

**PERANCANGAN ALAT TRACKER MELEPAS CYLINDER
LINER PADA MOBIL**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Strata-1 Pada
Program Studi Teknik Mesin**

Oleh :

Muhammad Arifiansyah

1802220065

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2023

UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



**PERANCANGAN ALAT TRACKER MELEPAS CYLINDER
LINER PADA MOBIL**

Muhammad Ardiansyah
1802220065

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Ir. H. Muhammad Lazim, M.P.

Diperiksa dan Desetujui,
Dosen Pembimbing I

Hj. Rita Maria Veranika, ST., MT

Dosen Pembimbing II

Ir. M. Iskandar Badil, MT.



Disahkan Oleh,
Dekan

Ir. Zulkarnain Fathoni, M.T., M.M.

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN ALAT TRACKER MELEPAS CYLINDER
LINER PADA MOBIL**

Oleh :

Muhammad Ardiansyah
1802220065

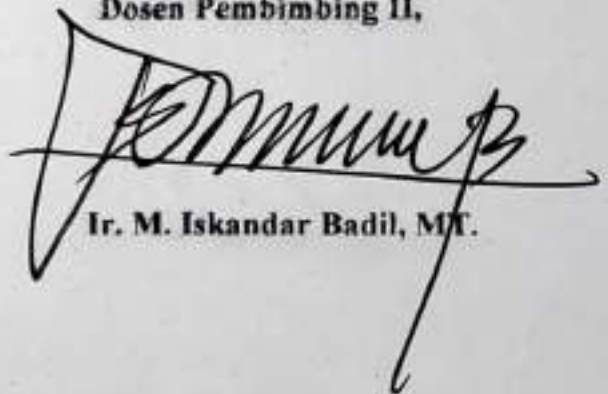
Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing,

Dosen Pembimbing I



Hj. Rita Maria Veranika, S.T.,M.T.

Dosen Pembimbing II,



Ir. M. Iskandar Badil, M.T.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Ir. H. Muhammad Lazim, M.T.

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN ALAT TRACKER MELEPAS CYLINDER LINER
PADA MOBIL**

Disusun Oleh :

**Muhammad Ardiansyah
1802220065**

**Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal 16 Maret 2023**

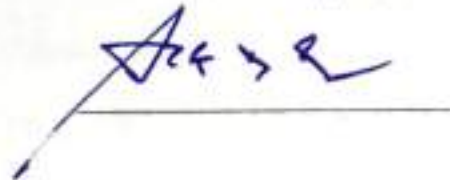
Tim Penguji,

Nama :

Tanda Tangan :

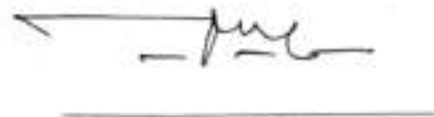
1. Ketua Penguji

Ir. Sukarmansyah, M.T.



2. Anggota Penguji I

Ir. Iskandar Husin, M.T.



3. Anggota Penguji II

Ir. H. M. Lazim, M.T.



SURAT PENYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Muhammad Ardiansyah

NPM : 1802220065

Fakultas : TEKNIK

Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin

Judul Skripsi :

PERANCANGAN ALAT TRACKER MELEPAS CYLINDER LINER PADA MOBIL

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi pembimbing bukan hasil penjiplakan/Plagiat. Dan telah melewati proses *Plagiarism Checker* yang dilakukan pihak Jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya,

Palembang,

Yang Menyatakan,



Muhammad Ardiansyah



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 6%

Date: Rabu, April 05, 2023

Statistics: 213 words Plagiarized / 3513 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

1 BAB | PENDAHULUAN 1.1. Latar Belakang Seiring pesatnya pekrbembangan teknologi membuat segala hal pekerjaan dapat dikerjakan dengan mudah, cepat dan efisien. Dalam perkembangan industri otomotif khususnya mobil. Yang setiap tahunnya jumlah kendaraan selalu bertambah, dan itulah yang menyebabkan servis atau perbaikan di bengkel semakin banyak. Adapun beberapa hal yang sering kita jumpai di berbagai bengkel kecil ataupun bengkel besar ialah saat melepas cylinder liner.

