

PENGEMBANGAN *MOUNTING* DAN *DISMOUNTING BEARING* MENGGUNAKAN *HYDRAULIC PRESSURE POWER*

Rafly Edi Kurniawan¹, Asrul Afandi², Qipayatul Ajkiya³, Asrul Hidayat^{4*}, Muhammad Fachrul⁵

Politeknik bosowa, makassar¹²³⁴⁵

Program Studi Perawatan dan Perbaikan mesin Politeknik Bosowa, makassar¹²³⁴⁵

Kontak Person: Rafly Edi Kurniawan
085248444325

Jalan kapasa Raya No.23 Kapasa Kecamatan Tamalanrea, Daya, Kec
Biringkanaya, kota Makassar, Sulawesi selatan 90245

*Coressponding Author Email: asrul.hidayat@politeknikbosowa.ac.id

Abstrak

Perkembangan penggunaan alat untuk menunjang pembukaan/pemasangan bearing terhadap poros agar lebih efektif dan efisien. alat press merupakan suatu alat yang beroperasi untuk menghasilkan tekanan tinggi pada suatu objek. sumber tenaga dapat berasal dari hidrolis jack, motor listrik dan hal lainnya. pengembangan alat ini di angkat dari masalah yang terjadi pada alat mounting dan dismounting bearing hidrolis manual yang membutuhkan tenaga dan waktu yang lebih. berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan pengembangan alat mounting dan dismounting bearing secara otomatis menggunakan sistem hydraulic dengan tujuan untuk efisiensi waktu pengerjaan mounting dan dismounting bearing. pengembangan yang dilakukan meliputi penambahan komponen seperti motor induksi, hydraulic jack, push button yang nantinya akan kami lakukan proses perakitan komponen yang menggabungkan antara sistem mekanisme penggerak antara hydraulic jack dan motor induksi. dengan proses pengepresan dengan beban maksimal torsi dari motor ialah 500kg dengan tekanan hydraulic jack 10ton. Hasil selisih waktu yang di peroleh berdasarkan perbandingan pengujian alat mounting dan dismounting bearing adalah (12,4s) (35,75s) (24,84s) (2,13s) (46s) (37,44s) dan (84,8s) (479,13s) (683,52s) (69,56s) (430,69s) (600,8s). dapat di simpulkan bahwa proses pengembangan penelitian yang dilakukan pada alat terhadap data pengujian sebelumnya lebih efisien.

Kata Kunci: *mounting bearing, dismounting bearing, alat press.*

1. Pendahuluan

Pada zaman ini alat *mounting* dan *dismounting bearing* sangat berperan di berbagai macam industri. alat ini berperan untuk menunjang pemasangan/pelepasan bearing pada poros dengan memberikan tekanan tinggi pada suatu objek menggunakan media *hydraulic*.

sistem *hydraulic* banyak digunakan dalam berbagai macam industri, oleh karena itu pengetahuan mengenai komponen dari sebuah sistem *hydraulic* sangatlah penting dalam aspek semua cabang industri, sistem *hydraulic* banyak memiliki keuntungan sebagai sumber kekuatan untuk pengoperasian yakni: Ringan dan minim dalam proses perawatan. [1]

Sistem *hydraulic* adalah sistem penerusan daya dengan menggunakan *fluida*. prinsip dasar dari sistem *hydraulic* adalah memampatkan sifat dari zat cair tidak memiliki bentuk yang menetap, akan tetapi menyesuaikan dengan tempatnya. zat cair bersifat *inkompesibel*. karena itu tekanan diterima dan akan di teruskan menuju ke segala arah secara merata. [1]

Sistem *hydraulic* biasanya di aplikasikan untuk memperoleh gaya beban yang lebih besar dari gaya beban awal yang di keluarkan. fluida atau cairan oli penghantar ini akan di tingkatkan tekanannya oleh pompa yang kemudian di teruskan ke silinder kerja melalui pipa saluran dan katup-katup. gerakan *translasi* batang piston dari silinder kerja yang di akibatkan oleh tekanan *fluida* pada ruang silinder yang di mampatkan untuk gerak maju mundur maupun naik dan turun sesuai dengan pemasangan. Sekarang ini sistem *mounting* dan *dismounting bearing* merupakan lanjutan dari rancangan yang telah di buat oleh (Adhim Abd jabbar dan Riki Suksanto) dari mahasiswa program studi perawatan dan perbaikan mesin Politeknik Bosowa. dimana pada alat ini penulis mengembangkan alat *mounting* dan *dismounting bearing*. adapun beberapa komponen utama tambahan seperti:

- 1) *Hydraulic jack*
- 2) *Motor hoist*
- 3) Tuas penggerak
- 4) *Push button*

Tujuan Penelitian ini di dasari karena masih banyak yang menggunakan *hydraulic jack* sebagai media pengepresan menggunakan sistem kerja manual (menggunakan kerja tangan untuk menaikkan dongkrak) sedangkan menggunakan dongkrak yang manual membutuhkan waktu dan tenaga yang lebih. melihat permasalahan diatas, penulis memiliki ide untuk membuat "*Hydraulic pressure power*" dengan memodifikasi prinsip kerja manual menjadi otomatis. alat ini di harapkan mampu memberikan efektivitas dan efisiensi kerja dengan meminimalisir waktu dan tenaga kerja sumber daya manusia.

