

PERAWATAN DAN PERBAIKAN DONGKRAK
HIDROLIK KAPASITAS 3 TON



LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
pendidikan diploma tiga (D-3) Program Studi Teknik Otomotif

Jurusan Teknik Mesin

Politeknik Negeri Ujung Pandang

ANDI RAHISMAN CAHYADI (343 20 026)

JENLI B (343 21 008)

PROGRAM STUDI D-3 TEKNIK OTOMOTIF
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG
MAKASSAR

2024

HALAMAN PENGESAHAN

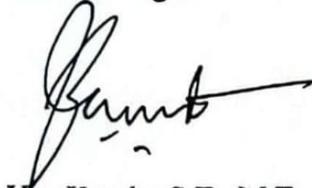
Laporan tugas akhir ini dengan judul **“Perawatan dan Perbaikan Dongkrak Hidrolik Kapasitas 3 Ton”** oleh :

1. **Andi Rahisman Cahyadi** : 34320026
2. **Jenli B** : 34321008

Telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar diploma III pada jurusan teknik mesin, program studi teknik otomotif politeknik negeri ujung pandang
Makassar, 11 September 2024

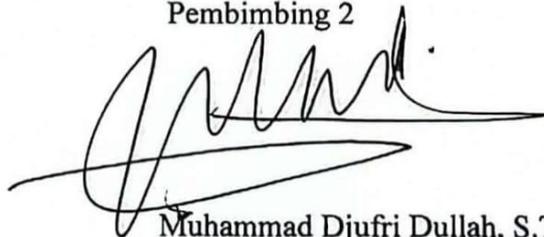
Menyetujui :

Pembimbing 1



Yan Kondo, S.T., M.T.
NIP 19660119 199202 1 001

Pembimbing 2



Muhammad Djufri Dullah, S.T., M.Si.
NIP 19670410 199303 1 003

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Otomotif



Yan Kondo, S.T., M.T.
NIP 19660119 199202 1 001

SURAT PENERIMAAN

Pada hari ini...~~11.09.2024~~...tanggal...~~11.09.2024~~...2024, tim penguji laporan tugas akhir telah menerima hasil laporan tugas akhir oleh mahasiswa Andi Rahisman Cahyadi NIM 34320026 dan Jenli B NIM 34321008, dengan judul “Perawatan dan Perbaikan Dongkrak Hidrolik Kapasitas 3 Ton”

Makassar, 11 September 2024

Tim Penguji Ujian Sidang Laporan Tugas Akhir:

- | | | |
|--|---------------|---|
| 1. Ir. Anwar, M.T. | Ketua | () |
| 2. Dr. Eng. Arman, S.T., M.T. | Sekretaris | () |
| 3. Pebrianto Aris N, S.Th., M.Th. | Anggota | () |
| 4. Arfandy, S.T., M.T. | Anggota | () |
| 5. Yan Kondo, S.T., M.T. | Pembimbing I | () |
| 6. Muhammad Djufri Dullah, S.T., M.Si. | Pembimbing II | () |

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. Karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulisan laporan tugas akhir ini yang berjudul “PERAWATAN DAN PERBAIKAN DONGKRAK HIDROLIK KAPASITAS 3 TON”. Dapat diselesaikan dengan baik.

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini tidak sedikit hambatan yang penulis alami. Namun berkat, bantuan dari berbagai pihak terutama pembimbing, hambatan tersebut dapat teratasi. Sehubungan dengan itu, pada kesempatan dan melalui lembaran ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Kedua orang tua kami yang selalu mendukung kami baik itu dukungan materi maupun dukungan doa.
2. Ir. Ilyas Mansyur, M.T. Selaku direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang.
3. Dr. Ir. Syaharuddin Rasyid, M.T. Selaku ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.
4. Yan Kondo, S.T., M.T. Selaku koordinator Program Studi Teknik Otomotif Politeknik Negeri Ujung Pandang dan Selaku pembimbing I yang telah memberikan petunjuk, bimbingan dan arahan selama penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Muhammad Djufri Dullah, S.T, M.Si. Selaku pembimbing II yang telah memberikan petunjuk, bimbingan dan arahan selama penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Dosen dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Ujung Pandang.

7. Staf Prodi D-3 Teknik Otomotif Teknik Jurusan Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.
8. Teman kelas 3A D-3 Teknik Otomotif Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.
9. Rekan-rekan dan semua pihak yang telah membantu dan memberikan masukan untuk laporan tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Besar harapan saya, laporan ini dapat bermanfaat bagi semua orang yang membacanya dan dapat membantu teman-teman yang lain dikemudian hari. Akhir kata, penulis mohon maaf apabila dalam penulisan laporan ini terdapat banyak kesalahan.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritikan dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan tugas akhir ini dan demi perbaikan pada masa mendatang. Semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi pembacanya.

Makassar,

2024

Penulis

DAFTAR ISI

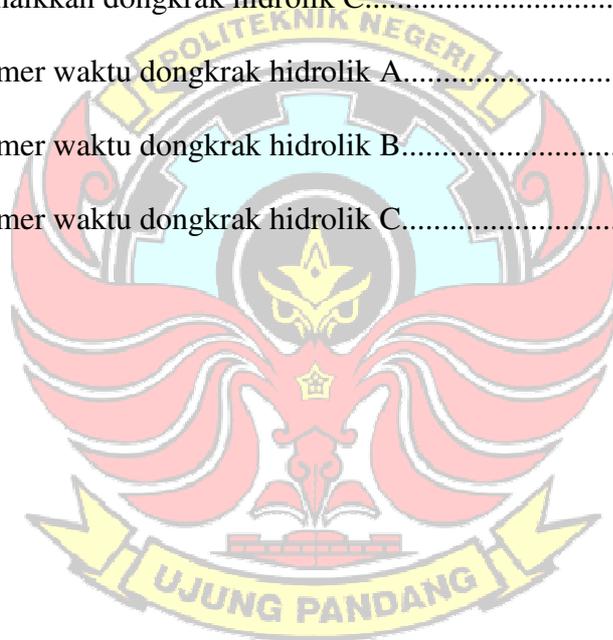
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PENERIMAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
SURAT PERNYATAAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	3
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Ruang Lingkup Kegiatan	4
1.4 Tujuan dan Manfaat Kegiatan	5
1. Tujuan	5
2. Manfaat Kegiatan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Perawatan dan Perbaikan	6
2.1.1 Perawatan	6
2.1.2 Perbaikan	6
2.2 Hidrolik(Dongkrak Buaya)	7
2.3 Komponen pada Dongkrak Buaya	9
2.4 Prinsip Kerja Dongkrak Hidrolik	13
BAB III METODE KEGIATAN	18
3.1 Tempat dan Waktu Kegiatan	18
3.2 Alat dan Bahan	18
3.2.1 Alat	18
3.2.2 Bahan	20