Biasanya, untuk melepas liner kebanyakan mekanik mengalami kendala saat melakukan pelepasan liner yang biasa dilakukan dengan cara ditutus liner tersebut atau membawanya ke tempat pengepresan untuk melepasnya. **Cylinder liner merupakan salah satu bagian terpenting** dari engine motor yang berfungsi sebagai tempat pembakaran bahan bakar. Biasanya kesulitan yang sering dihadapi mekanik ialah melepas cylinder liner. Oleh karena itu pentingnya manfaat dari alat tersebut nantinya, dengan ini penulis berinovasi untuk menciptakan alat untuk membantu melepas cylinder liner yang lebih mudah di bawa tanpa harus menggunakan alat pengepres.

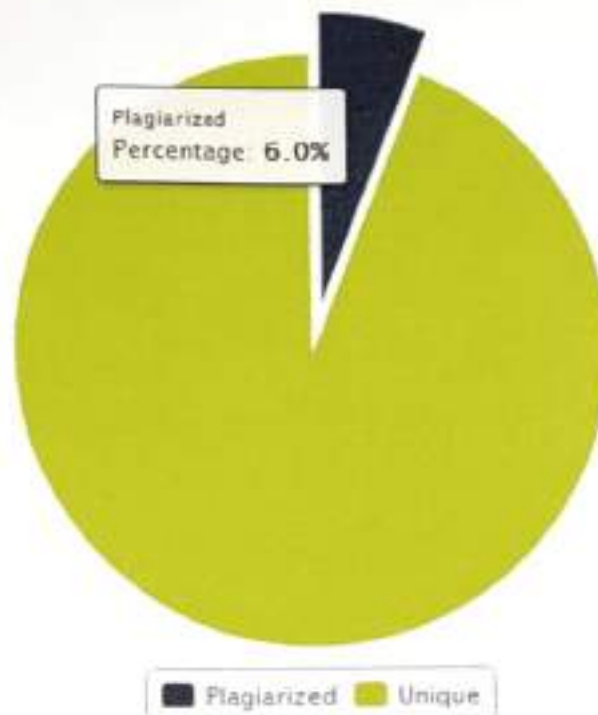
Adapun judul alat yang akan di buat oleh 2 penulis **untuk Tugas Akhir ad** ialah Pann Tracker as lil ". Adapun prinsip kerja alat ini adalah plat penahan yang dipasang dibawah blok cylinder yang mengenai liner. Kemudian pasang semua komponen alat kemudian, poros berulir diputar menggunakan tuas pemutar ke arah kiri, seingga cylinder liner terangkat ke atas dan terlepas dari block cylinder. 1.2. Rumusan Masalah Dengan masalah ini maka penulis dapat merumuskan permasalahan yang ada sebagai berikut: 1. Apakah alat ini nantinya melepas cylinder liner pada mobil? 2. Apakah alat ini dapat menjadi solusi untuk melepas liner? 1.3.

Batasan Masalah Mengingat begitu luasnya permasalahan yang dibahas, agar tidak



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Rabu, April 05, 2023
Words	213 Plagiarized Words / Total 3513 Words
Sources	More than 26 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected – Your Document needs Optional Improvement.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
MOTTO.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan	3
1.5. Manfaat	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Pengertian Alat.....	5
2.2. Jenis-jenis <i>Tracker</i>	6
2.3. Pengertian <i>Cylinder Liner</i>	7

