

**PROTOTIPE ALAT PENGEPRES SERBUK KAYU MENJADI  
*FIBERBOARD* UNTUK PLAFON RUMAH  
( PENGUJIAN )**



**LAPORAN AKHIR**

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

**Disusun oleh :  
ERWAN SANDIKA  
0615 3020 0080**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2018**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PROTOTIPE ALAT PENGEPRES SERBUK KAYU MENJADI**  
***FIBERBOARD* UNTUK PLAFON RUMAH**  
**( PENGUJIAN )**



**LAPORAN AKHIR**

**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir**  
**Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**

**Drs. Muchtar Ginting, M.T.**  
**NIP. 195505201984031001**

**Ir. Syafei, M.T.**  
**NIP. 1966012119931002**

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Sairul Effendi, M.T.**  
**NIP . 1963091219890310**

**HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR**

Laporan Akhir ini diajukan oleh

Nama : Erwan Sandika  
NIM : 0615 3020 0080  
Konsentrasi Studi : Teknik Produksi  
Judul Laporan Akhir : Prototipe Alat pengeprs Serbuk Kayu Menjadi  
*Fiberboard* untuk Plafon Rumah.

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

Pembimbing dan Penguji		
Tim Pembimbing	: Drs. Muchtar Ginting, M.T.	(.....)
	Ir. Syafei M.T.	(.....)
Tim Penguji	: Karmin, S.T., M.T.	(.....)
	Moch Yunus, S.T., M.T.	(.....)
	H. Azharuddin., S.T., M.T.	(.....)

30  
7  
2018

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Juli 2018

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO:



“ أَطْلُبِ الْعِلْمَ مِنَ الْمَهْدِ إِلَى اللَّحْدِ ”

*Tuntutlah ilmu sejak dari buaian hingga liang kubur.*

“ عَلَّمَنْ صَغِيرًا وَاعْمَلْ بِهِ كَبِيرًا ”

*Belajarlah di waktu kecil dan amalkanlah di waktu besar.*

*"Nothing is impossible. Anything can happen as long as we believe. "*

*Tidak ada yang mustahil. Semua bisa terjadi asalkan kita percaya.*

*“Keberhasilan adalah sebuah proses. Agar proses tersebut sukses, kemauanmu untuk berhasil harus lebih besar dari ketakutanmu untuk gagal.”*

*“ Hargai setiap proses, nikmati setiap proses, dan berjuanglah saat berproses, karena suatu saat proses yang kita jalani saat ini akan menjadi kebanggaan dimasa depan, saat cinta berpadu dengan kesekawanan serta solidaritas akan menghasilkan sebuah kesuksesan”*

*Kupersembahkan untuk :*

- Allah S.W.T
- Kedua orang tuaku
- Kedua dosen pembimbingku  
Bapak (Drs, Muchtar Ginting, M.T. dan Ir, Syafei M.T)
- Teman dekatku yang telah membantu (Mrs X)
- Kedua partnerku (Gunawan & Rizki)
- Teman-teman seperjuangan  
Jurusan Teknik Mesin
- Almamaterku

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah pemilik segala dan penguasa jagad raya. Dia yang telah menjadikan kematian dan kehidupan untuk menguji manusia, siapa yang baik amal perbuatannya. Karena pertolongan dan izin Allah SWT jua laporan akhir “Rancang Bangun Prototipe Alat Pengepres Serbuk Kayu Mejadi Fiberboard untuk Plafon Rumah” ini dapat terselesaikan.

Shalawat dan salam semoga tetap terlimpahkan kepada sang suri tauladan bagi seluruh umat manusia yaitu Rasullullah Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya yang baik dan setia hingga hari kiamat.

Selanjutnya dihaturkan ucapan terima kasih yang tiada terhingga kepada orang tua yang tercinta dan tersayang yang sangat berjasa dalam kehidupan ini dengan membesarkan, mendidik, dan membiayai sampai dapat menyelesaikan tugas laporan akhir ini.

Laporan akhir ini merupakan syarat untuk dapat menyelesaikan Program Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Konsentrasi Produksi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam menyusun laporan ini, penulis telah semaksimal mungkin agar laporan ini selesai dengan baik dan sempurna. Namun tak ada gading yang tak retak, maka laporan ini bila terdapat kekeliruan dan kekurangan dalam penulisan kiranya dapat dimaklumi.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Ing, Ahmad Taqwa, M.T. Direktur Politeknik Negeri Srwijaya
2. Bapak Ir.Sairul Effendi, M.T, Ketua Jurusan Teknik Mesin
3. Bapak Drs, Muchtar Ginting., M.T Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingannya selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. Syafei, M.T. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan dan saran yang baik.

