

TUGAS AKHIR

ANALISA PENGARUH PENGGUNAAN OLI PELUMAS 15W-40 DAN 10W-40 TERHADAP PERFORMA MESIN MOTOR MATIC 110 CC



Oleh :

M.MUDZAKIR
2021040014P

PROGRAM TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS GRESIK

2025

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji syukur yang sebesar-besarnya kepada Allah Subhanahu wa ta'ala, atas kehadiran-Nya dan memberikan kesehatan serta kemudahan kepada saya. Atas karunia dan hidayah-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul tugas akhir **ANALISA PENGARUH PENGGUNAAN OLI PELUMAS 15W-40 DAN 10W-40 TERHADAP PERFORMA MESIN MOTOR MATIC110 CC** dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa dilimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang menjadi panutan dalam kesabaran, dakwah, dan kehidupan. Atas bantuan dan dorongan dari banyak pihak, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, yaitu:

1. Dedy Rachman Ardian, ST., M.Sc Selaku Dosen Pembimbing 1 Skripsi Pertama saya S1 Program Studi Teknik Mesin Universitas Gresik yang selalu senantiasa memberikan masukan dan bimbingan yang sangat bermanfaat bagi penulis.
2. Putri Sundari ST., M.T Selaku Dosen Pembimbing 2 Skripsi Kedua saya S1 Program Studi Teknik Mesin Universitas Gresik yang telah memberikan masukan yang sangat bermanfaat bagi penulis.
3. Bapak/Ibu Dosen Program Studi S1 Teknik Mesin Universitas Gresik yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu dan telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat bagi penulis.
4. Kepada Keluarga saya yang selalu memberikan dukungan, semangat dan motivasi saya dalam pengerjaan skripsi ini serta pihak-pihak yang turut membantu dalam proses penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bermanfaat dari berbagai sumber karena penulis menyadari masih banyaknya permasalahan dalam skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak, termasuk para pembaca.

Gresik, 25 Juli 2025

M Mudzakir
NIM 2021040014P



UNIGRES
UNIVERSITAS GRESIK
Character Building Through Education

SK BAN PT No. 1209/SK/BAN-PT/Akred/PT/XII/2021 Peringkat Akreditasi "Baik Sekali"

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN | PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
TERAKREDITASI "BAIK"

Prodi Teknik Mesin SK No. 0125 / SK / LAM Teknik / AS / IV / 2023
Prodi Teknik Sipil SK No. 0078 / SK / LAM Teknik / AS / IV / 2023

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : Analisa Pengaruh Penggunaan Oli Pelumas 15W-40 Dan 10W-40 Terhadap Performa Mesin Motor Matic 110 CC
Nama Mahasiswa : M. Mudzakir
NIM : 2021040014P

Telah selesai dilakukan bimbingan dan dinyatakan layak memenuhi syarat dan menyetujui untuk diuji oleh Tim Penguji Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Gresik.

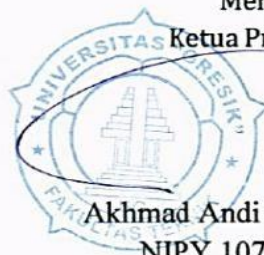
Pembimbing Utama

Dedy Rachman Ardian, ST., M.Sc
NIPY 107102020190149

Gresik, 25 Juni 2025
Pembimbing Pendamping

Putri Sundari, ST., MT.
NIPY 107102020200167

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Akhmad Andi Saputra, S.T., M.T.
NIPY 107102020160127

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Judul Tugas Akhir : Analisa Pengaruh Penggunaan Oli Pelumas 15W-40
Dan 10W-40 Terhadap Performa Mesin Motor Matic 110
CC
Nama Mahasiswa : M. Mudzakir
NIM : 2021040014P
Telah dipertahankan/diuji dihadapan Tim Penguji Pada Tanggal : 3 Juli 2025
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS GRESIK

TAHUN 2025

TIM PENGUJI :

1. Akhmad Andi Saputra, S.T., M.T.
NIPY 107102020160127
Ketua Penguji
2. Putri Sundari, ST., MT.
NIPY 107102020200167
Anggota Penguji I
3. Dedy Rachman Ardian, ST., M.Sc
NIPY 107102020190149
Anggota Penguji II

1. 
2. 
3. 

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik




Akhmad Andi Saputra, S.T., M.T.
NIPY 107102020160127

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI/TESIS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M MUDZAKIR
Tempat/tanggal lahir : GRESIK, 08 JULI 1995
NIM : 2021040014P
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Menyatakan bahwa skripsi/tesis yang saya buat dengan judul :
ANALISA PENGARUH PENGGUNAAN OLI PELUMAS 15W-40 DAN 10W-40 TERHADAP PERFORMA
MESIN MOTOR MATIC 110 CC

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan "**duplikasi**" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya didalam naskah skripsi/tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi/tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi/tesis ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh **DIBATALKAN**, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa paksaan dan tekanan dari pihak manapun.

