

**PERAWATAN DAN PERBAIKAN SIMULATOR KOPLING DENGAN
PENGGERAK HIDROLIK**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya
Departemen Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



**OLEH:
MUHAMMAD IKHSAN ANSHARI
NIM. 20074035**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK OTOMOTIF
DEPARTEMEN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

**PERAWATAN DAN PERBAIKAN SIMULATOR KOPLING DENGAN
PENGGERAK HIDROLIK**

Nama : Muhammad Ikhsan Anshari
NIM/TM : 20074035/2020
Program studi : D3 Teknik Otomotif
Departemen : Teknik Otomotif
Fakultas : Fakultas Teknik

Padang, Februari 2024

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing



Prof. Dr. Hasan Maksum, M. I.
NIP. 196608171991031007

Mengetahui :

Koordinator Prodi D3
Teknik Otomotif



Milana, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP. 198205112008122001

HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI

NAMA : Muhammad Ikhsan Anshari

NIM/TM : 20074035/2020

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Tugas Akhir di Depan Tim Penguji
Program Studi Teknik Otomotif Departemen Teknik Otomotif Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Dengan Judul:

**PERAWATAN DAN PERBAIKAN SIMULATOR KOPLING DENGAN
PENGGERAK HIDROLIK**

Padang, Februari 2024

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Ketua : Prof. Dr. Hasan Maksum, M. T.

2. Sekretaris : Ahmad Arif, S.Pd., M. T.

3. Anggota : Rifdarmon, S.Pd, M.Pd. T



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Ikhsan Anshari
NIM/TM : 20074035/2020
Program Studi : D3 Teknik Otomotif
Departemen : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik
Perguruan : Universitas Negeri Padang

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir saya yang judul **“Perawatan dan Perbaikan Simulator Kopling Dengan Penggerak Hidrolik”** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, Februari 2024



Muhammad Ikhsan Anshari
NIM: 20074035

ABSTRAK

Muhammad Ikhsan Anshari (20074035/2020), “Perawatan dan Perbaikan Simulator Kopling Sistem Hidrolik”

Kopling merupakan komponen yang terletak diantara mesin dan transmisi. Kopling berfungsi untuk menghubungkan dan memutuskan putaran mesin ke transmisi. Sistem kopling yang digunakan untuk pengoperasian kopling ini yaitu menggunakan sistem hidrolik, yang mana kopling jenis ini bekerja melakukan pemindah daya memanfaatkan tenaga hidrolik atau tekanan minyak kopling. Cara kerja dari kopling sistem hidrolik ini yaitu pada saat pedal kopling ditekan maka akan timbulnya aliran fluida kearah actuator kopling namun jika saat melepaskan pedal kopling, maka tekanan fluida yang berada di actuator kopling akan menghilang. Proses dari perawatan dan perbaikan simulator kopling sistem hidrolik ini terdiri dari: menganalisa permasalahan awal yang terdapat pada simulator, mengganti komponen kopling yang sudah tidak layak pakai dengan komponen yang baru, memasang kembali komponen pada stand, dan melakukan uji coba pada alat. Hasil dari perawatan dan perbaikan simulator kopling sistem hidrolik ini yaitu proses pembuatan tugas akhir ini akan menjadi pedoman serta bahan pembelajaran praktikum untuk meningkatkan pengetahuan dan keahlian mahasiswa Departemen Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Kata Kunci: Simulator Kopling, Sistem Hidrolik, Perawatan dan Perbaikan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dan laporan yang berjudul “Perawatan dan Perbaikan Simulator Kopling Sistem Hidrolik”. Laporan ini diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi D3 Teknik Otomotif, Departemen Teknik Otomotif, Universitas Negeri Padang.

