

PROSES PEMBUATAN *PRESS* HIDROLIK KAPASITAS MAKSIMAL 15 TON

Iik Hikmatul Akbar⁽¹⁾, Yudi Samantha⁽²⁾, Engkos Koswara⁽³⁾
Teknik Mesin, Universitas Majalengka
email : I.hikmatulakbar@gmail.com

ABSTRACT

Hydraulic press tool is an apparatus used to suppress or install components with size specific pressure , so getting the expected results based on the specifications.

Hydraulic press tool works by Pascal 's Law , how it works using a hydraulic system . A hydraulic press equipment consists of the basic components used in the hydraulic system that includes cylinders , pistons , hydraulic pipe , and others - others . The working principle of this press tool is very simple . The system consists of two cylinders , liquid (usually oil) is poured into the cylinder has a small diameter .

Hydraulic Press Tool uses Hydraulic working system , the process works Hydraulic is very important in the Press and on the process of work is limited to 15 Tonnes corresponding hydraulic capacity is used.

Keyword : *Press tool, Hydraulic, Bearing*

1. PENDAHULUAN

Press Hidrolik adalah salah satu alat yang sangat dibutuhkan di dalam dunia pemesinan dan Otomotif, *Press* Hidrolik ini salah satunya dipergunakan untuk melepas atau memasang *Bearing* (Bantalan). *Bearing* adalah alat yang memungkinkan terjadinya pergerakan relatif antara dua bagian dari alat atau mesin, biasanya gerakan anguler atau linier. Dengan adanya *Bearing*, gesekan antara dua benda tersebut menjadi sangat minim dibandingkan tanpa *Bearing*.

Press Hidrolik ini menggunakan sistem kerja Hidrolik, pada proses kerjanya Hidrolik ini sangat berperan penting dalam proses *Press* dan pada proses kerjanya dibatasi sampai 15 Ton sesuai kapasitas hidrolik yang digunakan.

Pada pembuatan *Press* Hidrolik kapasitas maksimal 15 Ton ini penulis membatasi masalah yang akan dibahas, yaitu Proses pembuatan konstruksi *Press* Hidrolik sesuai dengan rancangan dan *Press* Hidrolik kapasitas menggunakan dongkrak Hidrolik berkapasitas maksimal 15 Ton.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam proses produksi Alat *Press* Hidrolik ada beberapa tahapan proses pengerjaan yang harus disesuaikan dengan gambar rancangan yang telah disediakan oleh perancang. Tahapan-tahapan yang dimaksud adalah sebagai berikut :

- a. Proses alat dan bahan
- b. Penandaan ukuran
 - c. Pemotongan
 - d. Proses pemesinan
 - e. Perakitan
 - f. Las
 - g. Finishing

3. PEMBAHASAN

a. Proses alat dan bahan

✓ Pemilihan Alat

Proses alat dan bahan dilakukan agar konstruksi *press* hidrolik sesuai dengan yang diharapkan perancang. Proses ini sangat penting untuk dilaksanakan untuk menentukan kekuatan kerangka dan alat hidrolik sesuai dengan yang di harapkan.

- **Hidrolik**, Pemilihan hidrolik ini dilakukan sesuai dengan pengambilan judul dari Tugas akhir ini yaitu “Pembuatan Alat *Press* Hidrolik Kapasitas Maksimal 15 Ton”.
- **Pegas**, Pegas yang di gunakan dalam alat *press* hidrolik tersebut adalah pegas yang harus memiliki harga kekakuan

besar dan berfungsi untuk menarik kembali tuas penekan hidrolik menjadi posisi awal.

✓ Proses Bahan

Pemilihan bahan dalam proses ini meliputi :

- Baja profil U
- Baja profil I
- Baja profil siku
- Baja plat

Pemilihan bahan seperti diatas sudah ditentukan perancang dan telah disesuaikan dengan bahan-bahan yang lainnya sesuai pada lampiran.

b. Penandaan ukuran

Proses penandaan ukuran tersebut harus dilakukan mengingat konstruksi yang di buat harus sesuai dengan desain perancangan yang telah di buat. Alat yang digunakan dalam penandaan ukuran tersebut bias menggunakan penitik (*centre punch*) dan penggores (*scriber*). Tentu saja dalam proses penandaan ukuran tidak luput dari mistar ukur, meteran panjang dan jangka sorong (*vernier caliper*) sehingga dalam proses penandaan ukuran dapat sesuai dengan perancangan dan dapat mempermudah untuk proses selanjutnya.

