

BAB IV

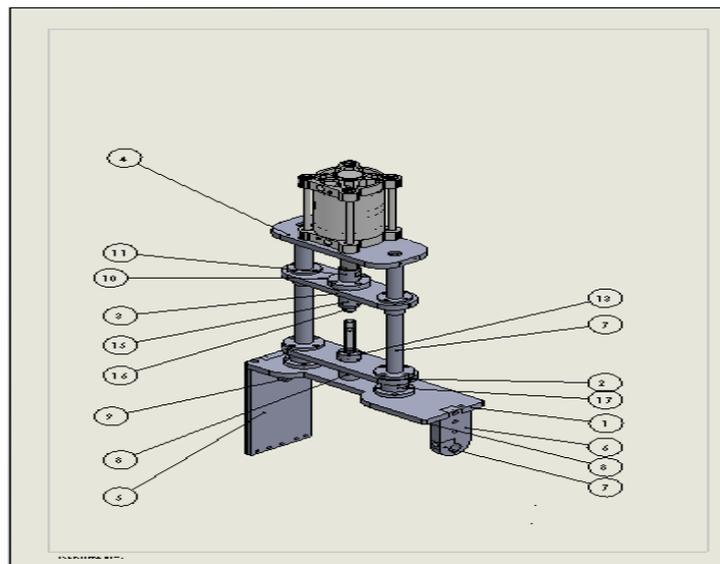
HASIL DAN ANALISA

Pada bab ini akan menjelaskan proses urutan desain per part dan pengumpulan data dari hasil kerja mesin press piston rod complete. Dalam desain terdapat 3 dimensi dan 2 dimensi. Umumnya membuat gambar 3 dimensi terlebih dahulu lalu ketika selesai baru membuat 2 dimensi dan memberi ukuran. Part adalah sebuah objek 3 dimensi yang terbentuk dari feature. Part bisa menjadi sebuah drawing. Sedangkan 2 dimensi adalah menggambar desain kerja dari part yang dibuat.

4.1 Hasil Desain dan gambar perancangan

4.1.1 Pada sketch 2 dimensi

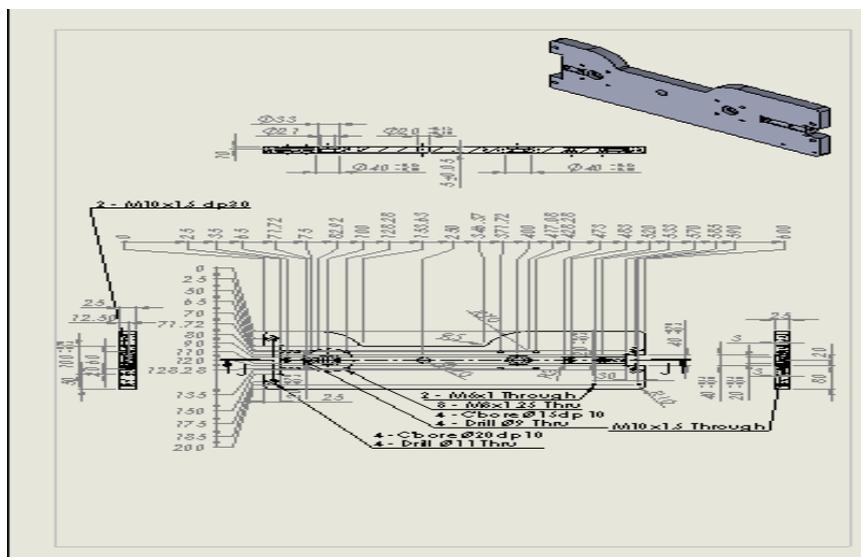
2 dimensi adalah gambar kerja dari sebuah part yang berfungsi untuk mengetahui desain dan ukuran. Mesin press piston rod complete ditunjukkan pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 mesin assembly

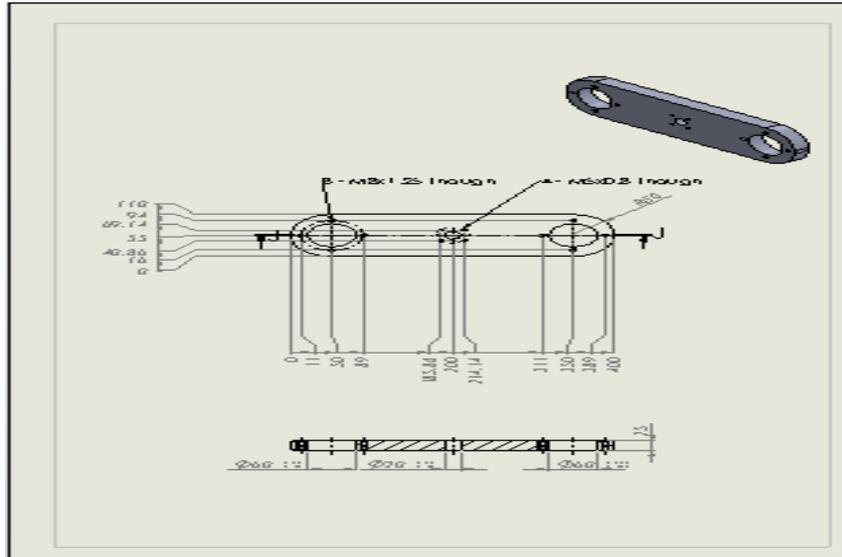
Keterangan gambar :

- | | | |
|---------------------------|-----------------------|------------------------|
| 1. Bottom Plate | 8. Stopper seal press | 16. Jig press seal |
| 2. Plate Bawah | 9. Segitiga | 17. Bushing seal press |
| 3. Plate Tengah | 10. Mounting flange | |
| 4. Top Plate | 11. Mounting | |
| 5. Plate foot | 12. Shaft | |
| 6. Plate clamp seal press | 13. Lower jig | |
| 7. Clamp plate | 15. Punch | |



