawah

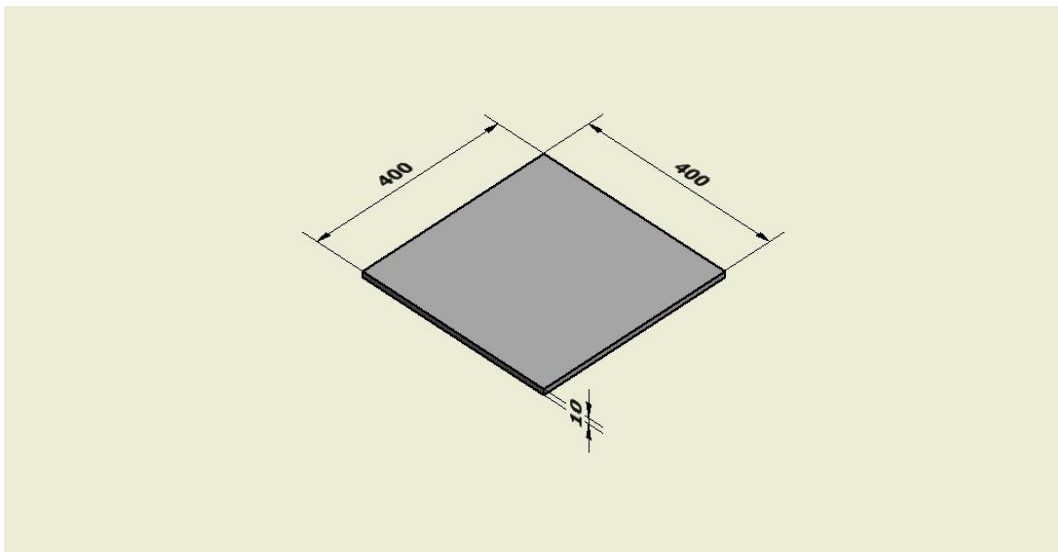
1. Bahan yang di gunakan adalah ST 37
2. Alat yang di gunakan
  - a. Las Asetilin
  - b. Gerinda tangan
  - c. Alat ukur ( Mistar Baja,Penggores,Penitik )
3. Proses Pembuatan
  - a. Potong plat dengan ukuran 600 x 600 mm sebanyak 1 buah di potong menggunakan las asetilin dan setelah itu,plat yang telah dipotong dirapikan dengan menggunakan gerinda agar sisi – sisi plat yang sudah di potong tersebut tidak tajam.
  - b. Lakukan pengelasan dengan tujuan agar plat penahan bawah menjadi satu pada rangka yang telah di buat sebelumnya .



**Gambar 4.2 Plat Penahan Bawah**

#### 4.4.3 Proses pembuatan plat pengepress

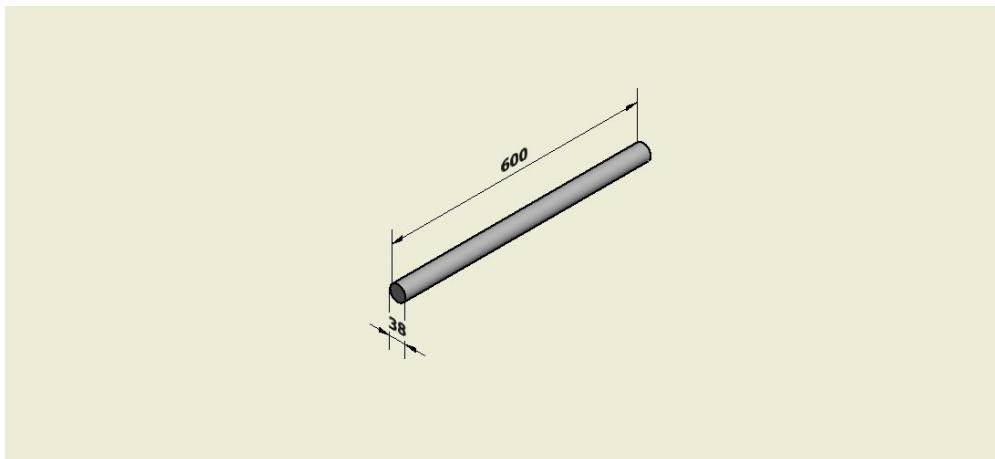
1. Bahan yang di gunakan adalah ST 37
2. Alat yang di gunakan
  - a. Las Asetilin
  - b. Gerinda tangan
  - c. Alat ukur ( Mistar Baja,Penggores,Penitik )
3. Proses Pembuatan
  - a. Potong plat sesuai ukuran 400 x 400 mm sebanyak 1 buah di potong menggunakan las asetilin dan setelah bagian di potong gerinda permukaan sisi – sisi plat yang sudah di potong menggunakan las asetilin agar sisi – sisi tersebut tidak tajam.
  - b. Lakukan pengelasan pada rangka yang telah di tentukan ukurannya.



