

**RANCANG BANGUN HYDRAULIC PULLER TRACKER
UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PRAKTIK
BENGKEL TEKNIK KENDARAAN RINGAN
OTOMOTIF SMKN 8 PALEMBANG
(PROSES PENGUJIAN)**

LAPORAN AKHIR



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat
menyelesaikan pendidikan D-III pada Jurusan Teknik Mesin Program Studi
Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
Bergy Prabu Ananta
NPM. 062230200202**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN HYDRAULIC PULLER TRACKER
UNTUK Mendukung KEGIATAN PRAKTIK
BENGKEL TEKNIK KENDARAAN RINGAN
OTOMOTIF SMKN 8 PALEMBANG
(PROSES PENGUJIAN)



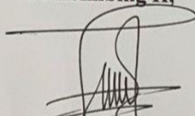
Oleh:
Bergy Prabu Ananta
NPM. 062230200202

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Program Studi D-III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

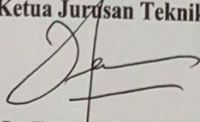
Pembimbing I,


Firdaus, S.T., M.T.
NIP. 196101061988031003

Palembang, 15 Juli 2025
Menyetujui,
Pembimbing II,


Azharuddin, S.T., M.T.
NIP. 196402121993032001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,


Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

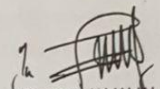
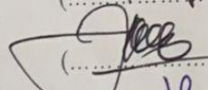
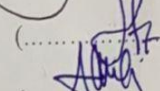
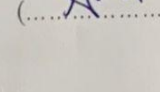
Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Bergy Prabu Ananta
NPM : 062230200202
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun *Hydraulic Puller tracker* untuk
Mendukung Kegiatan Praktik Bengkel Teknik
Kendaraan Ringan Otomotif SMKN 8 Palembang
(Proses Pengujian)

Telah selesai diuji, direvisi, dan diterima sebagai bagian persyaratan yang
diperlukan untuk menyelesaikan Studi D-III pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

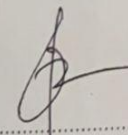
Tim Penguji:

1. H. Azharuddin, S.T.,M.T.
2. Ir. Ahmad Zamheri, S.T.,M.T.
3. Ahmad Junaidi, S.T.,M.T.
4. Ir. Adian Aristia Anas, S.T.,M,Sc.

()
()
()
()

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.

()

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : 15 Juli 2025

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bergy Prabu Ananta
NPM : 062230200202
Tempat/Tanggal lahir : Prabumulih/29 Januari 2005
Alamat : Jl. Beringin Kel. Anak Petai
No. Telepon : 0895621363998
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun *Hydraulic Puller tracker* untuk Mendukung Kegiatan Praktik Bengkel Teknik Kendaraan Ringan Otomotif SMKN 8 Palembang (Proses Pengujian)

Menyatakan bahwa Laporan Akhir yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Laporan Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat, dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, 15 Juli 2025



Bergy Prabu Ananta
NPM. 062230200202

MOTO PERSEMBAHAN

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri”

(Q.S Ar-Ra’d Ayat 11)

“Kalau langkah kaki semut saja Allah dengar, lalu bagaimana dengan doa yang selalu kita ulang, Allah tidak akan menyalahi janjinya”

(Q.S Ar-Rum Ayat 6)

“Cukuplah Allah (menjadi penolong) bagi kami dan Dia sebaik-baik pe;indung”

(Q.S Ali Imran Ayat 173)

PERSEMBAHAN

Laporan Akhir ini ku persembahkan kepada :

- ❖ Ayah dan Ibu Ku Tercinta
- ❖ Kedua kakak Ku Tersayang
- ❖ Keluarga
- ❖ Kedua Dosen Pembimbing
- ❖ Seluruh Dosen Jurusan Teknik Mesin
- ❖ Teman-teman Seperjuangan
- ❖ Almamaterku “POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA”