Pada penyusunan laporan Tugas Akhir ini, penulis banyak usaha dan ikhtiar dalam mengatasi kendala dan kesulitan. Berkat rahmat Allah SWT dan bantuan berbagai pihak, akhirnya dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Krismadinata, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Wawan Purwanto, S.Pd., M.T., Ph.D. selaku Kepala Departemen Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Milana, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Koordinator Program Studi D3 Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Prof. Dr. Hasan Maksum, M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
5. Bapak Muslim, S.Pd., M.Pd.T. selaku Penasehat Akademik.
6. Dosen dan Staf Departemen Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

7. Dan yang sangat penting terima kasih kedua orang tua yang selalu memberikan dorongan, nasehat, do'a dan kasih sayang yang begitu besarnya sehingga penulis dapat melaksanakan Tugas Akhir dengan penuh semangat dan sungguh-sungguh.
8. Rekan-rekan mahasiswa dan sahabat seperjuangan Departemen Teknik Otomotif.

Pada penulisan laporan Tugas akhir ini, penulis masih merasa banyak terdapat kekurangan baik pada teknik penulisan maupun materi, hal ini disebabkan karena masih terbatasnya kemampuan penulis baik pengalaman maupun pengetahuan. Oleh karena itu, penulis mohon saran dan kritik supaya dapat membangun kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini. Akhir kata penulis berharap laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Padang, Februari 2024

Muhammad Ikhsan Anshari
NIM: 20074035

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN COVER	
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI	ii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Perumusan Masalah	3
E. Tujuan Tugas Akhir	3
F. Manfaat Tugas Akhir	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
A. Perawatan dan Perbaikan	5
B. Simulator	7
C. Sistem Kopling.....	7
BAB III PEMBAHASAN	16
A. Analisa Kerusakan	16
B. Perawatan dan Perbaikan Simulator Kopling Dengan Hidrolik	16
BAB IV PENUTUP	23
A. Kesimpulan	23
B. Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN.....	26

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pengoperasian Kopling Tipe Hidrolik	8
Gambar 2. Pedal Kopling.....	10
Gambar 3. Garpu Pembebas (<i>Release Fork</i>).....	10
Gambar 4. Bantalan Pembebas (<i>Release Bearing</i>)	11
Gambar 5. Plat Penekan (<i>Pressure Plate</i>)	11
Gambar 6. Plat Kopling (<i>Clutch Disc</i>).....	12
Gambar 7. Roda Gila (<i>Fly Wheel</i>)	13
Gambar 8. <i>Master Cylinder</i> Kopling	13
Gambar 9. <i>Release Cylinder</i>	14
Gambar 10. <i>Flexible Hose</i>	15
Gambar 11. Melepaskan Pedal Kopling Pada Simulator.....	17
Gambar 12. Melepaskan <i>Master Cylinder</i> Kopling Bagian Bawah Pada Simulator	17
Gambar 13. Melepaskan <i>Release Cylinder</i> Kopling Bagian Atas Pada Simulator	18
Gambar 14. Melepaskan <i>Release Fork</i> dan <i>Release Bearing</i> Pada Simulator.	18
Gambar 15. Melepaskan <i>Clutch Cover</i>	18
Gambar 16. Melepaskan Baut Pada <i>Clutch Cover</i>	19
Gambar 17. <i>Clutch Disc</i> Setelah Dibongkar.....	19
Gambar 18. Melepaskan Dinamo Dari Simulator.....	19
Gambar 19. Proses Pengecatan Pada Rangka Simulator	20
Gambar 20. Mengisi Oli Gardan kedalam <i>Gear box</i> /Transmisi	20
Gambar 21. Mengganti <i>Master Cylinder</i> Bawah Pada Simulator.....	21
Gambar 22. Memasang dan Menaikkan Kopling ke Simulator	21
Gambar 23. Pemasangan <i>Master Cylinder</i> Kopling Atas Pada Simulator.....	21

Gambar 24. Pemasangan Dinamo ke Simulator 22

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Pengujian dan Pemeriksaan Pada Simulator Kopling	16

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang terjadi saat ini sangat pesat salah satunya pada bidang otomotif, sehingga membutuhkan sumber daya manusia yang bermutu dan berkualitas. Sumber daya manusia yang bermutu dan berkualitas bisa didapatkan dengan melaksanakan praktikum di lapangan serta menempuh pendidikan yang baik. Penyebab rendahnya kualitas sumber daya manusia adalah kurangnya sarana praktikum pada dunia pendidikan. Saat ini salah satu lembaga yang berkembang di bidang Teknik Otomotif adalah Fakultas Teknik, Departemen Teknik Otomotif, Universitas Negeri Padang.