2. Landasan Teori

A. Road map penelitian

Penelitian ini tidak terlepas dari penelitian terdahulu yang pernah di lakukan sebagai bahan perbandingan kajian penelitian juga relevan dengan alat yang di teliti, berikut di sajikan penelitian-penelitian tersebut:

- 1) Rancangan alat yang di gunakan untuk membantu proses pelonggaran dan pengencangan baut pada roda ban mobil kendaraan berat yang membutuhkan nilai torsi yang tinggi dengan memanfaatkan *hydraulic jack*. tujuan dari penelitian ini adalah untuk memudahkan proses pelonggaran dan pengencangan ban mobil kendaraan berat serta mengurangi tenaga dan waktu ketika terjadi kerusakan. [2]
- 2) *Design of fabrication of hydraulic bearing puller* yaitu sebuah alat melepas/memasang bearing dari poros dengan menggunakan *hydraulic jack*. alat ini mudah di operasikan dan siapa saja bisa mengoperasikannya. *hydraulic jack* di gunakan sebagai komponen utama yang menjadi alat penarik *bearing* dari poros dan bearing, masing-masing akan di pegang oleh sebuah alat pencekam/*chuck* selama proses di lakukan. [2]
- 3) *Design of fabrication of hydraulic bearing puller and pusher* dalam penelitiannya tentang sebuah alat *prototipe* yang berfungsi sebagai alat pemasang (*mounting*) dan melepas (*dismounting*) *bearing*. Alat tersebut bekerja dengan mekanisme *hydraulic jack*. penelitian tersebut dilakukan untuk memudahkan pekerjaan dalam memasang dan melepas *bearing*. [2]
- 4) Rancangan alat *mounting* dan *dismounting bearing* yang di buat sebelum pengembangan ialah sebuah konsep rancangan alat *mounting* dan *dismounting* menggunakan *hydraulic jack* yang berperan sebagai sumber tenaga yang di hasilkan dari tenaga manusia yang di lakukan secara manual.

B. Bearing

- 1) *Bearing* merupakan salah satu komponen mesin yang kurang menjadi perhatian khusus di beberapa industri, bearing merupakan elemen mesin yang berfungsi mengurangi gesekan yang terjadi di antara bagian mesin yang berputar dengan yang diam.[2]
- 2) *Bearing* adalah bagian dari elemen mesin yang terbuat dari logam yang berfungsi untuk mengurangi gesekan antara poros dan *shaft* atau sebaliknya.[3]
- 3) *Bearing* adalah sebuah elemen mesin yang memiliki fungsi untuk membatasi gerak relatif antara dua atau lebih komponen mesin agar dapat bergerak pada arah yang di tentukan.[4]

C. *Mounting dan Dismounting*

Tujuan dari kegiatan *mounting* dan *dismounting* pada *bearing* di lakukan ialah di lihat dari perkembangan zaman, dimana pada saat ada ke *ausan* atau kerusakan pada *bearing* yang berada pada sebuah poros maka secara tidak langsung kegiatan memasang/melepas *bearing* terhadap poros harus di realisasikan. proses melepas/memasang *bearing* pada sebuah poros harus dilakukan secara presisi ini di karenakan apabila ada bidang pada *bearing* yang tidak seimbang terhadap poros pada proses *mounting* *dismounting* maka ini dapat menyebabkan ke cacatan terhadap poros atau pun *bearing*.

Berdasarkan bahasa *mounting* berarti memasang dan *dismounting* berarti melepas. jadi *mounting* dan *dismounting bearing* adalah suatu cara atau metode yang digunakan untuk melepas dan memasang bearing dari sebuah poros menggunakan alat tertentu.

D. Mesin *press bearing*

- 1) *Mesin Press* merupakan sebuah alat yang berfungsi untuk menunjang pembuka/memasang komponen seperti *bearing, pulley* dan lain-lain yang berguna untuk memudahkan mekanik/teknisi untuk melepas suatu komponen yang bersinggungan langsung dengan poros.[5]
- 2) Mesin *press* adalah sebuah alat yang di gunakan untuk melakukan kegiatan pengepresan terhadap *bearing, bushing piston, pelek motor* atau mobil menggunakan sistem manual ataupun otomatis.[6]