ABSTRAK

Nama : Bergy Prabu Ananta
NPM : 062230200202
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D – III Teknik Mesin
Judul Laporan : Rancang Bangun *Hydraulic Puller tracker*
untuk Mendukung Kegiatan Praktik Bengkel
Teknik Kendaraan Ringan Otomotif SMKN 8
Palembang (Proses Pengujian)

(2025: xiv + 60 Halaman, 58 Gambar, 8 Tabel, + 8 Lampiran)

Hydraulic Puller Tracker merupakan alat bantu mekanis yang dirancang untuk mempermudah proses pelepasan komponen mesin seperti bearing, gear, dan pulley yang sering kali menempel erat pada poros. Alat ini bekerja menggunakan sistem hidrolik yang mengandalkan prinsip hukum Pascal, yaitu tekanan yang diberikan pada fluida akan diteruskan secara merata ke segala arah, sehingga menghasilkan gaya tekan atau tarik yang besar dengan tenaga minimal. Dengan keunggulan tersebut, alat ini menjadi solusi efektif dalam meningkatkan efisiensi, keselamatan, serta presisi kerja, terutama dalam proses perawatan dan pemeliharaan mesin di lingkungan pendidikan vokasi seperti di SMKN 8 Palembang. Laporan ini membahas secara menyeluruh proses perancangan, pembuatan, pengujian, serta tahapan-tahapan perawatan dari alat Hydraulic Puller Tracker. Mulai dari desain awal, pemilihan material seperti baja S45C dan SS400, perhitungan gaya tekan dan kekuatan komponen seperti baut M12, hingga proses perakitan dan uji fungsi di bengkel. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini mampu melepas komponen mesin dengan aman tanpa merusak bagian lainnya, serta memberikan kemudahan dalam pengoperasian. Selain itu, laporan ini juga menekankan pentingnya perawatan berkala terhadap alat, seperti pembersihan, pelumasan, pengecekan baut dan mur, hingga inspeksi visual secara rutin. Perawatan yang sistematis akan memperpanjang umur pakai alat serta menjaga performa optimal. Alat ini tidak hanya mendukung kegiatan praktik siswa secara lebih profesional, tetapi juga menjadi sarana edukatif dalam mengenalkan penerapan teknologi sistem hidrolik dan prinsip maintenance yang sesuai standar industri. Dengan demikian, Hydraulic Puller Tracker merupakan inovasi aplikatif dan ekonomis dalam dunia pendidikan teknik.

Kata kunci: Hydraulic puller tracker, sistem hidrolik, pengujian, bearing, efisiensi kerja.

ABSTRACT

Design and Development of a Puller Tracker with Hydraulic Hand Pump System

(TESTING PROCESS)

(2025: xiv + 60 Pages, 58 Figures, 8 Tables, + 8 Attacchments)

Bergy Prabu Ananta
NPM.062230200202

DIPLOMA – III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM

MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The Hydraulic Puller Tracker is a mechanical auxiliary tool designed to simplify the removal of machine components such as bearings, gears, and pulleys that are often tightly attached to shafts. This tool operates using a hydraulic system based on Pascal's Law, where pressure applied to a fluid is transmitted equally in all directions, enabling the generation of large pulling or pushing forces with minimal manual effort. With this advantage, the tool provides an effective solution for enhancing efficiency, safety, and precision, particularly in maintenance processes within vocational education environments such as SMKN 8 Palembang. This report comprehensively discusses the design, manufacturing, testing, and maintenance procedures of the Hydraulic Puller Tracker. It includes initial design sketches, material selection such as S45C and SS400 steel, calculations for compressive force and component strength (e.g., M12 bolts), as well as the assembly process and functional testing in the workshop. The testing results confirm that the tool can safely remove machine components without causing damage, while offering ease of use during operation. Furthermore, the report emphasizes the importance of routine maintenance for the tool, including cleaning, lubrication, bolt and nut inspection, and visual checks. Systematic maintenance practices help extend the service life of the tool and ensure optimal performance. This tool not only supports students' hands-on training in a more professional manner, but also serves as an educational medium for applying hydraulic system technology and maintenance principles in accordance with industry standards. Therefore, the Hydraulic Puller Tracker is both a practical and economical innovation for technical education.