3.3	Tahapan atau Langkah Kerja.....	22
1.	Identifikasi kerusakan Dongkrak Hidrolik	23
2.	Pembongkaran	23
3.	Pemeriksaan	23
4.	Pengadaan alat dan bahan	23
5.	Perbaikan	24
6.	Perakitan	24
7.	Pengujian	24
3.4	Penyusunan Laporan	24
BAB IV HASIL DAN DESKRIPSI KEGIATAN		25
4.1	Hasil	25
4.2	Deskripsi Kegiatan	26
4.2.1	Identifikasi kerusakan Dongkrak Hidrolik	26
4.2.2	Pembongkaran	28
4.2.3	Pemeriksaan	30
4.2.4	Pengadaan alat dan bahan	31
4.2.5	Perbaikan dan pergantian komponen	31
4.2.6	Perakitan	32
4.2.7	Pengujian	33
BAB V PENUTUP		36
5.1	Kesimpulan	36
5.2	Saran	36
DAFTAR PUSTAKA		37
LAMPIRAN		38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Dongkrak Buaya	6
Gambar 2. 2 Rangka Dongkrak Buaya.....	7
Gambar 2. 3 Batang atau Tuas.....	8
Gambar 2. 4 Silinder Hidrolik.....	8
Gambar 2. 5 Pompa Hidrolik	9
Gambar 2. 6 Piringan.....	9
Gambar 2. 7 Roda.....	9
Gambar 2. 8 Gear control valve.....	10
Gambar 2. 9 Per atau Spring	10
Gambar 2. 10 O-Ring	10
Gambar 2. 11 Control valve.....	11
Gambar 2. 12 Bagian mekanis dongkrak hidrolik.....	12
Gambar 2. 13 Sistem pompa hidrolik.....	12
Gambar 2. 14 Proses mengalirnya fluida.....	13
Gambar 2. 15 Proses mengalirnya fluida.....	13
Gambar 2. 16 Sistem pengangkat telah naik.....	13
Gambar 2. 17 Proses menurunkan sistem pengangkat beban.....	14
Gambar 2. 18 Tabung 1 atau kecil dan tabung 2 atau besar.....	14
Gambar 2. 19 Penerapan rumus hokum pascal.....	15
Gambar 2. 20 Rumus Hiukum Pascal.....	15
Gambar 4. 1 Kondisi 3 unit dongkrak hidrolik setelah perbaikan.....	23

Gambar 4. 2 Kondisi 3 unit dongkrak hidrolik sebelum perbaikan.....	24
Gambar 4. 3 Pembongkaran dongkrak hidrolik A.....	26
Gambar 4. 4 Pembongkaran dongkrak hidrolik B.....	27
Gambar 4. 5 Pembongkaran dongkrak hidrolik C.....	27
Gambar 4. 6 Titik tumpu dongkrak.....	31
Gambar 4. 7 Menaikkan dongkrak hidrolik A.....	31
Gambar 4. 8 Menaikkan dongkrak hidrolik B.....	32
Gambar 4. 9 Menaikkan dongkrak hidrolik C.....	32
Gambar 4. 10 Timer waktu dongkrak hidrolik A.....	32
Gambar 4. 11 Timer waktu dongkrak hidrolik B.....	33
Gambar 4. 12 Timer waktu dongkrak hidrolik C.....	33



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat.....	16
Tabel 3. 2 Bahan.....	18
Tabel 4. 1 Hasil pemeriksaan dongkrak hidrolik A.....	28
Tabel 4. 2 Hasil pemeriksaan dongkrak hidrolik B.....	28
Tabel 4. 3 Hasil pemeriksaan dongkrak hidrolik C.....	29



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : ANDI RAHISMAN CAHYADI

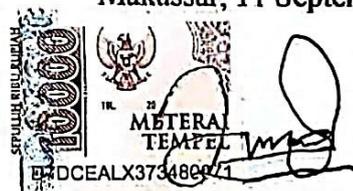
NIM : 34320026

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam laporan tugas akhir ini yang berjudul "Perawatan dan Perbaikan Dongkrak Hidrolik Kapasitas 3 Ton" merupakan gagasan dan hasil karya saya sendiri dengan arahan komisi pembimbing, dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi dan instansi manapun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan oleh penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar Pustaka laporan tugas akhir ini.

Jika pernyataan saya tersebut di atas tidak benar, penulis siap menanggung resiko yang ditetapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, 11 September 2024



ANDI RAHISMAN CAHYADI

34320026

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : JENLI B

NIM : 34321008

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam laporan tugas akhir ini yang berjudul "Perawatan dan Perbaikan Dongkrak Hidrolik Kapasitas 3 Ton" merupakan gagasan dan hasil karya saya sendiri dengan arahan komisi pembimbing, dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi dan instansi manapun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan oleh penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar Pustaka laporan tugas akhir ini.

Jika pernyataan saya tersebut di atas tidak benar, penulis siap menanggung resiko yang ditetapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, 11 September 2024



The image shows an official stamp of Politeknik Negeri Ujung Pandang. The stamp includes the institution's name, the Garuda Pancasila emblem, and the text 'MEVEKAT TEMBUK'. Below the emblem is the identification number '06ALX373480896'. A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

JENLI B

34321008

ABSTRAK

Laporan tugas akhir ini membahas tentang perawatan dan perbaikan dongkrak hidrolik dengan kapasitas 3 ton. Dongkrak hidrolik adalah alat yang penting dalam berbagai aplikasi industri dan otomotif, dan pemeliharaan yang tepat sangat penting untuk menjaga kinerjanya serta mencegah kerusakan. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan panduan praktis mengenai prosedur perawatan rutin dan teknik perbaikan yang efektif untuk dongkrak hidrolik. Metode penelitian melibatkan kajian literatur terkait prinsip kerja dongkrak hidrolik, serta studi kasus pada unit yang mengalami kerusakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perawatan berkala, seperti pengecekan level oli, pembersihan komponen, dan pengujian fungsional, sangat berpengaruh pada keandalan dan umur pakai dongkrak. Selain itu, teknik perbaikan yang tepat, termasuk identifikasi dan penggantian komponen yang rusak, dapat memulihkan kinerja alat secara optimal. Temuan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan keselamatan penggunaan dongkrak hidrolik di lapangan.

Keyword : Perawatan dongkrak hidrolik, perbaikan dongkrak hidrolik, kapasitas 3 ton, teknik perawatan, efisiensi alat.



ABSTRACTION

This final project report discusses the maintenance and repair of a 3-ton hydraulic jack. Hydraulic jacks are essential tools in various industrial and automotive applications, and proper maintenance is essential to maintain their performance and prevent damage. This study aims to provide practical guidance on routine maintenance procedures and effective repair techniques for hydraulic jacks. The research method involves a literature review related to the working principles of hydraulic jacks, as well as a case study of a damaged unit. The results of the study indicate that regular maintenance, such as checking oil levels, cleaning components, and functional testing, greatly affect the reliability and service life of the jack. In addition, proper repair techniques, including identification and replacement of damaged components, can restore optimal tool performance. These findings are expected to make a significant contribution to improving the efficiency and safety of hydraulic jack use in the field.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu pengetahuan dan teknologi waktu ini berkembang sangat pesat, khususnya teknologi pada bidang industri. Dengan berkembangnya teknologi industri yang semakin rumit maka akan mempermudah proses produksi pemasaran buat menaikkan kualitas, dan produktivitas.

