

PERAWATAN DAN PERBAIKAN STARTER, PENGISIAN DAN
PENGAPIAN SEPEDA MOTOR YAMAHA CRYPTON

TUGAS AKHIR

*Diajukan Kepada Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Teknik Otomotif
Departemen Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang sebagai
salah satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya*



Oleh :

ERWIN WARDANAS

20074014/2020

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK OTOMOTIF

DEPARTEMEN TEKNIK OTOMOTIF

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2024

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Judul : Perawatan dan Perbaikan Starter, Pengisian dan Pengapian Sepeda
Motor Yamaha Crypton

Nama : Erwin Wardanas

Nim : 20074014

Program Studi : D3 Teknik Otomotif

Departemen : Teknik Otomotif

Fakultas : Teknik

Padang , Februari 2024

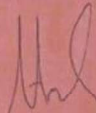
Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing



Dr. Martias, M.Pd
NIP. 196408011992031007

Koordinator Program Studi
Teknik Otomotif



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

HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Erwin Wardanas

NIM/TM : 20074014/2020

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

Dengan Judul:

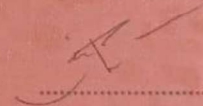
**PERAWATAN DAN PERBAIKAN STARTER, PENGISIAN DAN
PENGAPIAN SEPEDA MOTOR YAMAHA CRYPTON**

Padang, Februari 2024

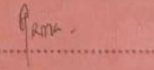
Tim Penguji

Tanda Tangan

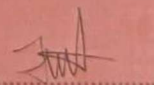
1. Ketua : Drs. Martias, M.Pd



2. Sekreteraris : Irma Yulia Basri, S.Pd., M.Eng



3. Anggota : Iffarial Nanda, S.Pd., M.Pd.T



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Erwin Wardanas

NIM/BP : 20074014/2020

Program Studi : D3 Teknik Otomotif

Departemen : Teknik Otomotif

Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan Tugas Akhir saya dengan judul "**Perawatan dan Perbaikan Starter, Pengisian dan Pengapian Sepeda Motor Yamaha Cypton**" 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, Februari 2024

ng bertanda tangan



10000
Rp
METERAI
TEMPEL
B9A81AKX797475146

Erwin Wardanas
Erwin Wardanas
NIM. 20074014

ABSTRAK

Erwin Wardanas (20074014/2020) : Perawatan Dan Perbaikan Stater, Pengisian Dan Pengapian Sepeda Motor Yamaha Crypton.

Pada perkuliahan teknologi sepeda motor terjadi kekurangan sarana praktikum sepeda motor konvensional, khususnya pada saat mempelajari sistem kelistrikan. 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 Yamaha Crypton.

Perbaikan sarana praktikum ini dilaksanakan dengan menganalisis kerusakan pada sistem stater, pengisian, pengapian dan memeriksa kondisi masing-masing komponen serta mengganti komponen yang sudah rusak. Komponen sistem stater terdiri dari bracket depan, ring, pemegang brush, armatur dan stator ass'y. sedangkan komponen sistem pengisian antara lain generator dan komponen sistem pengapian antara lain generator, kiprok, baterai, sekring, kunci kontak, CDI, pulser, coil dan busi. Kerusakan pada komponen sistem penerangan dan kelistrikan bodi antara lain, arus listrik dari baterai yang tidak cukup untuk memenuhi suplai kebutuhan listrik menuju komponen penerangan, sebabnya bisa dikarenakan tegangan baterai melemah, atau tidak pada standarnya yaitu 12 volt. Bisa juga

karena kontinuitas kabel tidak terhubung dengan baik, ataupun hambatan dari kabel terlalu besar, akibatnya arus listrik tidak bisa masuk ke komponen secara normal.

Setelah dilakukan perawatan dan perbaikan pada engine stand sepeda motor Yamaha Crypton, akan menghasilkan kondisi yang sesuai dengan standar spesifikasinya dan sudah layak dipakai sebagai sarana praktikum. Maka diharapkan alat ini bermanfaat dan dapat digunakan oleh mahasiswa Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

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

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah. Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, nikmat serta karunia-Nya, sehingga Tugas Akhir dengan judul “Perawatan Dan Perbaikan Stater, Pengisian Dan Pengapian Sepeda Motor Yamaha Crypton” 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 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, 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. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman berharga.

