

RANCANG BANGUN ALAT MESIN PRESS SKUN

NASKAH PUBLIKASI

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi
Diploma III Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah
Pekajangan Pekalongan



Disusun Oleh :

Moch. Ashim Armando

202103030018

PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PEKAJANGAN
PEKALONGAN
TAHUN 2024

HALAMAN PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN ALAT MESIN PRESS SKUN
NASKAH PUBLIKASI

Oleh :

Moch. Ashim Armando
202103030018

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Imam Prasetyo, S.Pd., M.T. **Khoirul Anam, S.T.,M.T.**

NIDN : 0625017505

NIDN : 0609017102

Disetujui Oleh :

Kepala Program Studi Diploma Tiga Teknik Mesin
Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

Budiyono, S.T.,M.T.

NIDN : 0625017505

RANCANG BANGUN *ALAT MESIN PRESS SKUN*

Moch. Ashim Armando¹, Imam Prasetyo², Khoirul Anam³

Program Studi Diploma Tiga Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

Jl. Pahlawan No. 10 Gejlik – Kec. Kajen, Kab. Pekalongan

E-mail : ashimarmando983@gmail.com

ABSTRAK

Alat press hidrolik manual ini dirancang dengan sistem hidrolik yang mengandalkan tenaga manual untuk mengoperasikan silinder hidrolik, sehingga memberikan fleksibilitas dalam penggunaannya. Proses perancangan dimulai dengan pendesainan rangka, pemilihan bahan yang sesuai, perancangan sistem rangka dan hidrolik yang aman dan efisien. Hasil dari pembuatan alat ini adalah sebuah mesin press yang dapat menghasilkan tekanan tinggi dengan control manual yang mudah, serta memiliki keamanan yang memadai.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemajuan teknologi terus berkembang seiring dengan perkembangan ilmu dan teknologi dan tuntutan masyarakat.

Pada umumnya suatu industri akan berupaya menghasilkan produk dalam jumlah yang besar sehingga mampu memenuhi kebutuhan konsumen. Akibatnya adanya tuntutan pemenuhan kebutuhan tersebut, maka manusia berusaha untuk menciptakan alat bantu yang berguna untuk memproduksi barang-barang dalam jumlah yang banyak dengan biaya produksi yang rendah.

Mesin press adalah alat mesin yang mengeluarkan tekanan. Alat ini sering digunakan dalam industri dalam industry untuk penggerjaan pada benda logam menjadi berbagai bentuk melalui operasi seperti *blanking*, *piercing*, *chawing*, *forming*, *bending* dan *shearing*. Terdapat tiga jenis mesin press yang digunakan dalam dunia industry yang

terbagi menjadi mesin press manual (konvensional), mesin press hidrolik, dan mesin press mekanikal (Syaukani et al, 2021).

Mesin press konvensional ada yang menggunakan prinsip hidrolik atau pneumatik untuk menghasilkan tekanan beban mekanis. Sistem Hidrolik berkaitan dengan hukum yang mengatur keseimbangan dan gerak fluida dan penerapannya pada solusi masalah spesifik di berbagai bidang teknik.

Mesin press hidrolik adalah mesin dengan tekanan yang bekerja berdasarkan teori hukum pascal yakin memanfaatkan tekanan yang diberikan pada cairan untuk menekan atau membentuk.(Usman & Muhtadin,2019). Mesin hidrolik banyak digunakan di berbagai macam industri. Penerapan sistem hidrolik biasanya banyak digunakan pada proses produksi dan perakitan mesin, proses pemindahan, proses pengangkatan, mesin *injection moulding*, proses

pengepresan dan lain-lain. Oleh sebab itu pengetahuan tentang komponen dari sistem hidrolik sangat penting dalam cabang industrial.

Mesin press hidrolik memiliki kekuatan dan kapasitas yang berbeda, yaitu ada mesin berkapasitas 20 ton, berkapasitas 50 ton hingga ada juga mesin yang berkapasitas mencapai 6000 ton (untuk mesin hidrolik bertenaga mesin). Dari kapasitas yang berbeda tersebut maka memiliki harga yang bervariasi tergantung dengan kekuatan daya tekannya, misal antara mesin berkekuatan 20 ton berbeda harga dengan mesin yang berkekuatan 50 ton. Untuk itu jika digunakan pada industri UKM, mesin press hidrolik manual berkapasitas 20 ton dapat lebih menghemat biaya produksi, dan mampu membantu mempercepat proses produksi. Selain itu dengan harga mesin yang terjangkau maka para pelaku industri UKM yang masih bermodal kecil dapat menggunakan mesin tersebut.(Suwardi dan Daryanto,2018).