**Gambar 4.3 Plat pengepress**

#### 4.4.4 Proses pembuatan poros pengepress

1. Bahan yang di gunakan ST 37
2. Alat yang digunakan :
  - a. Gergaji Mesin
  - b. Alat ukur ( Meteran,dan penggores )
3. Proses pembuatan
  - a. Siapkan bahan dengan ukuran  $\text{Ø } 38 \times 1000 \text{ mm}$  sebanyak 1 buah.
  - b. Lakukan pemotongan menggunakan gergaji mesin dengan ukurang  $\text{Ø } 38 \times 600 \text{ mm}$

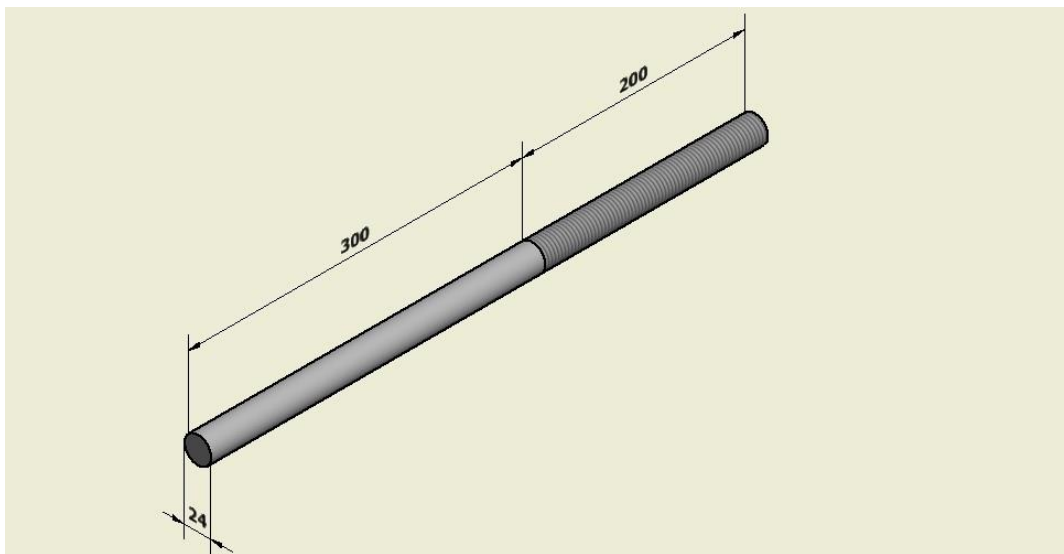


**Gambar 4.4 Poros Pengepress**

#### 4.4.5 Proses pembuatan tunjang pengepress

1. Bahan yang di gunakan ST 37
2. Alat yang digunakan :
  - a. Gergaji mesin
  - b. Alat Senai
  - c. Mesin bubut
  - d. Alat ukur ( Mistar baja,Penggores,dan Jangka Sorong)
3. Proses Pembuatan
  - a. Siapkan bahan dengan ukuran  $\text{Ø } 24 \times 6000 \text{ mm}$  sebanyak 1 buah.