Keywords: Hydraulic puller tracker, hydraulic system, testing, bearing, work efficiency.

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia – Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Adapun terwujudnya Laporan Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat Laporan Akhir ini, yaitu kepada:

1. Orang tuaku, Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada anaknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi D – III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak H. Firdaus, S.T., M.T., selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
7. Bapak H. Azharuddin, S.T., M.T., selaku Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
8. Teman seperjuanganku M Zahid dan Rangga Saputra, yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama selama menyelesaikan laporan akhir ini.
9. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 6 MA yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D – III Teknik Mesin.
10. Teman – teman seangkatan 2022 D – III Teknik Mesin yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D – III Teknik Mesin.
11. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu di dalam Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Laporan Akhir ini. Penulis secara terbuka menerima kiritk dan saran dari pembaca agar kedepannya penulis dapat membuat tulisan dan laporan yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak. Semoga kebaikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan Ridha dari Allah SWT, Aamiin ... Ya Rabbal'alamin.

Palembang, 15 Juli 2025
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	iii
MOTO PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Metodologi	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
 BAB II TINJAUAN UMUM	 5
2.1 Sistem Hidrolik	8
2.2 Prinsip Dasar Sistem Hidrolik	8
2.3 Definisi <i>Puller Tracker</i>	9
2.4 Jenis Jenis <i>Puller Tracker</i>	10
2.4.1 <i>Manual puller tracker (screw type puller)</i>	10
2.4.2 <i>Hydraulic puller tracker</i>	10
2.5 <i>Bearing</i>	11
2.5.1 Jenis – jenis bearing	11
2.6 Perencanaan Pemilihan Bahan	13
2.7 Perencanaan Pemilihan Bahan	12
2.8 Pemilihan Alat dan Bahan	14
2.8.1 Pemilihan bahan	14
2.8.2 Pemilihan komponen	17
2.9 Mesin Yang Digunakan Pada Rancang Bangun Hydraulic Puller	19
2.9.1 Mesin bor	20
2.9.2 Mesin gerinda	20
2.9.3 Mesin bubut	21
2.8.4 Mesin frais atau miling	22
2.8.5 Mesin las	23

BAB III	PERENCANAAN	26
3.1	Diagram Alir	26
3.2	Pertimbangan Pembuatan pada Alat Pelepas dan Pemasang Bearing.....	27
3.3	Desain Alat.....	27
3.4	Lokasi Rancang Bangun	29
3.5	Prinsip Kerja Alat <i>Hydraulic puller Tracker</i>	29
3.6	Perhitungan Perencanaan Tiap Komponen Hydraulic Puller	30
	Tracker.....	30
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1	Proses Pembuatan	34
4.2	Peralatan dan Bahan yang Digunakan	35
4.2.1	Peralatan yang digunakan	35
4.2.2	Bahan yang digunakan	36
4.3	Proses Pembuatan Komponen (<i>Sub Assembly</i>).....	37
4.3.1	Proses pembuatan poros penekan	37
4.3.2	Proses pembuatan <i>arm</i>	38
4.3.3	Proses pembuatan <i>link arm</i>	40
4.3.4	Proses pembuatan pengunci.....	41
4.3.5	Proses pembuatan <i>silinder</i>	43
4.4	Proses Perakitan Komponen (<i>Assembly</i>)	45
4.4.1	Perakitan <i>silinder</i>	45
4.4.2	Perakitan pengunci dan silinder	45
4.4.3	Perakitan <i>arm</i> dan <i>link arm</i>	46
4.4.4	Perakitan semua komponen	47
4.5	Proses Pengujian	48
4.6	Tujuan Pengujian	48
4.7	Metode Pengujian	49
4.8	Peralatan Pengujian	49
4.9	Syarat-Syarat Pengujian	49
4.10	Prosedur Pengujian Alat	49
4.11	Hasil Pengujian.....	50
4.12	Proses Perawatan	51
4.13	Tujuan Perawatan.....	52
4.14	Tahapan - Tahapan Perawatan (<i>Maintenance</i>)	52
4.14.1	Perawatan <i>arm</i>	54
4.14.2	Perawatan as penekan	55
4.14.3	Perawatan hidrolik pump.....	56
4.14.4	Perawatan selang hidrolik.....	56
4.14.5	Perawatan ulir	57
4.14.6	Perawatan sesudah dan sebelum pemakaian.....	58
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1	Kesimpulan.....	59