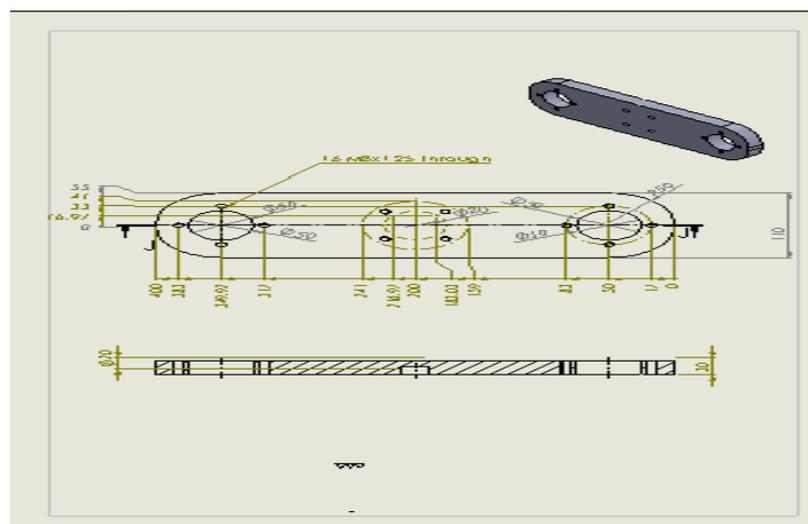
Gambar 4.2 Bottom plate

Alat pada Gambar 4.2 berfungsi sebagai tumpuan dasar dari bagian di atasnya yaitu pneumatik (silinder pneumatik) ukuran dari bottom plate adalah panjang 600mm, lebar 200mm dengan ketebalan 25mm. Bottom plate terbuat dari bahan dasar besi.



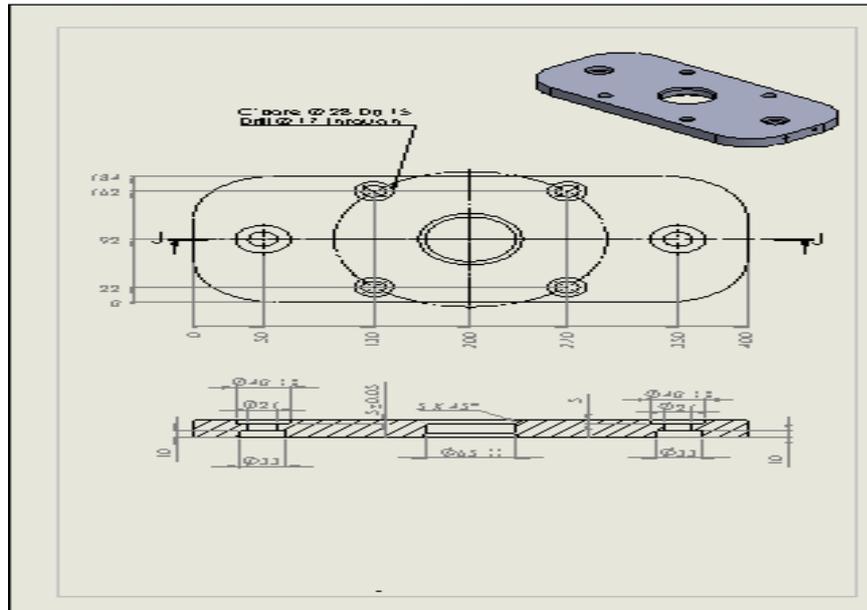
Gambar 4.3 Plate bawah

Plat bawah ditunjukkan Gambar 4.3 adalah plat yang terletak dibagian bawah dari lower jig yang berfungsi sebagai tumpuan piston rod *complete* ketika dipress. Ukuran dari plat bawah sendiri adalah 400mm x 110mm dengan ketebalan 25mm. Lingkaran besar di dua sisi berfungsi untuk tempat shaft dengan diameter 50mm.



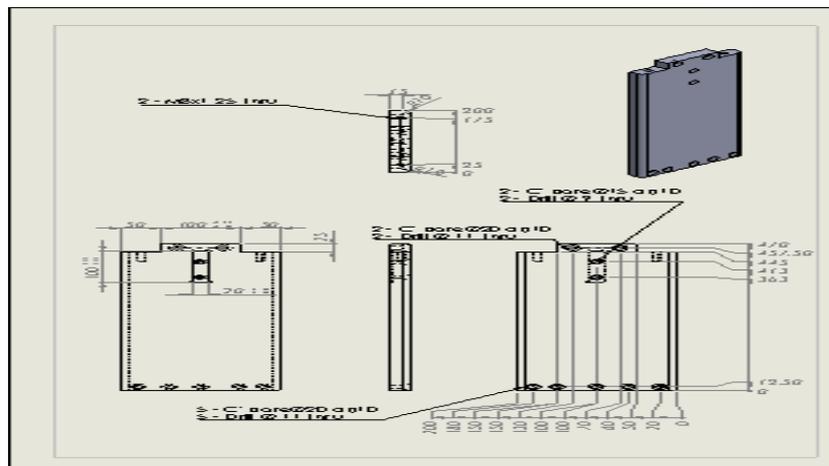
Gambar 4.4 Plate tengah

Plat tengah yang ditunjukkan pada Gambar 4.4 berfungsi menjaga keseimbangan saat pengepresan. karena jika tidak ada plat tengah dikhawatirkan akan tidak seimbang hasil dari press tersebut.