- b. Lakukan pemotongan menggunakan gergaji mesin dengan ukuran 500 mm sebanyak 4 batang
- c. Setelah di potong lakukan proses pembuatan ulir menggunakan senai dengan ukuran sesuai diameter tunjang pengepress. Panjang senai yaitu 200 mm, lakukan secara terus menerus agar bentuk ulir sempurna.



**Gambar 4.5 PILLAR**

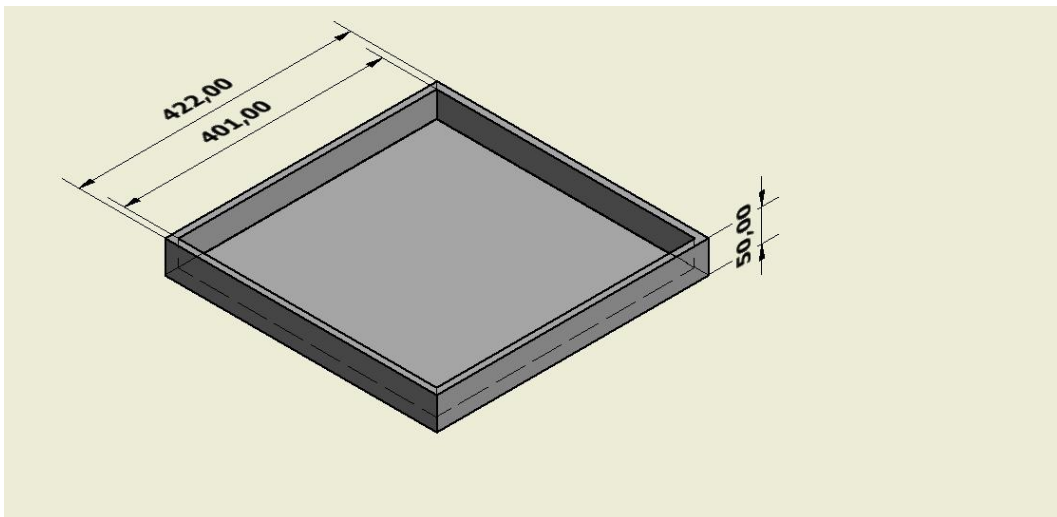
#### **4.4.6 Proses Pembuatan Cetakan**

1. Bahan yang digunakan ST 37
2. Alat yang di gunakan:
  - a. Las listrik
  - b. Las asetilin
  - c. Gerinda
  - d. Alat ukur (Mistar Baja, Penggores)
3. Proses Pembuatan
  - a. Potong plat dengan ukuran 405 x 405 x 10 mm sebanyak 1 buah, ukuran 405 x 50 x 10 mm sebanyak 4 buah di potong



menggunakan las asetilin dan setelah bagian di potong, gerinda permukaan sisi – sisi plat yang sudah di potong menggunakan las asetilin agar sisi – sisi tersebut tidak tajam.

- b. Setelah plat tadi di potong lakukan pengelasan pada 3 sisi dan yang di bagian depan tidak di las karena digunakan untuk pengambilan hasil jadinya.
- c. Jika cetakan sudah di las lanjutkan lagi pengelasan menggunakan las listrik untuk menggabungkan cetakan dengan plat penahan bawah, pastikan setiap las sudah kuat agar cetakan tidak bergerak pada saat proses pengerjaan.



**Gambar 4.6 Cetakan**

#### **4.5 Waktu Pengerjaan**

Untuk memotong besi UNP yang digunakan untuk kerangka dengan ukuran 80 mm x 45 mm x 5 mm x 6 m diperlukan waktu 20 detik dalam 1 kali pemotongan. Dalam pengerjaan waktu dihitung dengan menggunakan stopwatch. Pemotongan dilakukan menggunakan mesin gerinda potong merk Makita 2414 NB 2000W 220V dimana diameter mata gerinda potong yang digunakan adalah 355 mm dengan tebal 3 mm. Untuk pengeboran membutuhkan waktu 1 menit/1 kali pengeboran.