Selang hidrolik digunakan untuk menransfer fluida bertekanan tinggi dalam berbagai aplikasi yang memanfaatkan tenaga hidrolik. Selang hidrolik bisa digunakan untuk alat mesin press hidrolik, rem hidrolik, dumper truck, eksavator, crane, loader dan sebagainya.

Alat mesin press kapasitas 20 ton memiliki beberapa keunggulan seperti, bahan berkualitas tinggi, sistem pengoperasiannya manual tidak memerlukan daya listrik, mudah digunakan, ringan dan kompak karena didesain dengan bahan yang ringan dan kompak sehingga mudah untuk disimpan dan diangkut, kemudian daya tekannya juga kuat mesin press manual berkapasitas 20 ton ini cocok untuk berbagai aplikasi seperti pengganti bearing crankshaft, bongkar pasang stang piston dan pemeliharaan mesin mobil,

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk memilih judul “Rancang Bangun Alat Mesin Press Selang Hidrolik” sebagai Tugas Akhir, dimana nantinya akan dijelaskan

tentang proses pembuatan alat mesin press selang hidrolik tersebut dalam penelitian.

1.2. Rumusan Masalah

Berikut rumusan masalah tugas akhir ini berdasarkan uraian diatas :

1. Bagaimana proses pembuatan alat mesin press selang hidrolik?
2. Bagaimana cara kerja sistem alat mesin press selang hidrolik?
3. Apa saja yang perlu diperhatikan dalam pembuatan alat press selang hidrolik?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Berikut tujuan tugas akhir yang dapat diambil berdasarkan rumusan masalah diatas :

1. Untuk memahami proses pembuatan alat mesin press selang hidrolik.
2. Untuk memahami cara kerja sistem alat mesin press selang hidrolik.

3. Untuk mengetahui apa saja yang perlu diperhatikan dalam pembuatan alat press selang hidrolik.

1.4 Batasan Masalah

Berikut batasan masalah pada tugas akhir ini :

1. Spesifikasi mesin press hidrolik manual berkapasitas 20 ton dengan menggunakan hidrolik botol.
2. Membahas tentang sistem hidrolik..

BAB II

PEMBAHASAN

2.1 Tempat dan Waktu

1. Tempat

Proses pembuatan alat mesin press ini dilakukan di Bengkel Las Wanto saudara saya di Desa Podo, Kecamatan Kedungwuni, Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah

2. Waktu

Proses pembuatan alat mesin press ini dimulai dari tanggal 17 November 2024 – 20 Januari 2025.

2.2 Persiapan Alat dan Bahan

1. Alat

- a Trafo las
- b Gerinda tangan
- c Kompresor
- d Pegas
- e Dongkrak hidrolik 20 ton
- f Palu
- g Tang

h Spidol

i Alat pelindung diri

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam proses pembuatan mesin press hidrolik manual berkapasitas 20 ton.