5. Orang tua, saudara, dan seluruh keluarga yang telah memberikan semangat, dukungan moril maupun materil dan do'a yang tulus untuk keberhasilan penulis.
6. Seluruh Staf Pengajar, Instruktur dan Teknisi pada Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari Tugas Akhir ini masih belum sempurna, untuk itu diharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat konstruktif, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Palembang, Juli 2018

Erwan Sandika  
NIM. 0615 3020 0080

**ABSTRAK**

Nama : Erwan Sandika  
Jurusan : Teknik Mesin  
Program Studi : Produksi  
Judul L.A : Prototipe Alat Pengepres Serbuk Kayu Menjadi *Fiberboard*  
untuk Plafon Rumah.

**(2018: 109 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel +  
Lampiran)**

---

Laporan akhir ini berjudul “Prototipe Alat Pengepres Serbuk Kayu Menjadi *Fiberboard* untuk Plafon Rumah”. Studi ini bertujuan untuk menemukan langkah-langkah dalam pembuatan suatu alat produksi.

Penulis merencanakan alat ini untuk memanfaatkan sisa dari pengerjaan kayu agar memiliki nilai ekonomis serta meningkatkan efisiensi dalam proses pembuatan sampel *fiberboard* untuk penelitian dalam dunia pendidikan.

Pengumpulan data dilakukan dengan melalui pengamatan (observasi). Untuk menganalisa data menggunakan teori pada modul “Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin”.

Kesimpulannya bahwa alat ini dibuat untuk membantu produksi pencetakan *Fiberboard* yang bertujuan untuk penelitian dan edukasi serta digunakan bagi industri kecil maupun industri menengah. Penulis menyarankan bahwa alat ini sangat baik digunakan untuk produksi pencetakan *Fiberboard* yang digunakan untuk Plafon variasi bagi industri kecil maupun industri menengah.

**ABSTRAK**

Nama : Erwan Sandika  
Jurusan : Teknik Mesin  
Program Studi : Produksi  
Judul L.A : Press Tool Prototype of Wood Particies Become Fiberboard for House Ceiling

**(2018: 109 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)**

---

This final report is entitled "Prototype of Timber Powder Pressing Equipment Fiberboard for Home Ceiling ". This study aims to find the steps in making a production tool.

The author plans this tool to utilize the remaining woodworking to have economic value and improve efficiency in the process of making fiberboard samples for research in the world of education.

Data collection is done through observation. To analyze the data using the theory in the module "Basic Planning and Selection of Machine Elements".

The conclusion is that this tool is made to help the production of Fiberboard printing which aims for research and education and is used for small and medium industries. The author suggests that this tool is very well used for the production of Fiberboard printing used for ceiling variations for small and medium industries.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	.....
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR .....	iii
MOTTO .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK .....	vii
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
<b>BAB I    PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.4 Sistematika Penulisan .....	3
1.5 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.6 Pembatasan Masalah.....	4
<b>BAB II    TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Pandangan Umum .....</b>	<b>6</b>
2.1.1 Definisi <i>Fiberboard</i> .....	6
2.1.2 Pengertian Alat Press <i>fiberboard</i> .....	8
<b>2.2 Pemilihan Bahan.....</b>	<b>9</b>
2.2.1 Dasar Pemilihan Bahan .....	9
2.2.2 Bahan Yang Digunakan.....	10
2.2.3 Beban yang terjadi.....	12
<b>2.3 Berdasarkan Proses Kerja .....</b>	<b>14</b>
2.3.1 Perhitungan Pegas .....	14
2.3.2 Perhitungan Gaya Tekan .....	14

