
**PENGARUH VARIASI MINYAK PELUMAS TERHADAP SUHU KERJA
MESIN SEPEDA MOTOR**

SKRIPSI

*Diajukan kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Teknik Otomotif
Sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



Oleh :
IDEL OKTARI
NIM. 18073147

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

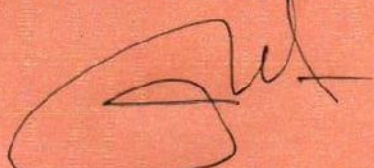
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengaruh Variasi Minyak Pelumas Terhadap Suhu Kerja Mesin
Sepeda Motor
Nama : Idel Oktari
Nim/Bp : 18073147/2018
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Jurusan : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik

Padang, 18 Februari 2022

Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Otomotif



Prof. Dr. Wakhinuddin, S., M.Pd.
Nip: 19600314 198503 1 003

Pembimbing,



Drs. Andrizal, M.Pd.
Nip: 19650725 199203 1 003

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Idel Oktari

NIM : 18073147/2018

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Skripsi di Depan Tim Penguji Program
Studi Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Padang

Dengan Judul

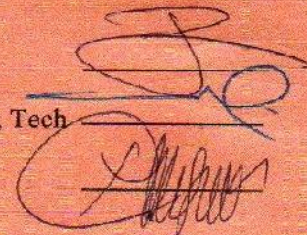
Pengaruh Variasi Minyak Pelumas Terhadap Suhu Kerja Mesin Sepeda Motor

Padang, 18 Februari 2022

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Ketua : Drs. Andrizal, M.Pd
2. Sekretaris : Dr. Remon Lapisa, S.T, M.T, M.Sc, Tech
3. Anggota : Nuzul Hidayat, S.Pd, M.T





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN
TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI
PADANG FAKULTAS
TEKNIK



JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171 Telp.
(0751)7055922, FT: (0751)705644, 445118, Fax. 7055644
e-mail: info@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Idel Oktari
NIM/BP : 18073147/2018
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Jurusan : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "**Pengaruh Variasi Minyak Pelumas Terhadap Suhu Kerja Mesin Sepeda Motor**" 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 UNP maupun di masyarakat dan negara.

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

Padang, 16 Februari 2022
Yang Menyatakan,



Idel Oktari
NIM 18073147

ABSTRAK

Idel Oktari. 2018. “Pengaruh Variasi Minyak Pelumas Terhadap Suhu Kerja Mesin Sepeda Motor”.

Pada penelitian ini membahas tentang pengaruh variasi minyak pelumas terhadap suhu kerja mesin sepeda motor Yamaha Vixion 150cc. Pentingnya mengetahui pelumas mana yang dapat mempertahankan suhu normal kerja mesin yaitu 80°C sebagaimana dimaksudkan agar mesin motor tidak mengalami *overheat* sehingga sepeda motor dapat terjaga dengan baik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui minyak pelumas mana yang dapat mempertahankan suhu kerja mesin sepeda motor Yamaha Vixion 150 cc.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain faktorial 4x5 dengan objeknya yaitu sepeda motor Yamaha Vixion 150 cc. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas yaitu variasi minyak pelumas SAE 5W-30 API SL JASO MA, SAE 10W-40 API SL JASO MA, SAE 20W-40 API SL JASO MA, dan SAE 20W-50 API SL JASO MA, variabel terikat yaitu suhu mesin sepeda motor, sedangkan variabel kontrolnya yaitu putaran mesin 1500, 2000, 2500, 3000, 3500 dan suhu awal mesin 80°C. Teknik analisis data yang digunakan yaitu mendiagnosa data dengan statistik dasar mean.