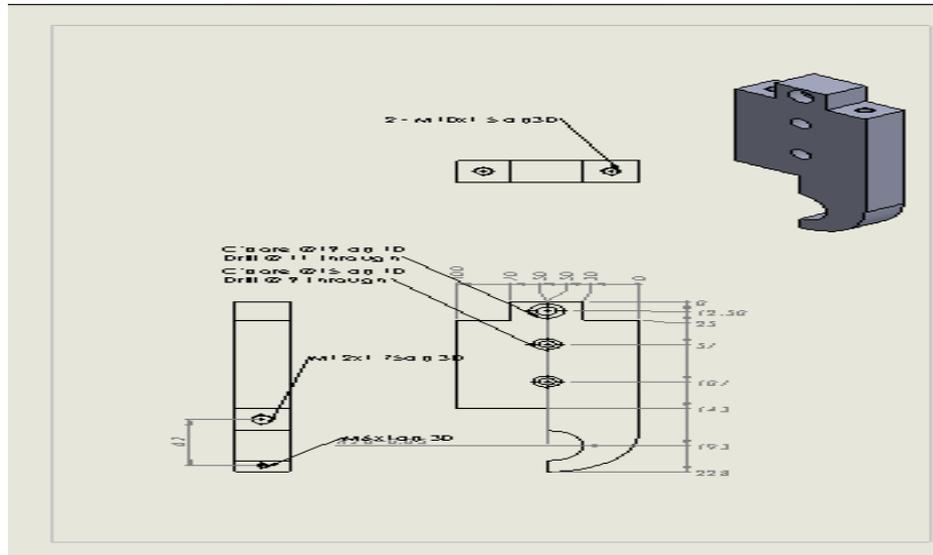
Gambar 4.5 Plate atas

Plat atas yang ditunjukkan pada Gambar 4.5 Sebagai tumpuan silinder pneumatik supaya silinder tidak berpindah tempat saat terjadi cara kerja. Ukuan dari plat atas adalah 180x 400cm dengan ketebalan 10cm.



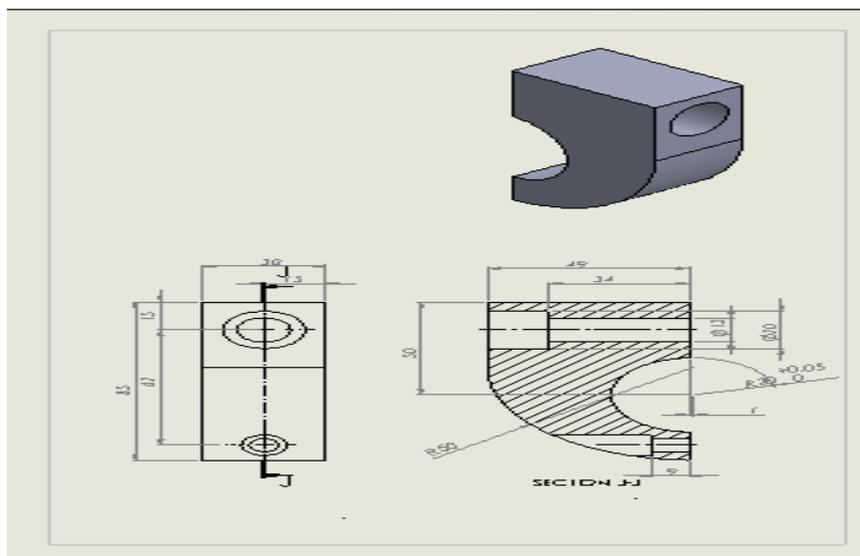
Gambar 4.6 Plate foot

Plate foot yang ditunjukkan pada Gambar 4.6 berfungsi sebagai kaki mesin di bagian sebelah kiri, berbahan besi dengan ketebalan 15cm



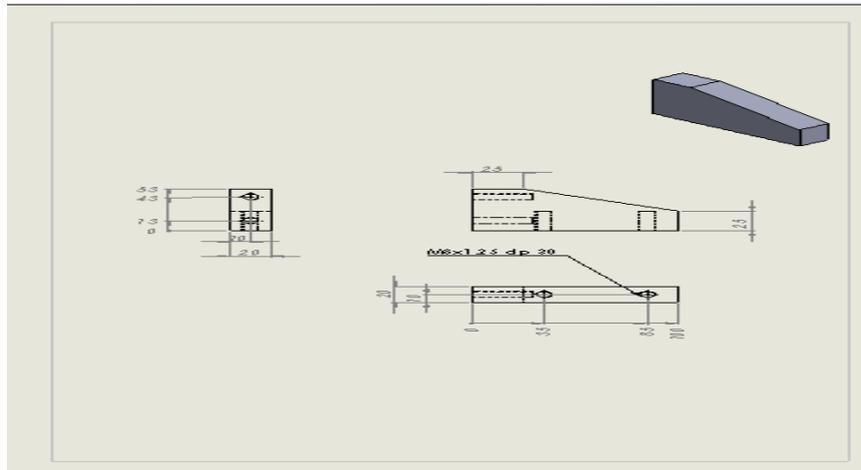
Gambar 4.7 Plate clamp seal press

Plate clamp seal press pada Gambar 4.7 berfungsi sebagai kaki penyangga mesin disebelah kanan, dan untuk clamp plate



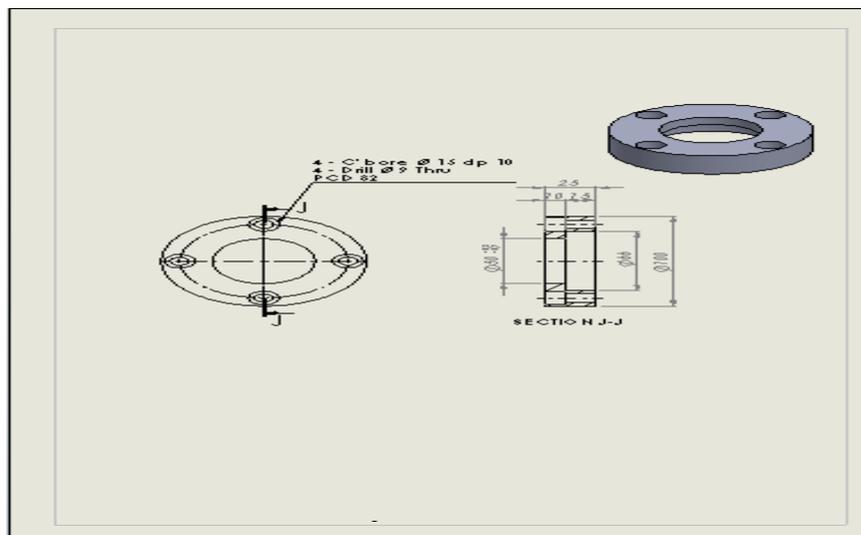
Gambar 4.8 Clamp plate

Gambar 4.8 berfungsi sebagai penahan kaki dari plate clamp seal press.



