

**ANALISIS SISTEM PENGEMEREMAN PADA UNIT *TRACTOR TT-45 4WD*  
*NEW HOLLAND***

**TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk memenuhi Salah Satu Persyaratan Penyusunan Tugas Akhir dan  
Memperoleh Gelar Ahli Madya di Departemen Pendidikan Teknik Mesin



oleh  
Syubannul majdub  
NIM 1701356

**PROGRAM DIPLOMA III TEKNIK MESIN  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2020**

**SYUBANNUL MAJDUB/NIM. 1701356**

**ANALISIS SYSTEM REM PADA UNIT TRACTOR TT-45 4WD NEW  
HOLLAND**

**disetujui dan disahkan oleh:**

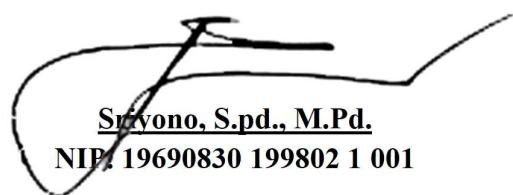
**Pembimbing**



**Dr. Ridwan Adam MN, S.Pd., M. Pd.**

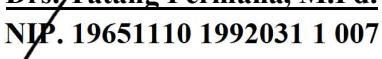
**NIP. 19761116 200501 1 002**

**Mengetahui,  
Dosen Penanggung Jawab  
Mata Kuliah Tugas Akhir**



**Sriyono, S.pd., M.Pd.**  
**NIP. 19690830 199802 1 001**

**Mengetahui,  
Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin**



**Drs. Tatang Permana, M.Pd.**  
**NIP. 19651110 1992031 1 007**

**Mengetahui,  
Ketua Departemen Pendidikan Teknik Mesin**



**Dr. H. Mumu Komaro, M.T.**  
**NIP. 19651110 1992031 1 007**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur marilah kita panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan analisis ini dengan sebagaimana mestinya. Laporan analisis ini berjudul "**ANALISIS SISTEM PENEREMAN PADA UNIT TRACTOR TT-45 4WD NEW HOLLAND**". Laporan analisis ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan kelulusan mata kuliah Tugas Akhir Program Studi D-3 Departemen Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia (DPTM FPTK UPI).

Laporan ini berisikan tentang analisis masa penggunaan *discs brake* dan mengetahui komponen-komponen dan penggantian *discs brake*. Hasil dari analisis ini semoga bisa menjadi rujukan atau pertimbangan untuk analisis selanjutnya.

Penulis berharap semoga laporan analisis ini bisa menjadi masukan dan pegangan serta bermanfaat bagi semua pihak. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga menjadikan penulisan laporan tugas akhir ini menjadi ilmu yang bermanfaat khususnya bagi diri pribadi penulis dan pembaca pada umumnya.

Bandung, Agustus 2020

Penulis,



Syubannul Majdub

NIM. 1701356

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan analisis ini tidak terlepas dari dorongan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, sehingga penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu tersusunnya laporan analisis ini, diantaranya:

1. Bapak Dr. Ridwan Adam MN, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing yang telah mengarahkan dan membantu penulis dalam penyusunan laporan analisis dan design otomotif ini.
2. Bapak Sriyono, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Penanggung Jawab mata kuliah Tugas Akhir.
3. Bapak Drs. Tatang Permana selaku Ketua Program Studi D-3 Departemen Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia.
4. Bapak Drs. H. Mumu Komaro, M.T, selaku Ketua Departemen Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia.
5. Bapak Prof. Dr. Mokhamad Syaom Barliana, M.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia.
6. Seluruh Dosen dan Staff Tata Usaha Departemen Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia.
7. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan dan doa restu yang tulus sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
8. Seluruh teman-teman pendidikan teknik mesin angkatan 2017 yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis khususnya mahasiswa otomotif angkatan 2017.
9. Rekan-rekan seperjuangan saudara Zemi Kurnia Subagja dan Muhammad Lutfi Alfian yang sangat membantu dan mendukung dalam proses penyelesaian mata kuliah tugas akhir ini.

Semoga segala bantuan, dorongan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis baik itu secara langsung maupun tidak langsung mendapat balasan dari Allah SWT. Penulisan laporan analisis dan design otomotif ini mudah-mudahan bermanfaat dan menjadi bahan tambahan pengetahuan khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca yang senantiasa ingin menambah ilmu pengetahuannya.

