

**MODIFIKASI MESIN PRES PNEUMATIK MENGGUNAKAN
ALAT UKUR SEMI OTOMATIS**

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Fajar**

Oleh :

Ibnu Sajub Raja

1620521011



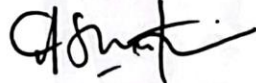
**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS FAJAR
MAKASSAR
2022**

**MODIFIKASI MESIN PRES PNEUMATIK MENGGUNAKAN ALAT
UKUR SEMI OTOMATIS**

Oleh :
IBNU SAJUB RAJA
NIM : 1620521011

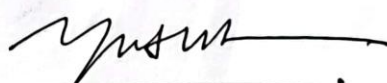
Menyetujui,
Tim Pembimbing
Makassar, 22 Desember 2022

Pembimbing 1



Dr. Asmeati, ST., MT
NIDN : 0901077405

Pembimbing 2



Muhammad Yusuf Ali, ST., MT
NIDN : 0919118101

Mengetahui,

Dekan




Prof. Dr. H. Ermati, ST., MT
NIDN : 0906107701

Ketua Program Studi




Yanti, S.Pd., MT
NIDN : 0926048303

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Penulis dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir :

“MODIFIKASI MESIN PRES PNEUMATIC MENGGUNAKAN ALAT SEMI OTOMATIS” adalah karya orisinal saya dan setiap serta seluruh sumber acuan telah di tulis sesuai dengan panduan penulisan Ilmiah yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Fajar.

Makassar, 22 Desember 2022



1620521011

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahan rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang “MODIFIKASI MESIN PRES PNEUMATIK MENGGUNAKAN ALAT UKUR TEKANAN DI LABORATORIUM TEKNIK MESIN UNIVERSITAS FAJAR”, dapat terselesaikan.

Penulisan Tugas Akhir ini bertujuan untuk menjadi acuan penelitian tugas akhir sehingga tugas akhir tersebut dapat diselesaikan dengan baik. Dan penulis ucapkan banyak terimakasih kepada dosen pembimbing yang telah membimbing saya untuk menyelenggarakan tugas akhir ini, serta rekan-rekan yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Dalam penyusunan tugas akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Orang tua saya senantiasa mendoakan agar saya selalu diberi kekuatan dan kesabaran dalam menghadapi kehidupan.
2. Bapak Dr. Mulyadi Hamid. SE., M.Si ,Selaku Rektor Universitas Fajar.
3. Ibu Prof.Dr. Erniati ST, .MT , Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Fajar.
4. Ibu Yanti, S.Pd.,MT Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Fajar.
5. Dr. Asmeati, ST.,MT selaku Pembimbing I dan Bapak Muhammad Yusuf Ali, ST.,MT selaku Pembimbing II yang telah membimbing penulis sampai terselesainya tugasakhir ini.

6. Sahabat dan Saudara Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Fajar, terkhusus kepada teman-teman di teknik mesin angkatan 2016, yang senantiasa memberi semangat dan dorongan.
7. Serta semua pihak dengan segala kerendahan hati membantu saya dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran maupun kritik yang membangun dari para pembaca. Dan penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Makassar, 22 Desember 2022

ABSTRACT

Modifikasi Mesin Pres Pneumatik Menggunakan Alat Ukur Semi Otomatis. Ibnu Sajub Raja. Pada laboratorium Teknik Mesin universitas Fajar saat ini memiliki Alat Press Bearing yang menggunakan Dongkrak Hidrolik sebagai tenaganya yang masih terbilang memiliki beberapa kekurangannya. Salah satunya adalah tidak adanya alat ukur untuk mengetahui jumlah tekanan atau pres yang telah di dapatkan. Oleh karena itu, penulis bertujuan untuk (1). Memodifikasi mesin pres pneumatik semi otomatis. (2). Mengetahui kinerja mesin pres pneumatik semi otomatis. Adapun metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan tipe eksperimen dimana peneliti memodifikasi alat pres bearing yang telah ada di laboratorium Teknik mesin universitas fajar dengan memberikan alat ukur agar dapat mengetahui jumlah tekanan yang di berikan ketika melakukan pengujian. Hasil penelitian dari pengujian kinerja alat ukur mesin press hidrolik adalah untuk memasang bearing pada ban motor bagian kiri di butuhkan waktu rata – rata sebesar 36 detik dan tekanan (psi) rata – rata sebesar 96 psi, Untuk melepas bearing pada ban motor bagian kiri di butuhkan waktu rata – rata sebesar 43 detik dan tekanan (psi) rata – rata sebesar 112 psi, Untuk memasang bearing pada ban motor bagian kanan di butuhkan waktu rata – rata sebesar 54 detik dan tekanan (psi) rata – rata sebesar 138 psi sedangkan untuk melepas bearing pada ban motor bagian kanan di butuhkan waktu rata – rata sebesar 54 detik dan tekanan (psi) rata – rata sebesar 128 psi.

Keywords: Modifikasi, Mesin Press Hidrolik, Tekanan, Bearing,

ABSTRACT

Modification of Pneumatic Press Machine Using Semi Automatic Measuring Tool. Ibnu Sajub Raja. In the Mechanical Engineering laboratory at Fajar university, it currently has a Press Bearing Tool that uses a Hydraulic Jack as its power, which still has several drawbacks. One of them is the absence of a measuring instrument to determine the amount of pressure or pressure that has been obtained. Therefore, the authors aim to (1). Modify semi-automatic pneumatic pressing machine. (2). Knowing the performance of semi-automatic pneumatic press machines. The research method used is a quantitative method with an experimental type where the researcher modifies the pressure tool that already exists in the Fajar Mechanical Engineering laboratory by providing a measuring instrument in order to know the amount of pressure applied when testing. The results of the test of the performance test of the hydraulic press machine are to install the bearing on the left side of the motorcycle tire according to the order of 36 seconds and the average pressure (psi) is 96 psi, To remove the bearing on the left tire according to the order of the average time - an average of 43 seconds and an average pressure (psi) of 112 psi, To install the bearing on the right tire on the order the average time is 54 seconds and the average pressure (psi) is 138 psi while to remove the bearing on the motorcycle tire the right above the average time command is 54 seconds and the pressure (psi) is 128 psi on average.

Keywords: Modification, Hydraulic Press Machine, Pressure, Bearing,

DAFTAR ISI

Halaman

SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
II.1 Mesin Pres.....	3
II.2 Jenis-Jenis Mesin Press.....	4
II.3 Sistem Hidrolik.....	5
II.4 Keuntungan dan Kekurangan sistem hidrolik.....	6
II.5 Dasar-Dasar sistem hidrolik.....	7
II.6 Mesin Pres hidrolik.....	8
II.7 Bearing.....	10
II.8 Bantalan Luncur.....	10
II.9 Jenis-Jenis Bantalan Luncur.....	11
II.10 Kompresor.....	13
II.11 Tipe Kompresor.....	13
II.12 Penelitian Terdahulu.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22

III.1	Waktu dan Lokasi Penelitian.....	22
III.2	Metode Penelitian.....	22
III.3	Alat dan bahan Penelitian.....	23
3.5.1	Alat Penelitian.....	23
3.5.2	Bahan Penelitian.....	23
III.4	Prosedur Pengambilan Data.....	24
III.5	Cara Pengambilan Data.....	24
III.6	Prosedur Penelitian.....	26
III.7	Tahapan Pembuatan.....	27
III.8	Tahapan Perakitan.....	31
III.9	Gambar Kerja.....	32
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
IV.1	Hasil.....	34
IV.1.1	Hasil modifikasi mesin pres.....	34
IV.1.2	Spesifikasi Alat Ukur Pres Gauge Dongkrak Hidrolik.....	40
IV.1.3	Hasil Pengujian Bearing Ban Motor.....	40
IV.2	Pembahasan.....	47
IV.2.1	Hasil Pengujian data.....	47
BAB V	PENUTUP.....	54
V.1	Kesimpulan.....	54
V.2	Saran.....	55
	DAFTAR PUSTAKA.....	56
	LAMPIRAN.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin pres menggunakan tenaga hidrolik.....	4
Gambar 2. 2 Mesin pres menggunakan tenaga manual.....	4
Gambar 2. 3 Mesin Pres menggunakan tenaga motor listrik dan gearbox.....	5
Gambar 2. 4 Fluida dalam pipa	8
Gambar 2. 5 Bantalan Luncur	11
Gambar 2. 6 Bantalan luncur saat diam dan berputar	11
Gambar 2. 7 Pembebanan Bantalan luncur	12
Gambar 2. 8 Bantalan radial poros, bantalan radial berkerah, bantalan aksial berkerah, bantalan aksial	12
Gambar 2. 9 Bantalan radial ujung, bantalan radial tengah	12
Gambar 2. 10 klasifikasi kompresor (Majumdar, 2001)	13
Gambar 2. 11 Kompresor resiprokal	14
Gambar 2. 12 Kompresor torak dua tingkat sistem pendingin udara.....	15
Gambar 2. 13 Kompresor diafragma.....	15
Gambar 2. 14 Kompresor Rotari.....	16
Gambar 2. 15 Kompresor Sekrup.....	17
Gambar 2. 16 Kompresor root blower	17
Gambar 2. 17 Kompresor aliran radial.....	18
Gambar 2. 18 Kompresor aliran aksial	18
Gambar 3. 1 Diagram Alir	26
Gambar 3. 2 Desain alat pres Bearing Hidrolik	32
Gambar 3. 3 Tampak Isometri	33
Gambar 3. 4 Tampak Depan	33
Gambar 4. 1 Pemotongan besi plat	34
Gambar 4. 2 pemotongan besi pipa.....	35
Gambar 4. 3 Pengelasan tabung	35
Gambar 4. 4 Penghalusan plat penutup tabung	36
Gambar 4. 5 Pengecetan tabung.....	36
Gambar 4. 6 Pemasangan pentil ban motor dan selang	37
Gambar 4. 7 Pemasangan besi kuningan.....	37

Gambar 4. 8 pengeboran tabung	38
Gambar 4. 9 Pengelasan tabung	38
Gambar 4. 10 Pemasangan tabung pada alat pres hidrolik	39
Gambar 4. 11 Grafik tekanan psi percobaan pemasangan bearing ban motor pada bagian kiri dan kanan	43
Gambar 4. 12 Grafik waktu yang di dapatkan untuk pemasangan bearing ban motor pada bagian kiri dan kanan.....	44
Gambar 4. 13 Grafik waktu untuk melepas bearing ban motor pada bagian sebelah kiri dan kanan.....	45
Gambar 4. 14 Grafik jumlah waktu yang di dapatkan untuk melepas bearing ban motor pada bagian kiri dan waktu.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Percobaan pemasangan bearing ban motor sebelah kiri	24
Tabel 3. 2 Percobaan melepas bearing ban motor sebelah kiri	24
Tabel 3. 3 Percobaan pemasangan bearing ban motor sebelah kanan	25
Tabel 3. 4 Percobaan pemasangan bearing ban motor sebelah kiri	25
Tabel 3. 5 Tahapan Pembuatan	27
Tabel 4. 1 Percobaan pemasangan bearing ban motor pada bagian sebelah kiri ..	40
Tabel 4. 2 Percobaan melepas bearing ban motor pada bagian sebelah kiri.....	41
Tabel 4. 3 Percobaan pemasangan bearing ban motor pada bagian sebelah kanan	41
Tabel 4. 4 Percobaan melepas bearing ban motor pada bagian sebelah kanan.....	42
Tabel 4. 5 Total tekanan psi yang didapatkan untuk pemasangan bearing ban motor pada bagian kiri dan kanan	43
Tabel 4. 6 Total waktu yang di dapatkan untuk pemasangan bearing ban motor pada bagian kiri dan kanan.....	44
Tabel 4. 7 Total tekanan psi yang di dapatkan untuk melepas bearing ban motor pada bagian kiri dan kanan.....	45
Tabel 4. 8 Total waktu untuk melepas bearing ban motor pada bagian kiri dan kanan	46
Tabel 4. 9 Percobaan tekanan psi dan waktu pemasangan bearing ban motor sebelah kiri	47
Tabel 4. 10 Hasil percobaan min,max, dan mean pemasangan bearing ban motor sebelah kiri	48
Tabel 4. 11 Percobaan tekanan psi dan waktu melepas bearing ban motor sebelah kiri	49
Tabel 4. 12 Hasil percobaan min,max dan mean melepas bearing ban motor sebelah kiri	50
Tabel 4. 13 Percobaan tekanan psi dan waktu pemasangan bearing ban motor sebelah kanan	50
Tabel 4. 14 Hasil min,max dan mean pemasangan bearing ban motor sebelah kanan	51

Tabel 4. 15 Percobaan tekanan psi dan waktu melepas bearing ban motor sebelah kanan	52
Tabel 4. 16 Hasil min,max,dan mean melepas bearing ban motor sebelah kanan	53

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini sistem hidrolik banyak digunakan dalam berbagai macam industri. Penerapan sistem hidrolik biasanya banyak digunakan pada proses produksi dan perakitan mesin, proses pemindahan, proses pengangkatan, mesin injection molding, proses pengepresan dan lain-lain. Oleh karena itu, pengetahuan tentang komponen dari sistem hidrolik sangat penting dalam semua cabang industrial. Sebagai sumber kekuatan untuk banyak variasi pengoperasian, sistem hidrolik memiliki beberapa keuntungan, yakni ringan, mudah dalam pemasangan dan sedikit perawatan.

Sistem hidrolik adalah sistem penerusan daya dengan menggunakan fluida cair. Minyak mineral adalah jenis fluida yang sering dipakai. Prinsip dasar dari sistem hidrolik adalah memanfaatkan sifat bahwa zat cair tidak mempunyai bentuk yang tetap, namun menyesuaikan dengan yang ditempatinya. Zat cair bersifat inkompresibel. Karena itu tekana yang diterima diteruskan ke segala arah secara merata (Pernama,2010).

Sistem hidrolik sebenarnya sudah banyak dikenal dan dipakai oleh masyarakat dan tidak sedikit kita menemukan alat tersebut, contohnya alat press hidrolik. Di dunia otomotif alat press hidrolik digunakan untuk melepas ataupun memasang beberapa komponen seperti poros gardan, bearing dan shock absorber yang dalam pelepasan maupun pemasangannya mengalami kesulitan jika dikerjakan secara manual oleh karena itu diperlukan alat press hidrolik untuk mempermudah pekerjaan tersebut. (Anggoro : 2020).

Begitu pula di laboratorium Teknik Mesin universitas Fajar yang saat ini memiliki Alat Press Bearing yang menggunakan Dongkrak Hidrolik sebagai tenaganya yang masih terbilang memiliki beberapa kekurangannya. Salah satunya adalah tidak adanya alat ukur untuk mengetahui jumlah tekanan atau pres yang telah di dapatkan alhasil kita tidak mengetahui berapa tekanan yang telah di berikan dan hanya mengetahui bahwa maksimal tekanan yang diberikan sebesar 10 ton.

