

**“MODIFIKASI *HYDRAULIC FLOOR JACK* SEBAGAI ALAT
PENDUKUNG Pengerjaan *SERVICE SISTEM DIFFERENTIAL*”**

LAPORAN PROYEK AKHIR

*“Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Studi
Diploma III Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang”*



Oleh
YULIA YUNINGSIH
17074057 / 2017

**PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMOTIF
JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

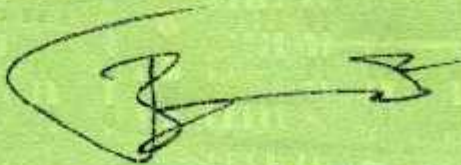
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

Judul : "Modifikasi *Hydraulic Floor Jack* Sebagai Alat Pendukung
Pengerjaan *Service Sistem Differential*"
Nama : YULIA YUNINGSIH
BP / NIM : 2017 / 17074057
Jurusan : Teknik Otomotif
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

Disetujui :

Ketua Program Studi DIII
Teknik Otomotif



Wawan Purwanto, S.Pd., M.T., Ph.D.
NIP. 19840915 201012 1 006

Padang, Februari 2021
Pembimbing Tugas Akhir



Donny Fernandez, S.Pd., M.Sc.
NIP. 197901182003121003

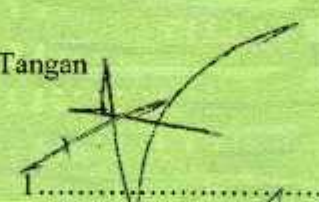
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Didepan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Otomotif Jurusan Teknik Otomotif
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Judul : **Modifikasi *Hydraulic Floor Jack* sebagai Alat Pendukung
Pengerjaan Service Sistem *Differential***
Nama : Yulia Yuningsih
NIM/TM : 17074057/2017
Program Studi : Teknik Otomotif
Jurusan : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik

Padang, 19 Februari 2021

Tim penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Donny Fernandez, S.Pd., M.Sc	1..... 
2. Sekretaris	: Drs. Erzeddin Alwi, M.Pd	2..... 
3. Anggota	: Drs. Martias, M.pd	3.....

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yulia Yuningsih
NIM/TM : 17074057/2017
Program Studi : DIII Teknik Otomotif
Jurusan : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini benar-benar karya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah dengan lazim.

Padang, 01 Maret 2021

Yang menyatakan,


Yulia Yuningsih
17074057/2017

ABSTRAK

Yulia Yuningsih (17074057/2017), Modifikasi Hydraulic Floor Jack sebagai Alat Pendukung Pengerjaan Service Sistem Differential.

Tujuan Utama dari Modifikasi *Hydraulic Floor Jack* sebagai Alat Pendukung Pengerjaan *Service Sistem differential* ini mendeskripsikan cara memodifikasi *Hydraulic Floor Jack* menjadi bantu mekanik saat melakukan penurunan *differential* dan mengurangi resiko dari kecelakaan kerja dan juga bertujuan menambah media pembelajaran agar dapat memudahkan mahasiswa pada saat pratikum dalam menganalisa sistem *differential*.

Proses Modifikasi *Hydraulic Floor Jack* sebagai Alat Pendukung Pengerjaan *Service Sistem differential* meliputi beberapa tahapan yaitu perancangan, pengelasan, pengecatan, perakitan dan pengujian. Langkah pengujian berupa percobaan alat terhadap tahanan saat melakukan penurunan *differential*.

Setelah di lakukan Modifikasi *Hydraulic Floor Jack* sebagai Alat Pendukung Pengerjaan *Service Sistem differential*. Maka dapat ditarik kesimpulan *Hydraulic floor jack differential* dapat mempermudah kerja mekanik, *Hydraulic floor jack differential* praktis untuk digunakan dan mampu menahan unit *differential* dengan baik, *Hydraulic floor jack differential* mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja.