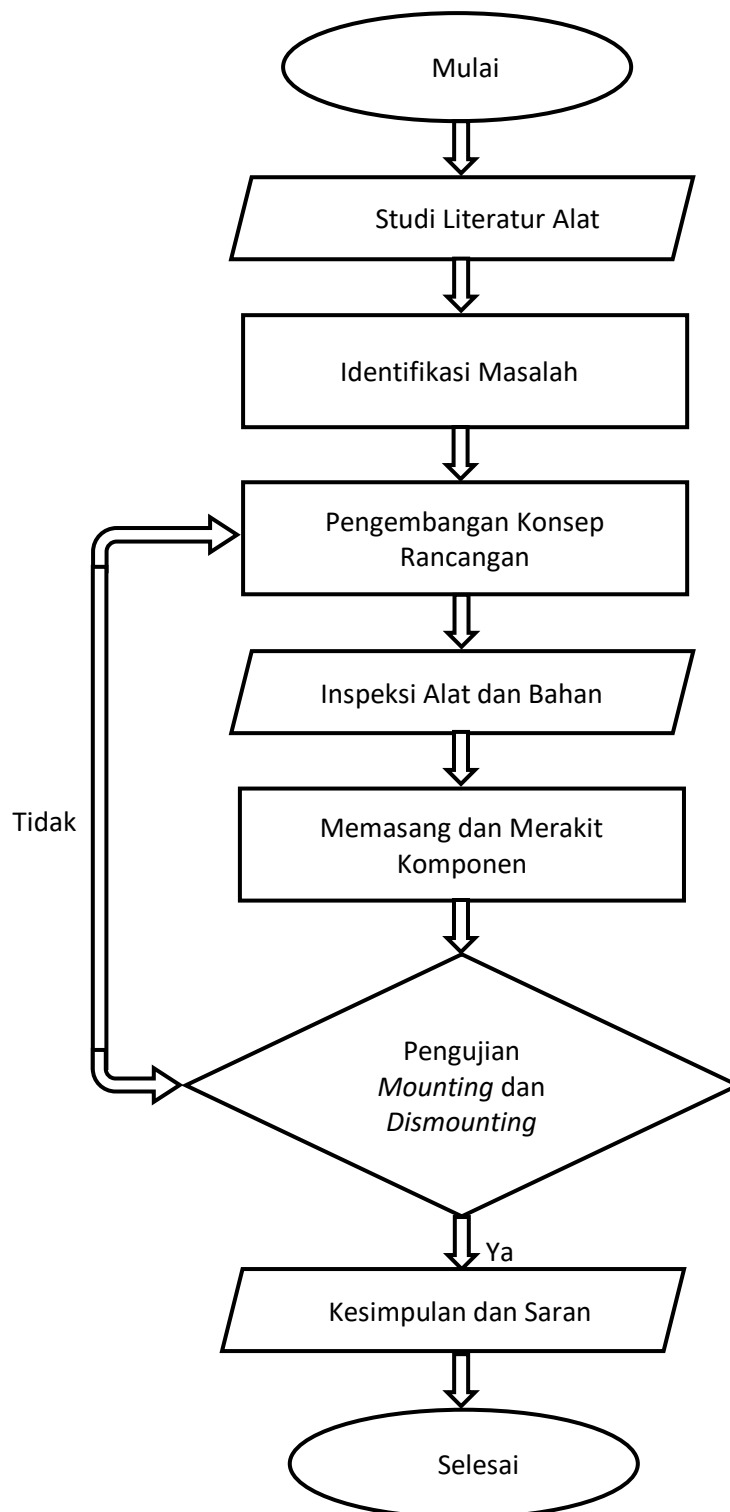
E. *Hydraulic jack*

Merupakan alat pengangkat benda dengan menggunakan hukum *pascal* ,yaitu tekanan yang di lakukan di dalam zat cair yang tertutup di teruskan ke setiap bagian dari zat cair dan dinding tempat fluida tanpa mengalami perubahan.[2]

F. *Motor hoist*

Hoist adalah salah satu jenis pesawat angkat yang banyak di gunakan untuk mengangkat dan menurunkan beban menggunakan sebuah *motor* sebagai sumber tenaga.

3. Metode Penelitian



Gambar 1. Kerangka Penelitian

4. Hasil dan Pembahasan

1. Studi literatur alat

Studi literatur merupakan kegiatan mengkaji dan mengumpulkan informasi/referensi-referensi yang relevan terkait mengenai penelitian mesin *press mounting* dan *dismounting bearing* yang di peroleh dari berbagai rujukan seperti media internet, *journal* penelitian yang berkaitan, peninjauan dan *survey* ke bengkel, buku-buku panduan yang berkaitan, serta saran dari dosen dan mahasiswa.

2. Identifikasi masalah

1) Identifikasi masalah dari penelitian sebelumnya

- 1) Suaian basis bearing dan poros
- 2) Pengaturan awal menggunakan treker dua kaki relatif lama
- 3) Proses penekanan dilakukan secara manual

2) Identifikasi masalah dari pengembangan

- 1) Suaian basis bearing dan poros yang diteliti menggunakan standarisasi ISO, dengan jenis suaian sesak dengan ketelitian antara *bearing* dan *poros* (0,02-0,04mm).

Tabel. 1

No	Jenis <i>Bearing</i>	<i>Inner Bearing</i>	Toleransi Poros
1.	<i>Single Row Deep Groove Ball Bearing</i>	28,00 mm	28,04 mm
2.	<i>Spherical Roller Bearing</i>	40,50 mm	40,54 mm
3.	<i>Self Aligning Ball Bearing</i>	45,00 mm	45,04 mm

No	Batasan Panjang Poros	Batasan Diameter Poros	Batasan <i>outer Bearing</i>
1.	250mm - 850mm	Ø25mm - Ø60mm	Ø58mm - Ø110mm

- 2) Pengaturan awal menggunakan treker dua kaki relatif lama, identifikasi masalah dari pengembangan mengganti sistem *trecker* dua kaki pada proses *mounting dismounting bearing* menjadi plat *separator* menggunakan plat *ASTM* yang berfungsi menunjang pencekaman atau menyanggah *bearing* yang lebih mengefisiensikan waktu.
- 3) Pengembangan yang dilakukan pada penekanan menjadi otomatis menggunakan *motor hoist* sebagai media sumber tenaga yang berfungsi memutar tuas penggerak menuju *hydraulic jack* dengan spesifikasi/kapasitas dari *motor hoist*.

No.	Merek	Tegangan Listrik	Arus	Daya Input	Torsi Motor
1.	Wipro	230V/50.Hz	4,0A	900w	500Kg

➤ Alat yang di gunakan :

1) *Motor hoist*

Motor induksi ialah sebuah alat kelistrikan yang berfungsi untuk mengubah energi listrik menjadi gerak mekanik seperti putaran, dan umumnya semakin tinggi putaran dari *motor (Rpm)* maka *torsi* (Gaya beban penekanan) dari *motor induksi* akan berkurang, begitupun sebaliknya jika putaran dari *motor* rendah maka *torsi* dari *motor* akan meningkat dan dapat di identifikasikan bahwa penelitian yang berkaitan perlu mengurangi putaran dari *motor (Rpm)* dan meningkatkan *torsi motor* (Gaya beban penekanan), sehingga dapat kami tinjau dengan melakukan seleksi *motor induksi* yang efektif, maka kami memilih *motor hoist crane*.

