

**PERBAIKAN DAN PERAWATAN SISTEM PENGAPIAN, *STARTER* DAN
PENGISIAN SEPEDA MOTOR RODA TIGA**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya

Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Oleh:

MUHAMMAD VEDRO

20074036/20

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK OTOMOTIF

DEPARTEMEN TEKNIK OTOMOTIF

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2023

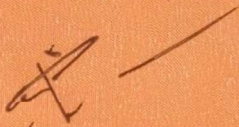
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR
PERBAIKAN DAN PERAWATAN SISTEM PENGAPIAN, *STARTER* DAN
PENGISIAN SEPEDA MOTOR RODA TIGA

Nama : Muhammad Vedro
Nim : 20074036
Program studi : D3 Teknik Otomotif
Departemen : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik

Padang , November 2023

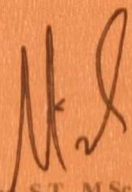
Disetujui oleh:

Pembimbing


Drs. Martias, M.Pd
196408011992031007

Ketua Program Studi

Teknik Otomotif


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

HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Muhammad Vedro

Nim : 20074036/2020

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

Dengan Judul :

**PERBAIKAN DAN PERAWATAN SISTEM PENGAPIAN, *STARTER* DAN
PENGISIAN SEPEDA MOTOR RODA TIGA**

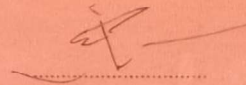
Padang, November 2023

Tim penguji

Tanda Tangan

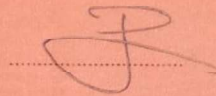
1. Ketua

: Drs. Martias, M.Pd



2. Sekretaris

: Drs. Andrizal, M.Pd



3. Anggota

: Nuzul Hidayat, S.Pd, MT



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Vedro
NIM/TM : 20074036/2020
Program Studi : D3Teknik Otomotif
Departemen : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir saya yang judul "**Perbaikan Dan Perawatan Sistem Pengapian, Starter dan Pengisian Sepeda Motor Roda Tiga**" 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, November 2023

Saya yang menyatakan,



Muhammad Vedro

NIM: 20074036

ABSTRAK

Muhammad Vedro (20074036/2020) : **Perbaikan Dan Perawatan Sistem Pengapian, Starter Dan Pengisian Sepeda Motor Roda Tiga.**

Sistem kelistrikan *engine* pada motor sangat diperlukan, karena sistem ini menyediakan arus listrik untuk keperluan pembakaran dan untuk menggerakkan sistem pendukung sepeda motor. Sistem kelistrikan *engine* terdiri dari beberapa sistem yaitu sistem pengapian, sistem *starter*, dan sistem pengisian. Permasalahan yang menjadi fokus pembahasan pada sistem kelistrikan *engine* adalah tentang fungsi dan cara kerja sistem kelistrikan *engine* serta bagaimana proses perbaikan dan perawatan sistem pengapian, stater dan pengisian pada sepeda motor roda tiga. Tujuan dari pembahasan sistem kelistrikan *engine* ini adalah Untuk mengetahui kerusakan dan juga bisa mendiagnosa apa penyebab kerusakan pada sistem pengapian, stater dan pengisian pada sepeda motor roda tiga. Komponen-komponen sistem kelistrikan *engine* terdiri dari kunci kontak, baterai, sekring, A.C. magneto, C.D.I, *ignition coil*, busi, *switch* rem, tombol *starter*, *relay*, *motor starter*, dan *rectifier*.

Gangguan-gangguan yang sering terjadi pada sistem kelistrikan *engine* adalah tidak ada percikan bunga api pada busi, percikan bunga api kecil, tidak dapat distarter (motor starter tidak bisa berputar), *starter* berputar lambat, tidak ada pengisian, dan pengisian lebih besar dari pada standar. Setelah dilakukan perawatan dan perbaikan pada sistem pengapian, starter dan pengisian akan menghasilkan kondisi yang sesuai dengan standar spesifikasinya dan sudah layak dipakai sebagai sarana praktikum.

Kata kunci: perbaikan, perawatan, sistem pengapian, *starter*, pengisian

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah. Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, nikmat serta karunia-Nya, sehingga Tugas Akhir dengan judul **“Perbaikan Dan Perawatan Sistem Pengapian, Starter Dan Pengisian Sepeda Motor Roda Tiga”** telah dapat diselesaikan. Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa revolusi kepada kehidupan umat manusia kearah kebenaran dalam ajaran Islam. Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Teknik Otomotif, Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang. Penyusunan laporan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapat kesulitan.