Dalam sektor produksi masih ada aneka macam hal yang wajib selalu ditingkatkan, baik itu peralatan, permesinan juga teknologi terkini yang digunakan. Ada beberapa kerusakan yang dapat mengganggu kinerja pada komponen mobil baik itu kerusakan berat atau ringan. Kerusakan pada ban atau pada kaki-kaki mobil salah satu kerusakan yang sangat krusial karena dapat menyebabkan mobil tidak dapat bergerak atau jalan.

Seiring dengan kemajuan ilmu teknologi diusahakan dalam melakukan pekerjaan dapat dilakukan secara efektif, efisien, dan aman termasuk dalam hal mengangkat dan memindahkan. Oleh karena itu, diperlukan alat angkat yang dapat bekerja secara maksimal untuk mempermudah pekerjaan di bawah kendaraan, yaitu dongkrak dengan sistem hidrolik.

Dongkrak merupakan suatu alat bantu manusia untuk mengangkat mobil tanpa harus mengeluarkan banyak tenaga Dongkrak adalah sejenis *lifter* yang jenisnya ada bermacam-macam, diantaranya dongkrak mekanis, dongkrak hidrolik dan gabungan dari dongkrak mekanis serta dongkrak hidrolik.

Pembahasan yang akan dilakukan pada Tugas Akhir ini adalah mengenai Perawatan dan perbaikan untuk dongkrak hidrolik kapasitas 3 ton yang secara prinsip adalah dongkrak buaya biasa seperti umumnya.

Di bengkel otomotif Politeknik Negeri Ujung Pandang terdapat 3 Unit Dongkrak Hidrolik kapasitas angkat 3 ton yang sering dipergunakan sebagai alat praktek. Namun alat tersebut tidak bisa digunakan karena mengalami kerusakan yang berbeda-beda seperti pada bagian contro valve, tidak adanya tuas, roda rusak, baut patah, spring patah dan hidrolik yang bocor. Dengan rusaknya dongkrak ini sangat mempersulit mahasiswa melakukan praktik seperti pembelajar sistem rem, sistem transmisi dan lain sebagainya.

Maka dari itu penulis akan melakukan perbaikan pada Dongkrak Hidrolik tersebut sehingga mahasiswa yang akan melakukan praktik lebih mudah dengan bantuan Dongkrak hidrolik kapasitas 3 ton ini. Oleh karena itu, penulis mengambil judul tugas akhir ini, dengan judul Perawatan dan perbaikan Dongkrak Hidrolik kapasitas 3 ton.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang tersebut, maka penulis rumuskan masalah dalam tugas akhir ini adalah : Bagaimana Merawat dan Memperbaiki Dongkrak Hidrolik kapasitas 3 Ton yang ada di bengkel otomotif?

1.3 Ruang Lingkup Kegiatan

Agar tidak luasnya pembahasan tentang Dongkrak Hidrolik kapasitas 3 ton ini maka kami membatasi cakupan ruang lingkup kegiatan ini yakni:

Kerusakan komponen Dongkrak Hidrolik yang menyebabkan alat tersebut tidak dapat beroperasi seperti semula.

1.4 Tujuan dan Manfaat Kegiatan

1. Tujuan

Agar dongkrak hidrolik kapasitas 3 ton yang ada di bengkel otomotif dapat berfungsi kembali.

2. Manfaat Kegiatan

- a) Dapat mempermudah mahasiswa dalam proses pembelajaran praktek.
- b) Dapat menambah wawasan mengenai cara mengoperasikan Dongkrak Hidrolik.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perawatan dan Perbaikan

2.1.1 Perawatan

Menurut Corder (1996:4), perawatan adalah suatu kolaborasi dari setiap tindakan yang dilaksanakan untuk menjaga suatu barang dalam, atau untuk memperbaikinya sampai suatu keadaan yang biasa diterima.

Sedangkan menurut Dhillon (2002), perawatan (maintenance) adalah kombinasi kegiatan yang dilakukan untuk memulihkan komponen atau mesin dimana mesin dapat terus melakukan fungsinya.

Berdasarkan definisi diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa perawatan merupakan suatu kolaborasi kegiatan untuk menjaga atau memperbaiki suatu barang atau alat sehingga dapat berfungsi dengan baik. Maka diperlukan kegiatan-kegiatan perawatan seperti kegiatan pengecekan dan perbaikan/repairasi atas kerusakan yang ada serta penyesuaian atau pengantian spare part dan komponen yang terdapat pada Dongkrak Hidrolik tersebut.

2.1.2 Perbaikan

Pengertian perbaikan adalah sebuah proses untuk mengembalikan kondisi suatu benda atau alat yang rusak akibat pemakaian alat tersebut pada kondisi semula. Proses perbaikan tidak menuntut penyamaan sesuai kondisi awal, yang diutamakan dalam perawatan adalah alat tersebut bisa berfungsi normal kembali.

Dari definisi diatas maka diambil kesimpulan perawatan dan perbaikan adalah suatu usaha untuk menjaga dan mengembalikan kondisi dongkrak hidrolik dapat berfungsi dengan normal kembali .

2.2 Hidrolik(Dongkrak Buaya)

2.2.1 Hidrolik

Hidrolik berasal dari bahasa Yunani hy-dros yang berarti air dan terdiri dari semua benda atau zat yang berhubungan dengan air, sehingga dikenal sebagai sistem hidrolik. Dongkrak hidrolik merupakan salah satu aplikasi sederhana dari hukum pascal. Tekanan yang diberikan pada fluida dalam ruang tertutup akan diteruskan ke segala arah sama rata, prinsip pascal menyatakan bahwa tekanan tersebut dipindahkan melalui fluida tanpa berubah besarnya. Saat pengisap kecil diberi gaya tekan, gaya tersebut akan diteruskan oleh minyak fluida yang terdapat di dalam pom-pa, akibatnya minyak dalam dongkrak akan menghasilkan gaya angkat pada pengisap besar dan dapat mengangkat beban di atasnya.

Pemindahan tekanan ke segala arah sama besar dalam suatu cairan merupakan prinsip yang mendasari alat-alat hidrolik. Jadi, dongkrak hidrolik yang dapat mengangkat benda-benda dengan massa yang besar tersebut bekerja dengan memanfaatkan prinsip pascal. Dongkrak hidrolik menghasilkan gaya yang besar dengan hanya memberikan gaya yang sangat kecil. Dengan kata lain, dongkrak hidrolik melipat-gandakan gaya.

2.2.2 Dongkrak Buaya



Gambar 2.1 Dongkrak Buaya

Dongkrak buaya termasuk kedalam jenis dongkrak hidrolis, dan memiliki bentuk seperti mulut buaya ketika dongkrak ini dioperasikan sehingga dikenal dengan nama dongkrak buaya. Kapasitas pengangkatan dongkrak ini mulai dari 1,5 ton, 2 ton, 2,5 ton, 3 ton, 5 ton, 10 ton dan 20 ton. Kelebihan dongkrak ini yaitu dapat digunakan di berbagai medan, misalnya di tempat miring atau pada tempat yang tidak rata, karena dongkrak buaya memiliki bentuk yang panjang dan memiliki roda sehingga mudah untuk digeser menyesuaikan kemiringan dan ketidak rataan medannya.

Sedangkan kelemahannya yaitu harga dongkrak ini yang relatif lebih mahal dibandingkan dengan dongkrak botol dengan kapasitas pengangkatan yang sama serta dengan ukuran yang lebih besar dibandingkan jenis dongkrak yang lain, dongkrak ini akan memakan banyak tempat ketika diletakkan di mobil.