2.3.3	Perhitungan Diameter Poros.....	15
2.3.4	Perhitungan Tegangan Bengkok pada Poros.....	15
2.3.5	Perhitungan Tebal Plat .....	15
2.3.6	Perhitungan Gaya Tali (Sling).....	16
2.3.7	Perhitungan Tegangan Bengkok Pada Tuas .....	16
<b>2.4</b>	<b>Proses Pembuatan.....</b>	<b>17</b>
2.4.1	Proses Pengelasan ( <i>Welding</i> ).....	17
2.4.2	Proses Pembubutan ( <i>Turning</i> ).....	19
2.4.3	Proses Pengeboran ( <i>Drilling</i> ).....	20
2.4.4	Pengerjaan pada Mesin Shaping.....	20
<b>2.5</b>	<b>Biaya Produksi .....</b>	<b>21</b>
2.5.1	Konsep-Konsep Biaya Produksi.....	21
2.5.2	Perincian Harga Jual.....	23
<b>2.6</b>	<b>Pengujian .....</b>	<b>23</b>
2.6.1	Tujuan Pengujian Alat.....	23
<b>BAB III</b>	<b>PERENCANAAN.....</b>	<b>24</b>
<b>3.1</b>	<b>Flow Chart Perencanaan Alat.....</b>	<b>24</b>
<b>3.2</b>	<b>Rencana dan Jadwal Kegiatan .....</b>	<b>25</b>
<b>3.3</b>	<b>Aliran Proses .....</b>	<b>26</b>
<b>3.4</b>	<b>Perhitungan Gaya Penekan .....</b>	<b>28</b>
<b>3.5</b>	<b>Perhitungan Poros .....</b>	<b>29</b>
3.5.1	Poros Penekan .....	29
3.5.2	Poros Penyangga Bagian Smaping.....	30
<b>3.6</b>	<b>Perhitungan Plat Penekan .....</b>	<b>31</b>
<b>3.7</b>	<b>Tebal Plat Tekan Cetakan.....</b>	<b>32</b>
<b>3.8</b>	<b>Perhitungan Gaya Tali (Sling).....</b>	<b>32</b>
<b>3.9</b>	<b>Perhitungan tegangan bengkok pada tuas .....</b>	<b>32</b>
<b>BAB IV</b>	<b>PEMBAHASAN.....</b>	<b>35</b>
<b>4.1</b>	<b>Proses Pembuatan dan Perhitungan Permesinan.....</b>	<b>35</b>
4.1.1	Waktu Kegiatan .....	35
4.1.2	Tempat Kegiatan .....	35

4.1.3	Bahan.....	35
4.1.4	Alat Bantu yang Digunakan .....	37
4.1.5	Proses Pembuatan.....	37
4.1.6	Proses Pembuatan Komponen .....	43
4.1.7	Proses Permesinan .....	62
4.1.7.1	Proses Pembubutan.....	62
4.1.7.2	Proses Pengeboran.....	69
4.1.7.3	Pengerjaan pada Mesin Shaping.....	74
<b>4.2</b>	<b>Proses Perhitungan Biaya Produksi.....</b>	<b>80</b>
4.2.1	Biaya Langsung .....	80
4.2.1.1	Biaya Material .....	80
4.2.2	Biaya Tak Langsung.....	84
4.2.2.1	Biaya sewa mesin .....	84
4.2.2.2	Biaya Listrik .....	85
4.2.2.3	Total Biaya Keseluruhan .....	88
4.2.3	Biaya Tak Terduga .....	88
4.2.4	Harga Jual.....	89
<b>4.3</b>	<b>Proses Pengujian .....</b>	<b>90</b>
4.3.1	Tujuan Pengujian Alat.....	90
4.3.2	Metode Pengujian .....	90
4.3.3	Langkah Pengujian .....	91
4.3.4	Hasil Pengujian.....	91
4.3.4.1.	Alat dan Bahan .....	92
4.3.4.2	Proses Pengerjaan .....	92
4.3.4.3.	Menghitung Luas Alas Cetakan <i>Fiberboard</i> .....	92
4.3.4.4	Menghitung Volume Cetakan.....	93
4.3.4.5	Menghitung Gaya Hidrolik .....	94
4.3.5	Tekanan Pematatan.....	94
4.3.6	Analisis Hasil Pengujian.....	94
4.3.6.1	Volume pada <i>Fiberboard</i> yang Telah Terjadi....	95
4.3.6.2.	Menghitung Persentase Penyusutan .....	97