7. Teristimewa kedua orang tua tercinta yang selalu dengan ikhlas memberikan dukungan, doa dan materi serta semangat dalam proses pembuatan tugas akhir ini.
8. Teruntuk pemilik NIM 20053014 yang berada di Fakultas Pink, Terima kasih telah berkontribusi banyak dalam penulisan tugas akhir ini. Selalu menemani, meluangkan waktu, tenaga maupun pikiran, dan memberikan semangat untuk terus maju tanpa kenal menyerah dalam segala hal untuk meraih apa yang menjadi impian.
9. Seterusnya kepada semua pihak yang telah membantu demi kelancaran Tugas Akhir dan penulisan laporan ini.

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, Februari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR ...	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI	ii
SURAT PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.ii
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Pembatasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Pembuatan Tugas Akhir	3
F. Manfaat Tugas Akhir.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
A. Perawatan	4
B. Perbaikan.....	5
C. Sistem Pengapian	6
D. Sistem <i>Starter</i>	11
E. Sistem Pengisian	15
BAB III PEMBAHASAN	20
A. Analisis Kerusakan.....	20
B. Langkah Pengerjaan	22
C. Hasil	34
BAB IV PENUTUP	37
A. Kesimpulan	37
B. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kunci Kontak	7
Gambar 2. Baterai	7
Gambar 3. Fuse	8
Gambar 4. CDI	8
Gambar 5. Alternator.....	9
Gambar 6. Koil.....	9
Gambar 7. Busi.....	10
Gambar 8. Pulser.....	10
Gambar 9. Rangkaian Sistem Pengapian	11
Gambar 10. Baterai	12
Gambar 11. Fuse	13
Gambar 12. Kunci Kontak	13
Gambar 13. Relay Starter.....	14
Gambar 14. Motor Starter	14
Gambar 15. Rangkaian Sistem Starter	15
Gambar 16. Baterai	16
Gambar 17. Kunci Kontak	17
Gambar 18. Fuse	17
Gambar 19. Regulator.....	18
Gambar 20. Alternator.....	18
Gambar 21. Rangkaian Sistem Pengisian	19
Gambar 22. Melepaskan Kabel Primer Koil.....	23
Gambar 23. Melepaskan Baut yang Terpasang Ke Rangka	23
Gambar 24. Melepaskan Kabel Tegangan Tinggi	23
Gambar 25. Mengukur Kumputan Primer	24
Gambar 26. Mengukur Kumputan Sekunder	24
Gambar 27. Melepaskan Kabel Tegangan Tinggi	25
Gambar 28. Melepaskan Busi	25

Gambar 29. Mengukur Celah Busi.....	26
Gambar 30. Menganalisa Percikan Bunga Api	26
Gambar 31. Mengukur Tahanan Relay Starter.....	27
Gambar 32. Melepaskan Kabel yang Tersambung dari Baterai.....	27
Gambar 33. Melepaskan Motor Starter	28
Gambar 34. Melepas Motor Starter dari Mesin	28
Gambar 35. Membuka Baut di Motor Starter	29
Gambar 36. Melepaskan Body Motor Starter	29
Gambar 37. Mengukur Brush.....	30
Gambar 38. Pemeriksaan hubungan armature dengan cara menggunakan multimeter	30
Gambar 39. Pemasangan Kabel ke Baterai	31
Gambar 40. Mengukur Tegangan Baterai	31
Gambar 41. Mengukur Tegangan Baterai Ketika Mesin Hidup.....	32
Gambar 42. Mengukur Tegangan dari Baterai ke Regulator	33
Gambar 43. Mengukur Tegangan dari Alternator ke Regulator.....	33
Gambar 44. Mengukur Tegangan dari Regulator ke Sistem Penerangan	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Analisa komponen sistem pengapian, starter dan pengisian	20
Tabel 2. Hasil Pengukuran Sistem Pengapian.....	34
Tabel 3. Hasil Pengukuran Sistem Starter.....	35
Tabel 4. Hasil Pengukuran Sistem Pengisian	36

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi dalam industri otomotif merupakan hal yang sangat penting dan perkembangan tersebut tentunya memberikan dampak positif bagi aktifitas para penggunanya, khususnya dalam bidang transportasi. Perkembangan teknologi dibidang otomotif tercermin dari perkembangan sistem yang digunakan pada produk otomotif. Sistem kerja kendaraan terdiri dari beberapa sistem, antara lain sistem kelistrikan, sistem starter, sistem pengisian, dan sistem material. Setiap komponen sistem bekerja karena didukung oleh komponen-komponen kompak yang memiliki prinsip kerja tertentu sesuai dengan fungsinya. Artinya, bekerjanya suatu sistem ditentukan oleh bekerjanya komponen-komponennya, dan jika salah satu sistem gagal, cepat atau lambat sistem lain juga akan terpengaruh.