2.4. Rancangan Alat.....	8
2.5. Rumus-rumus yang digunakan.....	9
2.5.1. Tekanan yang terjadi pada plat penekan.....	10
2.5.2. Tegangan bengkok tuas pemutar.....	10
2.5.3. Tegangan bengkok yang diizinkan pada tuas pemutar.....	10
2.5.4. Tegangan puntir pada batang ulir penakan	11
2.5.5. Tegangan puntir yang diizinkan pada batan ulir penekan.....	11
2.5.6. Tegangan gesr yang terjadi pada poros ulir	11
2.5.7. Tegangan geser izin pada poros ulir.....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1. Diagram Alir.....	13
3.2. Metodologi Penelitian.....	13
3.3. Rancangan Alat.....	15
3.4. Cara Kerja Alat	15
3.5. Metode Perancangan Alat	16
3.5.1. Studi Literatur	16
3.5.2. Studi Lapangan	16
3.6. Desain dan Ukuran Alat.....	17
3.7. Alat dan Bahan Rancangan.....	18
3.8. Kebutuhan Teknis Perancangan.....	18
BAB IV PENAMBAHAN DAN PERHITUNGAN	19

4.1.	Perhitungan pada Bagian-bagian Alat.....	19
4.1.1.	Tekanan yang terjadi pada plat penekan	19
4.1.2.	Momen bengkok yang terjadi pada tuas pemutar	21
4.1.3.	Besar gaya dan tekan pada batang penekan	21
4.1.4.	Tegangan bengkok yang terjadi pada tuas pemutar	22
4.1.5.	Tegangan bengkok yang diizinkan tuas pemutar	24
4.1.6.	Tegangan puntir yang terjadi pada batang ulir penekan	25
4.1.7.	Tegangan puntir yang diizinkan pada batang ulir penekan.....	26
4.1.8.	Tegangan geser yang terjadi pada batang ulir.....	27
4.1.9.	Tegangan geser izin pada batang ulir.....	27
4.2.	Pembahasan.....	28
4.2.1.	Pengujian Alat.....	28
4.2.2.	Data Hasil Pengujian.....	29
4.2.3.	Pengaruh Waktu dalam Melepas Liner	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		31
5.1.	Kesimpulan	31
5.2.	Saran	31
DAFTAR PUSTAKA.....		

ABSTRAK

Tujuan dari perancangan alat tracker pelepas liner untuk mengetahui kekuatan konstruksi pada alat yang akan dipertimbangkan perhitungan dan tegangan yang terjadi pada saat digunakan apakah layak untuk menjadi alat tracker yang sesuai untuk melepas liner. Serta sebagai solusi seringnya melepas liner dengan cara memukul yang dapat menyebabkan kerusakan pada bagian blok.

Hasil dari perancangan alat ini kedepannya sebagai awal dari inovasi yang diharapkan nantinya berguna bagi masyarakat luas terutama dalam bidang alat bantu kerja dan perkakas.

Kata Kunci : Tracker, liner, blok

ABSTRACT

The purpose of designing a liner release tracker tool is to find out the construction strength of the tool that will be considered for calculation and the voltage that occurs when used whether it is feasible to be a suitable tracker tool for removing the liner. As well as a solution often remove the liner by hitting which can cause damage to the block.

The results of the design of this tool in the future as the beginning of innovations that are expected to be useful for the wider community, especially in the field of work aids and tools.

Keywords : Tracker, liner, block

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring pesatnya perkembangan teknologi membuat segala hal pekerjaan dapat dikerjakan dengan mudah, cepat dan efisien. Dalam perkembangan industri otomotif khususnya mobil. Yang setiap tahunnya jumlah kendaraan semakin bertambah, sehingga servis atau perbaikan di bengkel semakin bertambah.

Salah satu hal yang sering dijumpai di bengkel kecil ataupun bengkel besar adalah saat melepas cylinder liner. Biasanya, untuk melepas liner kebanyakan mekanik mengalami kendala saat melakukan pelepasan liner yang biasa dilakukan dengan cara memukul liner tersebut atau membawanya ke tempat pengepresan untuk melepasnya.