5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Skema Perawatan.....	6
Gambar 2.2. <i>Manual Puller Tracker</i>	7
Gambar 2.3. <i>Hydraulic Puller Tracker</i>	7
Gambar 2.4. Bantalan	8
Gambar 2.5. Macam-Macam Bantalan Gelinding.....	9
Gambar 2.6. Baja S45C	12
Gambar 2.7. Aluminuin Alloy.....	13
Gambar 2.8. Baja ASTM A36.....	14
Gambar 2.9. ST41.....	14
Gambar 2.10. Baut dan Mur	15
Gambar 2.11. <i>Silinder Hidrolik</i>	16
Gambar 2.12. Pompa Hidrolik	16
Gambar 2.13. Mesin Bor	17
Gambar 2.14. Mesin Gerinda	18
Gambar 2.15. Mesin Bubut	19
Gambar 2.16. Mesin Frais	20
Gambar 2.17. Mesin Las	20
Gambar 3.1. Diagram Alir.....	22
Gambar 3.2. Desain Alat	24
Gambar 4.1. Persiapan Pembuatan Proses Penekan	33
Gambar 4.2. Poros Atas dan Poros Bawah Penekan	34
Gambar 4.3. Raw Material Arm.....	34
Gambar 4.4. Sketsa Arm	35
Gambar 4.5. Arm.....	35
Gambar 4.6. Persiapan Pembuatan Link Arm	36
Gambar 4.7. Link Arm Setengah Jadi	37
Gambar 4.8. Link Arm Lengkap	37
Gambar 4.9. Persiapan Pengunci.....	38
Gambar 4.10. Pembuatan Profil Y	38
Gambar 4.11. Pengunci	39
Gambar 4.12. Persiapan Silinder.....	39
Gambar 4.13. Silinder Setengah Jadi	40
Gambar 4.14. Silinder Ulir	40
Gambar 4.15. Perakitan Silinder dan Proses Penekan.....	41
Gambar 4.16. Silinder dan Pengunci.....	42
Gambar 4.17. Perakitan Pengunci dan Link Arm.....	42
Gambar 4.18. Perakitan Arm dan Link Arm	43

Gambar 4.19. Perakitan semua komponen.....	44
Gambar 4.20. Pengujian Bearing	45
Gambar 4.21. Pengujian Bearing Kad.....	46
Gambar 4.22. Perawaatan Arm	49
Gambar 4.23. Perawaatan As Penekan.....	50
Gambar 4.24. Perawaatan Hydraulic Pump	51
Gambar 4.25. Perawaatan Selang Hidraulik.....	52
Gambar 4.26. Perawaatan Ulir	52
Gambar 4.27. Perawaatan Sesudah dan Sebelum Pemakain.....	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Nama Komponen-Komponen Alat.....	24
Tabel 4.1. Massa Total Alat	30
Tabel 4.2. Komponen Dibuat	31
Tabel 4.3. Komponen Dibeli	31
Tabel 4.4. Peralatan yang Digunakan.....	32
Tabel 4.5. Bahan yang Digunakan	33
Tabel 4.6. Hasil Pengujian Bearing 6230.....	46
Tabel 4.7. Hasil Pengujian Bearing 6207 RS	47
Tabel 4.8. Perawatan Arm	54
Tabel 4.9. Perawatan As Penekan.....	57
Tabel 4.10. Perawatan Hidraulik Pump	58
Tabel 4.11. Perawatan Selang Hidraulik Pump	59
Tabel 4.12. PerawatanUlir	60
Tabel 4.13. Perawatan Sesudah Dan sebelum Pemakaian.....	60