2) *Hydraulic jack*

hydraulic jack adalah sebuah alat yang di pergunakan untuk mengangkat beban yang berat maupun menekan suatu media dengan memanfaatkan tenaga dari *fluida* yang bertekanan, dan pada umumnya posisi dari *hydraulic jack* yang di gunakan dalam keadaan

tegak berdiri ini bertujuan agar *fluida* yang berada pada komponen dalam *hydraulic jack* tidak tertumpah, kemudian kami melakukan identifikasi terhadap *hydraulic jack* sehingga *hydraulic jack* dapat berfungsi sesuai fungsinya dalam keadaan terbalik.[5]

3) Mekanisme penggerak *hydraulic jack*

Dilihat dari sudut pandang peninjauan alat perlu adanya tambahan komponen rakitan sistem penggerak mekanisme *hydraulic jack*, dimana posisi dari *motor hoist* dan *jack* yang berjarak maka perlu ada komponen penggerak dari *motor* menuju ke *hydraulic jack*.

4) Pegas pengembali

Pegas pengembali merupakan sebuah komponen yang berperan sebagai media pengembali pada posisi awal dari *hydraulic jack* setelah melakukan pengepressan/penekanan, ada beberapa jenis pegas dengan tingkat daya tarik yang lemah-kuat sehingga kami melakukan identifikasi terhadap alat yang di teliti dimana kami melakukan pengukuran terhadap panjang stang gantungan dari pegas pengembali menuju stang gantungan pegas bagian atas yang melekat pada rangka penampang atas.

5) *Bearing* dan poros

Bearing dan poros merupakan media yang akan bersinggungan langsung pada saat melakukan pengujian pengambilan data dari penelitian yang berkaitan, sehingga dapat kami identifikasi antara elemen *bearing* dan poros haruslah memiliki angka sesuaian toleransi yang telah di standarisasikan.

3. Pengembangan konsep rancangan

Pengembangan konsep rancangan yang dilakukan untuk menentukan desain dari rancangan yang di teliti atas dasar pertimbangan dari proses pembuatan, prinsip kerja, langkah serta estetika dari sebuah alat yang akan di teliti. desain pengembangan alat mounting dan dismounting *bearing* di buat menggunakan *Autodesk fusion 360*, dimana rangka, motor, mekanisme penggerak, pegas serta komponen pendukung lainnya di tentukan berdasarkan dimensi-nya.

No.	Keterangan	Sebelum Pengembangan	Setelah Pengembangan
1.	Penampang Atas	Bahan profil <i>UNP 120 ST37</i>	Penambahan plat penyanggah pada bahan profil
2.	<i>Hydraulic Jack</i>	<i>Hydraulic jack</i> dengan posisi normal	Perakitan <i>hydraulic jack</i> dengan posisi penggunaan terbalik
3.	<i>Motor Hoist</i>	Tidak menggunakan <i>motor</i>	Menggunakan <i>motor hoist</i> sebagai sumber tenaga
4.	Tuas Penggerak	Besi <i>hollow</i> berbentuk lurus	Penambahan <i>connecting rod</i> dan pipa besi penyanggah
5.	Pegas Pengembali	Pegas tarik keras	Pegas tarik lunak

4. Inspeksi alat dan bahan

Inspeksi alat dan bahan bertujuan untuk melihat maksud dari proses pengerjaan alat agar mencapai perancangan yang efektif dan efisien serta meminimalisasi kemungkinan kerugian yang akan terjadi dan melakukan proses pengadaan/membeli alat dan bahan yang akan di gunakan.

1) Rangka Tiang

Rancangan 2 rangka tiang yang terpasang pada alat yang di teliti yakni menggunakan bahan profil *UNP 120 ST37* dengan panjang 1.500mm dan setiap sisi tiang memiliki 6 lubang berdiameter 30mm, dengan total lubang pada kedua tiang adalah 24 lubang, yang berfungsi sebagai tempat penyanggah/pengunci dari dudukan.

2) Rangka Penampang Atas

Rancangan penampang atas pada alat yang di teliti yakni menggunakan bahan profil *UNP 120 ST37* dengan panjang 700mm dan di berikan 2 lubang pada setiap ujung dari penampang yang berdiameter 13mm yang bertujuan sebagai tempat melekatnya baut pengikat, serta plat tambahan pada bagian bawah penampang atas tempat mengikat hydraulic jack dan pada bagian atas penampang terdapat 4 lubang baut sebagai baut pengunci motor hoist.

3) Rangka Kaki

Rancangan kaki rangka menggunakan bahan profil *L7 X 7mm ST37* dengan panjang 600mm sebanyak 2 batang dan kaki bagian tengah dengan panjang 580mm sebagai tempat menopang berat agar dapat membantu berdiri tegak.

4) Rangka Dudukan

Rancangan dudukan menggunakan bahan profil *UNP 120 ST37* dengan panjang 700mm sebanyak 2 batang kemudian di satukan dengan profil *L7 X 7mm ST37* sebanyak 2 batang dengan ukuran 125mm sebagai penyanggah antara 2 bahan profil *UNP 120 ST37*, yang bertujuan sebagai tempat dudukan dari plat *bearing separator*/media tempat penyanggah proses pengepresan/penekanan terhadap benda.

