

**PERAWATAN DAN PERBAIKAN MESIN SEPEDA
MOTOR JIALING**

TUGAS AKHIR

*Disusun Untuk
Memenuhi Persyaratan Penyelesaian
Memperoleh Gelar Ahli Madya*



Oleh :

**Asril Yusuf
Nim : 16074016**

**PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMOTIF
JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING
TUGAS AKHIR**

Judul : Perawatan dan Perbaikan Mesin Sepeda Motor Jialing
Nama : Asril Yusuf
Nim/Bp : 16074016/2016
Program Studi : D3 Teknik Otomotif
Jurusan : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik

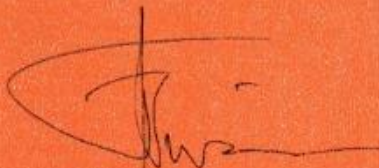
Padang, Juli 2021

Diketahui,

Disetujui oleh,

Ketua Program Studi Teknik Otomotif

Pembimbing



Wawan Purwanto S.Pd, M.T, Ph.D
NIP: 198409152010121006



Toto Sugiarto, S.Pd, M.Si
NIP.1973021311999031005

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Tugas Akhir

Program Studi Teknik Otomotif

Fakultas Teknik

Universitas Negeri Padang

Perawatan dan perbaikan Mesin Sepeda Motor Jialing

Nama : Asril Yusuf
Nim : 16074016
Program Studi : D3 Teknik Otomotif
Jurusan : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik

Padang, 4 November 2021

Tim Penguji


Nama

Tanda Tangan

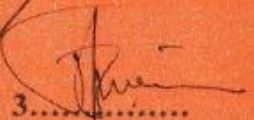
Ketua : Toto Sugiarto, S.Pd, M.Si

1.....


Sekretaris : Hendra Dani Saputra, S. Pd., M.Pd., T.

2.....


Anggota : Wawan Purwanto, S. Pd., M. T., Ph. D.

3.....


ABSTRAK

Asril Yusuf. 2021. Perawatan dan Perbaikan Mesin Sepeda Motor Jialing.

Perawatan mesin adalah suatu kegiatan pemeliharaan serta mengadakan perbaikan terhadap mesin yang bertujuan untuk menjamin kelangsungan peranan sehingga pada saat dibutuhkan dapat dipakai sesuai kondisi yang diharapkan. Proses mesin sepeda motor Jialing terdiri dari beberapa pemeriksaan yaitu: pemeriksaan kepala silinder, pemeriksaan kebengkokan kepala silinder, pemeriksaan, pemeriksaan kebocoran katup, pemeriksaan permukaan daun katup, pemeriksaan poros cam/noken aa dan pemeriksaan blok silinder. Hasil kajian awal terhadap sepeda motor Jialing terdapat beberapa gejala kerusakan mesin diantaranya: Keluarnya asap putih dari knalpot dan Timbulnya suara berisik dari bagian kepala silinder. Tugas Akhir yang berjudul Perawatan Mesin Sepeda Motor Jialing bertujuan untuk mengembalikan kondisi motor tersebut seperti semula sehingga dapat digunakan kembali. Setelah dilakukan proses perawatan dan perbaikan terhadap mesin sepeda motor Jialing harapan penulis kedepannya motor tersebut dapat digunakan dengan maksimal sebagai bahan kuliah praktikum di Jurusan Teknik Otomotif dan dapat meningkatkan mutu pembelajaran khususnya mata kuliah praktik Teknologi Sepeda Motor.

Kata Kunci : *Perawatan dan Perbaikan Mesin Sepeda Motor Jialing*

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Asril Yusuf

Nim/BP : 16074016/2016

Program : D3 Teknik Otomotif

Konsentrasi : Teknik Otomotif

Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir saya yang berjudul :

Perawatan dan perbaikan Mesin Sepeda Motor Jialing, jika terbukti laporan yang penulis buat ini merupakan hasil plagiat, maka penulis bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku, baik Instansi Universitas Negeri Padang maupun masyarakat Negara.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan rasa sadar dan tanggung jawab.

Saya yang menyatakan



Asril Yusuf
NIM. 16074016

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul: **Perawatan dan perbaikan Mesin Sepeda Motor Jialing.**

Laporan Tugas Akhir ini selesai tidak lepas dari bantuan, saran dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Prof. Dr Wakhinuddin S, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Teknik Otomotif.
3. Bapak Wawan Purwanto, S.Pd, MT, Ph.D, selaku Ketua Program Studi Teknik Otomotif.
4. Bapak Toto Sugiarto, S.Pd, M.Si, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan, pengarahan, perhatian serta motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Dr. Ir. Remon Lapisa, M.T, M.Sc, M.Pd, selaku dosen Penasehat Akademik.
6. Bapak Wagino,S.Pd,. M.Pd.T, selaku Sekertaris Jurusan Teknik Otomotif yang telah banyak membantu dalam proses administrasi.
7. Orang tua penulis yang telah memberikan do'a, dukungan serta motivasi.
8. Bapak/ibu beserta staf pengajar dan administrasi kepegawaian Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan isi laporan tugas akhir ini. Semoga segala dorongan, bantuan, bimbingan dan pengorbanan yang telah diberikan dari berbagai pihak di dalam penulisan laporan ini mendapat balasan yang lebih dari Allah SWT.