Berdasarkan pembahasan diatas, penulis bertujuan untuk memodifikasi mesin pres hidrolik yang sudah ada di laboratorium Teknik Mesin Universitas Fajar dengan memberikan alat ukur agar tekanan yang diberikan oleh mesin pres dapat di ketahui. Dari deskripsi permasalahan yang telah dipaparkan, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“MODIFIKASI MESIN PRES PNEUMATIK MENGGUNAKAN ALAT UKUR SEMI OTOMATIS”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang kami kemukakan diatas, maka penulis mengambil permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana memodifikasi mesin pres pneumatik semi otomatis.?
2. Bagaimana mengetahui kinerja mesin pres pneumatik semi otomatis ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui cara memodifikasi mesin pres pneumatik semi otomatis.
2. Untuk mengetahui kinerja mesin pres pneumatik semi otomatis.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil setelah mengetahui permasalahan-permasalahan yang terjadi adalah sebagai berikut :

- 1 Agar kita mengetahui berapa besar tekanan yang di berikan oleh mesin pres ketika melakukan pengerjaan pres pada suatu bearing.
- 2 Sebagai media pembelajaran bagi mahasiswa Teknik mesin untuk mengetahui besaran tekanan yang di berikan ketika melakukan pengepresan.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini sesuai dengan yang direncanakan, serta lebih terarah kerangka analisisnya perlu dibuat Batasan Masalah sebagai berikut :

1. Memasang alat ukur pada mesin pres pneumatic.
2. Menggunakan Tabung Pompa Gemuk
3. Mengetahui kinerja dari alat ukur.
4. Memodifikasi alat pres sebelumnya.
5. Melakukan pengujian dengan pembukaan dan pemasangan bearing pada ban motor

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Mesin Pres

(Rahmadhani. 2019) Pengertian mesin kempa/press adalah sebuah alat yang di buat untuk memampatkan sebuah benda, yang sumber tenaganya bisa berasal dari mesin hidrolik, tenaga manusia, motor listrik dan lain-lain.

Konstruksi Utama Mesin Press:

Pada dasarnya mesin press atau biasa disebut pula dengan mesin kempa terdiri dari :

1. *Frame Machine* (Rangka Mesin), yang berfungsi menyangga mesin secara keseluruhan, khususnya ram dan bed.
2. *Ram/Slide*, bagian mesin yang dapat bergerak translasi dan berfungsi memberikan gaya tekan pada benda kerja ke arah bed mesin.
3. *Bed*, bagian mesin tempat meletakkan benda kerja dan menahan gaya tekan.
4. *Mekanisme penggerak ram*.

Jenis-jenis mesin press berdasarkan sumber jumlah gerak pengempaan slide/ram:

1. Single Action Press

Mesin Press ini hanya memiliki gerakan slide tunggal. Mesin Press ini biasa digunakan untuk proses blanking, embossing, coining dan drawing. Kadang-kadang diperlukan tekanan pneumatik pada die cushion untuk menjepit material (blank holder pressure) selama proses drawing.

2. Multiple Action Press

Mesin Press ini memiliki lebih dari satu slide. Slide bagian luar biasanya berongga dan berfungsi menjepit material, sedangkan yang bagian dalam berfungsi sebagai penekan. Mesin ini cocok untuk proses drawing. (Rahmadhani. 2019)

II.2 Jenis-Jenis Mesin Press

1. *Mesin Press Menggunakan Tenaga Hidrolik*

Dalam mesin press jenis ini alat penggerakannya adalah hidrolik, alat ini bekerja atas dasar kerja dari hukum pascal. Prinsip kerjanya adalah jika tekanan yang diberikan pada suatu bagian zat cair dalam suatu ruang tertutup, maka zat cair akan diteruskan ke segala arah dengan sama besar. Dan mesin ini bekerja dibantu dengan komponen-komponen system hidrolik yang lainnya untuk menekan suatu cairan agar dapat beroperasi dengan baik.



Gambar 2. 1 Mesin pres menggunakan tenaga hidrolik

2. *Mesin Press Menggunakan Tenaga Manual*

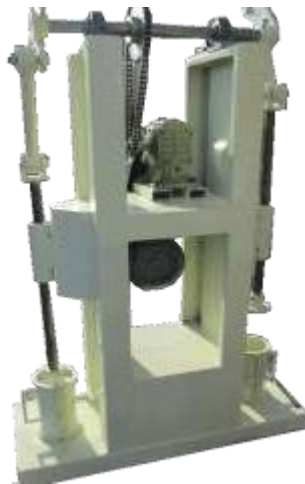
Secara fungsi memang sama, yaitu sama-sama menghasilkan alat press, hanya saja bedanya, pada alat yang manual ini digerakkan dengan menggunakan tenaga manusia sedangkan hidrolik digerakkan menggunakan mesin hidrolik.



Gambar 2. 2 Mesin pres menggunakan tenaga manual

3. *Mesin Press Menggunakan Tenaga Motor Listrik dan Gearbox*

Pada jenis ini mesin digerakkan dengan menggunakan gabungan antara motor listrik dan gearbox, artinya motor listrik berputar menggunakan sumber daya listrik, antara motor listrik dengan gearbox disambungkan dengan menggunakan v-belt, sedangkan antara gearbox dengan batang piston di hubungkan dengan menggunakan rantai. Biasanya batang piston ini bentuknya halus namun tidak pada alat ini, batang pistonnya di bentuk ulir. (Rahmadhani. 2019)



Gambar 2. 3 Mesin Pres menggunakan tenaga motor listrik dan gearbox

II.3 Sistem Hidrolik

Hidrolik menurut “bahasa Greek” berasal dari kata “hydro”= air dan “aulos”= pipa. Jadi hidrolik merupakan suatu alat yang bekerjanya berdasarkan air dalam pipa (Sisyono, 1991). Prinsip yang digunakan adalah dengan menggunakan teori Hukum Pascal yaitu: benda cair yang berada di ruang tertutup apabila diberi tekanan, maka tekanan tersebut akan dilanjutkan ke segala arah dengan sama besar atau sama rata (Sisyono, 1991). Pada prinsipnya mekanika fluida dibagi menjadi 2 bagian yaitu:

1. Hidrostatik, merupakan mekanika fluida dalam keadaan diam disebut juga teori persamaan kondisi dalam fluida diam. Energi yang dipindahkan dari satu bagian ke bagian lain dalam bentuk energi tekanan. Contohnya adalah pesawat tenaga hidrolik.

2. Hidrodinamik, merupakan mekanika fluida yang bergerak, disebut juga teori aliran fluida yang mengalir. Dalam hal ini kecepatan aliran fluida cair yang berperan memindahkan energi.

Contohnya Energi pembangkit listrik tenaga turbin air pada jaringan tenaga hidro elektrik. Jadi perbedaan yang menonjol dari kedua sistem diatas adalah keadaan fluidanya itu sendiri (Annas, 2015).

Sistem hidrolik adalah suatu bentuk perubahan atau pemindahan daya dengan menggunakan media penghantar berupa fluida cair untuk memperoleh daya yang lebih besar dari daya awal yang dikeluarkan, dimana fluida penghantar ini dinaikkan tekanannya oleh pompa pembangkit tekanan yang kemudian diteruskan ke silinder kerja melalui pipa-pipa saluran dan katup-katup. Gerakan translasi batang piston dari silinder kerja diakibatkan oleh tekanan fluida pada ruang silinder yang dimanfaatkan untuk gerak maju dan mundur (Kamsar, dkk 2016).

II.4 Keuntungan dan Kekurangan sistem hidrolik

Keuntungan dan Kekurangan Sistem Hidrolik Keuntungan-keuntungan sistem hidrolik antara lain:

1. Fleksibilitas

Sistem hidrolik berbeda dengan metode pemindahan tenaga mekanis dengan daya yang ditransmisikan dari engine dengan shafts, gears, belts, chains atau cable (elektrik). Sedangkan pada sistem hidrolik, daya dapat ditransfer ke segala tempat dengan mudah melalui pipa atau selang fluida.

2. Melipat gandakan gaya

Pada sistem hidrolik gaya yang kecil dapat digunakan untuk menggerakkan beban yang lebih besar dengan cara memperbesar ukuran diameter pada silinder.

3. Sederhana

Sistem hidrolik memperkecil bagian-bagian yang bergerak dan keausan dengan pelumasan sendiri.

4. Hemat

Karena penyederhanaan dan penghematan tempat yang diperlukan sistem hidrolik, maka dapat mengurangi biaya pembuatan sistem.

5. Relatif aman

Dibanding sistem yang lain, kelebihan beban (over load) mudah dikontrol dengan menggunakan relief valve (Aryoseto, 2010).

Kelemahan dari sistem hidrolik antara lain:

Sistem hidrolik membutuhkan suatu lingkungan yang benar-benar bersih. Komponen-komponennya sangat rentan terhadap kerusakan yang diakibatkan oleh debu, korosi dan kotoran-kotoran lainnya, serta panas yang mempengaruhi sifat-sifat minyak hidrolik. Karena kotoran tersebut akan ikut minyak hidrolik yang kemudian akan bergesekan dengan bidang-bidang gesek komponen hidrolik, sehingga kebocoran-kebocoran akan timbul dan mengakibatkan penurunan efisiensi.

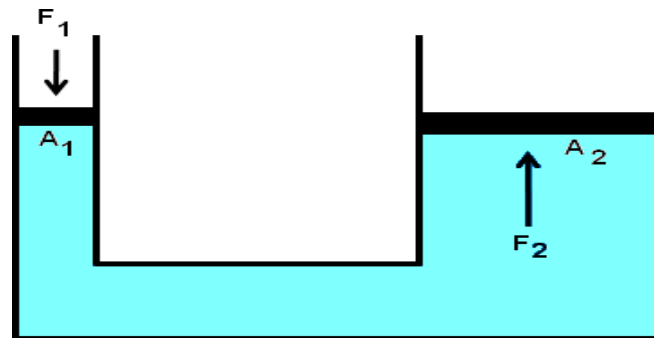
Berbagai hal yang dapat mengakibatkan penurunan efisiensi tersebut, maka sistem hidrolik membutuhkan perawatan yang lebih intensif. Hal ini akan sangat menonjol sekali apabila dibandingkan dengan sistem transmisi mekanik atau sistem-sistem lain (Sutimbul, 2006).

II.5 Dasar-Dasar sistem hidrolik

Prinsip dasar dari sistem hidrolik berasal dari hukum Pascal, pada dasarnya menyatakan bahwa dalam suatu bejana tertutup dimana ujungnya terdapat beberapa lubang yang sama, maka akan dipancarkan kesegala arah dengan tekanan dan jumlah aliran yang sama. Dimana tekanan dalam fluida statis harus mempunyai sifat-sifat sebagai berikut:

- a. Tekanan bekerja tegak lurus pada permukaan bidang.
- b. Tekanan disetiap titik sama untuk semua arah.
- c. Tekanan yang diberikan kesegala fluida dalam tempat tertutup, merambat secara seragam kebagian lain fluida.

Gambar di bawah memperlihatkan dua buah silinder berisi cairan yang dihubungkan dan mempunyai diameter berbeda. Apabila beban F diletakkan disilinder kecil, tekanan P yang dihasilkan akan diteruskan ke silinder besar ($P = F/A$, beban dibagi luas penampang silinder) menurut hukum ini, pertambahan tekanan dengan luas rasio penampang silinder kecil dan silinder besar, atau $F = P.A$.



Gambar 2. 4 Fluida dalam pipa

(Sumber: Renreng, 2012)

Dalam sistem hidrolis, hal ini dimanfaatkan untuk merubah gaya tekan fluida yang dihasilkan oleh pompa hidrolis untuk menggeserkan silinder kerja maju dan mundur maupun naik/turun sesuai letak dari silinder. Daya yang dihasilkan silinder kerja hidrolis, lebih besar dari daya yang dikeluarkan oleh pompa. Besar kecilnya daya yang dihasilkan oleh silinder hidrolis dipengaruhi besar kecilnya luas penampang silinder kerja hidrolis (Sutimbul, 2006).

II.6 Mesin Pres hidrolis

Menurut Putriningtyas, (2007) mesin press hidrolis merupakan salah satu metode yang digunakan dalam pengambilan minyak dari biji bijian selain dengan menggunakan metode ekstraksi pelarut. Komponen utama pada mesin press hidrolis ini adalah dongkrak hidrolis, dan didukung oleh komponen-komponen lain yaitu tabung engepressan, plat penekan (piston pengepress), handle, frame dan tempat penampung minyak.

1. Dongkrak Hidrolik

Merupakan suatu alat utama yang digunakan pada mesin press hidrolik untuk memberikan tekanan pada bahan melalui piston penekan. Dengan mengetahui gaya berat mobil maka dapat dihitung gaya minimal yang diberikan pada pompa hidrolik untuk mengangkat mobil tersebut. Semakin besar gaya berat mobil yang diangkat maka semakin besar luas permukaan keluaran (A_2) dari dongkrak hidrolik. Minimal gaya keluaran (F_2) yang dihasilkan oleh dongkrak hidrolik harus lebih besar/ samadengan gaya berat benda yang diangkat.

2. Tabung Pengepressan

Merupakan bagian dari mesin press yang berfungsi untuk menampung bahan (biji) pada saat proses pengepressan yang berbentuk silinder dengan ketinggian tertentu dan dilengkapi dengan lubang-lubang penyaring dengan diameter lubang ± 3 mm, pada sisi tabung bagian bawah maupun samping.

3. Plat Penekan (Piston Pengepress)

Merupakan sumbat geser yang terpasang presisi di dalam tabung pengepressan. Plat penekan ini berfungsi untuk mengubah volume dari tabung pengepressan, menekan bahan di dalam tabung pengepressan ataupun kombinasi.

4. Handle (Ulir)

Merupakan bagian mesin press hidrolik yang digunakan untuk mengatur batas maksimal bawah atau membantu dalam mengepress bahan selain dengan hidrolik.

5. Tempat Penampung Minyak Merupakan tempat menampung minyak hasil pengepressan berbentuk loyang persegi.

II.7 Bearing

Bearing adalah suatu elemen mesin yang menumpu poros berbeban, sehingga putaran atau gerak bolak-baliknya dapat berlangsung secara halus, aman dan berumur panjang. Bearing harus cukup kokoh untuk menahan beban dari poros yang terhubung dari komponen mesin lainnya sehingga dapat berputar, bekerja sesuai fungsinya. Jika bantalan tidak berfungsi dengan baik, maka prestasi seluruh system akan menurun bahkan bisa berhenti.

Menurut (Kurniawan, 2012) berdasarkan gerakannya terhadap poros, bearing dapat dibagi menjadi 2 macam yaitu:

1. Bantalan Luncur/Sliding Contact Bearing

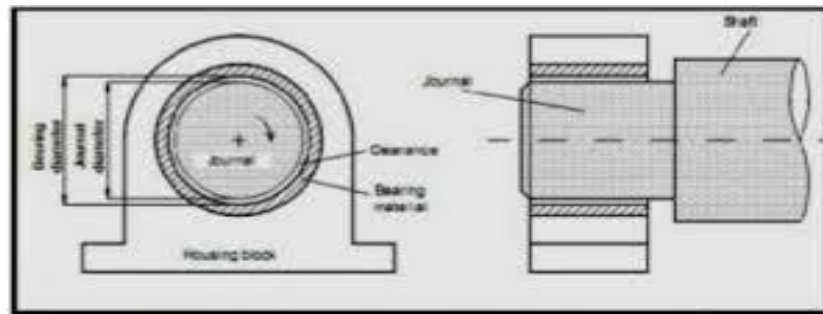
Pada bantalan jenis ini terjadi gesekan luncur antara poros dan bantalan karena, permukaan poros ditumpu oleh permukaan bantalan dengan perantaraan pelapisan pelumas.