1. Besi UNP

2. Besi Siku

3. Mur dan Baut

4. Besi assental

5. Elektroda

6. Dempul

7. Cat

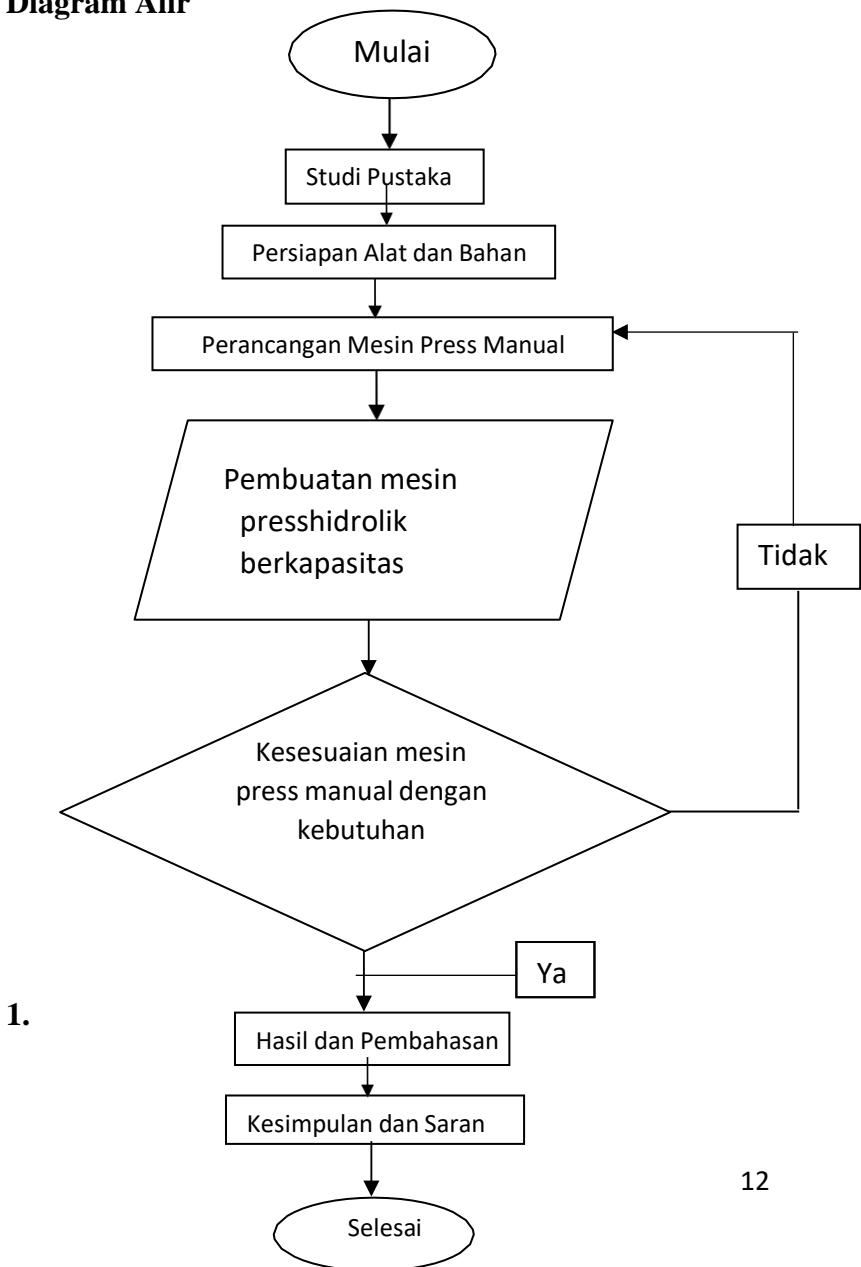
8. Batu gerinda potong

9. Batu gerinda fleksibel

10. Plat

11. Per

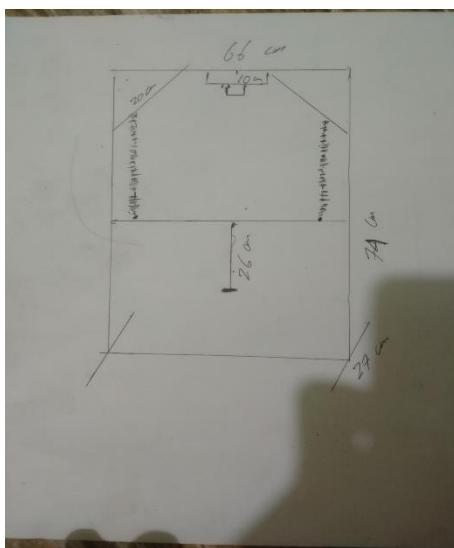
2.3 Diagram Alir



2.4 Proses Pelaksanaan

1. Desain rangka

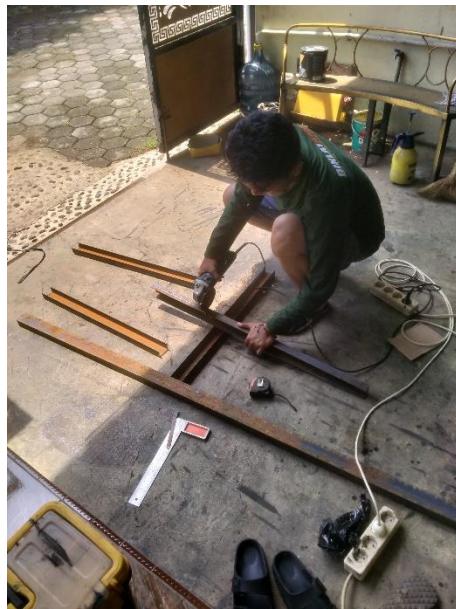
Untuk tahap pertama yang harus dilakukan yaitu mendesain rangka-rangka yang akan dibuat sesuai dengan ukuran yang sudah ditentukan. Untuk mesin press hidrolik yang saya rakit adalah mesin press hidrolik manual dengan ukuran 74x66 cm.