**Tabel 4.4 Waktu Pemotongan Komponen dengan Gerinda Duduk**

No	Keterangan	Waktu	Alat
1	Pemotongan untuk kerangka atas	30 menit	Gerinda duduk dan Las Asetilin
2	Pemotongan untuk kaki - kaki	30 menit	
3	Pemotongan untuk dudukan Mesin Listrik dan Gearbox	20 menit	
4	Pemotongan plat penahan bawah	15 menit	
5	Pemotongan plat pengepress	12 menit	
6	Waktu Persiapan	10 menit	
<b>Jumlah Waktu</b>		<b>118 menit</b>	

Kemudian, agar menjadi suatu kerangka yang utuh maka besi UNP yang telah dipotong, disambung dengan menggunakan las listrik. Mesin las yang digunakan adalah mesin las merk Rhino 120V 900W, dengan memakai elektroda AWS 5.1 : E.6013 dengan  $\varnothing 2,6$  mm sepanjang 350 mm. Dalam pengerjaan dilakukan perhitungan waktu dengan menggunakan stopwatch. 1 buah elektroda bisa menghabiskan waktu 1 menit. Waktu yang diperlukan untuk melakukan las ikat pada ujung yang akan di las adalah 5 detik = 0,08 menit dalam satu kali las ikat. Untuk penghalusan hasil lasan dengan menggunakan gerinda tangan memerlukan waktu 2 menit untuk setiap sisi yang di las (40 mm).

Maka, berikut ini merupakan waktu perakitan kerangka dengan menggunakan las listrik :

**Tabel 4.5 Waktu Pengelasan Rangka**

No	Keterangan	Waktu	Alat
1.	Pengelasan kerangka atas	4,86 menit	Las Listrik dengan Elektroda AWS 5.1 E.6013 & Gerinda tangan dengan mata gerinda penghalus
2.	Menghaluskan lasan kerangka atas	12 menit	
3.	Pengelasan kerangka atas dengan kaki	8,21 menit	
4.	Pengelasan untuk penyambungan kerangka yang telah di las dengan plat penahan bawah	10,31 menit	
5.	Pengelasan untuk pemasangan dudukan Gearbox dan Motor listrik	7,41 menit	
6.	Pengelasan untuk peyangga dirangka	3 menit	
7.	Waktu setting	20 menit	
8.	Waktu penghalusan sisa lasan	115,19 menit	
<b>Jumlah Waktu</b>		<b>180,98</b>	

Untuk melakukan pengeboran pada rangka atas, dudukan Gearbox dan Motor listrik diperlukan waktu 1,5 menit / 1 kali . Pengeboran dilakukan menggunakan mesin bor tangan Bosch GSB 550 Watt, 0 – 2700 Rpm . Dalam perhitungan waktu pengeboran menggunakan stopwatch. Untuk pengeboran dudukan Gearbox menggunakan mata bor berdiameter 12 dan untuk dudukan motor listrik menggunakan mata bor berdiameter 10. Maka, berikut ini merupakan waktu pengeboran untuk pembuatan dudukan gearbox dan motor listrik dan juga Kopling :

Pengeboran untuk lubang platudukan Gearbox dan Motor Listrik :

a. Pengeboran Ø 4 mm :

$$n = \frac{1000.20}{3.14 \cdot 4} = 1592,36 \text{ rpm}$$
$$ta = \frac{l + 0,3 d}{Sr \cdot n} = \frac{5 + 0,3 (4)}{0,5 \cdot 1592,36} = 0,01 \text{ menit}$$

b. Pengeboran Ø 8 mm :

$$n = \frac{1000.20}{3.14 \cdot 8} = 796,18 \text{ rpm}$$
$$tb = \frac{l + 0,3 d}{Sr \cdot n} = \frac{5 + 0,3 (8)}{0,5 \cdot 796,18} = 0,02 \text{ menit}$$

c. Pengeboran Ø 12 mm :

$$n = \frac{1000.20}{3.14 \cdot 12} = 530,78 \text{ rpm}$$
$$tc = \frac{l + 0,3 d}{Sr \cdot n} = \frac{5 + 0,3 (12)}{0,5 \cdot 530,78} = 0,03 \text{ menit}$$