2. Bantalan Gelinding/Rolling Contacting Friction Bearing

Pada bantalan jenis ini terjadi gesekan gelinding antara bagian yang berputar dengan yang diam melalui elemen gelinding seperti bola, rol, rol bulat.

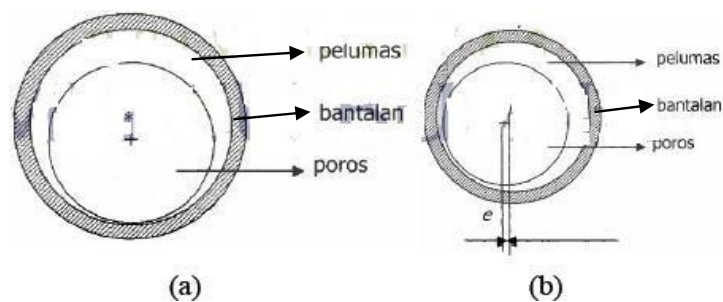
II.8 Bantalan Luncur

Menurut (Raharjo,2015) Bantalan luncur/journal bearing adalah jenis bantalan selain bantalan gelinding/rolling bearing, digunakan secara luas pada poros mesin putar. Bantalan ini terdiri dari bushing atau peluncur yang didukung oleh rumah bantalan, poros atau journal berputar pada lubang bushing. Menurut (Komarudin & Harfi, 2012) Disebut bantalan luncur karena adanya gerakan luncur/sliding antara permukaan yang diam dan permukaan yang bergerak pada bantalan tersebut. Dan sering juga disebut journal bearing karena poros ditumpu pada oleh bantalan pada tempat/daerah yang dinamakan tap-poros dan daerah tap-poros disebut journal seperti terlihat pada gambar 2.5 dan 2.6



Gambar 1. Journal Bearing atau Bantalan Luncur

Gambar 2. 5 Bantalan Luncur



Gambar 2. 6 Bantalan luncur saat diam dan berputar

II.9 Jenis-Jenis Bantalan Luncur

Menurut (Erinofiradi,2011) Berdasarkan arah beban terhadap poros bantalan luncur dapat diklasifikasikan kedalam beberapa jenis, antara lain sebagian berikut:

1. Bantalan luncur radial

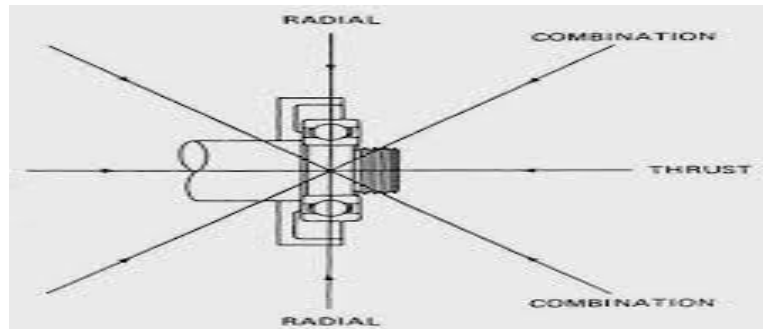
Bantalan luncur radial atau disebut juga journal bearing, merupakan bantalan luncur yang didesain untuk menahan beban yang tegak lurus terhadap sumbu shaft horizontal.

2. Bantalan luncur aksial

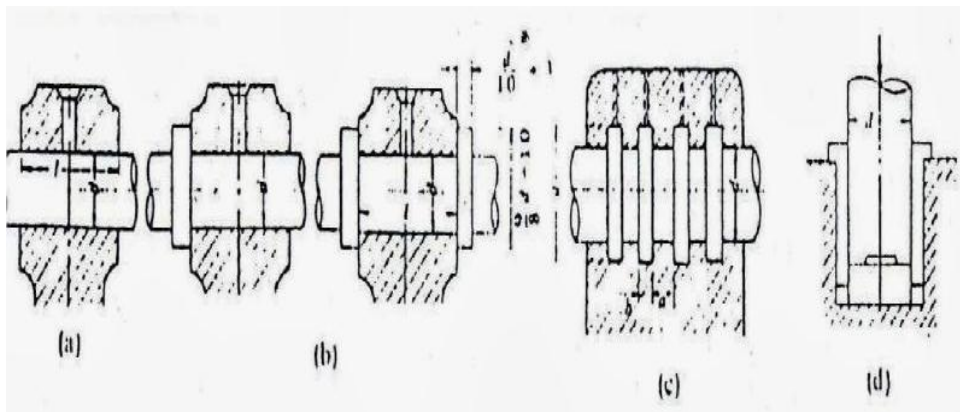
Bantalan luncur aksial atau disebut juga Thrust Bearing, merupakan bantalan luncur yang didesain menahan beban horizontal yang paralel dengan sumbu poros

3. Bantalan luncur khusus

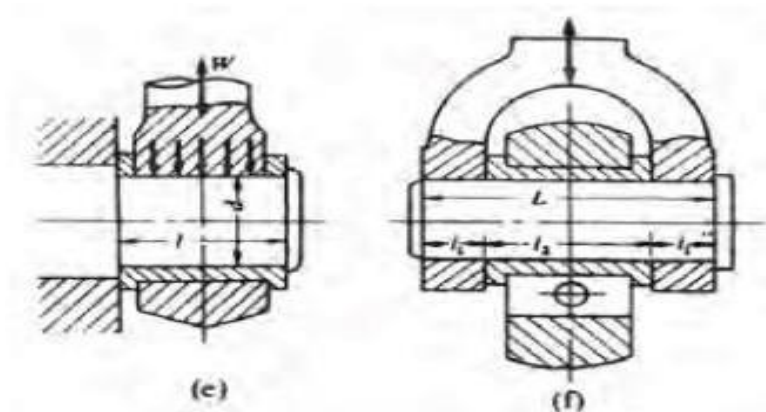
Bantalan luncur khusus merupakan bantalan luncur yang didesain untuk menahan beban kombinasi dari gaya radial dan gaya aksial. Seperti gambar 2.3, 2.4 dan 2.5



Gambar 2. 7 Pembebanan Bantalan luncur



Gambar 2. 8 Bantalan radial poros, bantalan radial berkerah, bantalan aksial berkerah, bantalan aksial



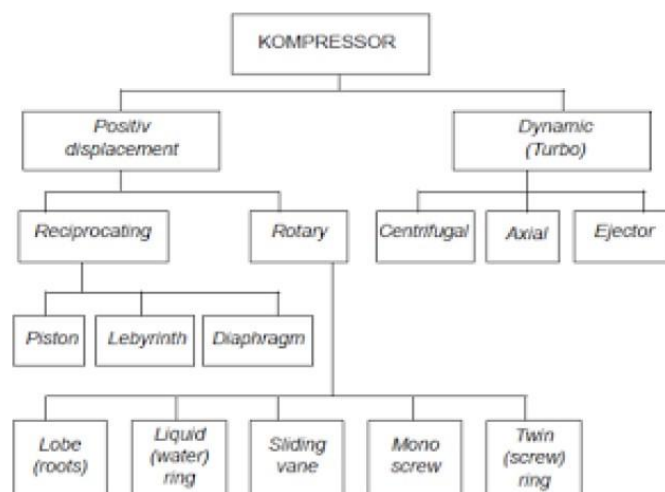
Gambar 2. 9 Bantalan radial ujung, bantalan radial tengah

II.10 Kompresor

Kompresor berfungsi untuk menghasilkan udara bertekanan dengan cara menghisap dan memampatkan udara tersebut kemudian disimpan di dalam tangki udara kempa untuk disuplai kepada pemakai (sistem pneumatik). Kompresor dilengkapi dengan tabung untuk menyimpan udara bertekanan, sehingga udara dapat mencapai jumlah dan tekanan yang diperlukan. Pemilihan jenis kompresor yang digunakan tergantung dari syarat-syarat pemakaian yang harus dipenuhi misalnya dengan tekanan kerja dan volume udara yang akan diperlukan dalam sistim peralatan (katup dan silinder pneumatik).

II.11 Tipe Kompresor

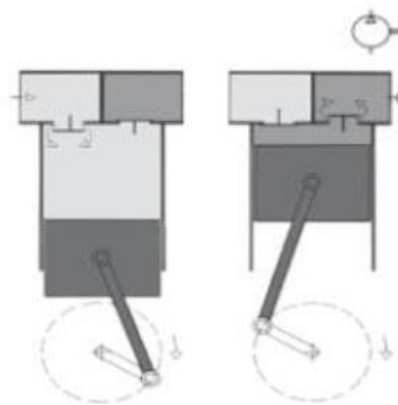
Tipe kompresor pada dasarnya terdiri dari 2 macam yaitu Positive Displacement compressor, dan Dynamic compressor, (Turbo), Positive Displacement compressor, terdiri dari Reciprocating dan Rotary, sedangkan Dynamic compressor, (turbo) terdiri dari Centrifugal, axial dan ejector, secara lengkap dapat dilihat dari klasifikasi di bawah ini.



Gambar 2. 10 klasifikasi kompresor (Majumdar, 2001)

A. Kompresor Torak Resiprokal (*Reciprocating Compressor*)

Kompresor ini dikenal juga dengan kompresor torak, karena dilengkapi dengan torak yang bekerja bolak-balik atau gerak resiprokal. Pemasukan udara diatur oleh katup masuk dan dihisap oleh torak yang gerakannya menjauhi katup. Pada saat terjadi pengisapan, tekanan udara di dalam silinder mengecil, sehingga udara luar akan masuk ke dalam silinder secara alami. Pada saat gerak kompresi torak bergerak ke titik mati bawah ke titik mati atas, sehingga udara di atas torak bertekanan tinggi, selanjutnya di masukkan ke dalam tabung penyimpan udara.

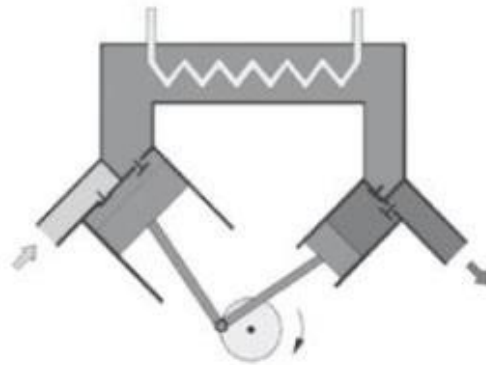


Gambar 2. 11 Kompresor resiprokal

Tabung penyimpanan dilengkapi dengan katup satu arah, sehingga udara yang ada dalam tangki tidak akan kembali ke silinder. Proses tersebut berlangsung terus-menerus hingga diperoleh tekanan udara yang diperlukan.

B. Kompresor Torak dua tingkat system pendingin udara

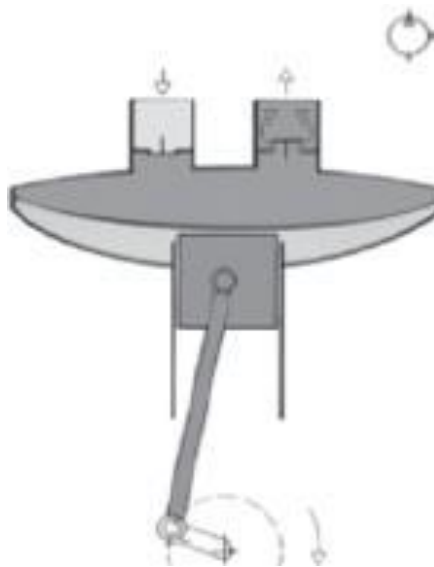
Kompresor udara bertingkat digunakan untuk menghasilkan tekanan udara yang lebih tinggi. Udara masuk akan dikompresi oleh torak pertama, kemudian didinginkan, selanjutnya dimasukkan dalam silinder kedua untuk dikompresi oleh torak kedua sampai pada tekanan yang diinginkan. Pemampatan (pengompresian) udara tahap kedua lebih besar, temperature udara akan naik selama terjadi kompresi, sehingga perlu mengalami proses pendinginan dengan memasang sistem pendingin. Metode pendinginan yang sering digunakan misalnya dengan sistem udara atau dengan sistem air bersirkulasi.



Gambar 2. 12 Kompresor torak dua tingkat sistem pendingin udara

C. Kompresor Diafragma

Prinsip kerjanya hampir sama dengan kompresor torak. Perbedaannya terdapat pada sistem kompresi udara yang akan masuk ke dalam tangki penyimpanan udara bertekanan. Torak pada kompresor diafragma tidak secara langsung menghisap dan menekan udara, tetapi menggerakkan sebuah membran (diafragma) dulu. Dari gerakan diafragma yang kembang kempis itulah yang akan menghisap dan menekan udara ke tabung penyimpan.



Gambar 2. 13 Kompresor diafragma

D. Kompresor Rotari

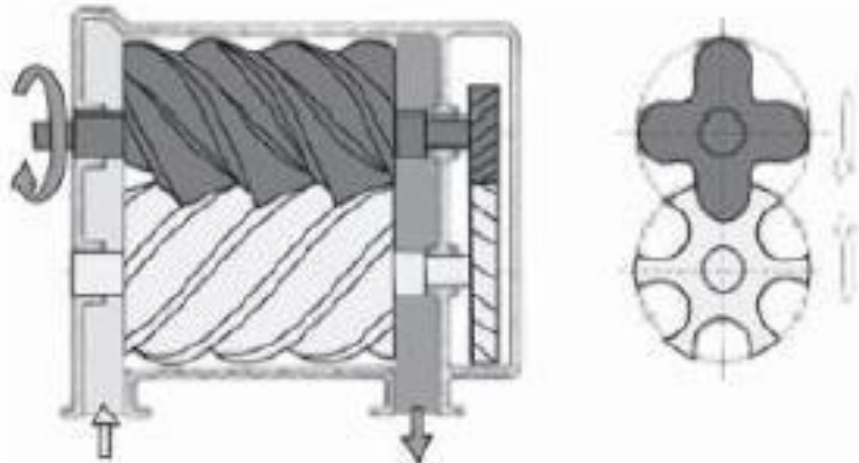
Secara eksentrik rotor dipasang berputar dalam rumah yang berbentuk silindris, mempunyai lubang- lubang masuk dan keluar. Keuntungan dari kompresor jenis ini adalah mempunyai bentuk yang pendek dan kecil, sehingga menghemat ruangan. Bahkan suaranya tidak berisik dan halus dalam, dapat menghantarkan dan menghasilkan udara secara terus menerus.