Cylinder liner merupakan bagian inti dari engine motor yang berfungsi sebagai tempat pembakaran bahan bakar. Dan kesulitan lain yang biasa dihadapi mekanik ialah melepas cylinder liner.

Karena pentingnya manfaat dari alat tersebut nantinya, maka penulis berinovasi untuk menciptakan alat untuk membantu melepas cylinder liner yang lebih ekonomis dan mudah di bawa tanpa harus menggunakan alat pengepres. Adapun judul alat yang akan di buat oleh

penulis untuk Tugas Akhir adalah “ Perancangan Alat Tracker Melepas liner pada mobil ”.

Adapun perinsip kerja alat ini adalah plat penahan yang dipasang dibawah blok cylinder yang mengenai cylinder liner. Kemudian poros berulir diputar ke arah kiri dengan memegang tuas tracker, sehingga cylinder liner terangkat ke atas dan terlepas dari block cylinder.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah ini dapat dirumuskan permasalahan yang ada sebagai berikut:

1. Apakah alat ini dapat melepas cylinder liner pada mobil?
2. Apakah alat ini dapat menjadi solusi untuk melepas liner?

1.3. Batasan Masalah

Mengingat begitu luas permasalahan yang dibahas, agar tidak melebar sehingga tetap pada tujuan utama perancangan maka penulis membatasi masalah dalam penulisan, yaitu:

1. Perhitungan komponen dan gaya yang terjadi pada tracker cylinder liner.
2. Alat ini hanya bisa digunakan pada jenis mesin mobil yang diameter linernya sesuai dengan ketentuan yang ada. Disini saya mengambil contoh pada jenis mobil panter.
3. Panjang batang as drat 520 mm.

1.4. Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan alat tersebut, adalah sebagai jawaban dari pertanyaan pada rumusan masalah di atas, dimana tujuannya sebagai berikut:

1. Untuk merancang alat pelepas liner pada mobil.
2. Dapat menjadi solusi ketika masih banyak bengkel yang membuka liner dengan cara manual.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dengan membuat alat Tracker tersebut sebagai berikut:

1. Menambah wawasan dan pengetahuan dibidang kontruksi pada tracker.
2. Memudahkan mekanik melepas liner tanpa harus mencari tempat untuk mengepress.
3. Dapat menjadi nilai tambah pada pengembangan dan alat bantu perawatan dan perbaikan.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas akhir ini disusun dengan sistematikan penulisan yang dibagi dalam lima bab, yaiutu:

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini menguraikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisikan tentang jenis-jenis alat melepas cylinder liner yang mencakup teori dan rumus-rumus dasar dalam perancangan.

BAB III : Metodologi Penelitian

Bab ini berisi tentang metodologi yang digunakan penulis dalam menyelesaikan penulisannya tentang perancangan alat tracker.

BAB IV : Pembahasan dan Perhitungan

Pada bab ini membahas perhitungan dan rumus-rumus yang digunakan untuk perhitungan alat dan pembahasan alat

BAB V : Kesimpulan dan Saran

DAFTAR PUSTAKA

Sularso, dan Kiyokatsu Suga. (2013). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Pradnya Paramita. Jakarta.

Darmawan, H, 2004. *Pengantar Perancangan Teknik*. Bandung: ITB.

Joseph E. Shigley Larry D. Mitchell, 1995, *Perancangan Teknik Mesin*, Penerbit Erlangga, Jakarta.

Jain R.K. 1983. "*Machine Design*". Khana Publisher Delhi, 3rd Edition, New Delhi.

Chougule, Shrikant M., Waghmare, D.B. (2015) "*Design and Manufacturing of Components of Modified Bech Vise on Rapid Prototype Machine*". International Journal of Application or Innovation in Engineering and Management. ISSN No. : 2319-4847, Vol.4, Issue 7, pp.39 – 51.