Dongkrak jenis ini adalah penggunaannya paling mudah dibandingkan dongkrak botol ataupun dongkrak gunting. Selain itu, dongkrak jenis ini bisa digunakan disemua jenis mobil, termasuk mobil kecil. Bentuk dongkrak ini

mirip dengan dongkrak botol, namun memiliki roda dan dalam posisi rebah, sehingga membuat dongkrak ini semakin mudah digunakan. Dongkrak buaya juga bisa digunakan disegala medan, baik miring atau tidak rata, karena adanya roda tadi.

Cara menggunakan dongkrak ini, yaitu memutar tuas ke kanan kemudian, pompa hidrolik untuk memompa dengan cara menaik turunkan tuas. Untuk menurunkan, putar tuas ke arah kiri. Pada saat tuas dipompa, fluida dari tabung cadangan mengalir ke tabung 1 lalu kemudian mengalir ke tabung 2 dan dongkrakpun naik begitu sebaliknya, pada saat untuk menurunkan dongkrak dilakukan dengan membuka katup atau control valve lalu kemudian fluida yang berada di tabung 2 akan mengalir kembali mengalir ke tabung cadangan.

2.3 Komponen pada Dongkrak Buaya

Adapun bagian-bagian Dongkrak Buaya yaitu sebagai berikut:

1. Rangka



Gambar 2.2 Rangka Dongkrak Buaya

Rangka

merupakan komponen utama yang membentuk struktur dasar dongkrak buaya. Rangka terbuat dari bahan logam yang kuat dan tahan lama, seperti baja atau paduan aluminium. Rangka berperan sebagai kerangka utama yang memberikan kekuatan dan stabilitas

saat dongkrak digunakan untuk mengangkat kendaraan.

2. Batang atau Tuas



Gambar 2. 3 Batang atau Tuas

Batang atau Tuas terletak di bagian atas dongkrak dan berfungsi sebagai tuas untuk mengoperasikan dongkrak. Biasanya terbuat dari logam atau plastik yang kuat. Batang ini dapat digerakkan secara manual dengan menggenggamnya dan melakukan gerakan pompa atau operasi yang sesuai untuk mengangkat dan menurunkan kendaraan.

3. Silinder Hidrolik



Gambar 2. 4 Silinder Hidrolik

Silinder hidrolik terdiri dari tabung yang menampung fluida hidrolik dan piston yang bergerak di dalamnya. Ketika tekanan diberikan pada fluida hidrolik, piston bergerak ke atas atau ke bawah, menghasilkan perubahan tinggi dongkrak buaya.

4. Pompa Hidrolik



Gambar 2. 5 Pompa Hidrolik

Pompa hidrolik berfungsi untuk memompa fluida hidrolik ke dalam silinder, menciptakan tekanan yang diperlukan untuk menggerakkan piston. kemudian menaikkan dongkrak.

5. Piringan



Gambar 2. 6 Piringan

Piringan dasar merupakan komponen yang terletak di bagian atas dongkrak buaya yang berfungsi sebagai penopang atau alas yang menempel pada permukaan kendaraan. Piringan dasar biasanya terbuat dari logam yang kokoh dan memiliki pegangan atau permukaan yang tahan gesekan agar tetap stabil saat digunakan.

6. Roda



Gambar 2.7 Roda

Dongkrak buaya dilengkapi dengan roda berfungsi untuk mempermudah pergerakan dan penempatan dongkrak pada posisi yang diinginkan.

7. Gear control valve



Gambar 2. 8 Gear control valve

Gear ini berfungsi sebagai pengunci saat dongkrak ingin dinaikkan dan pembuka saat dongkrak ingin di turunkan.

8. Spring



Gambar 2. 9 Spring

Spring berfungsi untuk membantu mengembalikan tuas pemompa di saat gerakan naik turun.

9. O-Ring



O-Ring adalah Gambar 2. 10 O-Ring seal karet yang berfungsi sebagai pembatas tiap lubang dan menghindari kebocoran cairan oli hidrolik.

10. Control valve



2.11 Control valve

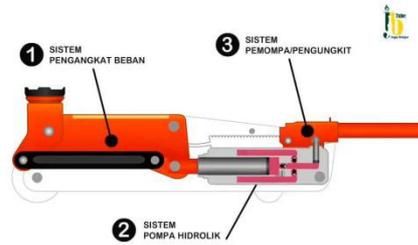
Control valve berfungsi untuk mengatur buka tutup pada tabung hidrolik.

2.4 Prinsip Kerja Dongkrak Hidrolik

Ada beberapa kutipan yang menjelaskan tentang prinsip kerja dari Dongkrak hidrolik kapasitas 3 ton yang bersumber dari internet.

Secara sederhana Dongkrak hidrolik di bengkel otomotif digunakan untuk mengangkat kendaraan pada saat pembelajaran praktik. Dongkrak hidrolik adalah salah satu pengguna sistem hidrolik yang paling sederhana. Alat ini dilengkapi dengan roda agar mudah untuk dipindahkan dan digunakan. Dalam pengoperasian dongkrak hidrolik ini yaitu tuas pengangkat digerakkan naik turun sehingga memompa fluida pada tabung cadangan ke tabung 1 lalu kemudian mengalir ke tabung 2 menekan kedalam silinder hidrolik sehingga menekan piston keluar. Untuk mengembalikan ke posisi semula dengan memutar tuas ke kiri lalu kemudian fluida yang ada di tabung 2 kembali ke tabung cadangan.

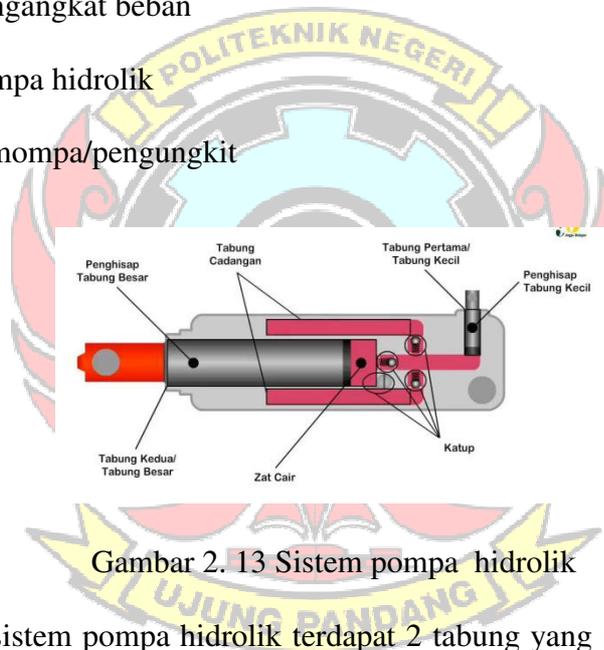
Adapun skema gambar cara kerja dongkrak hidrolik sebagai berikut:



Gambar 2. 12 Bagian mekanis Dongkrak Hidrolik

Secara umum dongkrak hidrolik terdiri dari 3 bagian mekanis yaitu:

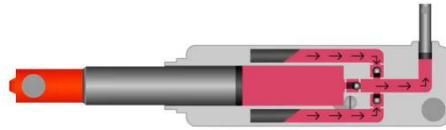
1. Sistem pengangkat beban
2. Sistem pompa hidrolik
3. Sistem pemompa/pengungkit



Gambar 2. 13 Sistem pompa hidrolik

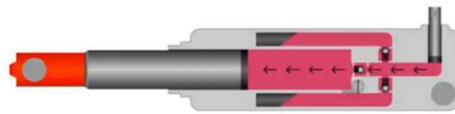
Pada sistem pompa hidrolik terdapat 2 tabung yang saling terhubung 1 sama lain, berisi fluida dan di batasi oleh katup-katup sebagai pintu sirkulasi fluida. Masing-masing tabung memiliki diameter dan luas penampang yang berbeda, tabung pertama memiliki luas penampang yang lebih kecil, tabung kedua memiliki diameter dan luas penampang yang lebih besar.