5) Plat Bearing Separator

Plat bearing separator menggunakan bahan *plat ASTM A36* dengan ketebalan 20mm sebanyak 2 buah dengan ukuran 230 x 70mm, yang bertujuan sebagai chuck/cekam dari bearing pada saat melakukan proses pengepresan/penekanan.

6) Motor Hoist

Motor hoist yang di gunakan menggunakan brand WIPRO dengan *Voltage 230V/50.Hz, Arus 4,0 ampere, Daya input 900 Watt, Torsi 500 kg.*

7) Hydraulic Jack

Hydraulic jack menggunakan beban maksimum kapasitas 10 ton dengan panjang slinder 190mm, diameter slinder 43mm.

8) Tuas Penggerak jack

Tuas penggerak *jack* menggunakan besi plat dengan panjang 310mm dengan lebar 20mm, bagian ujung penggerak *jack* bagian atas tersambung dengan *connecting rod* dan bagian bawah penggerak *jack* terhubung dengan pipa besi sebagai tempat pengait pada *hydraulic jack*.

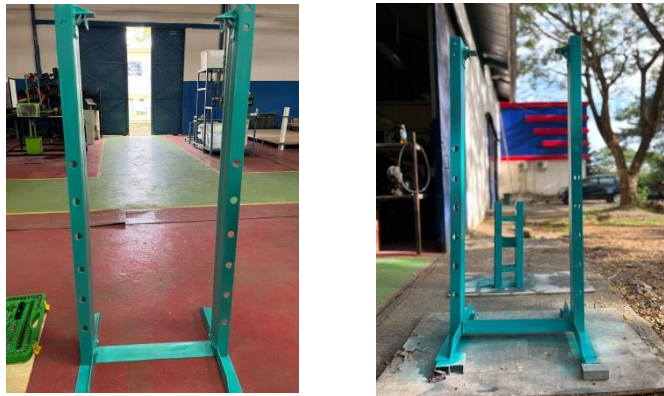
9) Pegas Pengembali

Pegas pengembali menggunakan bahan stainless dengan panjang 200mm.

5. Memasang dan merakit komponen

Memasang dan merakit komponen ialah bagian menentukan hasil rancangan dan selanjutnya akan dilakukan proses pemasangan komponen, pembuatan serta perakitan komponen pada alat yang mengacu pada keseluruhan proses hingga alat telah siap untuk di pergunakan.

- 1) Membongkar dan memasang rangka, dalam hal ini tidak ada perubahan pada rangka tiang, rangka kaki, rangka penampang tengah, namun pada bagian rangka penampang terdapat beberapa bagian komponen yang di modifikasi.



Gambar 1. Rangka tiang dan kaki

- 2) Merakit rangka penampang atas, yakni menambahkan plat berbentuk bulan sabit dan berbentuk persegi panjang sebagai media penggantung dari *hydraulic jack* dengan 2 lubang sebagai tempat penahan *hydraulic jack* dengan ukuran baut 10mm dan menambahkan *stang* gantungan pegas pengembali pada bagian atas penampang dengan masing-masing bagian kiri dan kanan memiliki 1 lubang pengait pegas, adapun beberapa *stang* pengaman yang terpasang pada penampang yakni tempat kedudukan *motor hoist* yang terletak pada bagian atas penampang dengan 4 lubang pengikat.



Gambar 2. Rangka penampang atas

- 3) Setelah tiang berdiri tegak, lakukan pemasangan rangka penampang tengah tempat media yang akan di *press* dengan memasukkan pin penahan pada bagian lubang setiap tiang rangka, dan pasang rangka penampang atas dengan mencocokkan setiap 2 lubang pada masing masing bagian kiri dan kanan dengan lubang yang berada pada rangka tiang dan masukkan baut pengunci pada setiap lubang dan kencangkan.



Gambar 3. Penampang tengah

- 4) Merakit komponen *hydraulic jack*, dalam hal ini pembongkaran *hydraulic jack* yang dilakukan dengan tujuan agar *hydraulic jack* dapat digunakan dalam keadaan terbalik, yakni menguras oli yang terdapat pada dalam silinder *hydraulic jack* dan membongkar ruang silinder *hydraulic jack* terdapat lubang pada bagian bawah piston *hydraulic jack*, lakukan *thread tap* pada lubang kemudian tambahkan komponen pipa besi yang seukuran dengan lubang yang telah di *thread tap* dan lakukan *snei* pada pipa besi yang berukuran sepanjang *piston hydraulic jack* kemudian lakukan pemasangan pipa besi yang telah di *snei* menuju lubang yang telah di *thread tap*, lakukanlah kembali pemasangan komponen *hydraulic jack* dan pastikan *seal* pada *hydraulic jack* dalam keadaan tanpa ada kecacatan ini bertujuan mencegah adanya kebocoran pada *hydraulic jack*. pemasangan *hydraulic jack* pada rangka penampang atas, kaitkan bageian belakang *hydraulic jack* terhadap plat yang berbentuk bulan sabit agar *hydraulic jack* dapat tertahan dalam keadaan terbalik dan untuk menjaga ataupun menambah pengunci penahan pada *hydraulic jack* pasanglah baut pengunci yang telah di buat pada bagian sisi kaki *hydraulic jack*.