Padang, 4 November 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PESETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
ABSTRAK.....	iv
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Perumusan Masalah.....	4
E. Tujuan	4
F. Manfaat.....	5
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Perawatan	6
B. Jenis-jenis Perawatan.....	8
1. Perawatan <i>Preventive (Preventive Maintenance)</i>	8
2. Perawatan <i>Corrective</i>	9
3. <i>Scheduled Maintenance</i>	10
4. <i>Predictive Maintenance</i>	10
5. Perawatan Setelah Kerusakan (<i>Breakdown Maintenance</i>)	10
6. Perawatan Darurat (<i>Emergency Maintenance</i>).....	10
C. Tujuan Perawatan.....	10
D. Bagian-bagian Sepeda Motor.....	11

1. <i>Engine</i>	11
2. Sistem Bahan Bakar.....	24
3. Sistem Pelumasan dan Pendinginan	49
E. Dasar Perawatan Mekanisme Mesin dan Perawatan Berkala	
Mekanisme Mesin	61
1. Dasar Perawatan Mekanisme Mesin.....	61
2. Perawatan Berkala Mekanisme Mesin.....	64
BAB III PEMBAHASAN	
A. Perawatan dan perbaikan Mesin Sepeda Motor	68
B. Proses Perawatan Mesin Sepeda Motor Jialing	68
1. Pemeriksaan Mesin Sepeda Motor	68
2. Hasil Pemeriksaan dan Perawatan.....	78
C. Pengujian Akhir	79
BAB IV PENUTUP	
A. Kesimpulan	80
B. Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Konstruksi Kepala Silinder	12
Gambar 2. Konstruksi Blok Silinder.....	13
Gambar 3. Cara Mengukur Diameter Silinder	14
Gambar 4. Bak Mesin Motor (<i>Crankcase</i>).....	15
Gambar 5. Piston	16
Gambar 6. Macam-Macam Bagian Piston	17
Gambar 7. Macam-Macam Bentuk Kepala Piston	18
Gambar 8. Cincin Piston	19
Gambar 9. Susunan Pemasangan Cincin Piston	20
Gambar 10. Pena Piston	21
Gambar 11. Batang Piston.....	22
Gambar 12. Poros Engkol	22
Gambar 13. Poros Engkol Tipe Built Up	23
Gambar 14. Porong Engkol Tipe <i>One Piece</i>	23
Gambar 15. Roda Gila	24
Gambar 16. Contoh Struktur Tangki Sepeda Motor.....	26
Gambar 17. Kran Bensin Tipe Standar	27
Gambar 18. Kran Bensin Tipe Vakum	28
Gambar 19. Karburator Dengan Venturi Tetap.....	31
Gambar 20. Karburator Dengan Venturi Berubah-ubah (<i>Variable Venturi</i>)	32
Gambar 21. Karburator Dengan Kecepatan Kosntan	33
Gambar 22. Skema Rangkaian Sistem EFI Yamaha GTS1000	36
Gambar 23. Sensor Air Pendingin (9) Pada Mesin Yamaha GTS1000.....	41
Gambar 24. <i>Engine Oil Temperature</i> Sensor dan <i>Intake Air Temperature</i> Sensor (Dalam Sensor Unit) Pada Mesin Supra X 125.....	42

Gambar 25. Lubang/Saluran Masuk (<i>Air Intake Adjusting Screw</i>) untuk Putaran Stasioner saat Katup Trotel Masih Menutup pada Honda Supra X 125	43
Gambar 26. Posisi Skrup Penyetel Putaran Stasioner (<i>Idle Adjusting Screw</i>) pada <i>Throttle Body</i>	26
Gambar 27. Contoh Penyemprotan Injektor Bahan Bakar pada saat Putaran 2000 Rpm.....	45
Gambar 28. Contoh Penyemprotan Injektor pada saat Putaran 4000 Rpm.....	47
Gambar 29. Pendinginan dan Pelumasan pada Mesin Sepeda Motor	50
Gambar 30. Pendinginan pada Sepeda Motor	53
Gambar 31. Kepala Silinder Yang Memiliki Sirip-Sirip untuk Pendinginan Udara	55
Gambar 32. Sistem Pendingin Udara Tekan	55
Gambar 33. Radiator.....	56
Gambar 34. Kondisi Awal Sepeda Motor Jialing.....	68
Gambar 35. Pemasangan Kompresi Tester	71
Gambar 36. Kebengkokan Kepala Silinder	72
Gambar 37. Pemeriksaan Permukaan Daun Katup.....	75
Gambar 38. Pemeriksaan Kondisi <i>Camshaft</i>	74
Gambar 39. Pengukuran Tinggi Nok.....	75
Gambar 40. Pengukuran Diameter Nok.....	75
Gambar 41. Pengukuran Kerataan Permukaan Blok Silinder	76
Gambar 42. Pemeriksaan Keausan Blok Silinder.....	77

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perawatan Mesin Secara Berkala	62
Tabel 2. Hasil Pengukuran Diameter dan Tinggi Nok.....	75
Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Mesin Sepeda Motor Jialing	78

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. Di lembaga ini mahasiswa di didik dan dilatih dengan 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.