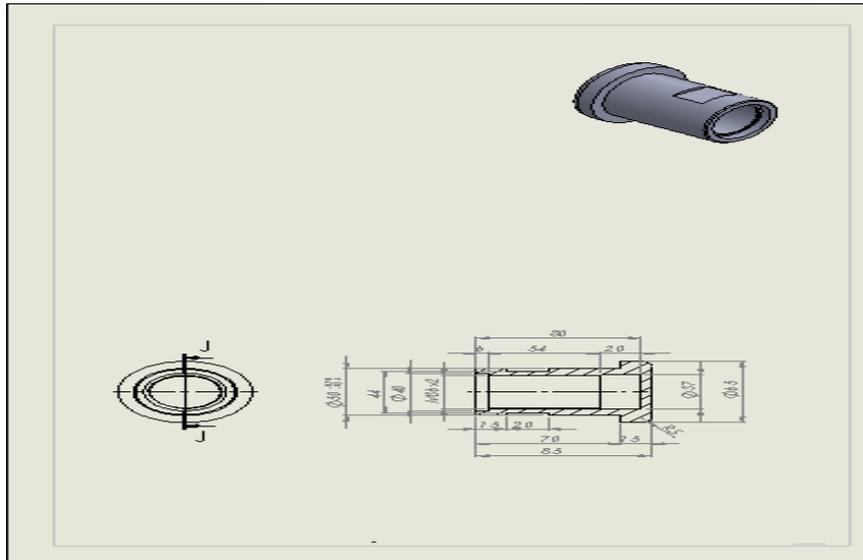
Gambar 4.9 Segitiga

Segitiga yang ditunjukkan pada Gambar 4.9 Desain plat berbentuk segitiga untuk menyeimbangkan kerangka kaki penyangga. supaya tumpuan menjadi seimbang.



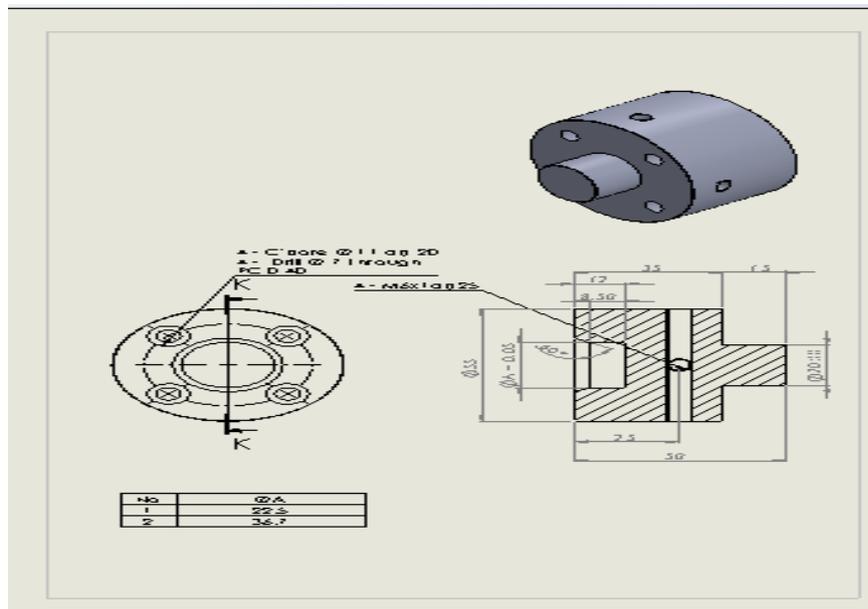
Gambar 4.10 Mounting flange

Mounting flange pada Gambar 4.10 alat yang berfungsi untuk penggabungan atau sambungan antara plat tengah dengan mounting.



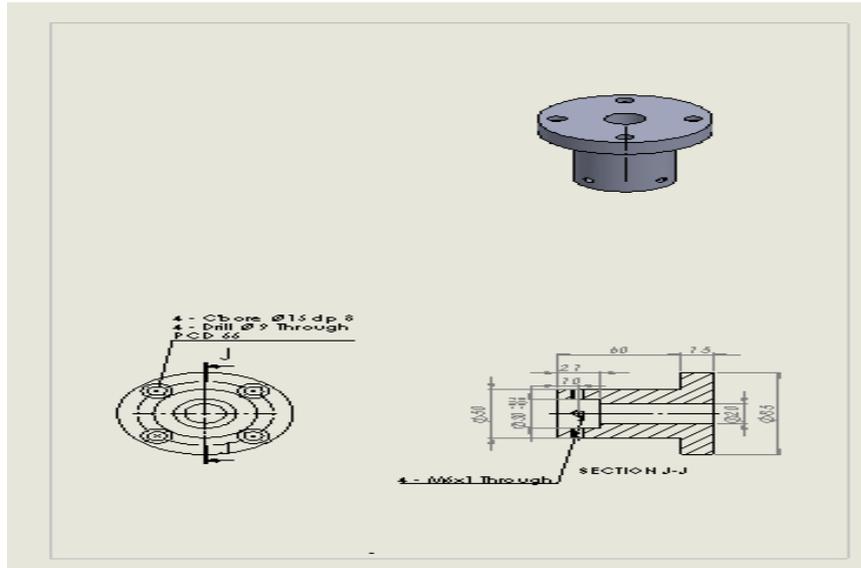
Gambar 4.11 Mounting

Pada Gambar 4.11 berfungsi sebagai bantalan dan menyerap getaran agar ketika pengepressan tetap diam.