Bandung, Agustus 2020

Penulis,



Syubannul Majdub

NIM. 1701356

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	i
<b>UCAPAN TERIMAKASIH.....</b>	ii
<b>DAFTAR ISI.....</b>	iv
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	v
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	v
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	vi
<b>DAFTAR NOTASI.....</b>	vi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan .....	2
D. Batasan Masalah .....	2
E. Manfaat .....	2
F. Metode Analisis .....	3
G. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	4
A. Penjelasan Sistem Rem .....	4
B. Jenis – Jenis Rem .....	4
C. Komponen Sistem Rem Unit Tractor TT-45 4WD.....	5
D. Rumus Perhitungan yang Digunakan dalam Proses Analisa .....	8
<b>BAB III ANALISIS SISTEM REM PADA UNIT TRACTOR TT-45 4WD</b> .....	12
A. Spesifikasi Unit Tractor TT-45 4wd .....	12
B. Cara Penggantian Discs Brake dan Analisis Perhitungan Sistem Pengereman .....	12

1. Cara Penggantian Discs Brake .....	13
2. Analisis dan Perhitungan Sistem Pengereman.....	22
<b>BAB IV SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>26</b>
A. Simpulan .....	26
B. Saran.....	26
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>28</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>29</b>

#### **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Pengencang Torsi.....	6
Tabel 2.2 Peralatan Khusus.....	7
Tabel 3.1 Spesifikasi .....	13
Tabel 3.2 Peralatan Khusus.....	13
Tabel 3.3 Trouble Shooting.....	21

#### **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Bagian-bagian Perakitan Pengendalian Rem .....	5
Gambar 2.2 Lokasi Pengencangan.....	6
Gambar 2.3 Komponen System Rem Cakram .....	7
Gambar 2.4 Pedal Rem .....	8
Gambar 2.5 Pedal Rem .....	9
Gambar 3.1 Kunci Klip (1), Pin (2) .....	14
Gambar 3.2 Pedal Rem (1) .....	14
Gambar 3.3 pedal rem LH dan RH .....	15
Gambar: 3.4 sekrup kerucut (2) & batang penyangga .....	15

Gambar 3.5 baut (1) dan <i>pawl</i> rem tangan.....	16
Gambar 3.6 Transmisi .....	17
Gambar 3.7 <i>Assy Trumpet Housing</i> .....	17
Gambar 3.8 Cakram Rem.....	17
Gambar 3.9 Rakitan Actuator Rem .....	17
Gambar 3.10 Unit Pendukung.....	18
Gambar 3.11 Komponen Rem Cakram .....	19
Gambar 3.12 Boot Karet Rem .....	19
Gambar 3.13 Gambar Komponen .....	20
Gambar 3.14 Pedal Rem .....	21
Gambar 3.15 Batang Penarik Rem .....	21
Gambar 3.16. Pedal Rem .....	23

#### **DAFTAR LAMPIRAN**

Daftar Bimbingan Laporan Tugas Akhir .....	29
Surat Tugas Dosen Pembimbing.....	31
Biodata Penulis .....	32

#### **DAFTAR NOTASI**

Dm = Diameter master silinder (cm)

Fbd = Gaya penggereman untuk roda depan (kg)

Fd = Gaya yang menekan piston (kg)

FdD = Beban dinamis roda depan (kg)

FK = Output pedal rem (kg)

e = Koefisien gesek antara roda dengan permukaan jalan (0,6)

g = Gravitasi bumi (9,8 m/s<sup>2</sup> )

H = Tinggi titik berat dari sumbu roda (mm)

h = Tinggi titik pusat kendaraan dari permukaan tanah (mm)

L = Panjang sumbu roda antara roda depan dan belakang (mm)

Lb = Panjang titik berat dari poros belakang (mm)

Ld = Jarak posisi titik berat terhadap poros depan (mm)

Pe = Tekanan hidrolik (kg/cm)

Q = Gaya yang menenkan pedal rem (kg)

r = Jari-jari roda (mm)

S = Jarak kendaraan (m)

t = Waktu penggereman sesungguhnya (s)

v = Kecepatan maksimum kendaraan yang diijinkan pada beban penuh (m/s)

W = Berat kendaraan maksimum (kg)

WB = Berat kendaraan bagian belakang (kg)

WD = Berat kendaraan bagian depan (kg)

WdB = Berat bagian belakang setelah kendaraan diangkat 20° (kg)

WdD = Berat bagian depan setelah kendaraan diangkat 20° (kg)

W2 = Beban maksimum (kg)

## DAFTAR PUSTAKA

- Daryanto. (2013). Teknik Merawat Automobil Lengkap. Bandung: Yrama Widya.
- Muchta, Amri. (2018) : Sistem Rem Cakram [online]. Tersedia:  
[https://www.autoexpose.org/2018/01/sistem-rem-cakram.html.\[diakses 4 agustus 2020\]](https://www.autoexpose.org/2018/01/sistem-rem-cakram.html)
- Rakhman, N. N. (2012). Modifikasi Sistem Pengereman Drum Brake Menjadi Disc Brake pada Mobil Suzuki Carry ST100. FPTK, UPI. Bandung.
- Sularso. (1997). Dasar dan Perencanaan Pemilihan Elemen Mesin. Jakarta: Pradnya Paramitha
- Sutantra, I. N. (2001). Teknologi Otomotif. Surabaya: Guna Widya.
- Tim Dosen DPTM FPTK UPI. (2016). Pedoman Pembuatan Tugas Akhir Mahasiswa Program D3 Teknik Mesin. Bandung.
- Ebook. “New Step I Training Manual TT45”. (2020). Jakarta: PT. Altrak 1978
- Universitas Pendidikan Indonesia. (2015). Pedoman Penulisan Karya Ilmiah. Bandung: UPI PRESS.
- Ebook. “REFAIR MANUAL”. (2020). New Holland Agriculture. Jakarta: PT. Altrak 1978