Gambar 2. 14 Kompresor Rotari

E. Kompresor Sekrup

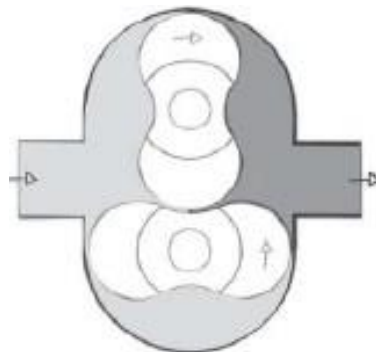
Memiliki dua rotor yang saling berpasangan atau bertautan (engage), yang satu mempunyai bentuk cekung, sedangkan lainnya berbentuk cembung, sehingga dapat memindahkan udara secara aksial ke sisi lainnya



Gambar 2. 15 Kompresor Sekrup

F. Kompresor Root Blower

Kompresor jenis ini akan mengisap udara luar dari satu sisi ke sisi yang lain tanpa ada perubahan volume. Torak membuat penguncian pada bagian sisi yang bertekanan.



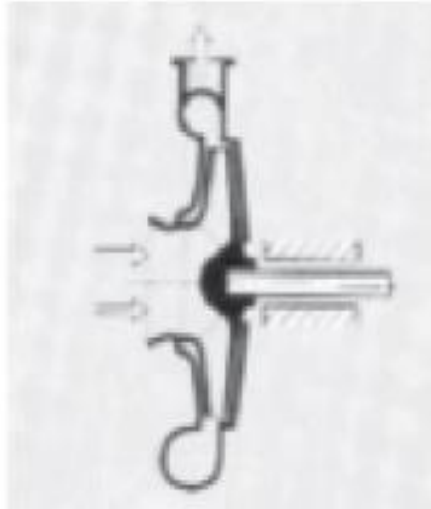
Gambar 2. 16 Kompresor root blower

G. Kompresor Aliran Turbo

Jenis kompresor ini cocok untuk menghasilkan volume udara yang besar. Kompresor aliran udara ada yang dibuat dengan arah masuknya udara secara aksial dan ada yang secara radial. Arah aliran udara dapat dirubah dalam satu roda turbin atau lebih untuk menghasilkan kecepatan aliran udara yang diperlukan.

H. Kompresor Aliran Radial

Prinsip kerja kompresor radial akan mengisap udara luar melalui sudu-sudu rotor, udara akan terisap masuk ke dalam ruangan isap lalu dikompresi dan akan ditampung pada tangki penyimpanan udara bertekanan hingga tekanannya sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 2. 17 Kompresor aliran radial

I. Kompresor Aliran Aksial

Pada kompresor aliran aksial, udara akan mendapatkan percepatan oleh sudu yang terdapat pada rotor dan arah alirannya ke arah aksial yaitu searah (sejajar) dengan sumbu rotor. Jadi pengisapan dan penekanan udara terjadi saat rangkaian sudu- sudu pada rotor itu berputar secara cepat.



Gambar 2. 18 Kompresor aliran aksial

II.12 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu bertujuan untuk mendapatkan bahan perbandingan dan acuan. Selain itu, untuk menghindari anggapan kesamaan dengan penelitian ini. Maka dalam kajian Pustaka ini peneliti akan mencantumkan hasil-hasil penelitian terdahulu sebagai berikut :

1. Hasil Penelitian Irfan (2019)

Penelitian Irfan (2019) berjudul; “Membangun mesin pres system hidrolik dengan sudut bervariasi untuk menekuk plat”.

Mesin pres system hidrolik banyak digunakan dalam berbagai macam industry makanan, minuman, permesinan, otomotif, hingga industri pembuatan robot. Sekarang ini system hidrolik banyak dikombinasikan dengan sistem lain seperti system elektrik/eletronik, pneumatic, dan mekanik seperti pada mesin pres sistem hidrolik untuk menekuk plat sehingga akan dapat hasil dari sistem hidrolik yang lebih optimal. Pada dasarnya proses pengepresan atau stamping menggunakan teknik tumbukan yaitu dengan menekan / menumbuk suatu material pada suatu mesin menjadi bentuk yang diinginkan. Yang dimana mesin pres adalah mesin yang menompang sebuah landasan dan sebuah penumbuk, sebuah sumber tenaga, dan suatu mekanisme yang menyebabkan penumbuk bergerak lurus dan tegak menuju landasannya. Mesin pres hidrolik yang akan dibuat menggunakan besi tekuk U sebagai rangka dan besi UNP 120 sebagai penompang atas dan dudukan die. Untuk mempermudah mempermudah alat ini dipasangi baut agar bias dibongkar pasang, membuat lubang baut pada bagian rangka mesin ini menggunakan mesin bor duduk dan bor tangan. Mesin pres hidrolik bervariasi ini masih bias ditambahi sedikit modifikasi bukan hanya sebagai pemotong plat yang dimana Punchnya dibuat menjadi pisau pemotong. Untuk Punchnya stabil turun dan naiknya atau dengan kata lain tidak bergoyang ke kiri –kekanan maka dibuatlah rel atau jalurnya pada Punchnya tersebut.

2. Hasil Penelitian Dhimas Ady Permana (2010)

Penelitian Irfan (2019) berjudul; “Rancang Bangun Mesin Pres Semi Otomatis”..

Banyak proses di industri yang semula dikerjakan manusia, sekarang mulai digantikan oleh mesin yang digerakkan secara otomatis dengan hanya memberi perintah/program atau sekedar tombol sederhana/semi otomatis. Hal ini diperuntukkan untuk efisiensi tenaga manusia dan efektifitas waktu penyelesaian, karena semakin pesatnya kemajuan SDM (Sumber Daya Manusia) sehingga tidak mungkin lagi mengerjakan pekerjaan secara manual dengan tenaga yang besar. Dengan apa yang terjadi yang tertulis di atas maka harus dicari solusi atau alternatif guna mencukupi kebutuhan itu, salah satu caranya adalah membuat mesin yang bergerak secara kontinyu dan dengan tenaga yang besar. Proyek Akhir ini bertujuan untuk merencanakan, membuat, dan menguji mesin pres semi otomatis untuk keperluan otomatisasi penggerakan mesin pres. Metode dalam perancangan mesin ini adalah studi pustaka dan pengamatan. Dari perancangan yang dilakukan, dihasilkan suatu mesin pres semi otomatis, dengan spesifikasi sebagai berikut : – Kapasitas penekanan hidrolis dengan kekuatan pengepresan 10 ton. – Motor listrik yang digunakan memiliki daya 2 hp dan putaran 1420 rpm. – Total biaya untuk pembuatan 1 unit mesin ini adalah Rp 4.531.400,00.

3. Hasil Penelitian Feliks Gabe Samosir (2021)

Penelitian Irfan (2019) berjudul; “Rancang Bangun system Hidrolis pada Mesin press Batako Styrofoam Kapasitas 60 Bah/jam

Styrofoam adalah salah satu jenis limbah yang tidak bisa terurai secara alami dan sulit untuk di daur ulang. Akibatnya terjadi penumpukan limbah dari styrofoam yang dapat mencemari lingkungan. Pada saat ini penggunaan batako sebagai material untuk membangun rumah karena sifatnya kedap air dan bobot nya yang ringan serta ukurannya yang besar sehingga dapat mempercepat proses pembangunan sebuah bangunan. Komposisi dari batako terdiri dari pasir dan semen secara umum, oleh

karena itu kami memanfaatkan limbah styrofoam sebagai salah satu bahan baku untuk membuat styrofoam untuk mnegurangi jumlah dari penggunaan pasir dan bobot dari batako yang di campur dengan styrofoam lebih ringan. Tugas Akhir ini bertujuan untuk menghasilkan suatu alat atau mesin yang mempunyai fungsi menurunkan polusi limbah/sampah pada lingkungan masyarakat. Hal ini dikarenakan salah satu bahan yang digunakan untuk menghasilkan batako adalah sampah styrofoam yang sulit untuk didaur ulang. Proses pengepressan mesin press batako ini secara manual. Mesin ini tidak membutuhkan arus listrik untuk menjalankan mesin tetapi membutuhkan tenaga manusia. Tenaga manusia yang mengungkit tuas akan menghasilkan tekanan pengepressan yang hasilnya berupa batako styrofoam . Hasil akhir pelaksanaan Tugas akhir ini adalah sebuah mesin press batako styrofoam dengan menggunakan sistem hidrolik secara manual. Kapasitas mesin press ini dapat menghasilkan satu buah batako styrofoam dalam satu kali proses pengepressan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodelogi merupakan suatu kerangka dasar yang digunakan sebagai acuan untuk menyelesaikan permasalahan yang akan di analisa. Langkah – langkah yang dilakukan untuk menganalisa permasalahan dan pembahasan yang dibutuhkan adalah sebagai berikut

III.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Waktu penelitian ini dilaksanakan mulai dari Tanggal,20 Desember 2021 dan tempat dilaksanakan penelitian adalah di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Fajar

III.2 Metode Penelitian

Di dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah :

a Penelitian lapangan (Field Research)

Dengan menggunakan metode observasi yaitu dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek yang diteliti dalam hal ini adalah Alat pres bearing menggunakan dongkrak hidrolik.

b Penelitian Perpustakaan (Library Reseach)

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengelola data yang telah diperoleh di lapangan, memperoleh pengetahuan dan landasan teori dari beberapa literature dan hasil penelitian orang lain yang mempunyai hubungan dengan masalah yang diteliti.

c Penelitian Kuantitatif (Penelitian Eksperimen)

Metode penelitian kuantitatif dengan tipe penelitian eksperimen. Fraenkel dan Wallen (2009) menyatakan bahwa eksperimen berarti mencoba, mencari, dan mengkonfirmasi. Jadi, metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian kuantitatif yang digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen (treatment/perlakuan) terhadap variabel dependen (hasil) dalam kondisi yang terkendalikan. Kondisi dikendalikan agar tidak ada variabel lain (selain varibel treatment) yang mempengaruhi variabel dependen. Agar kondisi

dapat dikendalikan maka dalam penelitian eksperimen menggunakan kelompok kontrol dan sering penelitian eksperimen dilakukan di dalam laboratorium.

Jenis Penelitian yang di lakukan peneliti adalah memodifikasi alat pres bearing menggunakan dongkrak hidrolik yang telah ada di laboratorium Teknik mesin universitas fajar dengan memberikan alat ukur agar dapat mengetahui jumlah tekanan yang di berikan ketika melakukan pengujian.

III.3 Alat dan bahan Penelitian

3.5.1 Alat Penelitian

Adapun alat penelitian yang digunakan untuk memodifikasi alat pres hidrolik ini adalah :

- | | |
|-------------------------|------------------|
| a. Mesin Las Listrik | g. APD |
| b. Mesin Gerinda tangan | h. Mister Siku |
| c. Mesin bor | i. Sarung Tangan |
| d. Tang | j. Meteran |
| e. Palu | k. Ragum |
| f. Pelindung mata | l. Kunci Toolkit |

3.5.2 Bahan Penelitian

Adapun bahan penelitian yang digunakan untuk memodifikasi alat pres hidrolik ini adalah :

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| a. Bearing | g. Selang press gauge |
| b. Elektroda Las | h. Besi Kuningan |
| c. Mata Bor | i. Mata Gerinda |
| d. Alat ukur press Gauge | j. Mur dan Baut |
| e. Isolasi pipa | k. Tabung oksigen |
| f. Klem | l. Oli |

III.4 Prosedur Pengambilan Data.

Adapun proses pengambilan data yang akan dilakukan yaitu:

1. Memeriksa keadaan alat yang akan dimodifikasi pada pegujian alat pres bearing menggunakan dongkrak hidrolik.
2. Memasang alat ukur press gauge pada alat pres
3. Melakukan pengujian dengan memasukkan bearing ke tempat dudukan
4. Dongkrak ditekan sampai bearing lepas
5. Ketika dongkrak di tekan satu kali maka jarum pada alat ukur akan bergerak dan menunjukkan ukuran tekanan yang di dapatkan pada satu kali tekanan dongkrak.
6. dongkrak akan di tekan sampai bearing terlepas
7. kemudian ukuran akan keluar di alat ukur pres gauge yang telah di pasang pada alat pres tersebut.
8. Setelah itu mencatat data yang di dapatkan dari hasil uji tekan bearing.

III.5 Cara Pengambilan Data

Adapun Cara pengambilan data yang akan dilakukan yaitu:

1. Percobaan Pemasangan Bearing Motor Pada Bagian Ban Sebelah Kiri

Tabel 3. 1 Percobaan Pemasangan Bearing Ban Motor Sebelah Kiri

Percobaan	Tekanan (Psi)	Waktu (detik)
01		
02		
03		
04		
05		

2. Percobaan Melepas Bearing Motor Pada Bagian Ban Sebelah Kiri

Tabel 3. 2 Percobaan Melepas Bearing Ban Motor Sebelah Kiri

Percobaan	Tekanan (Psi)	Waktu (detik)
01		
02		
03		
04		
05		

3. Percobaan Pemasangan Bearing Motor Pada Bagian Ban Sebelah Kanan

Tabel 3. 3 Percobaan Pemasangan Bearing Ban Motor Sebelah Kanan

Percobaan	Tekanan (Psi)	Waktu (detik)
01		
02		
03		
04		
05		

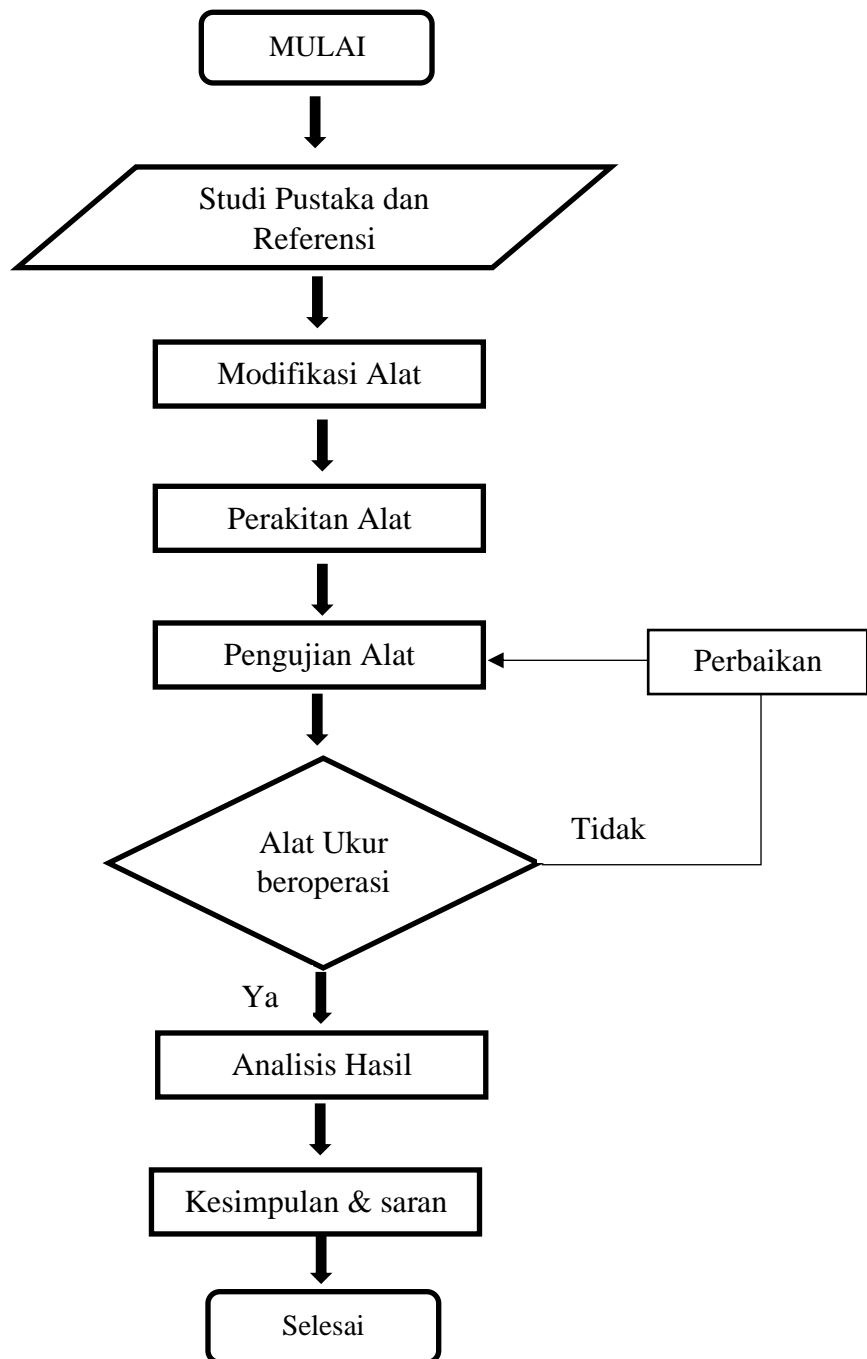
4. Percobaan Melepas Bearing Motor Pada Bagian Ban Sebelah Kanan