Hasil penelitian diperoleh data suhu yaitu untuk masing-masing putaran 1500 Rpm, 2000 Rpm, 2500 Rpm, 3000 Rpm, dan 3500 Rpm secara berurutan pada pelumas SAE 5W-30 API SL JASO MA diperoleh rata-rata suhu adalah 102,6 °C , 111,3 °C , 118,7 °C , 125,7 °C , dan 129,4 °C , pada pelumas SAE 10W-40 suhu rata-ratanya adalah 98,2 °C, 108,1 °C, 116,8 °C, 120,3 °C, dan 125,8 °C, pada pelumas SAE 20W-40 API SL JASO MA adalah 105,1 °C, 115,1 °C, 119,1 °C, 123,3 °C, dan 128,3 °C, dan pada pelumas SAE 20W-50 API SL JASO MA diperoleh suhu adalah 109,8 °C, 115,8 °C, 119,9 °C, 122,2 °C, dan 127,8 °C. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa pelumas yang dapat mempertahankan suhu normal 80°C pada sepeda motor Yamaha Vixion 150 cc yaitu pelumas SAE 10W-40 API SL JASO MA karena mendekati suhu normal kerja mesin.

Kata Kunci : Minyak Pelumas, Suhu Kerja Mesin, Suhu Awal

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Variasi Minyak Pelumas Terhadap Suhu Kerja Mesin Sepeda Motor”**. Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Selain itu, penulisan ini juga bertujuan menambah pengetahuan dan bekal pengalaman penulis.

Selama penulisan skripsi penulis menyadari bahwa banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan yang sangat berarti dari berbagai pihak untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Prof. Dr.Wakhinuddin S, M.Pd selaku Ketua Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Andrizal, M.Pd selaku Pembimbing Skripsi.
4. Bapak Wagino, M.Pd.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Otomotif.
5. Bapak Drs. Martias, M.Pd selaku Penasehat Akademik.
6. Dosen dan Staff Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang telah membagi ilmu pengetahuan dan pengetahuan yang sangat berharga.
7. Teristimewa kedua orangtua tercinta yang selalu dengan ikhlas memberikan dukungan doa dan materi.

8. Seterusnya kepada semua pihak yang telah membantu demi kelancaran skripsi ini.

Disadari sepenuhnya bahwa apa yang telah dikemukakan dalam skripsi masih perlu penyempurnaan. Oleh karena itu, diharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan skrip

si ini. Atas saran dan kritik yang diberikan, diucapkan terima kasih.

Padang, 16 Februari 2022

Penulis

Idel Oktari

DAFTAR ISI

	Halaman
PERSETUJUAN SKRIPSI	i
PENGESAHAN TIM PENGUJI	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	4
D. Perumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN TEORI	6
A. Pelumas	6
1. Pengertian Pelumas	6
2. Fungsi Pelumas	6
3. Sifat-Sifat Pelumas	7
4. Jenis Pelumas	8

5. Klasifikasi Pelumas	10
B. Pelumasan	17
1. Pengertian Pelumasan	17
2. Fungsi Pelumasan	17
3. Prinsip Pelumasan	18
4. Pelumasan pada Sepeda Motor Empat Langkah	22
5. Suhu Kerja Mesin.....	25
6. Hubungan Minyak Pelumas Dengan Suhu Kerja Mesin	26
C. Penelitian yang Relevan	27
D. Kerangka Berpikir	28
E. Pertanyaan Penelitian	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
A. Desain Penelitian	31
B. Definisi Operasional dan Variabel Penelitian	32
1. Definisi Operasional	32
2. Variabel Penelitian	32
C. Objek Penelitian	33
D. Jenis dan Sumber Data	34
E. Instrumen Pengumpulan Data	34
F. Prosedur Penelitian	35
G. Teknik dan Alat Pengumpulan Data	36
H. Analisis Data	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	40
A. Hasil Penelitian	40