	xii
4.3.7 Waktu Pencetakan .....	105
4.3.8 Masalah Yang Ditemui.....	106
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>107</b>
<b>5.1. Kesimpulan.....</b>	<b>107</b>
<b>5.2. Saran .....</b>	<b>108</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>109</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Fiberboard</i> .....	6
Gambar 2.2 Alat press serbuk kayu .....	8
Gambar 2.3 Jenis-jenis Baut .....	11
Gambar 2.4 Hidrolik .....	12
Gambar 2.5 Mesin Las Listrik .....	17
Gambar 2.6 Proses Las Listrik .....	18
Gambar 2.7 Pemakanan Mesin Bubut .....	19
Gambar 2.8 Proses Pengeboran .....	20
Gambar 2.9 Proses pemakanan pada mesin shaping.....	20
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> .....	24
Gambar 3.2 Aliran Proses .....	27
Gambar 3.3 <i>free body diagram</i> pada poros tuas .....	32
Gambar 4.1 Bushing Ø 30.....	62
Gambar 4.2 Bushing Ø 20.....	63
Gambar 4.3 Poros penyangga .....	64
Gambar 4.4 Poros penyangga .....	66
Gambar 4.5 Plat Penahan .....	74
Gambar 4.6 Plat pengait sling .....	74
Gambar 4.7 Plat cetakan .....	75
Gambar 4.8 Plat penekan .....	76
Gambar 4.9 Plat penahan poros .....	76
Gambar 4.10 Top baking plate.....	77
Gambar 4.11 Papan Landasan.....	77
Gambar 4.12 Penahan hidrolik atas .....	78
Gambar 4.13 Penahan hidrolik bawah .....	78

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Jadwal Kegiatan .....	25
Tabel 4.1	Komponen – Komponen Siap Pakai .....	38
Tabel 4.2	Komponen – Komponen yang dibuat .....	42
Tabel 4.3	Proses pembuatan plat penahan cetakan .....	44
Tabel 4.4	Proses pembuatan pengangkat cetakan .....	44
Tabel 4.5	Proses pembuatan Cetakan.....	46
Tabel 4.6	Proses pembuatan plat penekan pada cetakan.....	47
Tabel 4.7	Proses pembuatan Poros Penekan Cetakan.....	48
Tabel 4.8	Proses pembuatan Poros Penyangga.....	49
Tabel 4.9	Proses pembuatan plat penahan cetakan .....	50
Tabel 4.10	Proses pembuatan plat penahan atas hidrolik .....	51
Tabel 4.11	Proses pembuatan plat penahan bawah hidrolik .....	52
Tabel 4.12	Proses pembuatan <i>Top Baking Plate</i> .....	53
Tabel 4.13	Proses pembuatan papan landasan .....	54
Tabel 4.12	Proses pembuatan rangka utama .....	57
Tabel 4.14	Proses pembuatan bushing .....	57
Tabel 4.15	Proses Pembuatan Tuas.....	58
Tabel 4.16	Proses Pembuatan Tungku .....	59
Tabel 4. 17	Proses Assembling .....	61
Tabel 4. 18	Total waktu pembubutan.....	68
Tabel 4. 19	Total waktu pengeboran.....	73
Tabel 4.20	Jumlah waktu pengerjaan mesin Shapping .....	79
Tabel 4.21	Harga bahan material standar .....	82
Tabel 4.22	Harga material mentah .....	82
Tabel 4.23	Biaya Sewa Mesin.....	84

Tabel 4.24	Harga jual.....	87
Tabel 4.25	Pengujian Berdasarkan Penekanan pada <i>Fiberboard</i> .....	92
Tabel 4.26	Hasil Volume <i>Fiberboard</i> .....	93
Tabel 4.27	Simpangan Baku .....	94
Tabel 4.28	Tabulasi Data Hasil Analisa Kerapatan .....	97
Tabel 4.29	Tabulasi Perhitungan Analisa Kerapatan.....	98
Tabel 4.30	Tabulasi Data Hasil Analisa Kadar Air.....	99
Tabel 4.31	Tabulasi Perhitungan Analisa Kadar Air .....	100
Tabel 4.32	Tabulasi Data Hasil Analisa Modulus Patah (MOR).....	101
Tabel 4.33	Tabulasi Perhitungan Analisa Modulus Patah (MOR) .....	102
Tabel 4.34	Tabulasi Data Hasil Analisa Modulus Patah produk dari industri...	102
Tabel 4.35	Waktu proses pencetakan <i>Fiberboard</i> .....	103