Gambar 3.1 Sketsa desain
(sumber : Dokumentasi)

2. Pemotongan

Untuk proses pemotongan ini perlu siapkan bahan bahan yang akan dipotong seperti besi UNP ukuran 6, dan juga besi siku. Setelah itu potong bahan sesuai dengan ukuran yang sudah ditentukan, kemudian potong besi unp dengan panjang 70cm sebanyak 2 buah, setelah itu potong besi unp dengan panjang 66cm sebanyak 5 buah, setalah itu potong besi unp dengan panjang 27cm sebanyak 2 buah, kemudian potong besi unp dengan panjang 10cm, setelah itu pohon besi unp dengan panjang 20cm, dan jangan lupa potong besi siku dengan panjang 20cm sebanyak 2 buah.



Gambar 3.2 Memotong besi

(Sumber : Dokumentasi)

3. Proses Pengelasan

Tujuan pengelasan yaitu menyambungkan antara 2 elemen yang terpisah menjadi satu. Pada proses pengelasan disini yaitu proses menyambungkan antara dudukan bawah dengan tiang penyangga.



Gambar 3.3 Mengelas

(Sumber: Dokumentasi)

4. Proses Perakitan Rangka

Pada proses perakitan rangka ini yang dirakit adalah bentuk keseluruhan dari benda yang sudah dipersiapkan yaitu rangka tiang, plat penampang, penahan bawah, penyiku, penahan hidrolik. Pada

proses penyambungan menggunakan baut, kecuali untuk penyekat bawah dan penahan hidroli atas dan bawah menggunakan proses pengelasan.



Gambar 3.4 Perakitan rangka

(Sumber : Dokumentasi)

5. Pemasangan Pegas

Pada proses pemasangan pegas, penulis menggunakan pegas trek yang mana pegas ini cocok untuk pembuatan alat ini. Pegas ini dipasang pada bagian bawah unp.



Gambar 3.5 Pemasangan pegas

(Sumber : Dokumentasi)

6. Pemasangan Hidrolik

Pada proses pemasangan hidrolik ini penulis mengukur dan menempatkan posisi hidrolik pada rangka bertujuan agar sesuai dengan kebutuhan dan pada saat pemasangan ini hidrolik pada posisi berdiri.



Gambar 3.6 Pemasangan Hidrolik

(Sumber : Dokumentasi)

7. Proses pengecatan

Pada proses pengecatan disini penulis menggunakan proses pengecatan secara dua kali, yang pertama yaitu cat dasar dan yang kedua itu cat jadi. Untuk pengecatan pertama atau pengecatan dasar itu sendiri penulis menggunakan cat berwarna biru, kemudian dilanjut pengecatan yang kedua yaitu cat jadi dengan menggunakan warna biru.



Gambar 3.7 Pengecatan dasar

(Sumber : Dokumentasi)



Gambar 3.8 Pengecatan jadi

(Sumber : Dokumentasi)

8. Pengujian

Proses pengujian ini dilakukan untuk mengecek apakah mesin press hidrolik manual berkapasitas 20 ton bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Jika tidak

sesuai mesin akan kembali melalui tahap perbaikan.

Berikut langkah-langkah uji coba mesin press hidrolik manual berkapasitas 20 ton:

1. Langkah pertama yang harus diperhatikan dalam uji coba ini adalah kita harus mempersiapkan bahan yang akan diuji coba. Disini penulis akan menggunakan besi holo ukuran 4x6 dengan ketebalan 1mm.



Gambar 3.9 Bahan uji coba

(Sumber : Dokumetasi)

2. Siapkan alat ukur yang akan digunakan dalam proses pengujian tekan dan pengujian tarik.



Gambar 3.10 Alat ukur

(Sumber : Dokumentasi)

3. Lakukan pengukuran posisi pegas pada saat awal sebelum dilakukan pengepressan. Panjang pegas sebelum dilakukan pengepressan yaitu 14cm.
4. Letakkan bahan yang akan diuji coba di tempat yang telah di sediakan.