Simulator merupakan program yang berfungsi untuk mensimulasikan suatu peralatan, tetapi kerjanya agak lambat daripada keadaan yang sebenarnya pada media pembelajaran. Simulator ini berbentuk sebuah *stand* yang memperlihatkan komponen, fungsi dan cara kerja dari kopling hidrolik yang dibantu dengan alat penggerak berupa mesin dinamo motor, sehingga dapat menggerakkan alat simulator kopling hidrolik. Ketersediaan simulator sebagai media pembelajaran dapat membantu kegiatan pembelajaran praktikum, sehingga mahasiswa dengan mudah memahami secara langsung komponen, fungsi serta cara kerja dari kopling sistem hidrolik dan juga dapat secara langsung memahami gangguan ataupun kerusakan pada sistem kopling.

Simulator kopling hidrolik yang tersedia di Departemen Teknik Otomotif memiliki kondisi awal yang mengalami beberapa kerusakan. Kerusakan yang terjadi pada simulator kopling hidrolik ini adalah *master cylinder* kopling atas dan bawah yang sudah tidak berfungsi dan *release bearing* yang sudah berkarat. Kerusakan yang terjadi ini mengharuskan untuk melakukan perawatan dan perbaikan pada bagian yang mengalami kerusakan tersebut. Tujuan dilakukan perawatan dan perbaikan ini supaya simulator kopling ini dapat kembali difungsikan dengan baik dan juga dapat kembali meningkatkan efektifitas pembelajaran saat praktikum.

Penulisan laporan ini membahas tentang sistem kopling dengan penggerak hidrolik, dimana sistem kopling tersebut merupakan salah satu bagian utama pada sistem pemindah tenaga yang berperan penting bagi kendaraan untuk memindahkan putaran tenaga mesin ke transmisi. Berdasarkan dari pembahasan tersebut maka penulis akan membuat laporan tentang “Perawatan dan Perbaikan Simulator Kopling Dengan Penggerak Hidrolik” yang diajukan sebagai judul tugas akhir dan syarat untuk menyelesaikan Program Studi Diploma III (D3) Teknik Otomotif, Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. *Master Cylinder* yang digunakan pada simulator kopling ini sudah tidak berfungsi
2. *Release Bearing* pada simulator kopling sudah berkarat

C. Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan waktu, pengetahuan, serta pengalaman yang penulis miliki, maka penulis membatasi masalah Tugas Akhir ini masalah tentang melakukan perawatan dan perbaikan simulator kopling dengan penggerak hidrolik.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang ada di atas maka dapat diambil permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana prinsip kerja dari kopling dengan penggerak hidrolik?
2. Bagaimana cara melakukan perawatan dan perbaikan simulator kopling dengan penggerak hidrolik?

E. Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan perumusan masalah, maka tujuan dari pelaksanaan tugas akhir tentang perawatan dan perbaikan simulator kopling dengan penggerak hidrolik ini adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimana prinsip kerja dari kopling dengan penggerak hidrolik
2. Untuk mengetahui bagaimana cara melakukan perawatan dan perbaikan simulator kopling dengan penggerak hidrolik

F. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang diperoleh dari pembahasan perawatan dan perbaikan simulator kopling dengan penggerak hidrolik, sebagai berikut:

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Diploma III (D3) Departemen Teknik Otomotif, Universitas Negeri Padang
2. Agar dapat menambah ilmu pengetahuan dan keahlian dibidang Otomotif khususnya kopling sistem hidrolik baik itu tentang komponen, cara kerja pada kopling sistem hidrolik
3. Memperbaiki sarana praktikum di *workshop* Teknik Otomotif, yang nantinya sangat bermanfaat untuk menunjang mahasiswa dalam menguasai kopling sistem hidrolik
4. Dengan selesainya Tugas Akhir ini penulis dapat memperoleh pengalaman mengenai cara melakukan perawatan dan perbaikan kopling sistem hidrolik