Jadi waktu total pengerjaan :

$$\text{Total} = 2 \cdot (ta+tb+tc)$$

$$2 \cdot (0,01 + 0,02 + 0,03)$$

$$= 0,12 \text{ menit}$$

Pengeboran untuk lubang Kopling :

Pengeboran untuk diameter Ø11 terdapat 3 tahap :

a. Pengeboran Ø 4

$$n = \frac{1000.20}{314.4} = 1592,36 \text{ rpm}$$
$$ta = \frac{l + 0,3 d}{Sr \cdot n} = \frac{5 + 0,3 (4)}{0,5 \cdot 1592,36} = 0,01 \text{ menit}$$

b. Pengeboran Ø 8

$$n = \frac{1000.20}{3,14 \cdot 8} = 796,18 \text{ rpm}$$

$$tb = \frac{l + 0,3 d}{Sr \cdot n} = \frac{5 + 0,3 (8)}{0,5 \cdot 796,18 \text{ rpm}} = 0,02 \text{ menit}$$

c. Pengeboran Ø 11

$$n = \frac{1000.20}{3,14 \cdot 11} : 530,78 \text{ rpm}$$

$$tc = \frac{l + 0,3 d}{Sr \cdot n} = \frac{5 + 0,3 (11)}{0,5 \cdot 530,78} : 0,03 \text{ menit}$$

$$\begin{aligned} \text{Total waktu pengeboran} &= 0,01 + 0,02 + 0,03 \\ &= 0,06 \text{ menit} \end{aligned}$$

Pengeboran untuk lubang kopling Ø19 terdapat 2 tahap :

a. Pengeboran Ø 4

$$n = \frac{1000.20}{314.4} = 1592,36 \text{ rpm}$$

$$ta = \frac{l + 0,3 d}{Sr \cdot n} = \frac{5 + 0,3 (4)}{0,5 \cdot 1592,36} = 0,01 \text{ menit}$$

b. Pengeboran Ø 8

$$n = \frac{1000.20}{3,14 \cdot 8} = 796,18 \text{ rpm}$$

$$tb = \frac{l + 0,3 d}{Sr \cdot n} = \frac{5 + 0,3 (8)}{0,5 \cdot 796,18 \text{ rpm}} = 0,02 \text{ menit}$$

c. Pengeboran Ø12

$$n = \frac{1000.20}{3,14 \cdot 12} : 530,78 \text{ rpm}$$

$$tc = \frac{l + 0,3 d}{Sr \cdot n} = \frac{5 + 0,3 (12)}{0,5 \cdot 530,78} : 0,032 \text{ menit}$$

d. Pengeboran Ø19

$$n = \frac{1000.20}{3,14 \cdot 19} : 335,23 \text{ rpm}$$

$$td = \frac{l + 0,3 d}{Sr \cdot n} = \frac{5 + 0,3 (19)}{0,5 \cdot 335,23} : 0,063 \text{ menit}$$

Total waktu Pengeboran = 0,032 + 0,063 = 0,095 menit

Waktu total pengeboran = ta + tb + tc + td  
 = 0,01 + 0,02 + 0,032 + 0,63  
 = 0,125 menit

**Tabel 4.6 Waktu pengeboran**

No	Keterangan	Waktu	Alat
1.	Pengeboran dudukan Gearbox	15 menit	Mesin Bor tangan
2.	Pengeboran dudukan Motor Listrik	15 menit	
3.	Pengeboran kopling	30 menit	
4.	Waktu persiapan	15 menit	
<b>Jumlah Waktu</b>		<b>60 menit</b>	

Jadi, lama waktu untuk pengerjaan kerangka adalah :

Waktu Kerangka Total = Waktu (Gerinda potong) + Waktu (Pengelasan) +  
 Waktu (Pengeboran)  
 = 118 menit + 180,98 menit + 60 menit  
 = 358,98 menit (**5,98 jam**)