Gresik, 25 Juli 2025

Yang menyatakan,



(M MUDZAKIR)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M MUDZAKIR
NIM : 2021040014P
Fakultas : TEKNIK MESIN
Program Studi : FAKULTAS TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Teknik Mesin Universitas Gresik Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*non-exclusive royalty fee right*) atas tugas akhir saya yang berjudul:

ANALISA PENGARUH PENGGUNAAN OLI PELUMAS 15W-40 DAN 10W-40 TERHADAP PERFORMA MESIN MOTOR MATIC 110 CC Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalty tersebut Fakultas Teknik Mesin berhak menyimpan, mengalih media atau formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Gresik, 25 Juli 2025

Yang Menyatakan,



M Mudzakir
2021040014P

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan oli pelumas SAE 10W-40 dan SAE 15W-40 terhadap performa mesin motor matic 110 cc. Penelitian dilakukan melalui pengujian eksperimental di laboratorium dengan menggunakan alat dynotest untuk mengukur daya, torsi, rasio udara-bahan bakar (Air Fuel Ratio/AFR), serta viscometer untuk mengukur oli pada suhu 45°C dan 90°C. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pelumas SAE 10W-40 memiliki viskositas lebih rendah sehingga menghasilkan respon mesin yang lebih cepat dan efisien pada RPM rendah hingga menengah. Daya maksimum yang dihasilkan mencapai 6.91 hp pada 6.400 RPM dan torsi maksimum 8.2 Nm pada 5.200 RPM, dengan rentang kerja torsi yang lebih panjang. Di sisi lain, pelumas SAE 15W-40 menunjukkan kestabilan viskositas yang lebih baik pada suhu tinggi, namun memiliki respon yang lebih lambat dan efisiensi bahan bakar yang lebih rendah, dengan daya maksimum 6.85 hp pada 6.000 RPM dan torsi maksimum 8.2 Nm pada 6.000 RPM. Berdasarkan rasio AFR, pelumas SAE 10W-40 lebih mampu menjaga pembakaran mendekati stoikiometrik, sedangkan pelumas SAE 15W-40 cenderung menghasilkan campuran kaya di RPM tinggi. Dengan demikian, pelumas SAE 10W-40 lebih direkomendasikan untuk penggunaan harian yang membutuhkan efisiensi dan responsivitas mesin yang optimal.

Kata kunci: *oli pelumas, viskositas, daya mesin, torsi, AFR, motor matic 110 cc*

ABSTRACT

This study aimed to analyze the effect of using SAE 10W-40 and SAE 15W-40 engine lubricants on the performance of a 110 cc automatic motorcycle engine. The research was conducted through experimental testing in a laboratory using a dynotest to measure engine power, torque, air-fuel ratio (AFR), and viscometer for measure oil viscosity at 45°C and 90°C. The results showed that SAE 10W-40 lubricant, with its lower viscosity, provided quicker engine response and greater efficiency at low to mid RPMs. It achieved a maximum power of 6.91 hp at 6,400 RPM and a maximum torque of 8.2 Nm at 5,200 RPM, with a broader torque range. Conversely, SAE 15W-40 lubricant demonstrated better viscosity stability at high temperatures but slower response and lower fuel efficiency, reaching a maximum power of 6.85 hp at 6,000 RPM and torque of 8.2 Nm at 6,000 RPM. Regarding AFR, SAE 10W-40 maintained combustion closer to the stoichiometric ratio, while SAE 15W-40 tended to produce a richer mixture at high RPMs. Therefore, SAE 10W-40 is more recommended for daily use, offering optimal efficiency and engine responsiveness.

Keywords: *engine oil, viscosity, engine power, torque, AFR, 110 cc automatic motorcycle*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS....	v
KETERANGAN CEK PLAGIASI TUGAS AKHIR.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan penelitian.....	2
1.4 Manfaat penelitian.....	2
1.5 Batasan penelitian	2
BAB II	4
KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	4
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.2. Dasar Teori	4
2.2.1. Pengertian Motor Bakar	4
2.2.2. Jenis-Jenis Motor Bakar	5
2.2.3. Komponen Utama Motor Bakar	7
2.2.4. Pengertian Daya Mesin	7
2.2.5. Pengertian Torsi Mesin.....	8
2.2.6. Hubungan Daya dan Torsi.....	8
2.2.7. Pengertian Air Fuel Ratio.....	9
2.3. Pengertian Minyak Pelumas.....	10
2.3.1 Fungsi Minyak Pelumas	10
2.3.2 Sifat Pelumas Mesin.....	11
2.3.3 Klasifikasi Minyak Pelumas	12
2.3.4 Jenis-Jenis Minyak Pelumas	14
2.4. Viskositas	14
2.4.1. Pengertian.....	14
2.4.2. Faktor-Faktor Mempengaruhi Viskositas	15
2.4.3. Viskositas Pelumas.....	15
BAB III.....	19

METODE PENELITIAN	19
3.1. DIAGRAM ALUR PENELITIAN.....	19
3.2. Tempat Penelitian.....	19
3.3. Alat dan Bahan.....	20
BAB IV	25
HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1.Hasil Penelitian Perbandingan Viskositas	25
4.2 Pengaruh pelumas daya	26
4.3 Pengaruh pelumas terhadap torsi.....	28
4.4 Pengaruh pelumas AFR.....	29
BAB V	32
KESIMPULAN.....	32
SARAN	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2.2.1 Motor Bakar Dalam.....	5
Gambar 2.2.2.2 Motor Bakar Luar.....	5
Gambar 2.2.2.3 Langkah Kerja Mesin 4Tak.....	6
Gambar 2.2.3.1 Komponen Utama Motor Bakar.....	7
Gambar 3.3.1 Sepeda Motor Scoopy 110cc.....	20
Gambar 3.3.2 Mesin Dynotest	22
Gambar 3.3.3 Viscometer	23
Gambar 3.3.4 Sampel Oli Motul.....	22
Gambar 3.3.5 Sampel Oli Shell	24