c. Pemotongan

Baja profil hasil produksi pabrik umumnya masih dalam bentuk batangan yang ukurannya masih relative panjang. Baja profil dalam bentuk batangan ini tidak dapat langsung dikerjakan, sebab terlebih dahulu harus dipotong menurut kebutuhan ukuran yang diperlukan. Sehingga untuk proses awal pembuatan press hidrolik ini membutuhkan proses pemotongan bahan

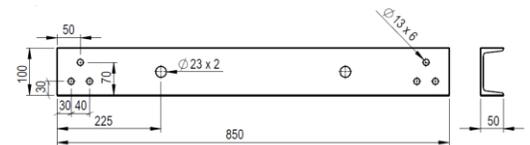
Pemotongan bahan ini menggunakan *cutting wheel* dimana *cutting disc* sebagai alat potongnya dan disesuaikan dengan benda kerja yang dipotong.

d. Proses pemesinan

✓ Proses Gurdi (Drilling)

Proses gurdi (drilling) atau bisa di sebut juga proses pembuatan lubang adalah salah satu proses yang harus di kerjakan mengingat alat press hidrolik ini salah satu bagian dari kreangkanya menggunakan sambungan baut dan mur. Maka untuk mempermudah proses sambungan baut dan mur tersebut kedua tiang penyangga kerangka alat press hidrolik ini harus dilakukan proses pemesinan menggunakan Gurdi (Drilling).

Parameter proses gurdi diameter lubang 13 mm untuk proses pembuatan lubang seperti pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1 Lengan atas

- Kecepatan potong

$$v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} \text{ (m/menit)}$$

$$= \frac{3,14 \cdot 13 \cdot 400}{1000}$$

$$= 16,3 \text{ m/menit}$$

- Gerak makan permata potong

$$f = \frac{v \cdot f}{z \cdot n} \text{ (mm/gigi)}$$

$$= \frac{15.250}{2 \times 400}$$

$$= 19,06 \text{ mm/gigi}$$

- Kedalaman potong

$$a = \frac{d}{2} \text{ (mm)}$$

$$= \frac{13}{2}$$

$$= 6,5 \text{ mm}$$

- Waktu pemotongan

$$t_c = \frac{l_t}{v_f} \text{ (min)}$$

$$= \frac{5}{15.250}$$

$$= 0,00032 \text{ min}$$

$$= 166,15 \text{ mm/min}$$

- Kecepatan penghasil gram

$$Z = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \times \frac{v_f}{1000} \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$= \frac{3,14 \times 13^2}{4} \times \frac{15.250}{1000}$$

$$= 2022,15 \text{ cm}^3$$

3. Kedalaman pemotongan

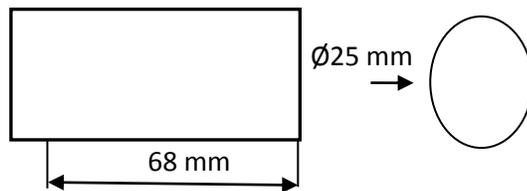
$$a = \left(\frac{d_o - d_m}{2} \right)$$

$$= \left(\frac{25 - 21}{2} \right)$$

$$= 2 \text{ mm}$$

- ✓ Proses bubut

Proses selanjutnya pembentukan pen pengunci menggunakan proses bubut dengan diameter awal 25 mm dan panjang 75 mm dibubut sehingga berdiameter 21 mm dengan panjang proses yg dibubut 68 mm seperti pada Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2 skema pipa pejal sebelum diproses selanjutnya

Parameter – parameter dalam pemesinan bubut :