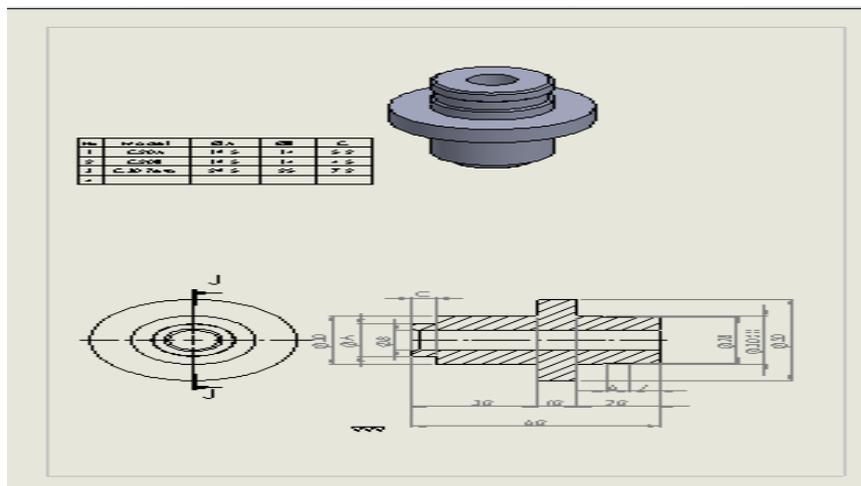
Gambar 4.12 Lower jig

Lower Jig pada Gambar 4.12 yang digunakan sebagai tumpuan untuk mengepress. Berbahan dasar besi berukuran panjang 30cm.



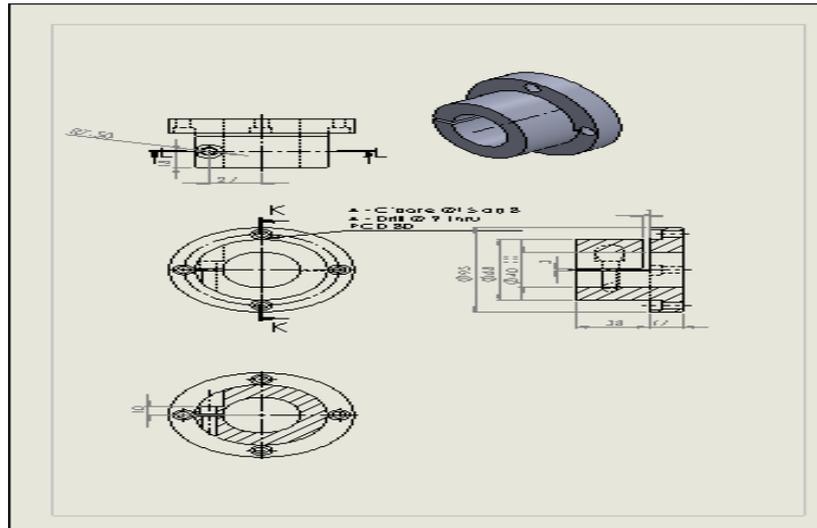
Gambar 4.13 Punch

Punch ditunjukkan pada Gambar 4.13 berfungsi supaya tidak goyang saat mesin bekerja karena saat mesin bekerja getaran lumayan besar, ditakutkan jig press akan tidak pas.



Gambar 4. 14 Jig press seal

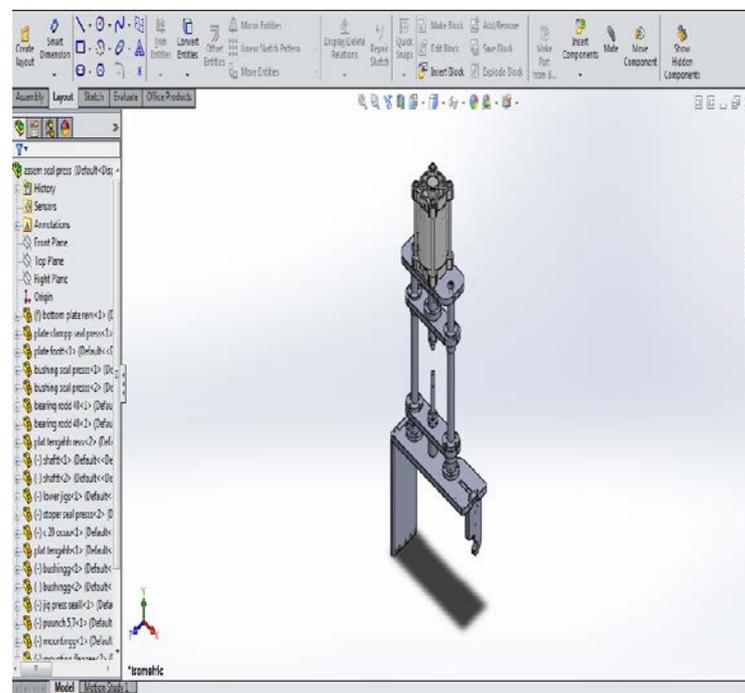
Jig press seal pada Gambar 4.14 yaitu komponen yang berfungsi untuk memberi tekanan kepada seal terhadap piston rod *complete*. Supaya seal masuk kedalam piston rod *complete* dengan kedalaman yang diinginkan.



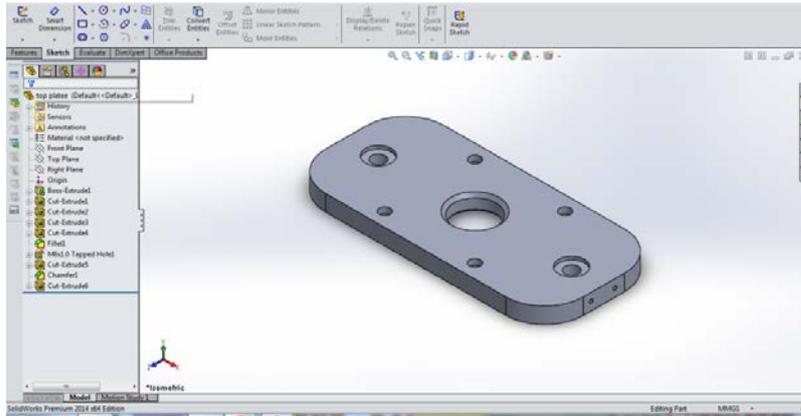
Gambar 4.15 Bushing seal press

Bushing seal press pada Gambar 4.15 berfungsi sebagai isolator saat pengepressan supaya mesin tidak bergetar terlalu kencang pada saat mesin bekerja.

