

**PERAWATAN DAN PERBAIKAN SISTEM REM SEPEDA MOTOR
RODA TIGA TIPE YAMAHA MIO**

TUGAS AKHIR

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



**OLEH:
HABIBUL IKRAM
NIM. 20074024**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK OTOMOTIF
DEPARTEMEN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

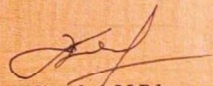
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Judul : Perawatan dan Perbaikan Sistem Rem Sepeda Motor Roda
Tiga Tipe Yamaha Mio
Nama : Habibul Ikram
Nim : 20074024
Program Studi : D3 Teknik Otomotif
Departemen : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik

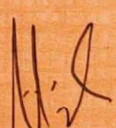
Padang, November 2023

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing


Drs. Erzeddin Alwi, M.Pd.
NIP. 196003031985031001

Ketua Program Studi
Teknik Otomotif


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

HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Habibul Ikram

NIM/TM : 20074024/2020

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 SISTEM REM SEPEDA MOTOR
RODA TIGA TIPE YAMAHA MIO**

Padang, November 2023

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Ketua : Drs. Erzeddin Alwi, M.Pd.

2. Sekretaris : Rifdarmon, S.Pd., M.Pd. T.

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Habibul Ikram

NIM/BP : 20074024/2020

Program Studi : Teknik Otomotif

Departemen : Teknik Otomotif

Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan Tugas Akhir saya dengan judul **“Perawatan dan Perbaikan Sistem Rem Sepeda Motor Roda Tiga Tipe Yamaha Mio”** adalah benar-benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

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

Padang, November 2023
Saya yang bertanda tangan,

Habibul Ikram
NIM: 20074024

ABSTRAK

Habibul Ikram (20074024/2020): Perawatan dan Perbaikan Sistem Rem Sepeda Motor Roda Tiga

Kondisi rem sepeda motor roda tiga mengalami kerusakan pada bagian master selinder dan caliper rem depan. Oleh karena itu perlu dilakukannya perawatan dan perbaikan sistem rem sepeda motor roda tiga tipe Yamaha Mio.

Dalam proses perawatan dan perbaikan sistem rem ini dilakukan dengan melakukan proses pemeriksaan terlebih dahulu untuk memeriksa kerusakan yang terjadi pada sistem rem. Kemudian dilakukan perawatan pada sistem rem untuk dapat mengembalikan sistem rem ke kondisi yang optimal. Kemudian dilakukan perbaikan pada sistem rem untuk melakukan perbaikan pada komponen sistem rem yang mengalami kerusakan sehingga setelah dilakukan perbaikan komponen sistem rem dapat kembali difungsikan kembali.

Hasil dari perawatan dan perbaikan sistem rem sepeda motor roda tiga tipe Yamaha Mio ini adalah pada komponen master selinder dan *caliper* rem depan sudah dapat difungsikan kembali dengan baik.

Kata Kunci : Perawatan, Perbaikan, Sistem Rem, Sepeda Motor.

KATA PENGANTAR

Puji beserta 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 Sistem Rem Sepeda Motor Roda Tiga Tipe Yamaha Mio”**. Laporan ini diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi D3 Teknik Otomotif, Departemen Teknik Otomotif, Universitas Negeri Padang.

Banyak usaha dan ikhtiar penulis dalam mengatasi kendala dan kesulitan yang ada dalam pengerjaan Tugas Akhir dan laporan ini. Berkat rahmat Allah SWT dan bantuan dari semua pihak, akhirnya pelaksanaan praktek dan laporan ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan terimakasih banyak 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 Ketua Departemen Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Ibuk Milana, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Koordinator Program Studi D3 Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Erzeddin Alwi, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
5. Bapak Hendra Dani Saputra, 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 terimakasih 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 merasa masih banyak terdapat kekurangan baik pada teknik penulisan maupun materi, hal ini disebabkan karena masih terbatasnya kemampuan penulis baik pengalaman maupun pengetahuan. Oleh sebab 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, November 2023