Tabel 3. 4 Percobaan Pemasangan Bearing Ban Motor Sebelah Kiri

Percobaan	Tekanan (Psi)	Waktu (detik)
01		
02		
03		
04		
05		

III.6 Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian data kerusakan dari pengambilan data dan penelitian ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini :







Gambar 3. 1 Diagram Alir

III.7 Tahapan Pembuatan

Dalam proses modifikasi alat pres bearing menggunakan dongkrak hidrolik ini perlu mengetahui terlebih dahulu komponen dari modifikasi tersebut, tahap pengerjaan dan juga alat dan bahan untuk mengerjakan setiap komponen dari alat pres tersebut. Berikut tahapannya adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 5 Tahapan Pembuatan

No	Nama komponen	Proses pengerjaan
1.	Alat Pres Dongkrak Hidrolik 	Mempersiapkan alat pres bearing hidrolik
2	Alat ukur Pres Gauge 	Memasang alat ukur pres gauge pada hidrolik

3	<p>Dongkrak Hidrolik</p> 	<p>Melubangi bagian bawah dongkrak dengan cara di bubut</p>
4	<p>Bearing</p> 	<p>Memasang bearing pada dudukan</p>
5	<p>Besi kuningan</p> 	<p>Memasang besi kuningan pada dongkrak yang telah di bubut</p>

8	<p>Kompresor</p> 	Sebagai alat pemompa
9	<p>Pipa besi</p> 	Dipasang di samping alat pres
	<p>Selang kompresor</p> 	Sebagai penghubung tabung dengan dongkrak
	<p>Isolasi pipa</p> 	Sebagai alat perekat baut

	<p>Sambungan drat kuningan</p> 	<p>Penyambung selang dari tabung ke dongkrak</p>
	<p>Pentil ban motor</p> 	<p>Di pasang pada tabung</p>
	<p>Klem</p> 	<p>Perekat selang</p>
	<p>Oli</p> 	<p>Pelumas dongkrak</p>

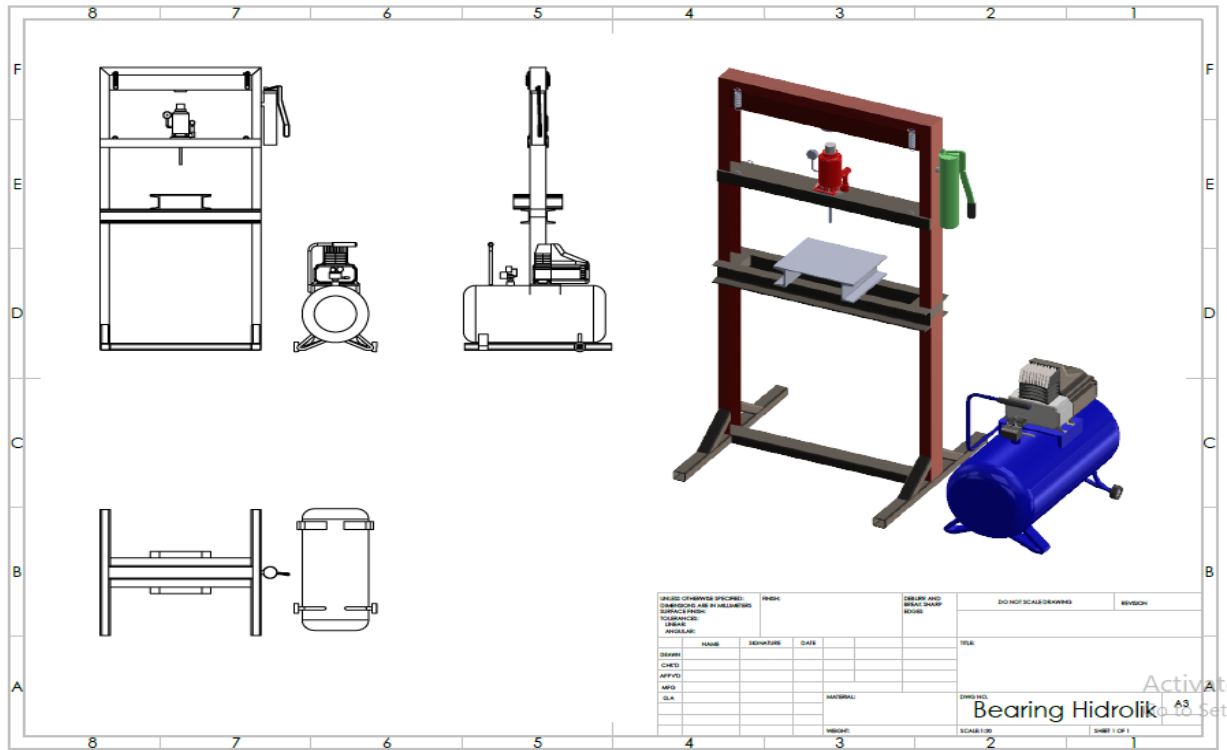
III.8 Tahapan Perakitan

Tahap perakitan merupakan proses merangkai atau menggabungkan tiap komponen pada alat pres bearing. Adapun langkah – langkah dalam proses perakitan sebagai berikut :

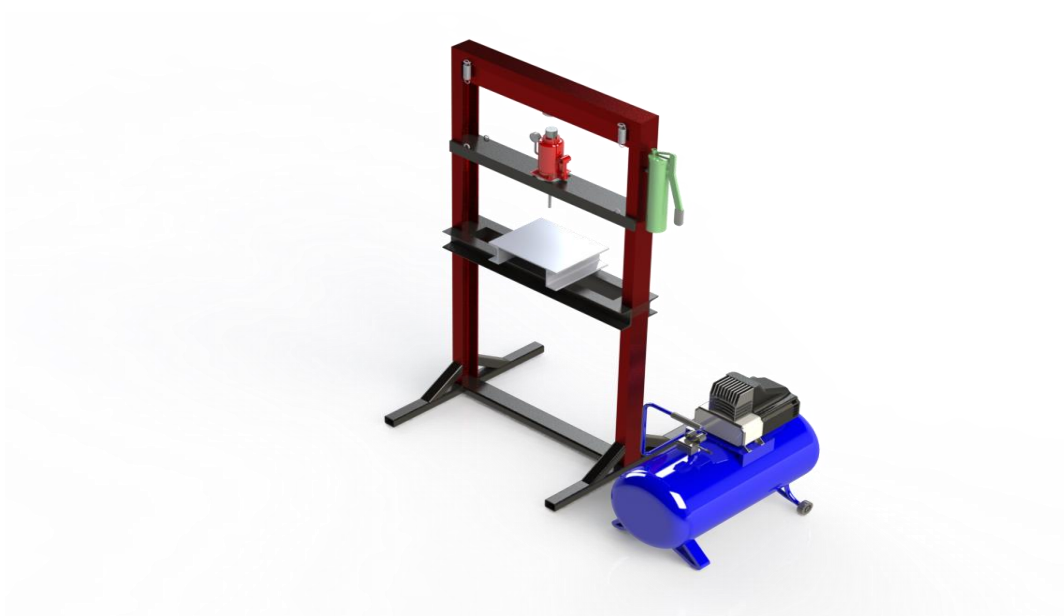
1. Persiapan diri dan alat-alat untuk merakit.
2. Melepaskan dongkrak hidrolik pada alat pres bearing
3. Melakukan Pembubutan pada bagian bawah kiri pada dongkrak hidrolik
4. Memasang pipa kuningan pada bagian yang telah di bubut.
5. Memasang alat ukur tekanan udara pada dongkrak hidrolik
6. Memasang Kembali dongkrak hidrolik pada alat pres bearing
7. Melakukan pengelasan pada kedua sisi atas dan bawah pada tabung
8. Melakukan pemasangan pentil motor pada sisi atas dan bawah tabung
9. Memasang selang pada bagian bawah yang sudah di pasang pentil motor
10. Memasang bearing pada bagian bawah
11. Melakukan pengujian.

III.9 Gambar Kerja

Berikut Adalah Rancangan Gambar Dari Modifikasi Mesin Pres Pneumatic Menggunakan Alat Semi Otomatis



Gambar 3. 2 Desain Alat Pres Bearing Hidrolik



Gambar 3. 3 Tampak Isometri



Gambar 3. 4 Tampak Depan

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Hasil

IV.1.1 Hasil modifikasi mesin pres

Berikut adalah Langkah-langkah modifikasi mesin pres dengan menggunakan alat ukur ;

1. Mempersiapkan alat dan bahan yang ingin di gunakan
2. Proses pemotongan besi plat sebagai alat penutup tabung dan pipa besi.



Gambar 4. 1 Pemotongan Besi Plat

3. Proses Pemotongan Besi Pipa



Gambar 4. 2 Pemotongan Besi Pipa

4. Proses Pengelasan Tabung



Gambar 4. 3 Pengelasan Tabung

5. Penghalusan Plat Penutup Tabung



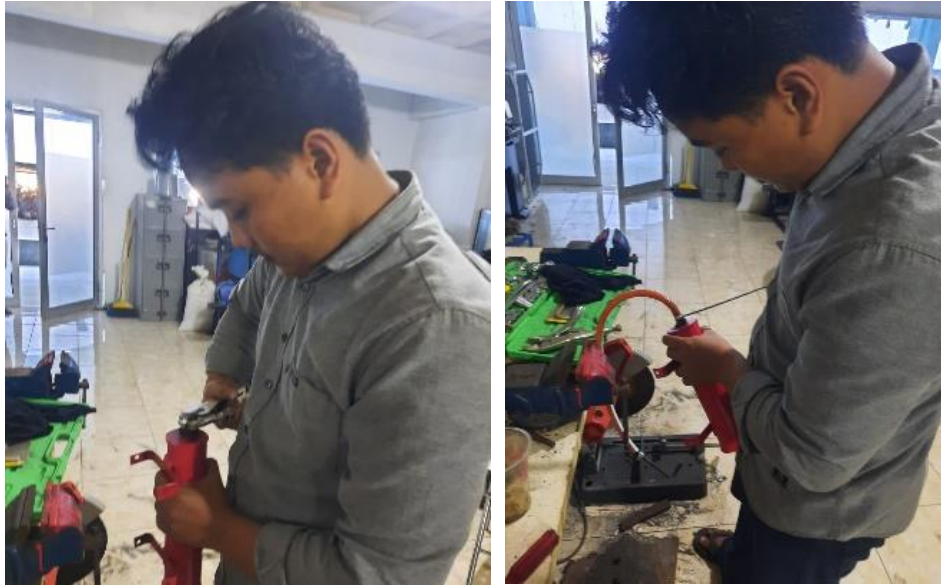
Gambar 4. 4 Penghalusan Plat Penutup Tabung

6. Pengecetan Tabung



Gambar 4. 5 Pengecetan Tabung

7. Pemasangan Pentil Ban Motor dan Selang



Gambar 4. 6 Pemasangan Pentil Ban Motor dan Selang

8. Pemasangan Besi Kuningan Ke Dongkrak



Gambar 4. 7 Pemasangan Besi Kuningan

9. Pengeboran Plat Sebagai Pengikat Tabung, Rangka Dongkrak



Gambar 4. 8 Pengeboran Tabung

10. Pengelasan Tabung



Gambar 4. 9 Pengelasan Tabung

11. Pemasangan Tabung Pada Rangka Dongkrak



Gambar 4. 10 Pemasangan Tabung Pada Alat Pres Hidrolik

IV.1.2 Spesifikasi Alat Ukur Pres Gauge Dongkrak Hidrolik

Pressure Gauge adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur tingkat tekanan fluida (cairan atau gas) dalam tabung tertutup. Salah satu dari alat ukur tekanan ini berupa PSI (Pound Per Square Inch)), Bar. Dengan spesifikasi alat ukur pressure gauge 25 bar 2,5'' 350 psi.