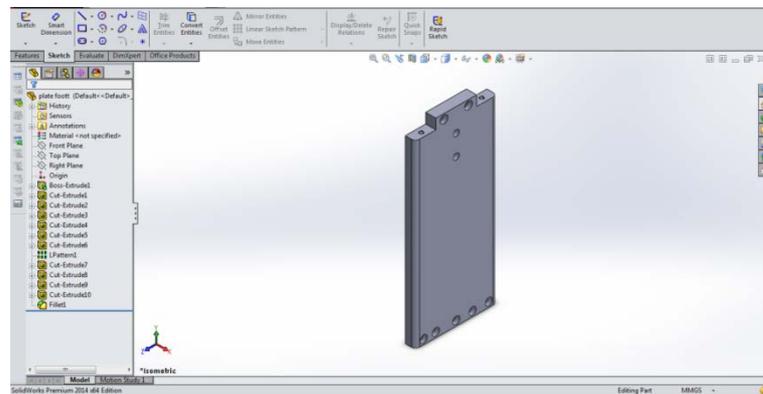
4.1.2 Pada sketch 3 dimensi



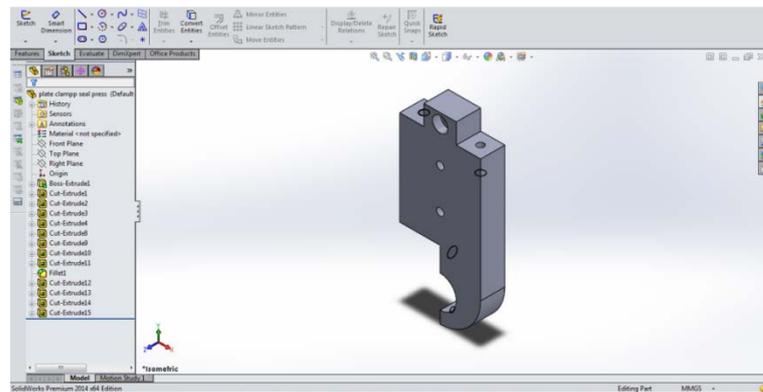
Gambar 4.16 Mesin assembly



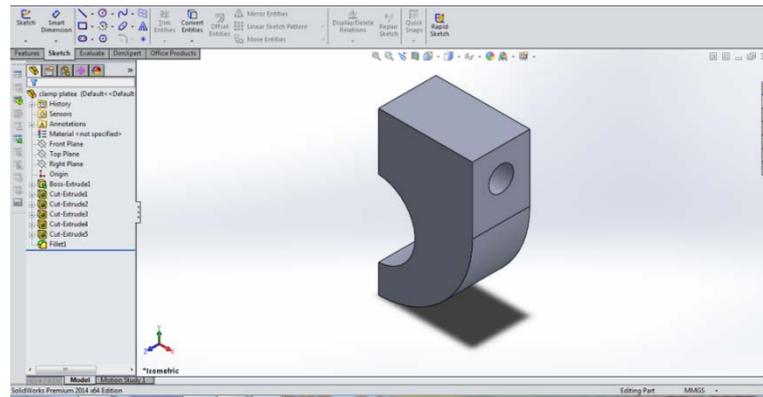
Gambar 4.20 Top Plate



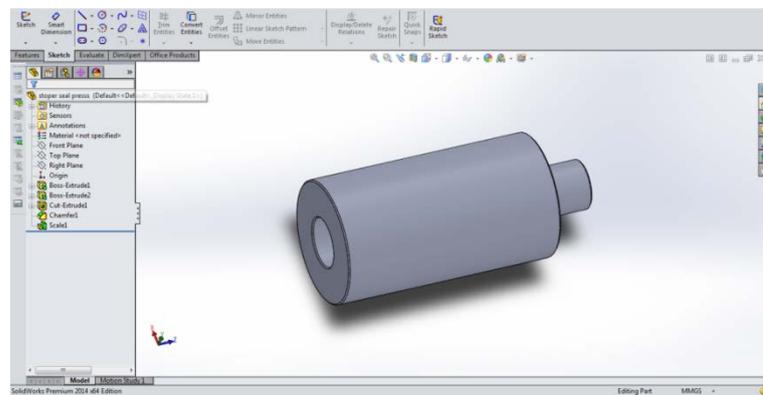
Gambar 4.21 Plate foot



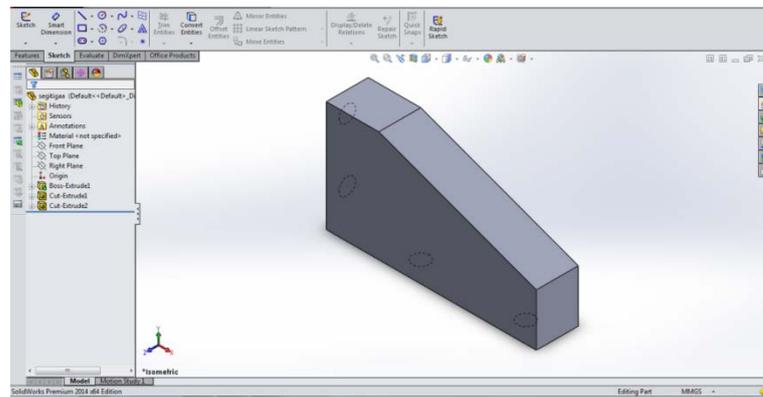
Gambar 4.22 plat clamp seal press



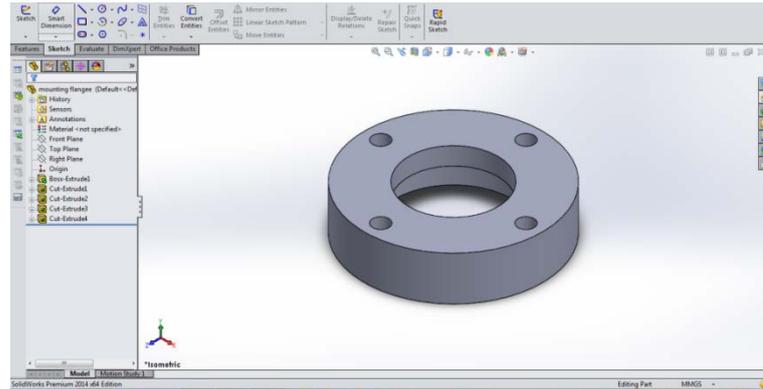
Gambar 4.23 Clamp plate



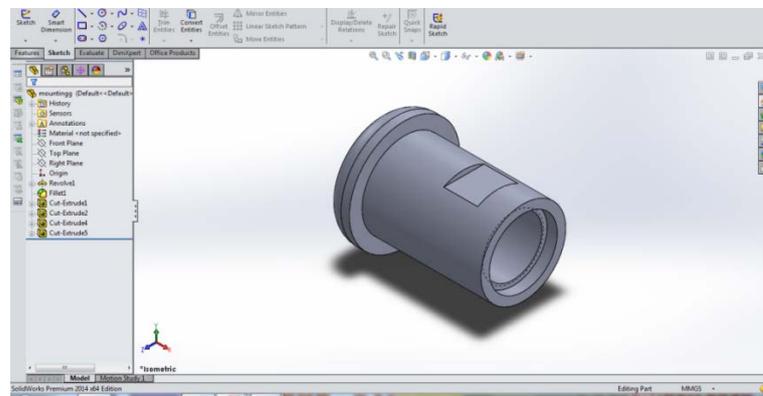
Gambar 4.24 Stopper seal press



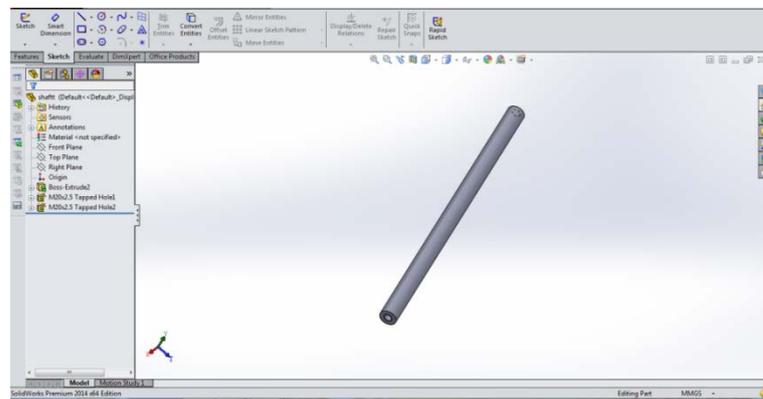
Gambar 4.25 Segitiga



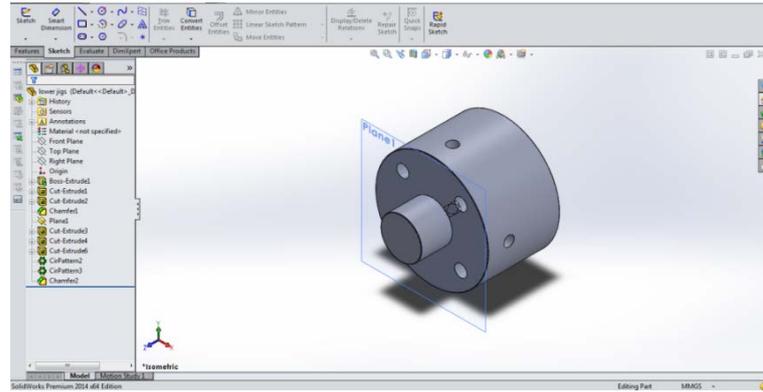
Gambar 4.26 Mounting flange



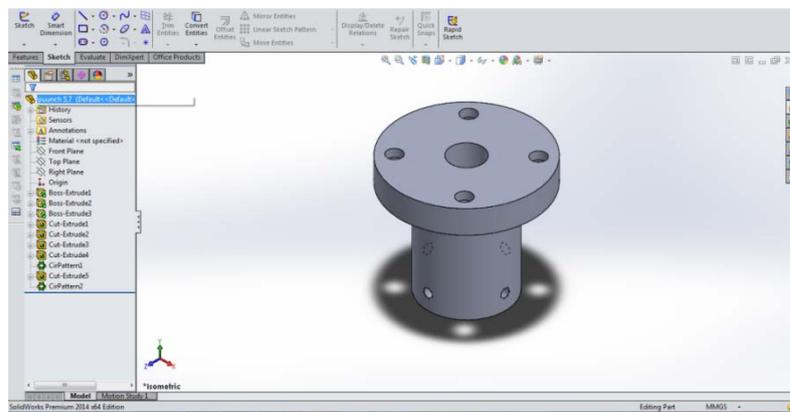
Gambar 4.27 Mounting



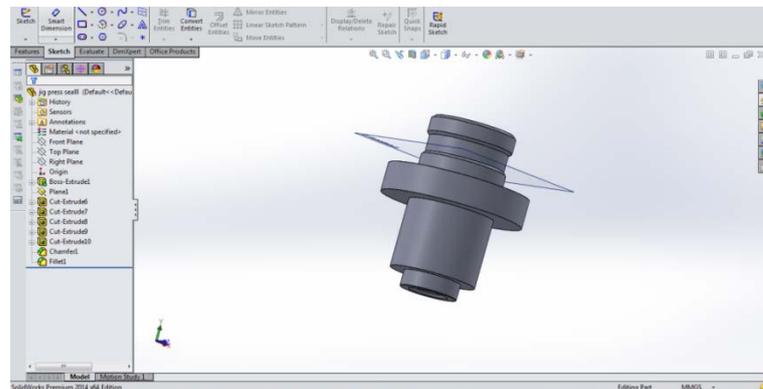
Gambar 4.28 Shaft



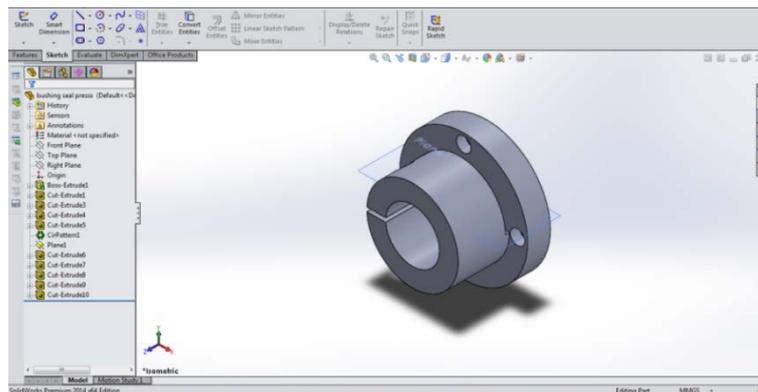
Gambar 4.29 Lower jig



Gambar 4.30 Punch



gambar 4.31 jig press seal



Gambar 4.32 Bushing seal press

4.2 Cara kerja

4.2.1 Sistem pneumatik

Sistem pneumatik sendiri yaitu memanfaatkan udara terkompresi untuk menghasilkan efek gerakan mekanis. Cara kerja pneumatik dalam mesin press piston rod *complete* yaitu dari power angin (kompresor) menyimpan udara untuk menyalurkan menuju ke air regulator. Di dalam air regulator udara akan disaring supaya bersih dan mengatur supply udara. Lalu air regulator akan mensupply udara menuju *air booster*, fungsi dari air booster sendiri adalah untuk menambah tekanan pressure dari 4 bar lalu di booster menjadi 8 bar. Ketika sudah di air booster udara akan masuk ke tangki penampung angin. Tangki penampung angin masuk ke selenoid valve. Lalu menyambung ke silinder pneumatik