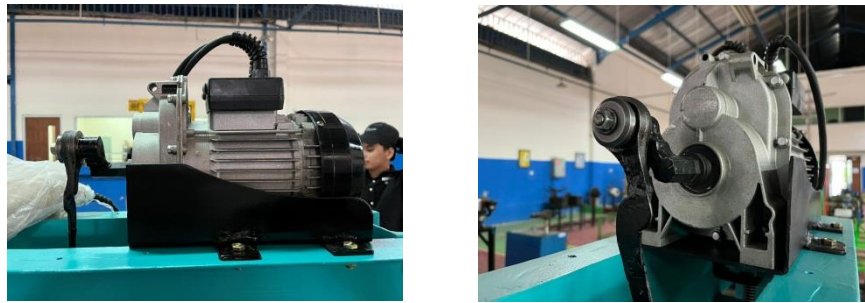
Gambar 4. *Hydraulic jack*

- 5) Merakit tuas penggerak dari *motor* menuju ke *hydraulic jack*, pada bagian ini perakitan yang dilakukan yakni pada tuas penggerak pada ujung bagian atas yang melekat pada *motor* terdapat *connecting rod* dan *roller bearing* yang bersinggungan langsung dengan *motor hoist*, dan pada bagian tuas bawah disambungkan dengan pipa yang berbentuk cekung sebagai tempat pengait dari penggerak *hydraulic jack*.



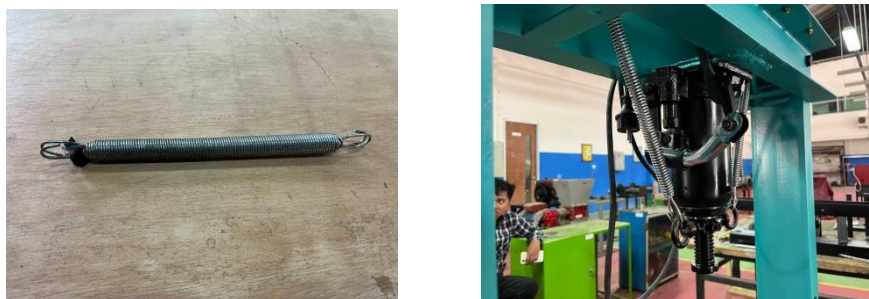
Gambar 5. Tuas penggerak

- 6) Pemasangan *motor hoist* pada rangka penampang atas, cocokkan dengan lubang dudukan *motor* dengan rangka yang telah di buat dan kunci menggunakan baut pengikat *motor*, lakukan *center* pada ujung dari *motor* menuju penggerak *hydraulic jack*, kemudian pasang tuas penggerak yang telah dirakit dari *motor hoist* menuju penggerak *hydraulic jack*.



Gambar 6. *Motor hoist*

- 7) Pemasangan pegas pengembali, dilakukan dengan menambahkan komponen pengait yang terdapat pada ujung dari *hydraulic jack* yang berbentuk seperti *lionting* pada bagian kanan dan kiri *hydraulic jack*, pasanglah setiap pegas pada masing masing pengait dan tarik menuju bagian *stang* gantungan pada bagian penampang atas yang telah di rakit.



Gambar 7. Pegas pengembali



Gambar 8. Hasil rancangan

6. Pengujian *mounting* dan *dismounting bearing*

Bertujuan untuk melihat kemampuan dari alat yang telah di buat apakah mampu untuk melakukan proses *mounting dismounting bearing* pada poros dan untuk melihat pengembangan dari hasil uji alat sebelumnya dalam hal waktu dalam proses *mounting dismounting bearing* untuk efisiensi waktu.

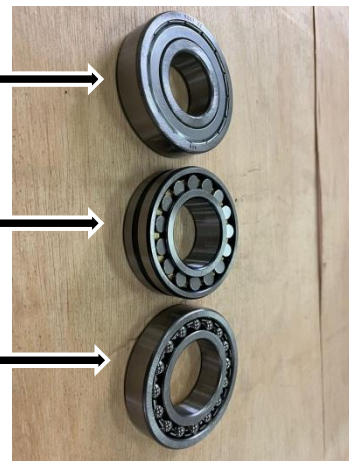
1) Tabel suaian basis poros dan *bearing*

No	Jenis <i>Bearing</i>	<i>Inner Bearing</i>	Toleransi Poros	Jenis Suaian
1.	<i>Single Row Deep Grove Ball Bearing</i>	28,00 mm	28,04 mm	Sesak
2.	<i>Spherical Roller Bearing</i>	40,50 mm	40,54 mm	Sesak
3.	<i>Self Aligning Ball Bearing</i>	45,00 mm	45,04 mm	Sesak

1. *Single Row Deep Grove Ball Bearing* (62/28 2RS NKN)

2. *Spherical Roller Bearing* (22208 CAKW33 ASB)

3. *Self Aligning Ball Bearing* (1209k ASB)