Habibul Ikram
NIM: 20074024

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN COVER	
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	ii
HALAMAN PENYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Perumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Tugas Akhir.....	4
F. Manfaat Tugas Akhir	4
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Perbaikan dan Perawatan.....	6
B. Sistem Rem	9
BAB III PEMBAHASAN	
A. Analisis Kerusakan.....	22
B. Perawatan dan Perbaikan Sistem Rem Sepeda Motor Roda Tiga Tipe Yamaha Mio.....	22
BAB IV PENUTUP	
A. Kesimpulan	39
B. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Konstruksi Rem Tromol	11
Gambar 2. Rem Tromol Tipe <i>Single Leading Shoe</i>	13
Gambar 3. Rem Tromol Tipe <i>Two Leading Shoe</i>	14
Gambar 4. Cara Kerja Rem Cakram Hidrolik	15
Gambar 5. Tromol.....	17
Gambar 6. Piringan Cakram (<i>Disc Brake</i>)	17
Gambar 7. Kampas Rem	18
Gambar 8. Master Selinder.....	19
Gambar 9. <i>Caliper</i>	19
Gambar 10. Selang Rem	20
Gambar 11. Melepaskan Roda Depan	23
Gambar 12. Pengukuran Piringan Cakram.....	23
Gambar 13. Melepaskan Roda Belakang	24
Gambar 14. Melepaskan Tuas <i>Camshaft</i> Rem dan Tali Rem	24
Gambar 15. Melepaskan <i>Wave Washer</i> dan Indikator Keausan Sepatu Rem.....	24
Gambar 16. Melepaskan Sepatu Rem dan Pegas Sepatu Rem.....	25
Gambar 17. Melepaskan Poros Bubungan Rem dan <i>Washer</i>	25
Gambar 18. Pengamplasan Permukaan Kampas Rem.....	26
Gambar 19. Pengukuran Ketebal Kampas Rem	26
Gambar 20. Pengukuran Diameter Dalam Tromol Rem.....	27
Gambar 21. Pemasangan <i>Washer</i> dan <i>Camshaft</i> Rem.....	27
Gambar 22. Pemasangan Indikator Keausan Kampas Rem.....	28
Gambar 23. Pemasangan Per Kampas Rem dan Kampas Rem.....	28
Gambar 24. Gambar Pemasangan Tuas <i>Camshaft</i> dan Tali Rem Belakang	28
Gambar 25. Penyetelan Gerak Bebas Tuas Rem Belakang	29

Gambar 26. Melepaskan Kampas Rem.....	29
Gambar 27. Melepaskan <i>Caliper</i> Rem.....	30
Gambar 28. Pengukuran Ketebal Kampas Rem Depan	30
Gambar 29. Melepaskan Piston <i>Caliper</i>	31
Gambar 30. Pemasangan Piston <i>Caliper</i>	31
Gambar 31. Perakitan <i>Caliper</i>	32
Gambar 32. Pemasangan <i>Caliper</i>	32
Gambar 33. Melepaskan Selang Rem.....	32
Gambar 34. Melepaskan Master Selinder Rem.....	33
Gambar 35. Pelepasan Penutup Debu dan Kit Master Selinder	33
Gambar 36. Pembongkaran Master Selinder.....	34
Gambar 37. Hasil Pemeriksaan Master Selinder	34
Gambar 38. Hasil Pemeriksaan Kit Master Selinder	35
Gambar 39. Penggantian Kit Master Selinder	35
Gambar 40. Perakitan Master Selinder	36
Gambar 41. Pemasangan Master Selinder	36
Gambar 42. Pemasangan Selang Rem	36
Gambar 43. Pengisian Minyak Rem Pada <i>Reservior</i>	37
Gambar 44. Pengoperasian Tuas Rem	37
Gambar 45. Pengendoran Baut <i>Bleeding</i>	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Analisis Kerusakan Pada Sistem Rem.....	20
Table 2. Hasil Pengujian Sistem Rem Sepeda Motor Roda Tiga Tipe Yamaha Mio	22
Tabel 3. Hasil Pengukuran Piringan Cakram	23
Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Kampas Rem Belakang.....	25
Tabel 5. Hasil Pengukuran Ketebalan Kampas Rem Belakang	26
Tabel 6. Hasil Pengukuran Diameter Dalam Tromol Rem	27
Tabel 7. Hasil Pengukuran Ketebalan Kampas Rem Depan	30
Tabel 8. Hasil Pemeriksaan Piston <i>Caliper</i>	31
Tabel 9. Hasil Pemeriksaan pada Master Selinder	34
Tabel 10. Hasil Pemeriksaan pada Kit Master Selinder	35

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran dalam dunia pendidikan dengan mengandalkan landasan teori sepertinya masih belum cukup apalagi dalam pembelajaran kejuruan. Pembelajaran dengan mengandalkan landasan teori ini biasanya mahasiswa hanya mendengarkan penjelasan yang disampaikan sehingga mahasiswa kurang memahami suatu pembelajaran dengan maksimal, oleh karena itu mahasiswa diharuskan untuk melakukan pratikum langsung sehingga dengan penjelasan yang didengarkan maka mahasiswa dapat mengiringi langsung dengan melaksanakan pratikum pada media secara langsung.

Pada Departemen Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang mempunyai sepeda motor roda tiga tipe Yamaha Mio yang digunakan sebagai media pratikum pada mata kuliah Teknologi Sepeda Motor. Saat ini sepeda motor roda tiga tipe Yamaha Mio mengalami kerusakan pada sistem rem sehingga membuat proses pembelajaran menjadi kurang efektif. Kurang efektifnya proses pembelajaran mahasiswa di Laboratorium Pengujian Kendaraan Departemen Teknik Otomotif FT UNP, membuat mahasiswa menjadi tidak leluasa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran pratikum karena kerusakan pada sistem rem yang harus diperbaiki terlebih dahulu.