IV.1.3 Hasil Pengujian Bearing Ban Motor

Adapun hasil pengujian pemasangan bearing pada ban motor menggunakan dongkrak hidrolik di dapatkan data sebagai berikut :

- a. Hasil data Pengujian Pemasangan bearing pada ban motor Bagian Kiri

Tabel 4.1 Percobaan Pemasangan Bearing Ban Motor Pada Bagian Sebelah Kiri

Percobaan	Tekanan (Psi)	Waktu (detik)
01	70	25
02	110	43
03	130	47
04	70	25
05	100	40

Dari hasil tabel di atas di lakukan percobaan pemasangan bearing sebanyak 5 kali percobaan pada bagian ban motor sebelah kiri. Percobaan pertama menghasilkan 70 Psi dan 25 Detik, Percobaan kedua menghasilkan 110 Psi dan 43 Detik, Percobaan ketiga menghasilkan 130 Psi dan 47 Detik, Percobaan keempat menghasilkan 70 Psi dan 25 Detik, dan pada Percobaan ke lima menghasilkan 100 Psi dan 40 Detik. Selama 5 kali percobaan didapatkan hasil yang bervariasi dengan nilai yang berbeda-beda untuk memasang bearing, pada percobaan ketiga di dapatkan waktu yang paling lama untuk memasang bearing yaitu sebesar 47 detik dengan menghasilkan tekanan di alat ukur sebesar 130 Psi, sedangkan pada percobaan pertama dan ke empat di dapatkan waktu paling cepat untuk memasang bearing yaitu sebesar 25 detik dengan menghasilkan tekanan di alat ukur sebesar 70 Psi.

b. Hasil data Pengujian Pelepasan Bearing Pada Ban Motor Bagian Kiri

Tabel 4.2 Percobaan Melepas Bearing Ban Motor Pada Bagian Sebelah Kiri

Percobaan	Tekanan (Psi)	Waktu (detik)
01	110	43
02	100	40
03	70	25
04	130	47
05	150	60

Dari hasil tabel di atas di lakukan percobaan pelepasan bearing sebanyak 5 kali percobaan pada bagian ban motor sebelah kiri. Percobaan pertama menghasilkan 110 Psi dalam waktu 43 Detik, Percobaan kedua menghasilkan 100 Psi dalam Waktu 40 Detik, Percobaan ketiga menghasilkan 70 Psi dalam waktu 35 Detik, percobaan ke empat menghasilkan 130 Psi dalam waktu 47 detik, dan pada percobaan kelima menghasilkan 150 Psi dalam waktu 60 detik. Selama 5 kali percobaan didapatkan hasil yang bervariasi dengan nilai yang berbeda-beda untuk melepas bearing, pada percobaan kelima di dapatkan waktu yang paling lama untuk melepas bearing yaitu sebesar 60 detik dengan menghasilkan tekanan di alat ukur sebesar 150 Psi, sedangkan pada percobaan ketiga di dapatkan waktu paling cepat untuk melepas bearing yaitu sebesar 25 detik dengan menghasilkan tekanan di alat ukur sebesar 70 Psi.

c. Tabel Percobaan Pemasangan Bearing Pada Ban Motor Bagian Kanan

Tabel 4.3 Percobaan Pemasangan Bearing Ban Motor Pada Bagian Sebelah Kanan

Percobaan	Tekanan (Psi)	Waktu (detik)
01	160	60
02	190	80
03	100	40
04	110	43
05	130	47

Dari hasil tabel di atas di lakukan percobaan pemasangan bearing sebanyak 5 kali percobaan pada bagian ban motor sebelah kanan. Percobaan pertama menghasilkan 160 Psi dan waktu 60 detik, Percobaan kedua menghasilkan 190 Psi dan waktu 80 detik, Percobaan ketiga menghasilkan 100 Psi dan waktu 40 Detik,

Percobaan keempat 110 Psi dan waktu 43 Detik, dan pada Percobaan kelima menghasilkan 130 Psi dan waktu 47 Detik. Selama 5 kali percobaan didapatkan hasil yang bervariasi dengan nilai yang berbeda-beda untuk memasang bearing, pada percobaan kedua di dapatkan waktu yang paling lama untuk memasang bearing yaitu sebesar 80 detik dengan menghasilkan tekanan di alat ukur sebesar 190 Psi, sedangkan pada percobaan ke tiga di dapatkan waktu paling cepat untuk memasang bearing yaitu sebesar 40 detik dengan menghasilkan tekanan di alat ukur sebesar 100 Psi.

d. Tabel Percobaan Melepas Bearing Pada Ban Motor Bagian Kanan

Tabel 4.4 Percobaan Melepas Bearing Ban Motor Pada Bagian Sebelah Kanan

Percobaan	Tekanan (Psi)	Waktu (detik)
01	130	47
02	150	50
03	100	40
04	150	60
05	110	43

Dari hasil tabel di atas di lakukan percobaan pelepasan bearing sebanyak 5 kali percobaan pada bagian ban motor sebelah kanan. Percobaan pertama menghasilkan 130 Psi dalam waktu 47 Detik, Percobaan kedua menghasilkan 150 Psi dalam Waktu 50 Detik, Percobaan ketiga menghasilkan 100 Psi dalam waktu 40 Detik, percobaan ke empat menghasilkan 150 Psi dalam waktu 60 detik, dan pada percobaan kelima menghasilkan 110 Psi dalam waktu 43 detik. Selama 5 kali percobaan didapatkan hasil yang bervariasi dengan nilai yang berbeda-beda untuk melepas bearing, pada percobaan keempat di dapatkan waktu yang paling lama untuk melepas bearing yaitu sebesar 60 detik dengan menghasilkan tekanan di alat ukur sebesar 150 Psi, sedangkan pada percobaan ke tiga di dapatkan waktu paling cepat untuk melepas bearing yaitu sebesar 40 detik dengan menghasilkan tekanan di alat ukur sebesar 100 Psi.

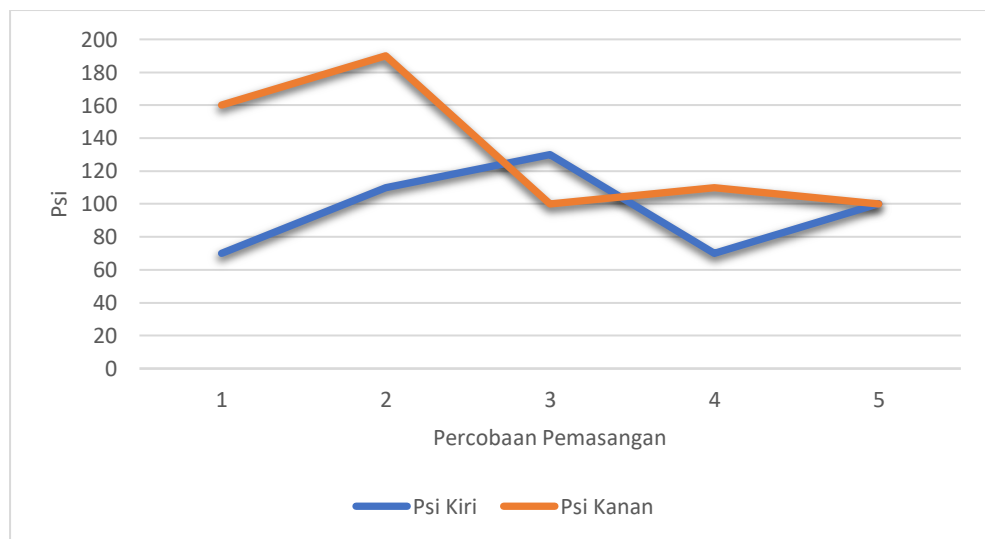
Total Pemasangan dan Pelepasan Bearing Ban Motor Pada Bagian Sebelah kiri dan Kanan Adalah Sebagai Berikut :

1. Total Jumlah tekanan psi yang di dapatkan pada saat pemasangan bearing pada ban motor bagian kiri dan Kanan

Tabel 4. 5 Total Tekanan Psi Yang Didapatkan Untuk Pemasangan Bearing Ban Motor Pada Bagian Kiri Dan Kanan

Percobaan Pemasangan	Tekanan ban sebelah kiri (psi)	Tekanan ban sebelah kanan (psi)
01	70	160
02	110	190
03	130	100
04	70	110
05	100	130

Dari data di atas diperoleh perbandingan nilai Psi yang diperoleh dari pemasangan bearing pada ban motor bagian kiri dan kanan, Adapun grafik yang di dapatkan adalah sebagai berikut ;



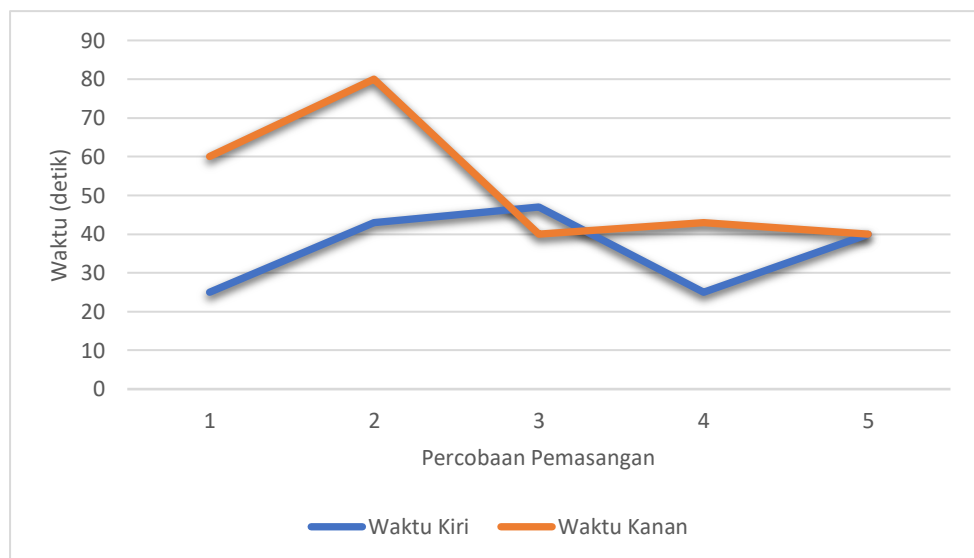
Gambar 4. 11 Grafik Tekanan Psi Percobaan Pemasangan Bearing Ban Motor Pada Bagian Kiri dan Kanan

2. Total jumlah waktu (detik) yang di dapatkan pada saat pemasangan bearing pada ban motor bagian kiri dan Kakan

Tabel 4. 6 Total Waktu Yang Di Dapatkan Untuk Pemasangan Bearing Ban Motor Pada Bagian Kiri Dan Kanan

Percobaan Pemasangan	Waktu (detik) Ban Sebelah Kiri	Waktu (detik) Ban Sebelah Kanan
01	25	60
02	43	80
03	47	40
04	25	43
05	40	47

Dari data di atas diperoleh perbandingan nilai Waktu (detik) yang diperoleh dari pemasangan bearing pada ban motor bagian kiri dan kanan, Adapun grafik yang di dapatkan adalah sebagai berikut ;



Gambar 4. 12 Grafik waktu yang di dapatkan untuk pemasangan bearing ban motor pada bagian kiri dan kanan

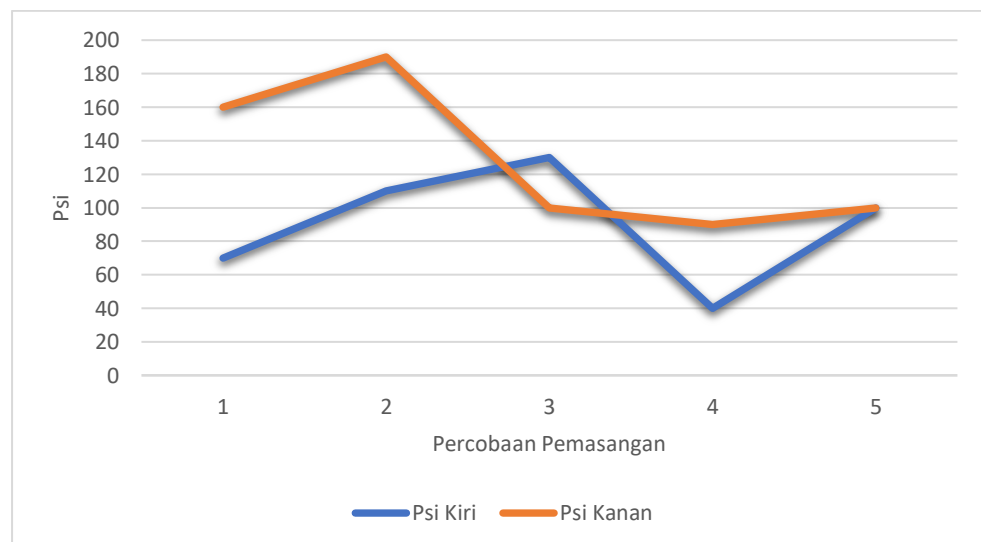
Total pemasangan dan pelepasan bearing motor pada ban sebelah kiri dan kanan adalah sebagai berikut :

1. Total jumlah tekanan psi yang di dapatkan pada saat melepas bearing pada ban motor bagian kiri dan Kanan

Tabel 4. 7 Total Tekanan Psi Yang Di Dapatkan Untuk Melepas Bearing Ban Motor Pada Bagian Kiri Dan Kanan

Percobaan Melepas	Tekanan Ban Sebelah Kiri (Psi)	Tekanan Ban Sebelah Kanan (Psi)
01	110	130
02	100	150
03	70	100
04	130	150
05	150	110

Dari data di atas diperoleh perbandingan nilai Psi yang diperoleh dari pemasangan bearing pada ban motor bagian kiri dan kanan, Adapun grafik yang di dapatkan adalah sebagai berikut ;



Gambar 4. 13 Grafik Waktu Untuk Melepas Bearing Ban Motor Pada Bagian Sebelah Kiri Dan Kanan

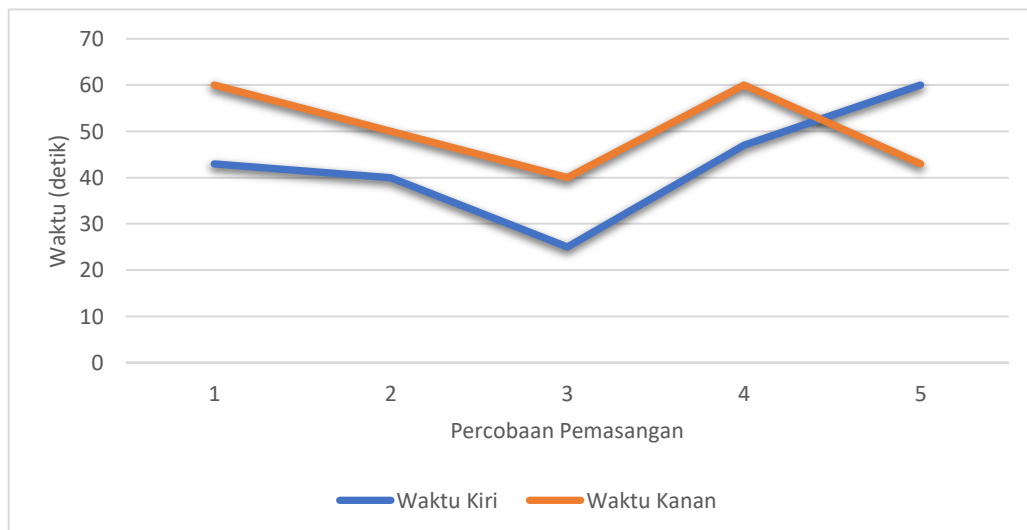
- Total jumlah waktu (detik) yang di dapatkan pada saat melepas bearing pada ban motor bagian kiri dan Kakan

Tabel 4. 8 Total Waktu Untuk Melepas Bearing Ban Motor Pada Bagian Kiri Dan Kanan

Percobaan Melepas	Waktu (detik) Ban Sebelah kiri	Waktu (detik) Ban Sebelah kanan
01	43	47
02	40	50
03	25	40
04	47	60
05	60	43

Dari data di atas diperoleh perbandingan nilai Waktu (detik) yang diperoleh dari pemasangan bearing pada ban motor bagian kiri dan kanan

Adapun grafik yang di dapatkan adalah sebagai berikut ;



Gambar 4. 14 Grafik Jumlah Waktu Yang Di Dapatkan Untuk Melepas Bearing Ban Motor Pada Bagian Kiri Dan Kanan

IV.2 Pembahasan

IV.2.1 Hasil Pengujian data

Adapun hasil dari pengujian data yang didapatkan adalah dari 5 kali percobaan yang meliputi data Bar, data Psi dan Waktu yang di butuhkan untuk memasang dan membuka bearing ban motor menggunakan dongkrak hidrolik . Hasil perhitungan statistik deskriptif dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

- a. Nilai Rata-rata dari hasil Pengujian Pemasangan bearing pada ban motor Bagian Kiri.