Gambar 3.11 Bahan diletakkan ditempat uji
(Sumber : Dokumentasi)

5. Kemudian lakukan pengepressan dengan cara manual menggunakan dongkrak hidrolik.



Gambar 3.12 Pengepressan bahan

(Sumber : Dokumentasi)

6. Setelah dipress maka bahan besi holo tersebut sudah mengalami perubahan bentuk.



Gambar 3.13 Setelah dilakukan pengepressan

(Sumber : Dokumentasi)

7. Langkah terakhir yaitu mengukur kerja tarik pegas yang digunakan, dari hasil pengukuran uji tarik pegas, pegas yang tadinya memiliki panjang 14cm berubah menjadi 26 cm.



Gambar 3.14 Hasil uji tarik pegas

(Sumber : Dokumentasi)

Jadi, hasil dari pengujian tarik dan pengujian tekan dari mesin press manual berkapasitas 20 ton tersebut menghasilkan beberapa perubahan yang terjadi pada benda kerja yang telah dilakukan pengujian tersebut, dan juga hasil dari pengujian tarik dari pegas itu sendiri mengalami penambahan panjang sekitar 12cm.

BAB III

PENUTUP

2.1 Kesimpulan

Ada beberapa kesimpulan yang bisa diambil dari penggerjaan tugas akhir ini yaitu:

1. Proses pembuatan alat mesin press hidrolik manual berkapasitas 20 ton membutuhkan alat-alat diantaranya adalah Trafo las, gerinda tangan, pegas, dongkrak hidrolik 20 ton, meteran, palu, tang, alat pelindung diri. Selain itu dalam pembuatan mesin press hidrolik manual berkapasitas 20 ton terdapat beberapa proses yaitu desain, pengukuran, pemotongan, pengelasan, perakitan rangka, pengecatan dan pengujian.
2. Mesin press manual berkapasitas 20 ton bekerja dengan sistem hidrolik yang dioperasikan secara manual melalui pompa tangan. Proses ini memungkinkan fitting menempel kuat pada selang dengan tekanan yang cukup besar, sehingga

menghasilkan sambungan yang aman dan tahan tekanan dalam aplikasi hidrolik.

3. Dalam pembuatan mesin press manual berkapasitas 20 ton, penting untuk memperhatikan desain yang kokoh, pemilihan material yang tahan tekanan tinggi, sistem hidrolik yang handal, serta proses manufaktur yang presisi. Selain itu, pengujian dan faktor keamanan juga harus diprioritaskan agar dapat digunakan dengan aman dan efisien

2.2 Saran

Ada beberapa saran yang dapat diberikan dari pelaksanaan tugas akhir dan penyusunan laporan ini :

1. Dalam melakukan proses pembuatan alat mesin press manual berkapasitas 20 ton ini sebaiknya menggunakan alat pelindung diri dan alat sesuai dengan fungsinya. Agar meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja dan mempercepat proses pengerjaannya.
2. Pada saat selesai menggunakan alat mesin press manual berkapasitas 20 ton ini alangkah baiknya

langsung dikembalikan ke posisi semula karena agar tidak mempengaruhi masa pakai alat mesin press manual berkapasitas 20 ton ini.

DAFTAR PUSTAKA

Anas,Dkk., 2015: *Sistem Hidrolik.* Yogyakarta

Djam'an S, Dkk., 2011. *Metode Penelitian Kualitatif.*

Alfabeta, Bandung

Departemen Pendidikan Nasional.2005. *Kamus Besar*

Bahasa Indonesia. Balai Pustaka, Jakarta

Hurst Ken, 2006. *Prinsip-Prinsip Perancang Teknik.*

Erlangga, Jakarta

Suwardi dan Daryanto,. 2018. *Teknik Fabrikasi Pengrajaan*

Logam. Gava Media,

Winoto, A.D.Y. 2014. *Ilmu Bahan Bangunan.* Taka Publisher,

Yogyakarta

Wiryosumarto H dan Okumura., 2008. *Teknologi*

Pengelasan Logam. Pt. Balai Pustaka, Jakarta

Yogyakarta Winarno Surakhmad. 1994. *Pengantar Penelitian Ilmiah.*