#### 4.6 Biaya Produksi

Dalam pembuatan rancang bangun alat ini diperlukan analisa biaya produksi, karena dengan perhitungan biaya produksi inilah kita dapat mengetahui biaya – biaya yang di perlukan selama proses produksi. Disamping itu perhitungan biaya produksi juga diperlukan untuk dapat menentukan harga jual alat atau produk tersebut dalam hal ini biaya produksi meliputi :

- 1.6.1 Biaya Material
- 1.6.2 Biaya sewa mesin
- 1.6.3 Biaya Listrik
- 1.6.4 Biaya Operator
- 1.6.5 Biaya Produksi

- 1.6.6 Perhitungan Biaya tak terduga
- 1.6.7 Perhitungan keuntungan
- 1.6.8 Perhitungan biaya pajak
- 1.6.9 Harga jual

Untuk mengetahui besarnya biaya produksi yang dibutuhkan pada pembelian bahan baku dalam rancang bangun alat ini berdasarkan harga material di pasaran.

#### 4.6.1 Biaya Material

Berikut ini merupakan material yang digunakan dalam rancang bangun mesin press serbuk kayu :

**Tabel 4.7 Perhitungan Biaya Material**

No	Nama Bagian	Keterangan	Jumlah	Harga Satuan	Harga total
1.	Plat	400 mm x 400mm x 10 mm	1 buah	Rp 220.000	Rp220.000
2.		600 mm x 600 mm x 10 mm	1 buah	Rp 250.000	Rp250.000
3.	Besi UNP	80 mm x 45 mm x 5 mm x 6 m	3 buah	Rp 248.000	Rp774.000
4.		50 mm x 38 mm x 5 mm x 6 m	1 buah	Rp 139.000	Rp139.000
5.	Poros	Ø 38 x 600 mm	1 buah	Rp 150.000	Rp150.000
6.		Ø 24 x 500 mm	4 buah	Rp 87.500	Rp350.000
7.	Gigi Rack	Standart	1 buah	Rp 150.000	Rp150.000
8.	Gearbox	Rasio 1 : 50	1 buah	Rp 750.000	Rp750.000
9.	Dinamo	Rpm 1400, 1 Hp	1 buah	Rp 1.100.000	Rp1.100.000
10	Kopling	Standart	1 buah	Rp 150.000	Rp150.000
11.	Ring	Ø40	4 buah	Rp 5.500	Rp 44.000
12.	Mur				
13.	Serbuk Kayu	-	1 Karung	Rp 3.000	Rp3.000
14.	Kontaktor	Standart	2 Buah	Rp 120.000	Rp240.000

15.	Kabel Listrik	3 x Ø 2.5 mm	1 Meter	Rp 12.500	Rp12.500
16.	Switch on/off	Standart	1 Buah	Rp 10.000	Rp10.000
17.	Kawat Las	Ø2.6 x 350 mm	1 kotak	Rp 130.000	Rp130.000
18.	Mata Gerinda Potong	Ø10	3 buah	Rp 10.000	Rp30.000
19.	Amplas	Grit 240	5 lembar	Rp 15.900	Rp79.500
20.	Cat	Biru	3 kaleng	Rp 20.000	Rp60.000
21.	Mata Bor	Ø8	1 buah	Rp 20.000	Rp20.000
		Ø10	1 buah	Rp 23.000	Rp23.000
22.	Lem	Lem fox	1 Bungkus	Rp 20.000	Rp20.000
<b>Jumlah</b>				<b>Rp4.339.000</b>	

(Sumber : Di Olah)

Jadi total biaya material adalah : Rp 4.339.000

#### 4.6.2 Perhitungan Biaya Sewa Mesin

Berikut merupakan waktu pemakaian mesin yang digunakan dalam proses pembuatan mesin press serbuk kayu.