Hal ini disebabkan karena masih terbatasnya kemampuan penulis baik pengalaman maupun pengetahuan. Berkat bantuan dari berbagai pihak, penulis dapat mengatasi kesulitan tersebut dan akhirnya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih 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 Ketua Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

3. Ibu Milana,S.T.,M.Sc.,Ph.D, Selaku Koordinator Program Studi D3 Teknik Otomotif, Departemen Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
4. Bapak Drs. Martias, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
5. Bapak Ahmad Arif, S.Pd, M.T selaku Dosen Penasehat Akademik.
6. Dosen dan Staf Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
7. Teristimewa kedua orang tua tercinta yang selalu dengan ikhlas memberikan dukungan, doa dan materi.

Penulis berharap semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan imbalan pahala yang setimpal dari Allah SWT. Akhirnya penulis berharap agar laporan ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dan informasi yang bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa serta para pembaca pada umumnya.

Padang, November 2023

Muhammad Vedro

20074036

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR... Error! Bookmark not defined.	
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	i
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT Error! Bookmark not defined.	
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	3
D. Perumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Tugas Akhir	4
F. Manfaat Tugas Akhir	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
A. Perbaikan Dan Perawatan.....	5
B. Sistem Pengapian.....	7
C. Sistem <i>Starter</i>	19
D. Sistem Pengisian.....	28

BAB III PEMBAHASAN.....	35
A. Analisis Kerusakan Sistem Pengapian, <i>Starter</i> dan Pengisian.....	35
B. Proses Pengerjaan	36
BAB IV PENUTUP.	46
A. Kesimpulan.....	46
B. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Sistem Pengapian Mio Sporty	13
Gambar 2. A.C <i>Magneto</i>	14
Gambar 3. Kontruksi Busi	15
Gambar 4. Cop Busi.....	15
Gambar 5. Koil Pengapian	16
Gambar 6. Sekring	17
Gambar 7. Diagram Kunci Kontak	17
Gambar 8. CDI Dan Pulser	19
Gambar 9. <i>Kicstarter</i>	20
Gambar 10. Diagram Sistem <i>Starter</i> Mio Sporty.....	22
Gambar 11. Baterai	23
Gambar 12. Sekring	24
Gambar 13. Kunci Kontak	24
Gambar 14. <i>Stater Relay</i>	25
Gambar 15. Motor <i>Starter</i>	26
Gambar 16. Saklar <i>Starter</i>	27
Gambar 17. Macam Kabel	28
Gambar 18. Diagram Sistem Pengisian Mio Sporty	31
Gambar 19. <i>Alternator</i>	32
Gambar 20. Baterai	33
Gambar 21. Regulator	34
Gambar 22. Sekring	34
Gambar 23. Pelepasan Busi	37
Gambar 24. Pengecekan Busi	37
Gambar 25. Pemasangan Busi.....	38
Gambar 26. Pemasangan Cop Busi.....	38
Gambar 27. Pemasangan Kunci Kontak	39
Gambar 28. Pemasangan Soket Kunci Kontak	39

Gambar 29. Pelepasan Sekring	39
Gambar 30. Pemeriksaan Hambatan Sekring.....	40
Gambar 31. Pemasangan Baterai	40
Gambar 32. Pemasangan Soket Kunci Kontak	41
Gambar 33. Pelepasan <i>Idle Gear Plate</i>	41
Gambar 34. Pengukuran <i>Brush</i>	42
Gambar 35. Pemasangan Soket Saklar <i>Stater</i>	43
Gambar 36. Pemeriksaan Tegangan Regulator.....	43
Gambar 37. Pelepasan Magnet.....	44
Gambar 38. Membersihkan Area Spul.....	44
Gambar 39. Pemasangan <i>Cover Kipas</i>	45
Gambar 40. Pemasangan Baterai Baru.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Analisis Kerusakan Sistem Kelistrikan Mesin.....	35
Tabel 2. Pemeriksaan Busi.....	38
Tabel 3. Pengukuran Komponen Motor <i>Starter</i>	42
Tabel 4. Pemeriksaan Regulator	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing.....	49
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	50
Lampiran 3. Dokumentasi Tambahan.....	51

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini semakin pesat dan dapat dilihat pada perkembangan industri otomotif yang menghasilkan produk-produk yang semakin canggih untuk persaingan di dunia otomotif yang semakin ketat. Oleh karena itu kita harus mempersiapkan diri baik dengan ilmu pengetahuan, keterampilan maupun wawasan atau pengetahuan dalam bidang otomotif.

Berdasarkan hal tersebut maka dibutuhkan tenaga-tenaga ahli dalam bidang otomotif yang mampu mengatasi masalah-masalah atau kerusakan-kerusakan yang akan timbul pada kendaraan. Salah satu lembaga yang mengemban tugas dalam menciptakan tenaga-tenaga ahli dalam bidang otomotif adalah teknik otomotif fakultas teknik universitas negeri padang. Dilembaga ini mahasiswa di didik dan dilatih degan keterampilan dan ilmu pengetahuan dibidang otomotif agar mahasiswa tersebut dapat menguasai teknologi otomotif sesuai dengan perkembangan teknologi. Mahasiswa diberi kesempatan untuk memperdalam kemampuannya di lingkungan kampus serta diadakannya pelatihan pelatihan ke dunia industri agar mahasiswa dapat menguasai ilmu pengetahuan dalam bidang otomotif sebaik-baiknya.