Kata Kunci : *Hydraulic Floor Jack, Differential, Service*

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-NYA dan meningkatkan derajat orang-orang yang beriman serta berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karunia-NYA, penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir dengan judul “ **Modifikasi Hydraulic Floor Jack Sebagai Alat Pendukung Pengerjaan Service Sistem Differential** ”.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini, terutama kepada dosen pembimbing yang telah membimbing sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan, dan kepada teman-teman yang telah memberikan dorongan dan motivasi dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan masukan dan bantuan dari berbagai pihak, pada kesempatan ini penulis dengan segala kerendahan hati mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya terutama kepada :

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Prof. Dr. Wakhinuddin S,M.Pd selaku Ketua Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Nuzul Hidayat, S.Pd., M.T. selaku Pembimbing Akademik.
4. Bapak Donny Fernandez, S.Pd., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing tugas Akhir.

5. Bapak Wawan Purwanto, S.Pd.,M.T.,Ph.D. selaku Ketua Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Seluruh dosen dan teknisi yang telah banyak berjasa kepada penulis.
7. Terima kasih kepada kedua orang tuaku yang selalu memberikan dorongan.
8. Teman-teman dari Teknik Otomotif angkatan 2017 yang telah memberikan ide-ide atau gagasan kepada penulis untuk menyelesaikan laporan ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam membuat tugas akhir ini, Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang membangun untuk kesempurnaan tugas akhir ini, sehingga dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya.

Akhir kata penulis berharap agar tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan semua yang berkepentingan pada umumnya, aamiin.

Padang, Februari 2021

penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Tugas Akhir	3
E. Manfaat Tugas Akhir	3

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. <i>Differential</i>	4
1. Komponen <i>Differential</i>	5
2. Fungsi <i>Differential</i>	5
B. Hydraulic Floor Jack	6
C. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	9

BAB III METODE PROYEK AKHIR

A. Perancangan <i>Hydraulic Floor Jack Differential</i>	12
1. Gambar Rancangan	12
2. Rancangan Anggaran Biaya	12
3. Kualitas Produk	13

4. Waktu Pelaksanaan	14
B. Alat dan Bahan yang Digunakan Dalam Proyek Akhir	15
1. Alat	15
2. Bahan	24
C. Pembahasan	25
1. Proses Pembuatan	25
2. Hasil	31

BAB IV PENUTUP

A. Kesimpulan	36
B. Saran	36

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Differential</i>	4
2. Komponen <i>Differential</i>	5
3. <i>Hydraulic Jack</i>	7
4. Logo K3	11
5. Rancangan modifikasi <i>Hydraulic Floor Jack Differential</i>	12
6. Mesin Las Listrik	16
7. Mesin Gerinda Duduk	18
8. Mesin Bor	20
9. Kikir	22
10. Palu Besi dan Palu Karet	22
11. Kuas dan Kain Lap	23
12. Gergaji Besi	23
13. Kunci Ring Pas Satu Set	24
14. Proses Pemotongan Bahan	25
15. Proses Pengelasan Rangka	26
16. Proses Pengelasan Dudukan <i>Differential</i>	27
17. Proses Penggerindaan	28
18. Proses Pengecatan	29
19. Proses Pemasangan <i>Hydraulic Jack Floor</i> Pada Rangka	29
20. Proses Pemasangan Dudukan <i>Differential</i>	30
21. Proses Pemasangan Roda	30

22. Hasil Perakitan	31
23. Pengujian Tanpa Beban	32
24. Pelonggaran Baut Roda	33
25. Pelonggaran Baut Per Daun	33
26. Penurunan <i>Differential</i> dengan <i>Hydraulick Floor Jack Differential</i>	34
27. <i>Differential</i> dengan <i>Hydraulick Floor Jack Differential</i>	35

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Biaya yang dibutuhkan dalam modifikasi <i>Hydraulic Floor Jack</i>	13
2. Tingkat Kekerasan Batu Gerinda	18

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada masa sekarang mobil salah satu transportasi yang sering digunakan, salah satu unit komponen yang ada pada mobil yaitu *differential* yang berfungsi menyesuaikan putaran roda kiri dan kanan pada saat membelok, mereduksi kecepatan yang diterima dari *propeller shaft* untuk menghasilkan momen yang besar dan merubah arah putaran dari *propeller shaft* 90 derajat. *Differential* pada sistem *power train* mobil memiliki fungsi yang cukup penting. Komponen ini akan melakukan tugasnya untuk mengubah putaran *propeller* menjadi tegak lurus terhadap poros *propeller shaft*.