Dengan demikian, maka diperlukan tenaga ahli di bidang otomotif untuk mengatasi masalah dan kerusakan yang mungkin timbul pada kendaraan khususnya sepeda motor. Salah satu lembaga yang memainkan peran penting dalam mencetak tenaga ahli otomotif adalah Departemen Teknik Otomotif di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Setiap mahasiswa di Departemen Teknik Otomotif perlu memiliki pengetahuan mendalam tentang berbagai sisten yang terdapat pada kendaraan, khususnya sepeda motor. Salah satu aspek yang sangat penting adalah pemahaman tentang sistem kelistrikan sepeda motor, yang diajarkan dalam salah satu mata kuliah. Dalam proses perkuliahan, pemahaman tentang sistem kelistrikan ini menjadi hal yang diperlukan bagi mahasiswa.

Perawatan dan perbaikan adalah dua aspek penting dalam menjaga dan memperpanjang umur kendaraan serta memastikan kinerjanya tetap optimal. Perawatan adalah serangkaian tindakan yang dilakukan secara berkala untuk menjaga kendaraan agar tetap dalam kondisi baik. Sedangkan perbaikan adalah tindakan yang dilakukan ketika terjadi kerusakan atau masalah pada kendaraan yang melibatkan penggantian atau

perbaiki komponen yang rusak untuk memastikan kendaraan kembali berfungsi dengan baik.

Berdasarkan pengamatan penulis di Ruang TSM, permasalahan yang sering ditemui pada sepeda motor terdapat pada sistem kelistrikan seperti sistem pengisian dimana kurangnya daya pengisian kedalam baterai sehingga menyebabkan baterai sering mengalami kurang daya. Selain itu, pada sistem stater terdapat kerusakan dimana menipisnya sikat-sikat sehingga motor stater tidak dapat berputar. Pada sistem pengapian putusnya kabel tegangan tinggi pada coil sehingga arus tidak sampai ke busi. Untuk itu perlu adanya perawatan pada sepeda motor.

Hal ini mengakibatkan timbulnya gangguan pada sepeda motor tersebut. Agar kerusakan dan masalah yang ditimbulkan dapat diminimalisir. Dari uraian diatas, maka penulis tertarik untuk memilih judul **"Perawatan Dan Perbaikan Stater, Pengisian Dan Pengapian Sepeda Motor Yamaha Crypton"** sebagai Tugas Akhir. Tugas akhir ini diharapkan dapat berperan sebagai media atau sarana pembelajaran yang efektif guna mencapai tujuan program akademik di Jurusan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang dikemukakan diatas, maka penulis mengambil permasalahan pada sepeda motor ini sebagai berikut:

1. Pada sistem pengapian putusnya kabel tegangan tinggi pada coil sehingga arus tidak sampai ke busi, oleh sebab itu mesin tidak dapat dihidupkan.
2. Beberapa komponen penting yang terdapat pada sepeda motor Yamaha Crypton khususnya pada sistem pengapian, dimana kabel-kabelnya tidak terhubung dengan baik sehingga mesin susah untuk dihidupkan.

C. Pembatasan Masalah

Untuk mencapai tujuan dan sasaran yang ingin dicapai, serta mempertimbangkan keterbatasan yang penulis miliki, maka ruang lingkup dalam penulisan Tugas Akhir ini yaitu "Perawatan Dan Perbaikan *Stater*, Pengisian Dan Pengapian Sepeda Motor Yamaha Crypton."

D. Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dari uraian di atas adalah sebagai berikut:

1. Apa saja komponen-komponen sistem pengapian, *starter* dan pengisian pada Sepeda Motor Honda Yamaha Crypon?
2. Bagaimana proses perbaikan dan perawatan sistem pengapian, *starter* dan pengisian pada Sepeda Motor Yamaha Crypton?

E. Tujuan Pembuatan Tugas Akhir

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengetahui komponen Sistem pengapian, *starter*, dan pengisian pada Sepeda Motor Yamaha Cryton.
2. Mengetahui kerusakan dan mendiagnosa penyebab kerusakan pada Sistem pengapian, *starter*, dan pengisian pada Sepeda Motor Yamaha Cryton.

F. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang diharapkan dengan adanya Perawatan Dan Perbaikan *Stater*, Pengisian Dan Pengapian Sepeda Motor Yamaha Crypton berikut:

1. Media pembelajaran ini dapat digunakan sebagai sarana belajar pada Praktikum Mata Kuliah Teknologi Sepeda Motor Di Departemen Teknik Otomotif.
2. Sebagai sarana penunjang Kegiatan Praktikum sesuai dengan standar kompetensi.