**Tabel 4.8 Proses dan waktu Pengerjaan**

No.	Mesin	Waktu Pemakaian	Harga Sewa	Biaya Total
1.	Mesin Bor Tangan	0,37	Rp 15.000	Rp 5.550
2.	Mesin Gerinda Tangan	0,58	Rp 30.000	Rp 17.400
3.	Mesin Las Asetilin	0,5	RP 25.000	Rp 12.500
4.	Mesin Bor	0,52	Rp 25.000	Rp 13000
5.	Mesin Las Listrik	2,57	Rp 25.000	Rp 64.250
	Jumlah			Rp 112,650

(Sumber : Di Olah)

Jadi, total biaya yang di keluarkan untuk menyewa mesin selama proses pembuatan rancang bangun mesin press serbuk kayu adalah Rp 112,650



#### 4.6.3 Perhitungan Biaya Listrik

Untuk dapat mengetahui besarnya biaya pemakaian listrik dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$B = Tm \times B_l \times P$$

Keterangan :

B : Biaya Listrik ( Rp)

Tm: Waktu Pemakaian (jam)

Bl : Biaya Pemakaian (1.467,28/kWH)

**Tabel 4.9 Biaya Listrik**

No	Mesin	Waktu Pemakaian	Daya (kW)	Biaya Listrik
1.	Mesin Bor Tangan	0,5 jam	0.37	Rp 271,44
2.	Mesin Gerinda Tangan	1.97 jam	0.58	Rp 1.675,92
3.	Mesin Bor	0,52 jam	0.25	Rp 190,74
4.	Mesin Las Listrik	2,57 jam	0.9	Rp 3.393,82
	<b>Jumlah</b>			<b>Rp 5.531,92</b>

(Sumber : Di Olah )

Jadi, Biaya listrik yang digunakan untuk membuat racang bangun mesin press serbuk kau adalah sebesar Rp 5.531,92

#### 4.6.4 Perhitungan Biaya Operator

Biaya operator selama pengerjaan alat mesin press serbuk kayu ini maka :

**Tabel 4.10 Waktu Pengerjaan / unit**

No	Mesin	Waktu pengerjaan
1.	Mesin bor tangan	0,5 jam
2.	Mesin Gerinda Tangan	1,97 jam
3.	Mesin las Asetilin	0,5 jam
4.	Mesin Bor	0,52 jam
5.	Mesin Las Listrik	2,57 jam
6.	Pengerjaan Tangan	3,177 jam
	<b>Jumlah</b>	<b>9,237 jam</b>

(Sumber : Di Olah)

Jadi, biaya total upah operator berdasarkan waktu pengerjaan maka didapat total upah operator untuk pembuatan alat ini adalah Rp 600.000 berdasarkan kesepakatan dengan operator .

#### **4.6.5 Biaya Tak Terduga ( Perencanaan )**

Biaya tak terduga ini diambil 15 % dari biaya produksi. Jadi biaya tak terduganya adalah :

Biaya Tak Terduga = 15 % x (Biaya Material + Biaya Sewa Mesin )

$$\begin{aligned} &= 15 \% \times (\text{Rp. Rp } 4.339.000 + \text{Rp}112,650 ) \\ &= \text{Rp } 667.747 \end{aligned}$$

#### **4.6.6 Perhitungan Biaya produksi**

Biaya adalah jumlah dari biaya pembelian seluruh material, biaya sewa mesin, biaya operator, dan biaya listrik. Berikut merupakan perhitungan biaya produksi :

Biaya produksi = Biaya Material + Biaya sewa mesin + Biaya operator + Biaya Listrik + Biaya Tak Teduga

$$\begin{aligned} &= \text{Rp } 4.339.000 + \text{Rp } 112,650 + \text{Rp } 600.000 \\ &+ \text{Rp } 5.231,92 + \text{Rp } 667.747 \\ &= \text{Rp } 5.012.690 \end{aligned}$$

#### **4.6.7 Perhitungan Keuntungan**

Keuntungan yang direncanakan dari penjualan alat ini adalah sebesar 10 %, maka didapat keuntungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Keuntungan} &= 10 \% \times \text{Biaya Produksi Total} \\ &= 10 \% \times \text{Rp } 5.012. 690 \\ &= \text{Rp } 501.126 \end{aligned}$$

#### **4.6.8 Perhitungan Harga Jual**

Harga jual alat ini ditentukan berdasarkan dari beberapa perhitungan yaitu biaya produksi, biaya tak terduga, biaya keuntungan, dan biaya pajak.