Selain itu, setiap tabung memiliki penghisap dengan ukuran yang sama dengan diameter dan luas penampang tabung. Sistem pompa hidrolik Juga memiliki tabung cadangan berisi fluida dan dibatasi oleh sebuah katup.



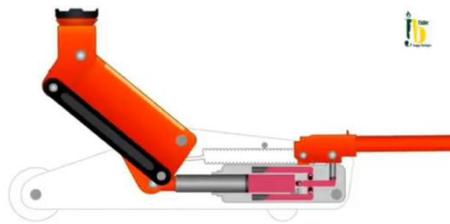
Gambar 2.14 Proses mengalirnya fluida

Apabila penghisap tabung kecil di tarik sehingga bergerak ke atas maka katup pembatas antara tabung kecil dan tabung besar akan tertutup, kemudian katup-katup tabung cadangan akan terbuka sehingga fluida yang ada di tabung kedua akan terkunci.



Gambar 2.15 Proses mengalirnya fluida

Sedangkan fluida yang terdapat pada tabung cadangan akan terhisap dan mengisi ruang tabung pertama.



Gambar 2.16 Sistem pengangkat telah naik

Kemudian apabila penghisap tabung kecil di tekan sehingga bergerak kebawah maka katup pembatas antara tabung kecil dan tabung besar akan terbuka. Dan katup-katup tabung cadangan akan tertutup, sehingga fluida yang ada di tabung cadangan akan terkunci. Sedangkan fluida yang terdapat pada

tabung kecil akan terdorong masuk ke tabung besar yang secara otomatis mendorong penghisap tabung besar ke arah luar.

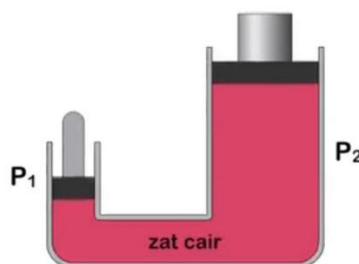
Pada saat penghisap tabung luar terdorong maka system pengangkat beban yang terhubung pada penghisap tabung besar akan bergerak ke atas.



Gambar 2. 17 Proses menurunkan sistem pengangkat beban

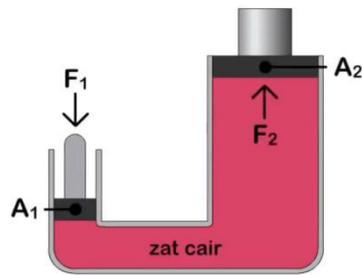
Sementara itu untuk menurunkan sistem pengangkat beban dilakukan dengan membuka katup yang membatasi antara tabung besar dengan tabung cadangan. Proses ini membuat fluida yang berada di tabung besar akan kembali masuk ke tabung cadangan.

Prinsip kerja dongkrak hidrolik cukup sederhana dan di dasarnya pada hukum pascal, hukum pascal menyatakan bahwa tekanan yang diberikan zat cair dalam ruang tertutup diteruskan ke segala arah dengan sama besar.



Gambar 2. 18 Tabung 1 atau kecil dan tabung 2 atau besar

Pada percobaan sederhana hukum pascal di perhatikan bahwa tekanan pada tabung kecil atau P1 sama dengan tekanan pada tabung besar atau P2.



Gambar 2. 19 Penerapan rumus hokum pascal

Penjelasannya adalah apabila penghisap tabung kecil dengan luas penampang A1 diberikan gaya ke bawah sebesar F1 maka penghisap tabung besar dengan luas penampang A2 secara otomatis mendapatkan gaya ke atas.

RUMUS HUKUM PASCAL

$$P_1 = P_2 = \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

dimana:

- P₁ = Tekanan pada tabung pertama (N/m²)
- P₂ = Tekanan pada tabung kedua (N/m²)
- F₁ = Gaya pada tabung pertama (N)
- F₂ = Gaya pada tabung kedua (N)
- A₁ = Luas Penampang tabung pertama (m²)
- A₂ = Luas Penampang tabung kedua (m²)

Gambar 2. 20 Rumus Hiukum Pascal

Maka dari itu dapat ditarik kesimpulan bahwa Dongkrak Hidrolik secara sederhana prinsip kerjanya adalah mengangkat beban menggunakan tenaga hidrolik.

BAB III

METODE KEGIATAN

3.1 Tempat dan Waktu Kegiatan

Tempat pelaksanaan Perbaikan Dongkrak Hidrolik ini, bertempat di Bengkel Otomotif Politeknik Negeri Ujung Pandang. Adapun waktu pelaksanaan Perbaikan dongkrak hidrolik kapasitas 3 ton ini yaitu pada bulan Februari 2024 sampai bulan September 2024.

3.2 Alat dan Bahan

Dalam pelaksanaan perbaikan dongkrak hidrolik terdapat beberapa alat dan bahan sebagai penunjang proses perbaikan alat tersebut. Alat dan bahan yang digunakan yaitu:

3.2.1 Alat

Tabel 3. 1 Alat

No	Nama	Gambar Alat	Keterangan
1	Kunci shok		Ada
2	Palu besi		Ada
3	Obeng (+) (-)		Ada

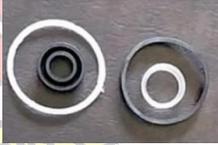
4	Gerinda Tangan		Ada
5	Spray Gun		Ada
6	Sikat Baja		Ada
7	Kunci Pipa		Ada
8	Tang Snap Ring		Ada
9	Kuas		Dibeli
10	Tang kombinasi		Ada