B. Pembahasan	45
BAB V PENUTUP	54
A. Kesimpulan	54
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	59

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Keuntungan dan Kekurangan <i>syntetic oil</i>	9
2. Kategori dan <i>viscosyt indeks</i>	12
3. Klasifikasi Viskositas SAE	12
4. Pola Penelitian Desain Faktorial	31
5. Spesifikasi Objek Penelitian Sepeda Motor Yamaha Vixion	33
6. Pengujian Suhu Mesin dengan Menggunakan Pelumas SAE 5W-30	37
7. Pengujian Suhu Mesin dengan Menggunakan Pelumas SAE 10W-40 ..	37
8. Pengujian Suhu Mesin dengan Menggunakan Pelumas SAE 20W-40 ..	37
9. Pengujian Suhu Mesin dengan Menggunakan Pelumas SAE 20W-50 ..	37
10. Hasil Pengujian suhu mesin menggunakan pelumas SAE 5W-30	40
11. Hasil Pengujian suhu mesin menggunakan pelumas SAE 10W-40	41
12. Hasil Pengujian suhu mesin menggunakan pelumas SAE 20W-40	41
13. Hasil Pengujian suhu mesin menggunakan pelumas SAE 20W-50	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Klasifikasi <i>Single Grade</i> Dibandingkan Oli <i>Multi Grade</i>	13
2. Balok Meluncur di Atas Lantai Kering	19
3. Balok Meluncur di Atas Lantai Diberi Pelumas	19
4. Gaya Hidrodinamis pada Bantalan Luncur	20
5. Ilustrasi Koefisien Gesekan yang Ditimbulkan Antar Dua Permukaan..	21
6. Sistem Pelumasan pada Sepeda Motor	21
7. Sistem Pelumasan Tekan	23
8. Jenis Pelumasan: <i>Film</i> , <i>Thick Film</i> dan <i>Hydrodynamic</i>	24
9. Resirkulasi Sistem Pelumasan	25
10. Perbandingan Suhu pada Putaran Mesin 1500	42
11. Perbandingan Suhu pada Putaran Mesin 2000	43
12. Perbandingan Suhu pada Putaran Mesin 2500	44
13. Perbandingan Suhu pada Putaran Mesin 3000	44
14. Perbandingan Suhu pada Putaran Mesin 3500	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Penelitian	59
2. Analisis Data Menggunakan Dasar Mean.....	60
3. Perhitungan Persentase Kenaikan Suhu	64
4. Dokumentasi Penelitian	66

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Minyak pelumas merupakan zat kimia berwujud cair yang memiliki peranan penting dalam sistem pelumasan. Sistem pelumasan merupakan salah satu sistem utama pada mesin dengan memberikan lapisan minyak pelumas diantara dua permukaan logam yang bergesekan. Hal tersebut berguna untuk menghindari terjadinya gesekan secara langsung sehingga mengurangi tingkat keausan logam dan kerusakan mesin.

Gesekan dan keausan yang terjadi dapat menyebabkan suhu disekitar mesin meningkat dan akan terus meningkat. Apabila gesekan ini tidak diatasi akan mempengaruhi kinerja mesin yang menyebabkan berkurangnya umur mesin dan kegagalan fungsi mesin. Untuk itu, perlunya pergantian pelumas secara teratur dan diharapkan agar semua permukaan komponen motor yang bergerak seharusnya selalu dalam keadaan basah oleh pelumas.

Ada banyak jenis pelumas mesin yang dijual dipasaran dengan spesifikasi dan harga yang berbeda-beda, tentunya membuat masyarakat sebagai pengendara sepeda motor dihadapkan pada berbagai pilihan. Kadang kala masyarakat sering tidak memperhatikan tipe dan spesifikasi pelumas yang digunakan, padahal disetiap kemasan pelumas sudah tertulis spesifikasi pelumas tersebut seperti SAE 10W-40, SAE 20W-40, dan SAE 20W-50 JASO MA. Kental atau encer suatu pelumas dapat dilihat dari kode SAE yang dimiliki. Semakin besar angka yang tertera, maka semakin kental tingkat

kekentalan pelumas tersebut. Hubungan antara kode dan angka SAE pada pelumas menunjukkan karakteristik kinerja pelumas pada suhu tinggi dan rendah.

Selain itu, bahan pembuatan pelumas juga harus diperhatikan seperti sintetik, semi sintetik, dan mineral. Pelumas mesin yang banyak beredar di pasaran saat ini secara komersial adalah jenis pelumas dengan bahan dasar minyak mineral dan sintetis. Minyak mineral memiliki sifat tidak berwarna, transparan, tidak berbau, dan tersusun dari campuran senyawa organik sederhana. Kelebihan dari minyak pelumas berbahan dasar mineral adalah memiliki sifat fisik dan kimia yang mudah dikontrol, harganya relatif murah, dan mudah dicampur dengan bahan aditif untuk menambah kualitas pelumas,. sedangkan minyak pelumas berbahan sintetis merupakan minyak pelumas yang senyawa kimianya dirancang sesuai dengan molekul minyak mineral, stabil terhadap suhu tinggi, oksidasi cukup tinggi, jangka waktu penggunaan cukup lama, memiliki sifat penguapan yang rendah, dan meningkatkan kinerja berbagai mesin cukup tinggi.