Sampai saat ini pengerjaan servis *differential* masih dilakukan dengan cara yang sederhana oleh mekanik, dengan mendongkrak mobil pada bagian sarung gardan dan meletakkan *jack stand* pada posisi chasis di sisi kiri dan kanan mobil, lalu pekerja melepaskan atau melonggarkan baut pengikat *propeller shaft* dan shock absorber dari *differential* dan menurunkan *differential* secara perlahan dengan menggunakan *hydraulic jack* sebagai penahan saat melakukan penurunan. Dengan melakukan pekerjaan yang seperti itu dapat mengakibatkan resiko kecelakaan kerja pada mekanik.

Kecelakaan akibat kelengahan baik disengaja maupun tidak disengaja terhadap keselamatan kerja dapat merugikan tenaga kerja maupun

perusahaan. Kerugian berupa harta benda, cacat, kematian, kehilangan waktu kerja,

terhambatnya proses produksi dan kerugian-kerugian lainnya baik langsung maupun tidak langsung serta dikenakan sanksi pidana yang sesuai dengan peraturan pidana yang berlaku.

Dengan adanya akibat-akibat tersebut, maka berpengaruh terhadap produktifitas tenaga kerja. Perlu dilakukan usaha untuk melindungi karyawan di dalam menjalankan pekerjaannya sudah lama dirasakan oleh pemerintah. Undang-undang kecelakaan Nomor 33 tahun 1947, yang dinyatakan berlaku. Tanggal 6 Januari 1951, yang disusul dengan peraturan pemerintah tentang pernyataan berlakunya peraturan kecelakaan tahun 1947 (Pada No. 2 tahun 1948) merupakan bukti makin didasarnya arti penting keselamatan kerja dalam perusahaan.

Sekarang perkembangan teknologi otomotif sangatlah pesat, dalam menciptakan berbagai alat guna mengurangi resiko kecelakaan kerja. Untuk mempermudah pengerjaan dan mengurangi resiko kecelakaan kerja, Penulis membuat suatu alat bantu yang bisa memudahkan proses pelepasan *differential*, yang dapat mengurangi resiko kecelakaan kerja.

Berdasarkan kondisi diatas maka penulis mengangkatnya menjadi Proyek Akhir dengan judul “ **Modifikasi Hydraulic Floor Jack Sebagai Alat Pendukung Pengerjaan Service Sistem Differential**”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka penulis dapat mengidentifikasi masalah, diantaranya yaitu :

1. Potensi kecelakaan kerja dalam melepaskan *differential* itu cukup tinggi.

2. Dibutuhkan juga peralatan terpisah lain yang gunanya untuk menurunkan *differential*.
3. Terjadinya kecelakaan kerja apabila tidak ada alat bantu proses pembongkaran.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah ditemukan diatas, maka penulis hanya membatasi permasalahan, yaitu :

1. Terjadinya kecelakaan kerja apabila tidak ada alat bantu proses pembongkaran.
2. Hanya dapat digunakan pada mobil yang memiliki *differential*.

D. Tujuan Tugas Akhir

1. Mengurangi resiko terjadinya kecelakaan kerja dalam pembongkaran *differential*.
2. Mempermudah kerja mekanik dalam melakukan pengerjaan pembongkaran *differential*.

E. Manfaat Tugas Akhir

Berdasarkan judul tugas akhir penulis ada beberapa manfaat diantaranya adalah :

1. Sebagai persyaratan untuk menyelesaikan program studi D III.
2. Meningkatkan keselamatan pekerja dan benda kerja dalam proses pembongkaran *differential*.
3. Penulis dapat mengaplikasikan ilmu tentang K3 yang didapat semasa kuliah