11	Kunci ring pas		Ada
12	Kunci L		Ada

3.2.2 Bahan

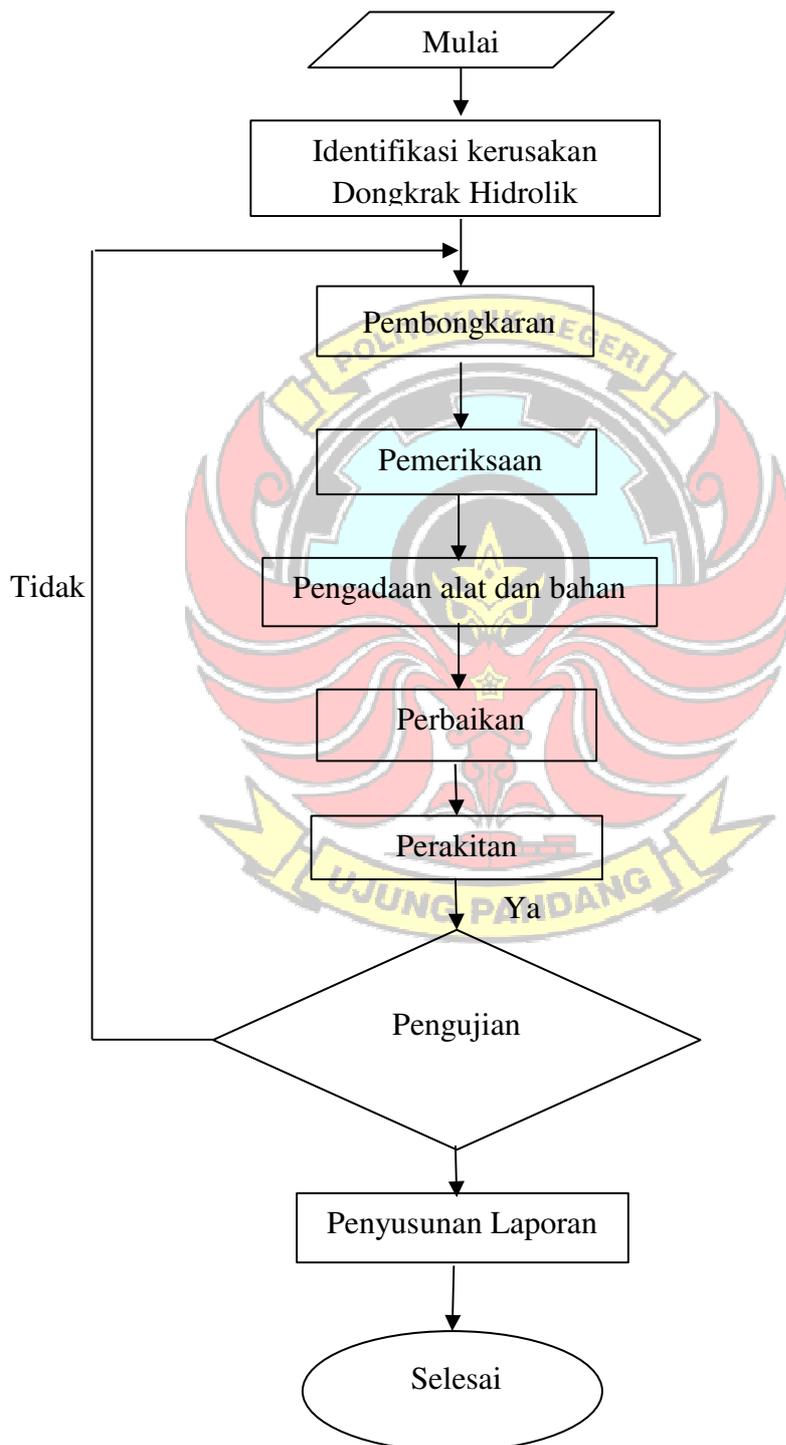
Tabel 3. 2 Bahan

No	Nama Bahan	Jumlah	Gambar Bahan	Keterangan
1	Roda besi	6		Dibeli
2	Baut dan Mur	4 unit		Dibeli
3	Handel/Tuas	2 unit		Dibeli
4	Spring	2 Unit		Dibeli
5	Mata Gerinda potong	Secukupnya		Dibeli

6	Majun	Secukupnya		Ada
7	Cat Besi	3 Kaleng		Dibeli
8	Tinner	3 Botol		Dibeli
9	Oli Sea 10W	3 liter		Dibeli
10	Oring	Secukupnya		Dibeli
11	Seal kit	2 buah		Dibeli
12	Gear	2 pasang		Dibeli
13	VIP Paint remove	1 kaleng		Dibeli

3.3 Tahapan atau Langkah Kerja

Secara sistematis langkah-langkah pengerjaan tugas akhir dijadikan dalam bentuk diagram alir seperti gambar berikut ini :



1. Identifikasi kerusakan Dongkrak Hidrolik

Identifikasi kerusakan komponen merupakan tahapan kerja awal yang dilakukan untuk mengetahui kondisi dari Dongkrak hidrolik. Hasil dari identifikasi ini akan mendapatkan sebuah data seperti kerusakan komponen, penyebab kerusakan, alat dan bahan yang diperlukan. Tahapan kerja ini dilakukan dengan melihat secara visual ataupun melakukan diskusi dengan teknisi bengkel otomotif.

2. Pembongkaran

Pembongkaran adalah kegiatan membongkar atau merobohkan seluruh atau sebagian komponen komponen pada alat dongkrak hidrolik, pembongkaran ini bertujuan untuk memisahkan komponen komponen Dongkrak hidrolik satu dengan yang lain agar proses perbaikan dan lebih mudah dan cepat.

3. Pemeriksaan

Pemeriksaan di lakukan untuk memastikan komponen yang mau di ganti dan yang bisa diperbaiki.

4. Pengadaan alat dan bahan

Pengadaan alat dan bahan merupakan proses pemilihan jenis, jumlah, harga alat dan bahan yang akan di butuhkan

5. Perbaikan

Setelah melakukan identifikasi kerusakan dan pembongkaran, lakukan perbaikan pada bagian komponen dongkrak hidrolik yang mengalami kerusakan, seperti melakukan perbaikan pada hidrolik dongkrak yang bocor dengan mengganti seal yang rusak, dan perbaikan roda yang rusak.

6. Perakitan

Setelah melakukan perbaikan maka lakukan perakitan pada komponen yang sudah diperbaiki. Seperti memasang kembali hidrolik, roda dan penghubung tuas. Perakitan ini bertujuan untuk menyatukan atau menghubungkan komponen yang satu dengan komponen lainnya.

7. Pengujian

Setelah semua perbaikan selesai, dilakukan uji coba pada dongkrak hidrolik untuk memastikan bahwa semua bagian yang di perbaiki berkerja dengan baik. Dengan cara pengujian mengangkat mesin atau benda lain dengan berat maksimal 3 ton.

3.4 Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan selama kegiatan perawatan dan perbaikan dilakukan sampai pengujian selesai dilakukan. Laporan digunakan sebagai bukti bahwa telah dilakukan kegiatan serta berisi tentang data-data dari kegiatan perawatan dan perbaikan yang telah dilakukan.