Tabel 4. 9 Percobaan tekanan psi dan waktu pemasangan bearing ban motor sebelah kiri

Percobaan	Tekanan (Psi)	Waktu (detik)
01	70	25
02	110	30
03	130	33
04	40	12
05	100	28
Jumlah	450	128

Rumus rata-rata (mean) =

$$\text{Nilai Rata - Rata} = \frac{\text{Jumlah Nilai}}{\text{Banyaknya Nilai}}$$

$$\text{Nilai Rata - Rata (Psi)} = \frac{450}{5} = 96 \text{ psi}$$

$$\text{Nilai Rata - Rata (Waktu)} = \frac{128}{5} = 36 \text{ detik}$$

Dari data di atas dapat di simpulkan bahwa :

- Nilai minimum pada psi yang di dapatkan dari pengujian di atas adalah sebesar 70 psi.
- Nilai Maksimum pada psi yang di dapatkan dari pengujian di atas adalah sebesar 130 psi.
- Nilai minimum pada waktu yang di dapatkan dari pengujian di atas adalah sebesar 25 detik.
- Nilai Maksimum pada waktu yang di dapatkan dari pengujian di atas adalah sebesar 47 detik.
- Nilai Rata-rata (mean) dari psi adalah sebesar 96 Psi
- Nilai Rata-rata (mean) dari waktu adalah sebesar 36 detik

Adapun Hasil Percobaan Yang Di Dapatkan Adalah :

Tabel 4. 10 Hasil Percobaan Min,Max, Dan Mean Pemasangan Bearing Ban Motor Sebelah Kiri

Hasil Percobaan	N (jumlah data)	Min	Maks	Rata-rata (mean)
Psi	5	70	130	96
Waktu	5	25	47	36

Output tabel di atas menunjukkan nilai N atau jumlah data yang akan diteliti berjumlah 5 kali percobaan pemasangan bearing motor pada ban bagian kiri. Nilai psi yang di dapatkan dari percobaan di atas memiliki nilai mean atau rata-ratanya sebesar 96 yang artinya rata-rata nilai psi yang di butuhkan untuk membuka bearing motor pada bagian ban kiri adalah 96 psi dengan nilai maksimum sebesar 130 psi dan nilai minimum 70 psi.

- b. Nilai Rata-rata Dari Hasil Pengujian Melepas Bearing Pada Ban Motor Bagian Kiri.

Tabel 4. 11 Percobaan Tekanan Psi Dan Waktu Melepas Bearing Ban Motor Sebelah Kiri

Percobaan	Psi	Waktu (detik)
01	110	43
02	100	40
03	70	25
04	130	47
05	150	60
Jumlah	560	215

Rumus rata-rata (mean) =

$$\text{Nilai Rata - Rata} = \frac{\text{Jumlah Nilai}}{\text{Banyaknya Nilai}}$$

$$\text{Nilai Rata - Rata (Psi)} = \frac{560}{5} = 112 \text{ psi}$$

$$\text{Nilai Rata - Rata (Waktu)} = \frac{215}{5} = 43 \text{ detik}$$

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa :

- Nilai minimum pada psi yang di dapatkan dari pengujian di atas adalah sebesar 70 psi.
- Nilai Maksimum pada psi yang di dapatkan dari pengujian di atas adalah sebesar 150 psi.
- Nilai minimum pada waktu yang di dapatkan dari pengujian di atas adalah sebesar 25 detik.
- Nilai Maksimum pada waktu yang di dapatkan dari pengujian di atas adalah sebesar 60 detik.
- Nilai Rata-rata (mean) dari Psi adalah sebesar 112 Psi
- Nilai Rata-rata (mean) dari Waktu adalah sebesar 43 detik

Adapun Hasil Percobaan Yang Di Dapatkan Adalah :

Tabel 4. 12 Hasil Percobaan Min,Max Dan Mean Melepas Bearing Ban Motor Sebelah Kiri

Hasil Percobaan	N (jumlah data)	Min	Maks	Rata-rata (mean)
Psi	5	70	150	112
Waktu	5	25	60	43

Output tabel di atas menunjukkan nilai N atau jumlah data yang akan diteliti berjumlah 5 kali percobaan melepas bearing motor pada ban bagian kiri. Nilai psi yang di dapatkan dari percobaan di atas memiliki nilai mean atau rata-ratanya sebesar 112 yang artinya rata-rata nilai psi yang di butuhkan untuk membuka bearing motor pada bagian ban kiri adalah 112 psi dengan nilai maksimum sebesar 150 psi dan nilai minimum 70 psi.

- c. Nilai Rata-rata Dari Hasil Pengujian Pemasangan Bearing Pada Ban Motor Bagian Kanan

Tabel 4. 13 Percobaan Tekanan Psi Dan Waktu Pemasangan Bearing Ban Motor Sebelah Kanan

Percobaan	Psi	Waktu (detik)
01	160	60
02	190	80
03	100	40
04	110	43
05	130	47
Jumlah	690	270

Rumus rata-rata (mean) =

$$\text{Nilai Rata - Rata} = \frac{\text{Jumlah Nilai}}{\text{Banyaknya Nilai}}$$

$$\text{Nilai Rata - Rata (Psi)} = \frac{690}{5} = 138 \text{ psi}$$

$$\text{Nilai Rata - Rata (Waktu)} = \frac{270}{5} = 54 \text{ detik}$$

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa :

- Nilai minimum pada psi yang di dapatkan dari pengujian di atas adalah sebesar 100 psi.
- Nilai Maksimum pada psi yang di dapatkan dari pengujian di atas adalah sebesar 190 psi.
- Nilai minimum pada waktu yang di dapatkan dari pengujian di atas adalah sebesar 40 detik.
- Nilai Maksimum pada waktu yang di dapatkan dari pengujian di atas adalah sebesar 80 detik.
- Nilai Rata-rata (mean) dari psi adalah sebesar 138 Psi
- Nilai Rata-rata (mean) dari waktu adalah sebesar 54 detik

Adapun Hasil Percobaan Yang Di Dapatkan Adalah :

Tabel 4. 14 Hasil Min,Max Dan Mean Pemasangan Bearing Ban Motor Sebelah Kanan

Hasil Percobaan	N (jumlah data)	Min	Maks	Rata-rata (mean)
Psi	5	100	190	138
Waktu	5	40	80	54

Output tabel di atas menunjukkan nilai N atau jumlah data yang akan diteliti berjumlah 5 kali percobaan Pemasangan bearing motor pada ban bagian kanan. Nilai psi yang di dapatkan dari percobaan di atas memiliki nilai mean atau rata-ratanya sebesar 138 yang artinya rata-rata nilai psi yang di butuhkan untuk membuka bearing motor pada bagian ban kiri adalah 138 psi dengan nilai maksimum sebesar 190 psi dan nilai minimum 100 psi

d. Nilai Rata-rata Dari Hasil Pengujian Melepas Bearing Pada Ban Motor Bagian Kanan

Tabel 4. 15 Percobaan Tekanan Psi Dan Waktu Melepas Bearing Ban Motor Sebelah Kanan

Percobaan	Psi	Waktu (detik)
01	130	47
02	150	50
03	100	40
04	160	60
05	110	43
Jumlah	640	240

Rumus rata-rata (mean) =

$$\text{Nilai Rata - Rata} = \frac{\text{Jumlah Nilai}}{\text{Banyaknya Nilai}}$$

$$\text{Nilai Rata - Rata (Psi)} = \frac{640}{5} = 128 \text{ psi}$$

$$\text{Nilai Rata - Rata (Waktu)} = \frac{240}{5} = 48 \text{ detik}$$

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa :

- Nilai minimum pada psi yang di dapatkan dari pengujian di atas adalah sebesar 100 Psi.
- Nilai Maksimum pada psi yang di dapatkan dari pengujian di atas adalah sebesar 150 Psi.
- Nilai minimum pada waktu yang di dapatkan dari pengujian di atas adalah sebesar 40 detik.
- Nilai Maksimum pada waktu yang di dapatkan dari pengujian di atas adalah sebesar 60 detik.
- Nilai Rata-rata (mean) dari psi adalah sebesar 128 Psi
- Nilai Rata-rata (mean) dari waktu adalah sebesar 48 detik

Adapun Hasil Percobaan Yang Di Dapatkan Adalah :

Tabel 4.16 Hasil Min,Max,Dan Mean Melepas Bearing Ban Motor Sebelah Kanan

Hasil Percobaan	N (jumlah data)	Min	Maks	Rata-rata (mean)
Psi	5	100	160	128
Waktu	5	40	60	54

Output tabel di atas menunjukkan nilai N atau jumlah data yang akan diteliti berjumlah 5 kali percobaan Melepas bearing motor pada ban bagian kanan. Nilai Bar yang di dapatkan dari percobaan di atas memiliki nilai mean atau rata-ratanya sebesar 128 yang artinya rata-rata nilai bar yang di butuhkan untuk membuka bearing motor pada bagian ban kanan adalah 128 psi dengan nilai maksimum sebesar 150 psi dan nilai minimum 100 psi.

BAB V

PENUTUP

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil pembahasan dari Modifikasi Mesin Pres Pneumatik Menggunakan Alat Ukur Semi Otomatis diatas dapat di simpulkan bahwa :

1. Cara memodifikasi mesin pres pneumatik semi otomatis :
 - a. Mempersiapkan alat dan bahan yang ingin di gunakan
 - b. Proses pemotongan besi plat sebagai alat penutup tabung dan pipa besi
 - c. Proses Pengelasan tabung
 - d. Penghalusan plat penutup tabung
 - e. Pengecetan tabung
 - f. Pemasangan pentil ban motor dan selang
 - g. Pemasangan besi kuningan ke dongkrak
 - h. Pengeboran plat sebagai pengikat tabung, rangka dongkrak dan pengelasan
 - i. Pemasangan tabung pada rangka dongkrak
2. Adapun hasil dari kinerja mesin pres pneumatik semi otomatis yang didapatkan ketika di uji menggunakan bearing ban motor adalah :
 - a. Untuk memasang bearing pada ban motor bagian kiri di butuhkan waktu rata – rata sebesar 36 detik dan tekanan (psi) rata – rata sebesar 96 psi.
 - b. Untuk melepas bearing pada ban motor bagian kiri di butuhkan waktu rata – rata sebesar 43 detik dan tekanan (psi) rata – rata sebesar 112 psi.
 - c. Untuk memasang bearing pada ban motor bagian kanan di butuhkan waktu rata – rata sebesar 54 detik dan tekanan (psi) rata – rata sebesar 138 psi.
 - d. Untuk melepas bearing pada ban motor bagian kanan di butuhkan waktu rata – rata sebesar 54 detik dan tekanan (psi) rata – rata sebesar 128 psi.

V.2 Saran

Adapun saran yang direkomendasikan oleh penulis untuk para peneliti yang ingin meneliti tentang Mesin pres pneumatik adalah :

1. Memperhatikan keadaan dongkrak sebelum melakukan pengujian dikarenakan ketika melakukan pengujian tanpa memperhatikan terlebih dahulu kondisi dongkrak maka akan terjadi kerusakan pada bagian seal.
2. Memperhatikan alat ukur yang akan di pasang pada dongkrak hidrolik minimal 25 bar.
3. Tabung yang akan di gunakan sebaiknya lebih besar kapasitasnya dari tabung yang sebelumnya.
4. Kompresor yang di gunakan harus sesuai dengan kapasitas alat.
5. Menggunakan oli dongkrak sesuai dengan prosedur.
6. Tidak asal membeli besi kuningan sebagai penyambung dongkrak ke alat ukur dan penyambung selang dari tabung ke dongkrak.
7. Sebaiknya membeli pentil ban motor yang sudah terjamin kualitasnya.
8. Memperhatikan sambunga antara tabung dan pentil ban motor

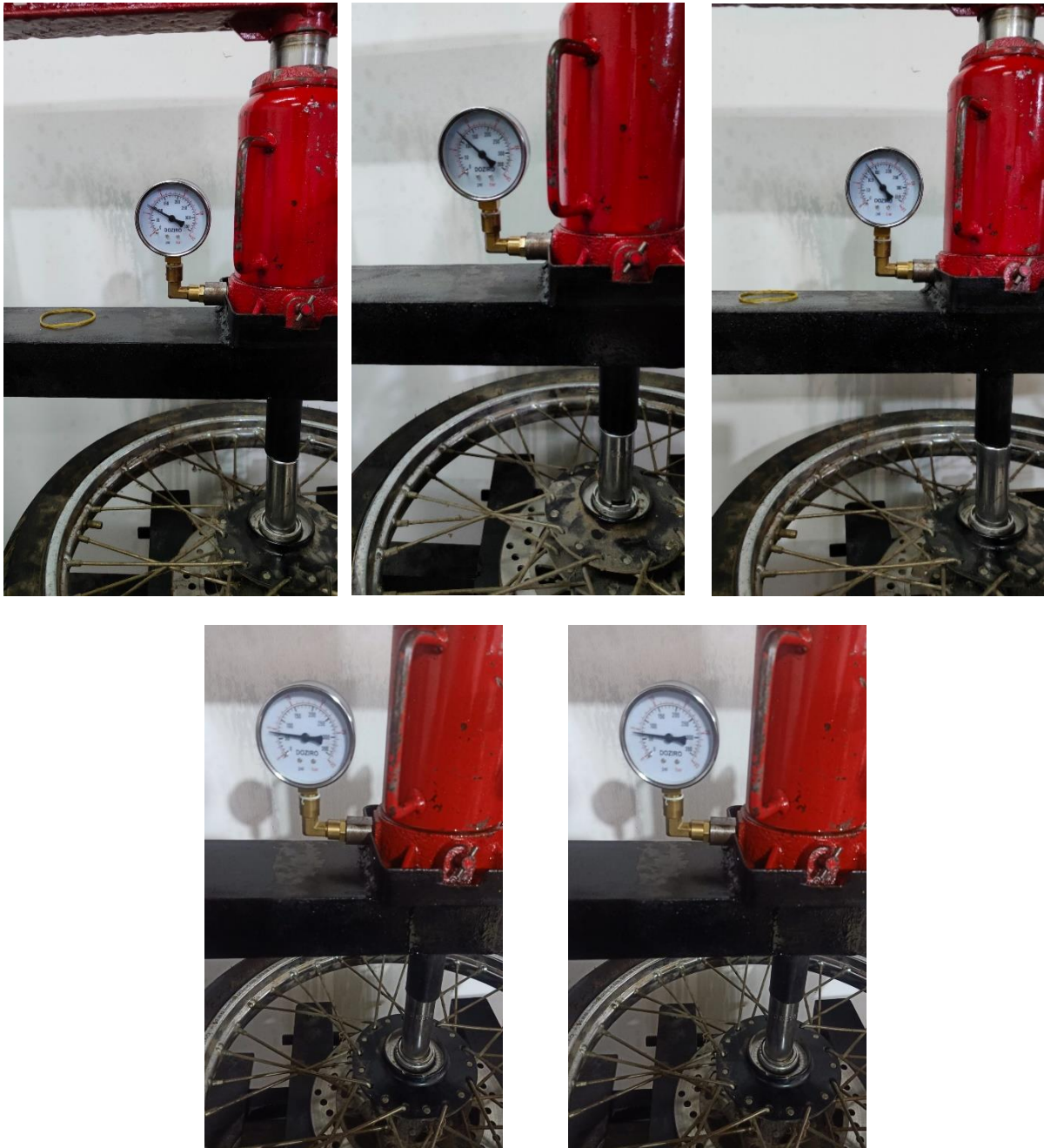
DAFTAR PUSTAKA

- Andi Rahmadhani. 2019. PERANCANGAN SISTEM HIDROLIK PADA MESIN KEMPA HIDROLIK UNTUK PEMBUATAN PRODUK JADI DARI BAHAN KOMPOSIT. Medan: Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Aryoseto, Jarot 2010. Pembuatan Alat Peraga Sistem Hidrolik. Jurnal Teknik Mesin Produksi Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Badariah, N., Surjasa, D., & Trinugraha, Y. 2012. Analisa Supply Chain Risk Management Berdasarkan Metode Failure Mode Effects Analysis (FMEA). *Jurnal Teknik Industri*, 2(2), 110–118.
- Catur Sutimbu. 2006. Analisis Kerja Mesin Hidrolik Pencetak Paving dengan Sistem Hand Kontrol Hidrolik, Proyek Akhir, Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang
- Erinofriadi, (2011), “Desain Umur Bantalan Carrier Idler Belt Conveyor PT. Pelindo II Bengkulu”, Universitas Bengkulu.
- Hakim, L. 2014. Aplikasi Komponen RCM Program Pemeliharaan Pencegahan Sebagai Parameter Ketersediaan dan Tingkat Kegagalan pada Peralatan Pengolahan CPO di Pabrik Kelapa Sawit RSI. *Jurnal APTEK*, 3(1), 23–34.
- Indra Kurniawan, (2012). “Pemeliharaan dan Perawatan Bantalan Pada Mesin Uji Tarik”, Universitas Indonesia, Depok.
- Komarudin Dan Razul Harfi(2012). “Analisis Pengaruh Variasi Viskositas Pelumas Terhadap Perubahan temperatur Pada Simulator Alat Uji Pelumas Bantalan.