1. Kecepatan pemotongan (*Cutting speed*)

$$v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000}$$

$$60 = \frac{3,14 \cdot 23 \cdot n}{1000}$$

$$n = 830,79 \text{ rpm}$$

Dimana : $d = \left(\frac{d_o + d_m}{2} \right)$

$$d = \left(\frac{25 + 21}{2} \right)$$

$$= 23 \text{ mm}$$

2. Kecepatan makan

$$V_f = f \cdot n$$

$$= 0,2 \times 830,79$$

4. Waktu pemotongan

$$t_c = \frac{l_t}{V_f}$$

$$= \frac{68}{0,0026}$$

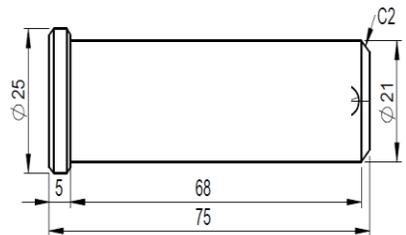
$$= 26153,8 \text{ menit}$$

5. Kecepatan penghasil gram

$$Z = f \cdot a \cdot v$$

$$= 0,2 \times 0,2 \times 60$$

$$= 2,4 \text{ cm}^3/\text{min}$$

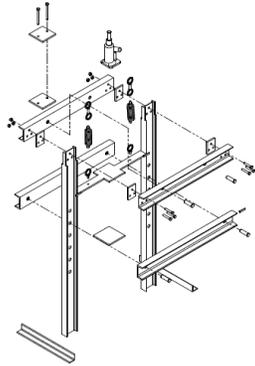


Gambar 3 skema pen pengunci setelah diproses

e. Perakitan

Perakitan alat pres hidrolik dilaksanakan setelah proses pemesinan selesai. Proses perakitan ini harus sesuai dengan desain perancangan, untuk mempermudah proses selanjutnya. Alat press hidrolik dalam proses perakitannya sangat mudah dilaksanakan, mengingat sambungan yang digunakan mur dan baut. Keuntungan menggunakan sambungan baut dan mur adalah konstruksi yang di buat menggunakan sambungan baut dan mur sangat mudah dilepas atau pasang. Dan ada beberapa

bagian yang menggunakan sambungan Las, lihat Gambar 4 untuk kejelasan proses perakitan alat press hidrolik sesuai yang diharapkan perancang.

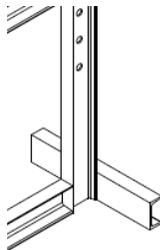


Gambar 4 skema perakitan alat press hidrolik

f. Las

Ada beberapa komponen yang harus menggunakan proses pengelasan diantaranya :

- a. Proses penyambungan tiang penyangga dan kaki penyangga
- b. Proses penyambungan tiang penyangga dan kaki penyetabil



Gambar 3.4 skema benda kerja yang dilas

Besar gaya diasumsikan untuk untuk dua buah kaki penyangga sebesar 15.000 N. Data tersebut diambil dari kemampuan maksimal dongkrak. Kemudian K_t adalah 2,0 data diambil dari data table

2.4. ketebalan profil I adalah 0,5 cm dan panjang dari hasil pengelasan adalah 12 cm.

- Kekuatan sambungan bilah

$$f_t = \frac{F}{K_t} = \frac{15.000}{2,0} = 7500 \text{ Kg/cm}^2$$

$$P = \sqrt{2} \times t \times l \times f_t = \sqrt{2} \times 0,5 \times 12 \times 7500 = 63639,6 \text{ Kg}$$

g. Finishing

Proses finishing adalah proses dimana tahap ini secara keseluruhan meliputi :

- a. Pendempulan sambungan
- b. Pengampelasan
- c. Pengecatan

4. PENUTUP

• **Kesimpulan**

Untuk menghasilkan proses kerja Alat *Press* Hidrolik pada saat dipergunakan ada beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah :

- ✓ Untuk proses pembuatan *Press* Hidrolik ini dibutuhkan beberapa proses yang harus dikerjakan diantaranya proses bubut, proses gurdi dan proses las.
- ✓ Alat *press* hidrolik memiliki cara kerja dimana dongkrak hidrolik sebagai penekannya sama dengan teori hukum pascal dan benda kerja yang akan di *press* disimpan pada landasan penahan bawah kemudian tuas pengungkit dongkrak hidrolik digerakan naik turun sehingga terjadi penekanan antara landasan penekan, benda kerja dan landasan penahan bawah.

- **Saran**

Dalam pembuatan Alat Press Hidrolik ini tentunya tidak terlepas dari beberapa kekurangan. Kekurangan itu baik dalam konstruksi maupun pemilihan material atau komponen untuk membuat Alat Press Hidrolik. Saran perbaikan yang dimaksud seperti:

- ✓ Perlu adanya modifikasi pada landasan penekan, harus memiliki tingkat ketebalan yang sesuai dengan kriteria Alat Press Hidrolik.
- ✓ Perlu adanya modifikasi pada tiang penyangga untuk memudahkan proses kerja naik atau turun dari landasan penekan tersebut.
- ✓ Perlu adanya modifikasi hidrolik yang dipergunakan menjadi hidrolik dengan tuas penekan tambahan yang dipasang pada Alat Press Hidrolik Tersebut

5. REFERENSI

- Sularso, Kiyokatsu Suga. (1987) *“Dasar – dasar perencanaan dan pemilihan elemen mesin”* Jakarta : Pradnya Paramita.
- Rochim, Taufiq. (1993) *“Teori & Teknologi Proses Permesinan”* Bandung.