Perawatan adalah suatu usaha yang dilakukan secara sengaja dan sistematis terhadap peralatan hingga mencapai hasil/kondisi yang dapat diterima dan diinginkan. Dari pengertian di atas jelas bahwa kegiatan perawatan itu adalah kegiatan yang terprogram mengikuti cara tertentu

untuk mendapatkan hasil/kondisi yang disepakati. Perawatan hendaknya merupakan usaha/kegiatan yang dilakukan secara rutin/terus menerus agar peralatan atau sistem selalu dalam keadaan siap pakai.

Beberapa istilah tentang perawatan antara lain :

1. Perawatan Pencegahan (*preventive*)

perawatan yang dilakukan terhadap peralatan untuk mencegah terjadinya kerusakan.

2. Perawatan Dengan Cara Perbaikan (*corrective*)

Perawatan yang dilakukan dengan cara memperbaiki dari peralatan mengganti, menyetel Untuk memenuhi kondisi standard peralatan tersebut.

3. Perawatan Jalan (*running*)

Perawatan yang dilakukan selama peralatan dipakai.

4. Perawatan Dalam Kondisi Berhenti (*shut-down*)

Perawatan yang dilakukan pada saat peralatan sedang tidak dipakai.

Setiap jenis alat transportasi baik itu konvensional ataupun modern pasti perlu adanya perawatan, agar menghindari terjadinya kerusakan atau ketidaknyamanan saat berkendara maka dari itu perlu adanya perawatan dan perbaikan agar saat berkendara kendaraan selalu dalam keadaan prima.

Sebuah sepeda motor terkecilpun dibuat lebih dari 1000 komponen. Pada umumnya sepeda motor dikendarai untuk jangka panjang, karenanya besar kemungkinan, “performance/unjuk kerjanya “ akan menurun dan

kerusakan terjadi lambat atau cepat, meskipun hal ini tergantung dari pemeliharaan dan kebiasaannya mengendarai sepeda motor.

Tetapi pada umumnya sebuah sepeda motor tidak akan rusak dengan tiba tiba bila digunakan secara normal, kecuali tentunya bila terjadi kecelakaan. Sebelum kerusakan terjadi, motor tersebut memperlihatkan gejala gejala operasional yang tidak normal, misal : suara bunyi yang agak keras dari tumbukan antara klep/katup (valve) dengan tuas katup (rocker arm) pada kepala silinder. Dan untuk memperpanjang umur kendaraan sepeda motor sesuai ketentuan pabrik, maka perlu perawatan secara berkala/periodik.

Sepeda motor Jialing merupakan salah satu *stand* yang di gunakan untuk praktik perkuliahan teknologi sepeda motor. Setelah dilakukan observasi terhadap sepeda motor Jialing motor tersebut mengeluarkan asap putih pada knalpot dan ada suara berisik pada bagian kepala silinder. 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 “**Perawatan dan Perbaikan Mesin Sepeda Motor Jialing**” 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. Identikasi Masalah

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

1. Pentingnya perawatan mesin sepeda motor Jialing
2. Keluarnya asap putih dari knalpot dan timbulnya suara berisik dari kepala silinder

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas maka penulis membatasi masalah tugas akhir ini yaitu “Perawatan dan Perbaikan Mesin Sepeda Motor Jialing”.

D. Perumusan Masalah

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

1. Bagaimana proses perawatan dan perbaikan mesin sepeda motor Jialing ?
2. Bagaimana cara melakukan perawatan jika mesin sepeda motor Jialing yang sudah mengalami kerusakan apakah harus dilakukan perawatan atau harus dilakukan penggantian?

E. Tujuan

1. Mendiskripsikan manfaat yang dihasilkan dari perawatan dan perbaikan mesin sepeda motor Jialing.
2. Mendiskripsikan bagaimana proses perawatan dan perbaikan mesin sepeda motor Jialing.

F. Manfaat

1. Untuk mengembalikan kondisi mesin sepeda motor Jialing sehingga dapat digunakan kembali untuk mata kuliah praktik teknologi sepeda motor.
2. Sebagai salah satu syarat bagi penulis untuk menyelesaikan program studi Teknik Otomotif di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Dapat menambah pengetahuan mahasiswa sebagai sumber rujukan untuk perawatan mesin dan perbaikan sepeda motor Jialing.