**Tabel 4.11 Biaya pengerjaan / Unit**

<b>No</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Biaya</b>
1.	Biaya Produksi	Rp 5.012.690
2.	Biaya Tak Terduga	Rp 667.747
3.	Biaya Keuntungan	Rp 501.126
	<b>Jumlah</b>	<b>Rp 6.457.261</b>

(Sumber : Di Olah)

Jadi, harga jual untuk 1 unit alat ini adalah : Rp **6.457.261**

## **4.7 Pengujian Alat**

### **4.7.1 Pengujian**

Dalam pembuatan mesin ini, penulis melakukan pengujian terhadap mesin press serbuk kayu dengan memanfaatkan putaran motor listrik dan gearbox, pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah mesin berfungsi dan bekerja dengan baik. Untuk mendapatkan hasil serbuk kayu yang akan ditekan dengan mesin, dimana dari pengujian tersebut kita dapat mengambil sebuah data.

### **4.7.2 Tujuan pengujian alat**

Adapun tujuan dari pengujian alat ini adalah :

1. Untuk mengetahui berhasil atau tidaknya rancang bangun yang telah dibuat.
2. Untuk mengetahui perbandingan bahan untuk dicampur mana yang lebih baik untuk dijadikan hasil.
3. Untuk mengetahui efisiensi waktu penekan dan menggunakan mesin yang telah di buat sebelumnya dengan mesin yang baru dibuat.

### **4.7.3 Peralatan saat pengujian**

Adapun persiapan alat – alat yang dibutuhkan saat pengujian :

1. Siapkan bahan seperti campuran serbuk kayu dan lem .
2. Siapkan pena dan buku untuk mencatat hasil dari mesin penekan.

3. Siapkan jam atau stop watch.
4. Siapkan jangka sorong atau alat pengukur lainnya.

#### 4.8 Langkah – langkah pengujian

Adapun langkah – langkah saat pengujian adalah sebagai berikut :

1. Jemur serbuka kayu terlebih dahulu di bawah sinar matahari.
2. Buat campuran antara lem kayu dan serbuk kayu yg telah di jemur terlebih dahulu tadi.
3. Masukkan campuran bahan yang sudah di sediakan kedalam cetakan pengepress.
4. Setelah itu, hidupkan mesin penekan serbuk kayu.
5. Hidupkan kompor yang berada di bawah cetakan alat pengepress.
6. Hitung berapa lama proses pengepressan dengan stopwatch.
7. Dan lakukan pengujian berulang – ulang sebanyak 5 kali.

#### 4.9 Hasil Pengujian

**Tabel 4.12 Hasil pengujian**

No	Waktu	Bahan	Hasil
1	30 menit	1 : 1	Kurang Baik
2	1 jam	1 : 1	Cukup Baik
3	30 menit	1 : 2	Baik
4	1 jam	1 : 2	Sangat baik

(Sumber: Di olah)

**Note : Bahan yang dimaksud perbandingan antara serbuk kayu dan lem .**

#### 4.10 Analisa Data Pengujian

Hasil dari pengujian diatas dapat di simpulkan bahwa:

1. Semakin lama waktu pengepressan maka semakin baik hasil yang didapat.

2. Bahan sangat mempengaruhi keberhasilan pengujian
3. Jika Bahan serbuk kayu lebih banyak daripada lem maka hasilnya tidak terlalu baik dikarenakan struktur hasilnya mengalami keretakan.
- 4 Hasil rata- rata penekanan menggunakan motor listrik untuk pengepress serbuk kayu. Dengan memanfaatkan motor listrik menghemat waktu pengerjaan.
- 5 Dan dengan menggunakan pemanas dari kompor sangat mempengaruhi proses pengujian dikarenakan bias menghemat waktu pengerjaan