BAB IV

HASIL DAN DESKRIPSI KEGIATAN

4.1 Hasil

Setelah melakukan perbaikan pada 3 Unit Dongkrak Hidrolik kapasitas 3 Ton, hasil yang diperoleh dari kegiatan ini 3 Unit Dongkrak Hidrolik tersebut dapat berfungsi dengan normal dan dapat kembali digunakan sebagai alat praktek mobil mahasiswa di bengkel otomotif Politeknik Negeri Ujung Pandang seperti pada gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Kondisi 3 unit dongkrak hidrolik setelah perbaikan
Dalam pengerjaan 3 Unit Dongkrak Hidrolik komponen yang telah di ganti dan di perbaiki adalah

1. Dongkrak hidrolik A

- Tabung Hidrolik
- Control valve
- Roda belakang
- Spring
- Baut tongkat pengangkat
- Tuas
- Gear control valve

- Baut pengunci tuas
- Baut penyambung tuas

2. Dongkrak hidrolik B

- Roda belakang
- Spring
- Gear control valve
- Baut Pengunci tuas
- Baut penyambung tuas

3. Dongkrak hidrolik C

- Roda belakang
- Tuas
- Control valve
- Baut pengunci tuas

4.2 Deskripsi Kegiatan

Dalam melaksanakan Perawatan dan Perbaikan Dongkrak Hidrolik kapasitas 3 Ton ada beberapa langkah kerja yang dilakukan yaitu:

4.2.1 Identifikasi kerusakan Dongkrak Hidrolik



Gambar 4.2 Kondisi 3 unit dongkrak hidrolik sebelum perbaikan

Dari tahap mengidentifikasi komponen yang rusak kami mendapatkan beberapa kerusakan dari 3 unit Dongkrak Hidrolik tersebut antara lain :

1. Dongkrak hidrolik A mengalami kerusakan pada :

- Tabung hidrolik mengalami kebocoran.
- Control valve tidak berfungsi.
- Roda belakang patah.
- Spring patah.
- Baut tongkat pengangkat beban tidak ada.
- Tuas tidak berfungsi dengan baik.
- Baut penyambung tuas tidak ada
- Gear control valve tidak berfungsi.
- Baut pengunci tuas tidak ada

2. Dongkrak hidrolik B Mengalami Kerusakan pada :

- Roda belakang tidak berfungsi dengan baik
- Spring patah
- Gear control valve tidak berfungsi
- Baut pengunci tuas tidak ada.
- Baut penyambung tuas tidak ada

3. Dongkrak hidrolik C Mengalami kerusakan pada :

- Roda belakang tidak ada
- Tuas tidak berfungsi dengan baik
- Control valve tidak berfungsi

- Baut Pengunci tuas tidak ada

4.2.2 Pembongkaran

Proses pembongkaran perlu dilakukan untuk memisahkan komponen-komponen Dongkrak hidrolik satu dengan yang lain agar proses perbaikan lebih mudah dan cepat.

1. Pembongkaran pada Dongkrak hidrolik A



Gambar 4. 3 Pembongkaran dongkrak hidrolik A

- Membuka baut pengikat kiri dan kanan tabung hidrolik menggunakan kunci L 10 .
- Menarik hidrolik ke bawah kemudian melepaskan pernya
- Melepas control valve menggunakan kunci pas ring 24
- Membuka roda belakang menggunakan kunci pas ring 17
- Membuka baut stand spring menggunakan kunci pas ring 24.
- Membuka roda belakang menggunakan kunci ring pas 17 dan obeng(-).
- Membuka gear control valve menggunakan kunci ring pas 14

2. Pembongkaran pada Dongkrak hidrolik B



Gambar 4. 4 Pembongkaran dongkrak hidrolik B

- Membuka roda belakang menggunakan kunci pas ring 17 dan obeng (-)
- Membuka baut stand spring menggunakan kunci pas ring 24
- Melepaskan Gear buka tutup valve menggunakan kunci pas ring 14

3. Pembongkaran pada Dongkrak hidrolik C



Gambar 4. 5 Pembongkaran dongkrak hidrolik C

- Membuka Kontrol buka tutup valve hidrolik menggunakan kunci pas ring 24.

Pada langkah pembongkaran, komponen dilepas satu persatu dan ditata dengan rapih agar nantinya pada saat proses perakitan komponen tidak ada yang hilang

4.2.3 Pemeriksaan

Pemeriksaan perlu di lakukan untuk memastikan komponen yang mau di ganti dan yang bisa diperbaiki. Dari hasil pemeriksaan yang telah kami lakukan, kerusakan pada masing-masing Dongkrak Hidrolik sesuai dengan yang kami dapat pada proses pengidentifikasian kerusakan sebagai berikut :

1. Dongkrak hidrolik A

Tabel 4. 1 Hasil pemeriksaan dongkrak hidrolik A

No	Nama Komponen	Kondisi	Tindakan
1	Tabung Hidrolik	Mengalami kebocoran	Ganti seal
2	Control valve	Tidak berfungsi	Ganti
3	Roda belakang	Patah	Ganti
4	Spring	Patah	Ganti
5	Baut tongkat pengangkat	Tidak ada	Ganti
6	Tuas	Tidak berfungsi dengan baik	Perbaiki
7	Baut penyambung tuas	Tidak ada	Ganti
8	Gear control valve	Tidak berfungsi	Perbaiki
9	Baut pengunci tuas	Tidak ada	Ganti

2. Dongkrak hidrolik B

Tabel 4. 2 Hasil pemeriksaan dongkrak hidrolik B

No	Nama Komponen	Kondisi	Tindakan
1	Roda belakang	Tidak berfungsi dengan baik	Perbaiki
2	Spring	Patah	Ganti
3	Gear control valve	Tidak berfungsi	Perbaiki
4	Baut pengunci tuas	Tidak ada	Ganti
5	Baut penyambung tuas	Tidak ada	Ganti

3. Dongkrak hidrolik C

Tabel 4. 3 Hasil pemeriksaan dongkrak hidrolik C

No	Nama Komponen	Kondisi	Tindakan
1	Roda belakang	Tidak ada	Ganti
2	Tuas	Tidak berfungsi dengan baik	Perbaiki
3	Control valve	Tidak berfungsi	Perbaiki
4	Baut pengunci tuas	Tidak ada	Ganti

4.2.4 Pengadaan alat dan bahan

Pengadaan alat dan bahan merupakan proses pemilihan jenis, jumlah, harga alat dan bahan yang akan di perlukan untuk memperbaiki 3 Unit Dongkrak Hidrolik kapasitas 3 Ton.

4.2.5 Perbaikan dan pergantian komponen

Setelah melakukan identifikasi kerusakan dan pembongkaran, lakukan perbaikan dan pergantian pada bagian komponen Dongkrak Hidrolik yang mengalami kerusakan.

Adapun komponen yang diperbaiki yaitu:

1. Perbaikan Dongkrak hidrolik A

- Mengganti semua seal tabung hidrolik
- Mengganti control valve.
- Mengganti roda belakang
- Mengganti spring
- Mengganti baut tongkat pengangkat
- Menyambung tuas dan memastikan sudah bisa berputar dengan

gear control valve

- Memperbaiki gear control valve
- Mengganti baut penyambung tuas
- Mengganti baut pengunci tuas

2. Perbaiki Dongkrak hidrolik B

- Memperbaiki roda belakang
- Mengganti spring
- Memperbaiki gear control valve
- Mengganti baut pengunci tuas
- Mengganti baut penyambung tuas

3. Perbaiki Dongkrak hidrolik C

- Mengganti roda belakang
- Memperbaiki control valve
- Memperbaiki tuas
- Mengganti baut pengunci tuas

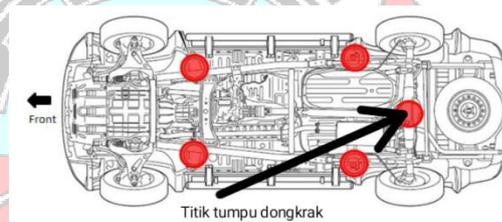
4.2.6 Perakitan

Setelah melakukan perbaikan maka lakukan perakitan pada komponen yang sudah diperbaiki. Seperti memasang kembali hidrolik, roda dan penghubung tuas. Perakitan ini bertujuan untuk menyatukan atau menghubungkan komponen yang satu dengan komponen lainnya sehingga membentuk dongkrak hidrolik yang dapat di fungsikan.