4.2.2 Mesin press

Ketika nagara switch / saklar on akan memerintahkan selenoid valve untuk membuka lalu silinder pneumatik turun dan mendorong jig press sehingga seal akan masuk ke dalam piston rod *complete*. Lalu PLC

akan menghitung timer 2 detik untuk silinder turun dan 2 detik untuk silinder naik. ketika sudah 4 detik PLC memerintahkan selenoid valve di switch dan silinder pneumatik naik. Kekuatan mesin press piston rod complete yaitu 22.000 N.

4.3 Hasil pengujian

Pengujian dilakukan ketika tahap persiapan sudah selesai



Gambar 4.33 sebelum proses pengepressan



Gambar 4.34 sesudah proses pengepressan

4.4 Hasil Pemeriksaan

Dengan menggunakan mesin press piston rod complete diharapkan kedalaman seal yaitu sesuai standar pabrik (4,40- 4,60 mm). Seal juga diharapkan masuk di piston rod complete rata / tidak menyamping dan tidak kocak saat setelah pengepressan. Lalu setelah proses pengepressan selesai dilakukan pengecekan dengan mengukur kedalaman dari seal tersebut.

Gambar 4.35 pengecekan kedalaman seal 1

Gambar 4.36 pengecekan kedalaman seal 2

Gambar 4.37 pengecekan kedalaman seal 3

Gambar 4.38 pengecekan kedalaman seal 4

Gambar 4.39 Seal setelah proses pengujian

Setelah dilakukan proses pengecekan ternyata hasil dari proses pengepressan bagus (rata) dan tidak kocak . Hasil dari

pengukuran juga sesuai standart dari pabrik seperti pada Gambar 4.36 yaitu hasilnya adalah 4,44 mm.