Berdasarkan pengamatan penulis di ruangan labor pengujian kendaraan, permasalahan yang ditemukan pada sepeda motor roda tiga terdapat pada sistem kelistrikan, bahan bakar, pengereman serta bodi kendaraan. Dimana pada sistem pengapian yang tidak stabil dikarenakan beberapa komponen yang

kotor, kabel yang tidak layak dipakai dan beberapa komponen yang hilang, menyebabkan kerugian tegangan pengapian yang kurang maksimal. Pada sistem pengisian tidak dapat bekerja dikarenakan komponen penting yaitu baterai tidak ada yang menyebabkan arus listrik yang dihasilkan oleh alternator tidak tersimpan kedalam baterai. Pada sistem stater juga terdapat Komponen yang rusak dan hilang sebagai penggerak awal pada sistem *starter* elektrik. Pada sistem penerangan terdapat pada komponen yang sudah rusak dan hilang. Selain itu juga terdapat masalah pada sistem bahan bakar, komponen-komponen sistem bahan bakar yang kotor, mesin berputar stasioner dengan kasar atau mati, akselerasi lemah, mesin tidak mau hidup, membuat sulit untuk mengetahui kondisi minyak di dalam tangki. Pada sistem pengereman terdapat adanya kebocoran pada slang dan master rem, sehingga tidak adanya daya pengereman pada piston kaliper rem. Dan pada bodi kendaraan yang sering terekspos dari serangan-serangan luar yang berkarat, berjamur dan penyok yang harus segera di renovasi kembali. Untuk itu perlu adanya perbaikan dan perawatan pada sepeda motor.

Sepeda motor roda tiga merupakan salah satu alat yang di gunakan untuk praktik perkuliahan teknologi sepeda motor. Setelah dilakukan observasi terhadap sepeda motor roda tiga motor tersebut tidak bisa hidup dan komponen pada sistem kelistrikan motor tersebut kebanyakan sudah tidak ada. Kondisi tersebut harus segera diambil tindakan untuk dilakukan proses perbaikan dan perawatan agar motor tersebut dapat digunakan lagi untuk praktik perkuliahan.

Dari fakta di atas penulis mengambil topik Tugas Akhir dengan judul “Perbaikan Dan Perawatan Sistem Pengapian, *Starter* dan Pengisian Sepeda Motor Roda Tiga” tugas akhir ini di harapkan dapat sebagai media atau sarana pembelajaran agar tercapainya tujuan program akademik di jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan dapat menghasilkan lulusan-lulusan yang ahli dalam bidang teknologi.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Pada sistem pengapian terjadinya kerugian tegangan yang menyebabkan motor tersendat. Sistem starter tidak dapat bekerja, karena tidak adanya penghubung dan sumber arus listrik ke motor *starter*. Sistem pengisian tidak dapat bekerja, karena tidak adanya daya dan tempat penyimpanan daya pengisian.

C. Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan waktu, biaya, pengetahuan, serta pengalaman yang penulis miliki maka penulis membatasi masalah tugas akhir ini tentang “Bagaimana Cara Melakukan Perbaikan Dan Perawatan Sitem Pengapian, Sistem *Starter* Dan Sistem Pengisian Sepeda Motor Roda Tiga”.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas maka penulis merumuskan masalah pada tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Bagaimana cara pemeriksaan dan menganalisa kerusakan yang terjadi pada sistem pengapian, sistem *starter* dan sistem pengisian pada sepeda motor roda tiga?
2. Bagaimana proses perbaikan dan perawatan sistem pengapian, sistem *stater* dan sistem pengisian pada sepeda motor roda tiga?

E. Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Untuk memahami pemeriksaan dan menganalisa gejala kerusakan pada sistem pengapian, sistem *starter* dan sistem pengisian pada sepeda motor roda tiga.
2. Untuk memahami cara perbaikan dan perawatan pada sistem pengapian, sistem *starter* dan sistem pengisian pada sepeda motor roda tiga?

F. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang diharapkan dengan adanya Perbaikan dan Perawatan Sistem Pengapian, Sistem *Stater* Dan Sistem Pengisian Sepeda Motor Roda tiga yaitu:

1. Dengan selesainya tugas akhir ini penulis memperoleh pengalaman cara melakukan perbaikan dan perawatan sistem pengapian, sistem *starter* dan sistem pengisian sepeda motor roda tiga.