4.2.7 Pengujian

Setelah melakukan perbaikan dan perakitan, maka selanjutnya adalah melakukan pengujian. Pengujian pada 3 unit Dongkrak Hidrolik dilakukan dengan langkah-langkah sama. Adapun langkah pengujiannya sebagai berikut :

1. Pertama dengan menyediakan beban (mobil avanza).
2. Memposisikan dongkrak di bawah mobil sesuai dengan titik tumpu dongkrak.



Gambar 4. 6 Titik tumpu dongkrak

3. Melakukan pengangkatan dengan tinggi angkat maksimal.



Gambar 4. 7 Menaikkan dongkrak hidrolik A



Gambar 4. 8 Menaikkan dongkrak hidrolik B



Gambar 4. 9 Menaikkan dongkrak hidrolik C

4. Menahan beban Dongkrak selama 30 menit.



Gambar 4. 10 Timer waktu dongkrak hidrolik A

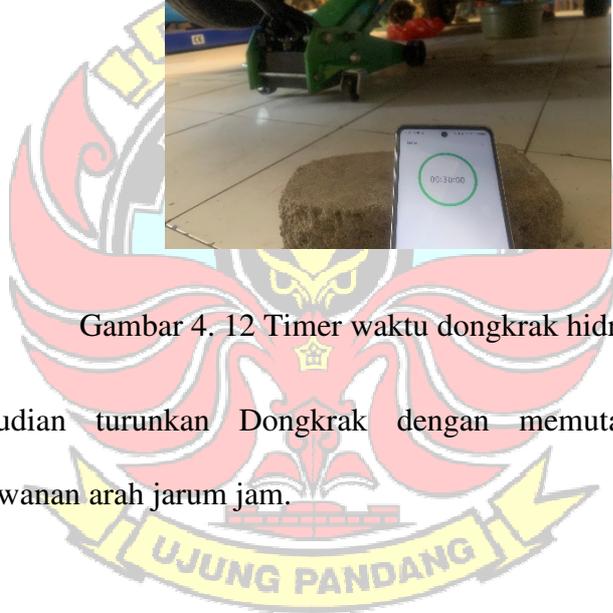


Gambar 4. 11 Timer waktu dongkrak hidrolik B



Gambar 4. 12 Timer waktu dongkrak hidrolik C

5. Kemudian turunkan Dongkrak dengan memutar tuas hidrolik berlawanan arah jarum jam.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

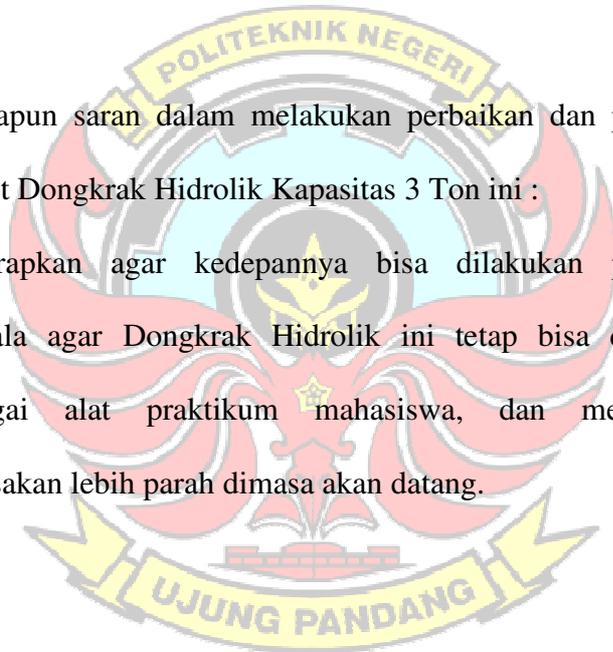
Setelah melakukan Perawatan dan Perbaikan 3 Unit Dongkrak Hidrolik Kapasitas 3 Ton maka dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Dongkrak Hidrolik Kapasitas 3 Ton yang ada di bengkel otomotif dapat berfungsi kembali.

5.2 Saran

Adapun saran dalam melakukan perbaikan dan perawatan pada 3 Unit Dongkrak Hidrolik Kapasitas 3 Ton ini :

- 1) Diharapkan agar kedepannya bisa dilakukan perawatan berkala agar Dongkrak Hidrolik ini tetap bisa digunakan sebagai alat praktikum mahasiswa, dan menghindari kerusakan lebih parah dimasa akan datang.



DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Muhammad. 2023. *Perancangan Alat Transmission Jack Sistem Hidrolik Menggunakan Metode Verein Deutcher Ingenieure. (VDI)2222.* UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU.
- Auto2000, 2022. *Fungsi Dongkrak Buaya dan Cara Menggunakannya.* Auto2000.co.id. <https://auto2000.co.id/berita-dan-tips/fungsi-dongkrak-buaya>. Diakses 7 September 2024.
- Corder. (1996). *Teknik Manajemen Pemeliharaan.* Jakarta. Penerbit Erlangga.
- Dhillon. (2002). *Engineering Maintenance: A Modern Approach.* s.l.:CRS Press.
- Lincak Production, 2017. *Prinsip Dasar "Dongkrak Hidrolik".* From <https://youtu.be/AjjD7BPcxf4?si=Zn0R0lz8KE-SWlks> Diakses 6 Juli 2024.
- Mirza Ernanda, 2024. *Perancangan. fabrikasi dan pengujian dongkrak buaya untuk mobil dari dongkrak hidrolis.* UniversitasIndonesiaLibrary. <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20240632&lokasi=lokal>. Diakses. pada 7 September 2024.
- Muarif dan Ochanto. 2023. *Perbaikan Alat Pengangkat Engine Kapasitas 1 Ton.* Politeknik Negeri Ujung Pandang.
- Sentra Kalibrasi Industri, 2023. *Dongkrak Buaya 2, 3, 5, 10 Ton Untuk Perbaikan Kendaraan Anda.* Jasa Kalibrasi Alat Ukur Terakreditasi KAN,(Online),(<https://www.sentrakalibrasiindustri.com/dongkrakbuaya2-3-5-10-ton-untuk-perbaikan-kendaraan-anda/>).Diakses 1 February 2024.
- Suzuki Indonesia, 2020. *Dongkrak Mobil: Fungsi, Jenis dan Cara Menggunakannya.* Suzuki Indonesia. <https://www.suzuki.co.id/tips-trik/dongkrak-mobil-fungsi-jenis-dan-cara-menggunakannya?pages=all>. Di akses 7 September 2024.

LAMPIRAN



Pembersihan dongkrak hidrolis A



Pembersihan dongkrak hidrolis B



Pembersihan cat dongkrak hidrolis A



Pembersihan cat dongkrak hidrolis B



Pengecatan dongkrak hidrolis A



Pengecatan dongkrak hidrolis B



Pengerjaan tabung hidrolis



Perakitan dongkrak hidrolik A



Perakitan dongkrak hidrolik B



Pembersihan dongkrak hidrolik C

Pengacatan dongkrak hidrolik C



Perakitan dongkrak hidrolik C