Berdasarkan survei yang penulis lakukan di Kerinci, sebagian besar konsumen lebih memilih berdasarkan harga dan tidak memperhitungkan kebutuhan dari mesin. Konsumen beranggapan bahwa dengan harga yang mahal maka kualitas pelumas semakin baik. Selain itu, sebagian masyarakat ada juga yang beranggapan bahwa merek atau jenis apapun minyak pelumas asal minyak pelumas tersebut bisa dipakai untuk sepeda motor tidak jadi masalah yang terpenting pelumas harus ada di dalam mesin. Dengan demikian, keadaan tersebut menjadi pertanda bahwa kurangnya pemahaman

masyarakat mengenai penggunaan pelumas. Sehingga terjadi kesalahan dalam memilih jenis pelumas yang akan digunakan. Tentunya hal ini menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya kenaikan temperatur mesin. Adapun kemungkinan gejala yang akan ditimbulkan apabila kendaraan sudah mengalami kenaikan temperatur mesin yang berlebihan (*overheat*) yaitu, kendaraan tidak bisa berjalan pada saat digas seolah-olah tidak memiliki tenaga lagi untuk berjalan, pemakaian bahan bakar kendaraan menjadi boros, serta knalpot mengeluarkan asap yang identik dengan bau gosong ketika mesin dinyalakan.

Kondisi yang demikian apabila terus berlanjut maka akan dapat menyebabkan berkurangnya umur mesin dan perlu pengeluaran biaya yang cukup besar untuk memperbaiki kerusakan yang dialami. Melihat kondisi tersebut apabila tidak diselesaikan dengan cepat maka akan berlanjut dari tahun ketahun dan tentunya dapat merugikan masyarakat terutama pengguna sepeda motor.

Sepeda motor banyak digunakan untuk perjalanan jauh sehingga memerlukan perawatan mesin agar tetap dalam keadaan baik. Untuk menjaga kualitas mesin pada sepeda motor tentunya hal utama yang harus dijaga yaitu temperatur mesin tetap dalam keadaan normal. Untuk itu, diperlukannya perawatan dan penggunaan minyak pelumas yang sesuai dengan spesifikasi.

Berdasarkan penjelasan di atas bahwa pelumas menjadi faktor penting dalam kinerja mesin terutama dalam mempertahankan suhu mesin, agar penggunaan minyak pelumas tidak menimbulkan kerugian bagi pemakai, maka pemilihan formulasi pelumas hendaknya harus sesuai dengan

kebutuhan mesin serta kondisi kerjanya. Oleh karena itu, peneliti akan meneliti tentang pengaruh antara jenis merek pelumas dengan suhu mesin untuk membandingkan jenis pelumas mana yang dapat mempertahankan suhu mesin dengan baik.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang, maka dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Kurangnya pemahaman pemilik motor terhadap peran minyak pelumas pada kinerja motor.
2. Pemilik motor cenderung beranggapan bahwa semakin mahal minyak pelumas yang digunakan semakin bagus kualitasnya.
3. Pemilik motor kurang memahami kualitas minyak pelumas dengan suhu mesin motor.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini menjadi lebih terarah dan mencapai sasaran yang diharapkan, maka penelitian ini hanya mencari perbandingan penggunaan variasi minyak pelumas SAE 5W-30 API SL JASO MA, SAE 10W-40 API SL JASO MA, SAE 20W-40 API SL JASO MA, dan SAE 20W-50 API SL JASO MA terhadap suhu kerja mesin sepeda motor.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini “Bagaimana perbandingan penggunaan variasi minyak pelumas terhadap suhu kerja mesin sepeda motor?”

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan perbandingan penggunaan variasi minyak pelumas terhadap suhu kerja mesin sepeda motor.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, maka hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Sebagai informasi kepada masyarakat tentang pengaruh penggunaan variasi minyak pelumas pada kendaraan bermotor terhadap suhu kerja mesin.
2. Sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Program Strata (S1) pada program studi Pendidikan Teknik Otomotif Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Sebagai referensi penelitian lebih lanjut tentang pengaruh penggunaan variasi minyak pelumas pada sepeda motor.