Sistem rem merupakan suatu mekanisme yang dirancang untuk mengurangi kecepatan (memperlambat) dan menghentikan kendaraan dan sistem rem juga berfungsi sangat penting pada suatu kendaraan sebagai alat keselamatan dan dapat menjamin kendaraan agar tetap aman (Napitupulu, Manurung dan Sembiring, 2022 : 10). Jika semakin tinggi kemampuan kendaraan tersebut melaju maka semakin tinggi pula tuntutan kemampuan sistem rem yang lebih handal dan optimal untuk menghentikan atau memperlambat laju kendaraan (Soebiyakto, 2011). Pada sistem rem faktor utama yang mempengaruhi dalam proses memperlambat atau menghentikan kendaraan adalah gesekan. Gesekan pada sistem rem terjadi pada komponen bergerak yang dipasangkan pada roda sepeda motor dengan suatu bahan yang dirancang khusus untuk tahan terhadap gesekan pada saat pengereman (Soebiyakto, 2011).

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan di Laboratorium Pengujian Kendaraan Departemen Teknik Otomotif FT UNP, ternyata sistem rem pada sepeda motor roda tiga tipe Yamaha Mio telah mengalami kerusakan yang perlu dilakukannya perawatan dan perbaikan supaya dapat kembali digunakan sebagai media pembelajaran. Kerusakan yang terjadi pada sistem pengereman sepeda motor roda tiga tipe Yamaha Mio ini adalah tidak berfungsinya piston pada *caliper* rem depan, tidak berfungsinya master selinder dan kurangnya penyetelan rem belakang. Penyebab tidak berfungsinya piston pada *caliper* rem depan dikarenakan sudah bertumpuknya debu pada bagian dinding piston yang menyebabkan

piston *caliper* tidak berfungsi sehingga perlu dilakukannya pembersihan pada bagian dinding piston *caliper* dan piston *caliper*. Kemudian pada master selinder rem yang tidak berfungsi, disebabkan karena piston pada master selinder rem sudah tidak dapat digunakan karena dalam kondisi berkarat sehingga perlu dilakukan perbaikan dengan mengganti piston master selinder rem. Pada rem belakang yang kurangnya penyetelan menyebabkan rem belakang tidak dapat melakukan pengereman dengan baik saat dioperasikan, oleh karena itu perlu dilakukannya penyetelan pada rem belakang supaya dapat kembali memaksimalkan proses pengeraman. Hal utama yang menyebabkan terjadinya kerusakan pada bagian *caliper* rem, master selinder dan pada bagian rem belakang , yaitu kurangnya perawatan pada bagian tersebut sehingga membuat komponen tersebut mengalami kerusakan dan tidak berfungsi dengan baik.

Berdasarkan dari pembahasan latar belakang, maka penulis akan melakukan perawatan dan perbaikan sistem rem sepeda motor roda tiga tipe Yamaha Mio yang ada pada Laboratorium Pengujian Kendaraan Departemen Teknik Otomotif FT UNP. Manfaat yang didapat pada pengerjaan perawatan dan perbaikan sistem rem sepeda motor roda tiga tipe Yamaha Mio adalah untuk dapat memaksimalkan pembelajaran dan dapat membuat mahasiswa lebih leluasa dalam pelaksanaan pratikum pada mata kuliah Teknologi Sepeda Motor, sehingga pada saat digunakan pada proses pembelajaran sudah tidak ada lagi kendala yang terjadi pada sistem rem sepeda motor roda tiga.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di paparkan maka dapat diidentifikasi permasalahan yang terjadi, yaitu: terjadinya kerusakan pada sistem rem sepeda motor roda tiga tipe Yamaha Mio.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan pelaksanaan tugas akhir ini dengan mengingat keterbatasan waktu, biaya dan pengalaman yang penulis miliki maka penulis membatasi masalah tugas akhir ini dengan judul “Perawatan dan Perbaikan Sistem Rem Sepeda Motor Roda Tiga Tipe Yamaha Mio”.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka dapat dirumuskan masalah, yaitu: bagaimana cara melakukan perawatan dan perbaikan pada sistem rem sepeda motor roda tiga tipe Yamaha Mio?

E. Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan dari perumusan masalah, maka tujuan dari tugas akhir ini, yaitu: untuk dapat melakukan perawatan dan perbaikan pada sistem rem sepeda motor roda tiga tipe Yamaha Mio.

F. Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat dari pelaksanaan tugas akhir tentang sistem rem sepeda motor roda tiga tipe Yamaha Mio ini, adalah sebagai berikut:

1. Untuk dapat memaksimalkan proses pembelajaran pada mata Kuliah Teknologi Sepeda Motor.

2. Agar dapat menambah pengetahuan dan keahlian dalam bidang otomotif pada bagian sepeda motor.
3. Sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Departemen Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.