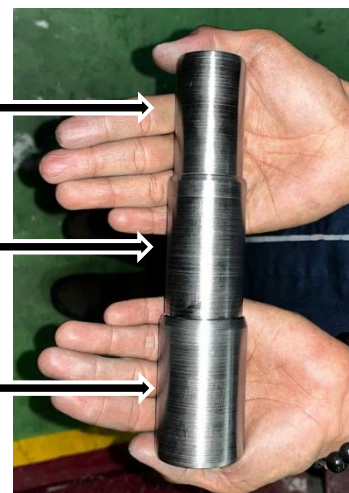


Gambar 9. Jenis dan kode *bearing*

1. Besi poros S45C Ø28,04 mm

2. Besi poros S45C Ø40,54 mm

3. Besi poros S45C Ø45,04 mm



Gambar 10. Bahan pengujian

7. data hasil pengujian *mounting* dan *dismounting bearing*

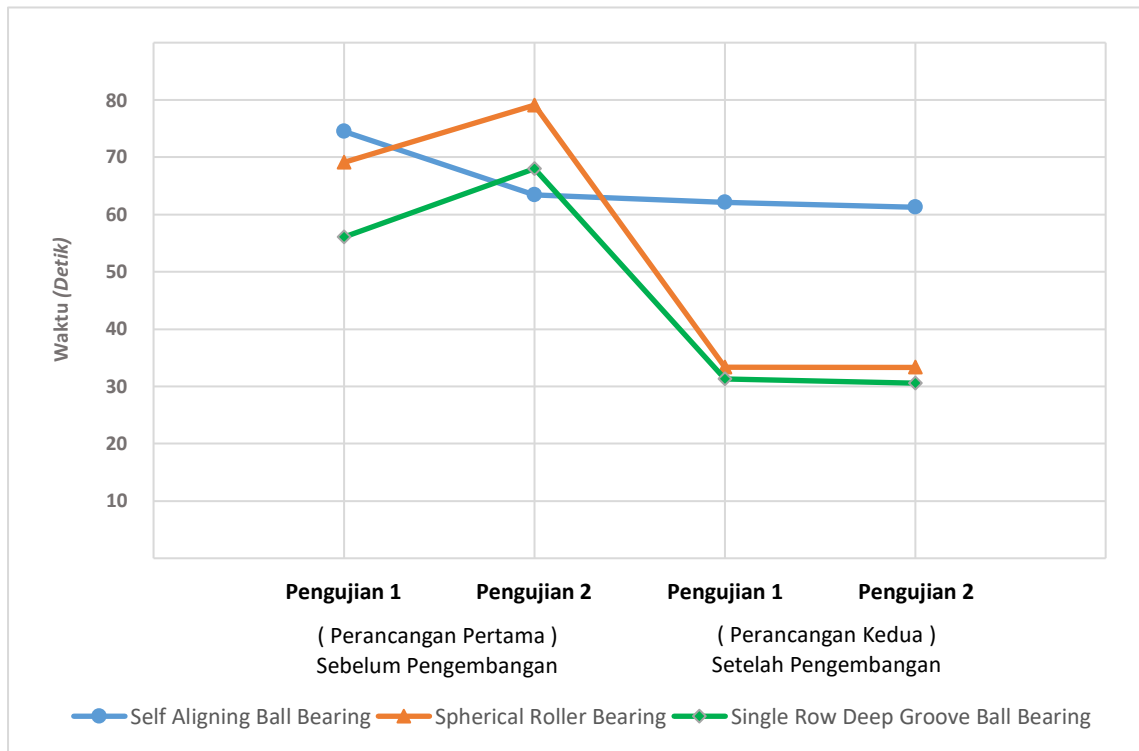
Tabel 1 data pengujian *mounting bearing* pada perancangan alat pertama (sebelum pengembangan)

<i>Jumlah Pengujian</i>	<i>Self Aligning Ball Bearing (Detik)</i>	<i>Spherical Roller Bearing (Detik)</i>	<i>Single Row Deep Groove Ball Bearing (Detik)</i>
Pengujian 1 (Data sebelumnya)	74,5	69,1	56,1
Pengujian 2 (Data sebelumnya)	63,4	79,1	68

(Sumber. Adhim Abd Jabbar dan Riki Suksanto:2016)

Tabel 2 data pengujian *mounting bearing* pada perancangan alat kedua (setelah pengembangan)

<i>Jumlah Pengujian</i>	<i>Self Aligning Ball Bearing (Detik)</i>	<i>Spherical Roller Bearing (Detik)</i>	<i>Single Row Deep Groove Ball Bearing (Detik)</i>
Pengujian 1 (Data Baru)	62,1	33,38	31,26
Pengujian 2 (Data Baru)	61,27	33,31	30,56



Gambar 11. Grafik pengujian *mounting bearing*

1) Hasil pengujian *mounting bearing*

Dari hasil pengujian *mounting bearing* pada alat, dapat dilihat pada tabel dan grafik di atas, diketahui bahwa hasil data dari proses *mounting bearing* sebelum melakukan pengembangan (pengujian 1 dan 2) dan setelah proses pengembangan terhadap alat (pengujian 3 dan 4), ada peningkatan efisiensi waktu pada proses *mounting bearing*.

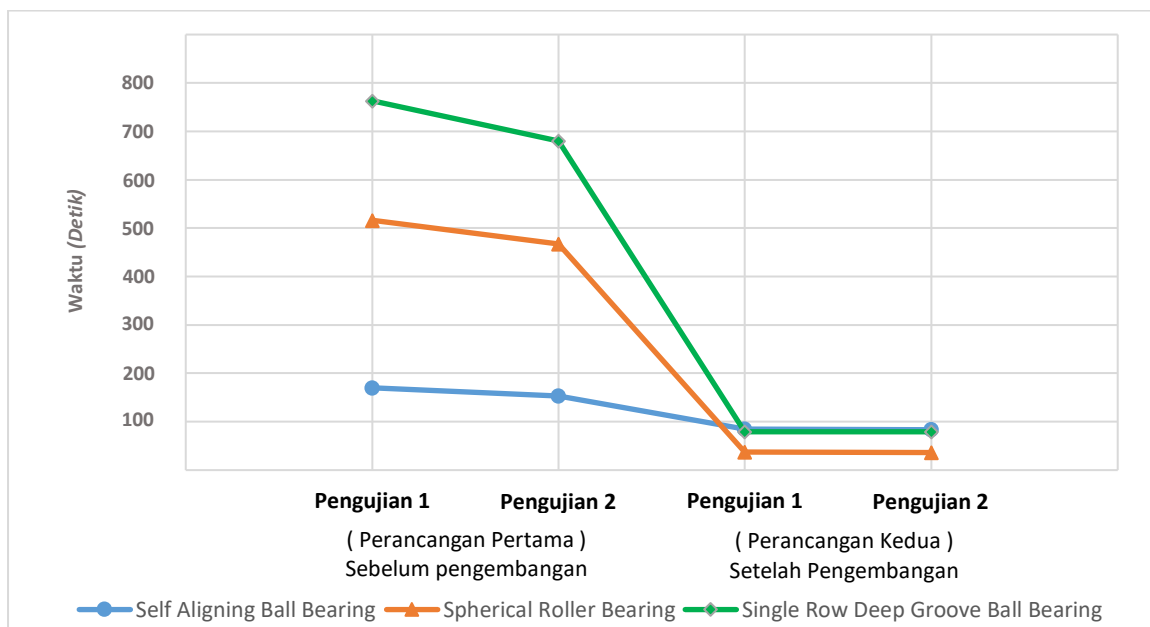
Tabel 1 data pengujian *dismounting bearing* pada perancangan alat pertama (sebelum pengembangan)