- Parno Raharjo, (2015). “ Karakteristik Getaran Pada Bantalan Bola Menyelaras Sendiri Karena Kerusakan Sangkar” Teknik Mesin Politeknik Negeri Bandung.
- Permana, Dhimas ady 2010. Rancang Bangun Mesin Pres Semi Otomatis. Jurnal Teknik Mesin Produksi Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Puspitasari, N. B., & Martanto, A. 2014. Penggunaan FMEA Dalam Mengidentifikasi Resiko Kegagalan Proses Produksi Sarung ATM (Alat Tenun Mesin)(Studi Kasus PT. Asaputex Jaya Tegal). *J@ TI UNDIP: JURNAL TEKNIK INDUSTRI*, 9(2), 93–98.
- Putriningtyas, Arlia 2007. Pembuatan Mesin Press Hidrolik Untuk Pengambilan Minyak Dari Biji-bijian. Jurnal Teknik Kimia Universitas Sebelas Maret Surakarta

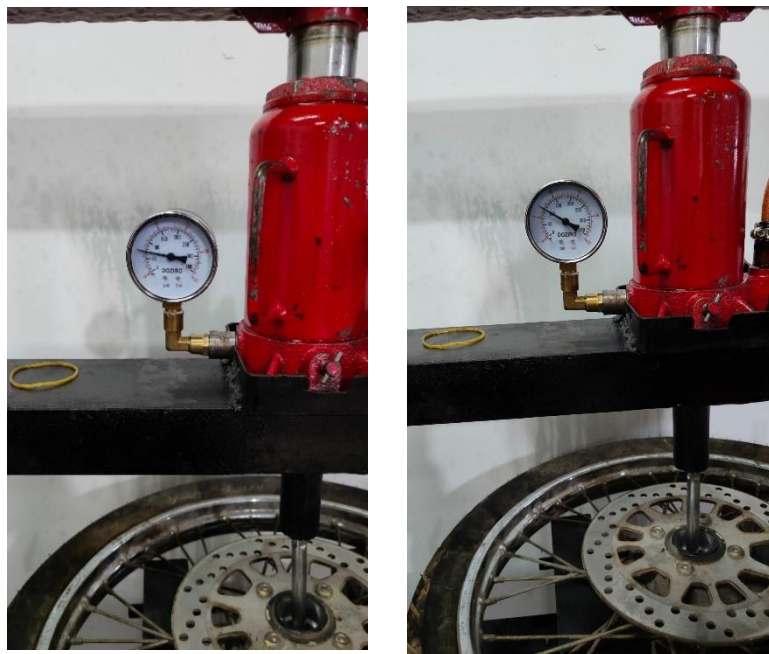
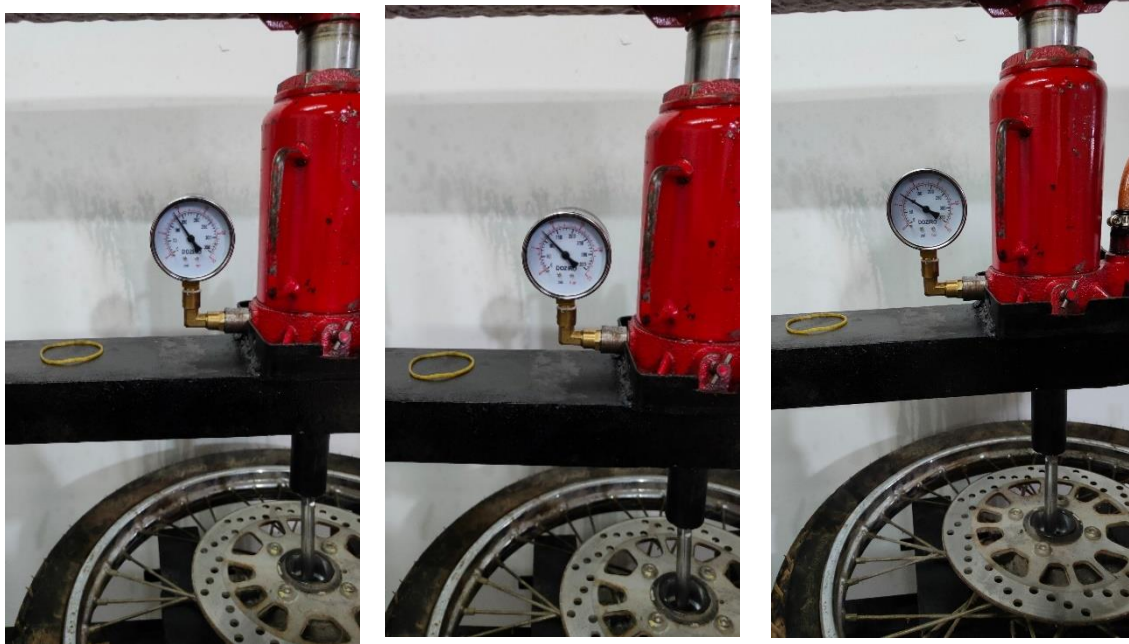
LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Percobaan Pemasangan Bearing Ban Motor Pada Bagian
Sebelah kiri



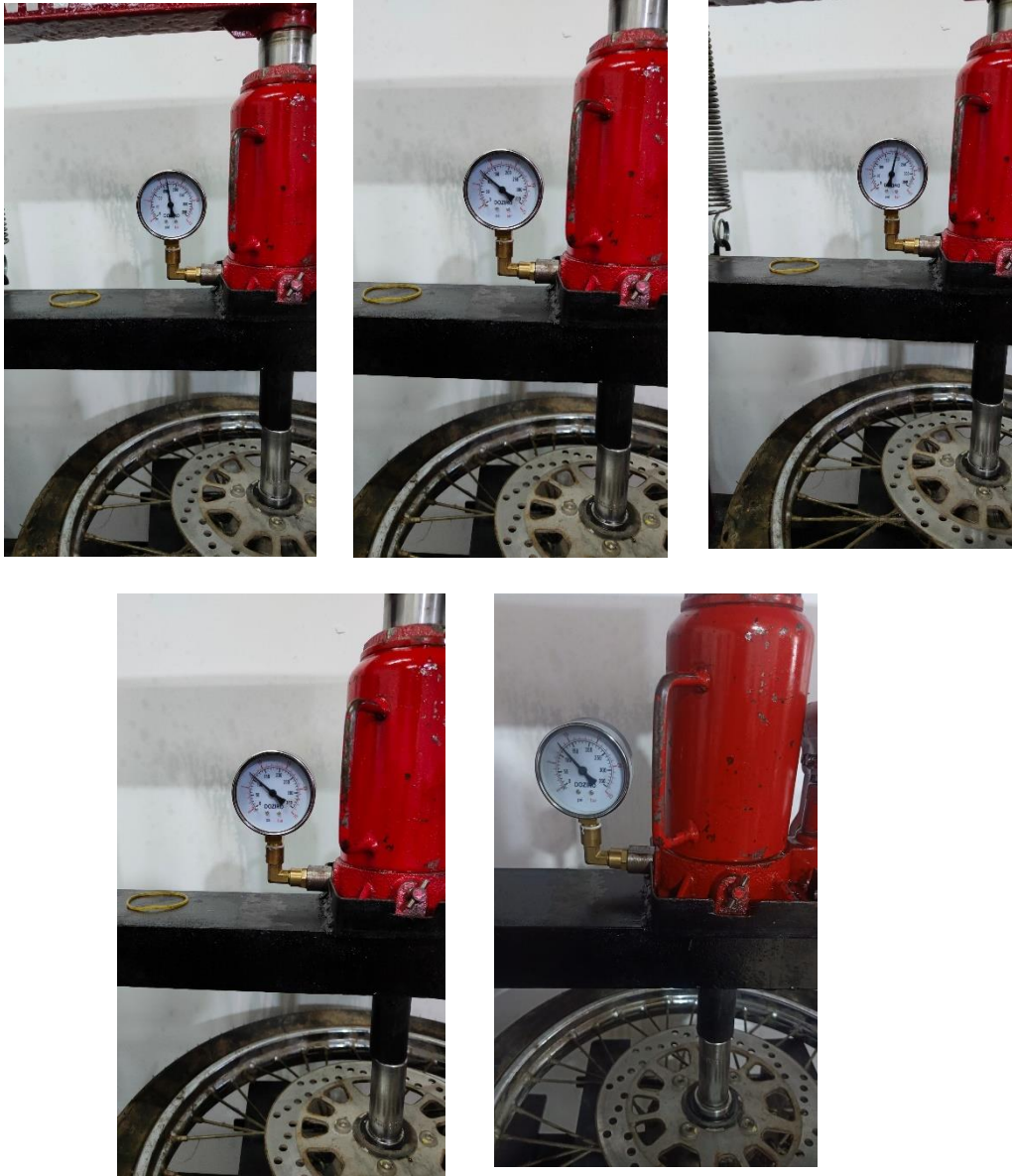
Gambar 1 .Hasil Pengujian Pemasangan Bearing Ban Motor
Pada Bagian Sebelah Kiri

Lampiran 2 Hasil Pengujian Melepas Bearing Ban Motor Pada Bagian Sebelah kiri



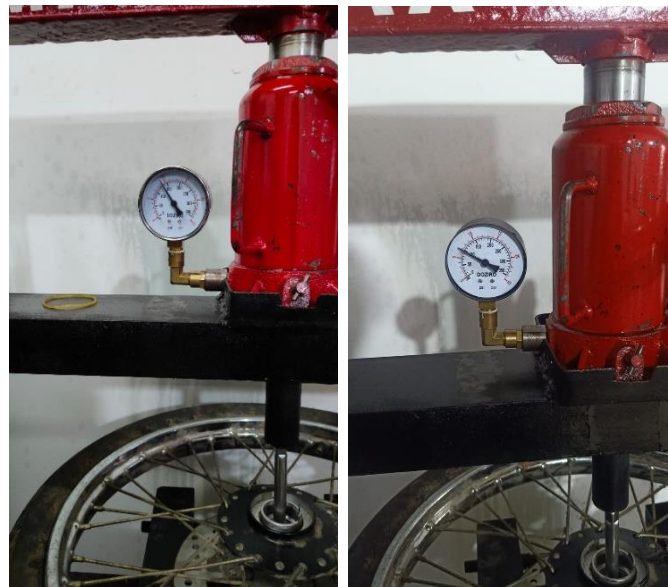
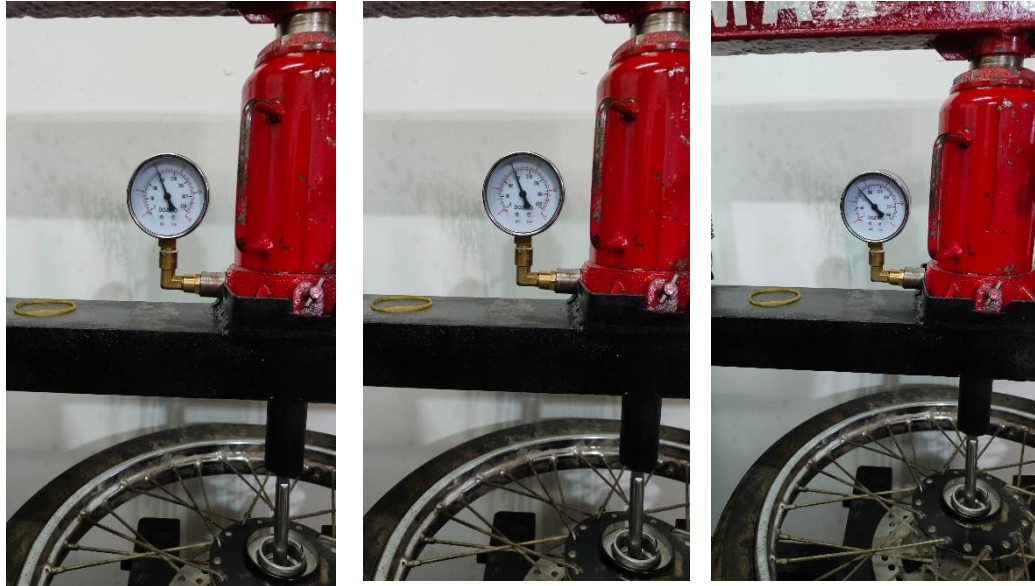
Gambar 2 Hasil Pengujian Melepas Bearing Ban Motor Pada Bagian Sebelah Kiri

Lampiran 3 Hasil Pengujian Pemasangan Bearing Ban Motor Pada Bagian
Sebelah Kanan



Gambar 3 .Hasil Pengujian Pemasangan Bearing Ban Motor Pada
Bagian Sebelah Kanan

Lampiran 4 Hasil Pengujian Melepas Bearing Ban Motor Pada Bagian Sebelah Kanan



Gambar 4. Hasil Pengujian Melepas Bearing Ban Motor Pada Bagian Sebelah Kanan



Gambar 5. Proses pengujian alat pres hidrolik



Gambar 6. sebelum di lakukan modifikasi



Gambar 7. Setelah di lakukan modifikasi