Setelah proses pengujian selanjutnya dilakukan proses pengecekan. Proses pengecekan menggunakan sebuah jangka sorong dengan ketelitian 0,1 mm. Pengecekan dilakukan dengan cara mengukur kedalaman dari seal tersebut ke ujung silinder. Dilakukan uji coba sebanyak 30 kali dan hasilnya sebagai berikut :

No	Kedalaman Press (Standart 4,40-4,60 mm) Sesuai standart pabrik	Hasil pemeriksaan
1	4,45	Sesuai dengan standart
2	4,50	Sesuai dengan standart
3	4,54	Sesuai dengan standart
4	4,50	Sesuai dengan standart
5	4,48	Sesuai dengan standart
6	4,51	Sesuai dengan standart
7	4,46	Sesuai dengan standart
8	4,47	Sesuai dengan standart
9	4,55	Sesuai dengan standart
10	4,48	Sesuai dengan standart
11	4,48	Sesuai dengan standart
12	4,50	Sesuai dengan standart
13	4,48	Sesuai dengan standart
14	4,47	Sesuai dengan standart
15	4,45	Sesuai dengan standart
16	4,53	Sesuai dengan standart
17	4,47	Sesuai dengan standart
18	4,45	Sesuai dengan standart
19	4,45	Sesuai dengan standart
20	4,53	Sesuai dengan standart
21	4,5	Sesuai dengan standart
22	4,46	Sesuai dengan standart
23	4,47	Sesuai dengan standart
24	4,43	Sesuai dengan standart
25	4,47	Sesuai dengan standart
26	4,52	Sesuai dengan standart
27	4,47	Sesuai dengan standart
28	4,56	Sesuai dengan standart
29	4,45	Sesuai dengan standart
30	4,47	Sesuai dengan standart

Tabel 4.1 Hasil mesin press

Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa rata- rata dari hasil 30 *trial* piston rod *complete* adalah 4,49 mm.