Jumlah Pengujian	<i>Self Aligning Ball Bearing (Detik)</i>	<i>Spherical Roller Bearing (Detik)</i>	<i>Single Row Deep Groove Ball Bearing (Detik)</i>
Pengujian 1 (Data sebelumnya)	170,1	516,3	763,2
Pengujian 2 (Data sebelumnya)	153	467	680

(Sumber. Adhim Abd Jabbar dan Riki Suksanto:2016)

Tabel 2 data pengujian *dismounting bearing* pada perancangan alat kedua (setelah pengembangan)

Jumlah Pengujian	<i>Self Aligning Ball Bearing (Detik)</i>	<i>Spherical Roller Bearing (Detik)</i>	<i>Single Row Deep Groove Ball Bearing (Detik)</i>
Pengujian 1 (Data Baru)	85,3	37,17	79,68
Pengujian 2 (Data Baru)	83,44	36,31	79,2



Gambar 12. Grafik pengujian *dismounting bearing*

2) Hasil pengujian *dismounting bearing*

Dari hasil pengujian *dismounting bearing* pada alat, dapat dilihat pada tabel dan grafik di atas, diketahui bahwa hasil data dari proses *dismounting bearing* sebelum melakukan pengembangan (pengujian 1 dan 2) dan setelah proses pengembangan terhadap alat (pengujian 3 dan 4), ada peningkatan efisiensi waktu pada proses *dismounting bearing*.

5. Penutup

5.1. Kesimpulan

Dari hasil pengembangan alat *mounting* dan *dismounting bearing* menggunakan *hydraulic pressure power* dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- 1) Dalam hal ini alat *mounting* dan *dismounting bearing* hanya dapat melakukan proses *mounting/dismounting* terhadap poros/*shaft* dengan kapasitas panjang (250mm – 850mm) dengan diameter poros ($\text{Ø}25\text{mm}$ - $\text{Ø}60\text{mm}$)
- 2) pada alat yang diteliti dapat pula diuraikan bahwa proses *mounting/dismounting* pada *bearing* memiliki batasan masalah dalam hal toleransi *Outer* pada *bearing* dengan ukuran diameter *Outer bearing* ($\text{Ø}58\text{mm}$ – $\text{Ø}110\text{mm}$)
- 3) Alat *mounting* dan *dismounting bearing* yang di teliti memiliki batasan masalah dalam hal proses *mounting dismounting bearing*, yakni tidak dapat melakukan *mounting dismounting* pada *bearing* yang berada pada rumah(*house*) *bearing* yang tertutup.

5.2. Saran

- 1) Pengembangan selanjutnya disarankan untuk merakit penyanggah terhadap bearing dengan presisi, yang diharapkan pada proses pengepresan agar bearing terhadap poros dapat lebih *centre/seimbang*.
- 2) Alat *mounting* dan *dismounting bearing* ini hanya di peruntukkan dalam proses *mounting dismounting bearing* saja.
- 3) Memperhatikan *SOP (Standart Operasional Prosedure)* K3 saat proses *mounting* dan *dismounting bearing*.

Referensi

- [1]Microsoft Word-1 Halaman Judul.docs.Maret 2010. RANCANG BANGUN MESIN PRES SEMI OTOMATIS.16 February 2023, <https://core.ac.uk/download/pdf/12348972.pdf>
- [2] Ridhani, U., Aminuddin, A., Susanto, R., & Jabbar, A. A. (2016). Rancang Bangun Alat Mounting Dan Dismounting Bearing Dengan Menggunakan Hydraulic Jack. *JTT (Jurnal Teknologi Terpadu)*, 4(2), 84-87.
- [3] Parawangsa, A. N., & Wibowo, N. R. (2021). Rancang Bangun Pemanas Bearing Dengan Metode Induksi Untuk Pemasangan Bearing. *Joule (Journal of Electrical Engineering)*, 2(2), 111-116.
- [4] Virginiawan, M. R. (2020). PENGUJIAN MESIN HIDROLIK PRESS BEARING SEMI OTOMATIS KAPASITAS 2 TON MENGGUNAKAN MODUL RADIAL BEARING 6301-2RS.
- [5] Ramadan, R., & BUDIJONO, A. P. (2018). RANCANG BANGUN MODIFIKASI HYDRAULIC JACK MANUAL MENJADI ELECTRIC. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 4(03).
- [6] Ekawati, F. D., Rokhman, T., & Paridawati, P. (2022). RANCANG BANGUN MESIN PRESS HIDROLIK BEARING DAN BENDING. *JURNAL ILMIAH TEKNIK MESIN*, 10(1), 30-36.