

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGARUH VISKOSITAS PELUMAS *MULTI GRADE* TERHADAP KARAKTER PELUMAS

Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan
Memperoleh gelar Sarjana Strata - 1 Teknik Mesin



Disusun Oleh:

NAMA : MAHFUD SALAFUDIN

NIM : 063010103

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WAHID HASYIM SEMARANG
2018**

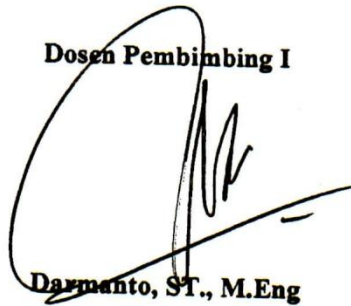
HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PENGARUH VISKOSITAS PELUMAS *MULTI GRADE* TERHADAP
KARAKTER PELUMAS**

Telah diperiksa, disetujui, dan dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang.

Pada :
Hari : Selasa
Tanggal : 13 Februari 2018

Dosen Pembimbing I



Darmanto, ST., M.Eng
NPP. 05.04.1.0112

Dosen Pembimbing II




Ir. Tabah Priangkoso, MT
NPP 05.01.1.0113

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN/ REVISI

Nama : Mahfud Salafudin
NIM : 063010103
Judul Tugas Akhir : Analisis Pengaruh Viskositas Pelumas *Multi Grade* Terhadap Karakter Pelumas

Telah dipertahankan dan direvisi di depan Dewan Penguji Tugas Akhir Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang.

1. Penguji 1
Nama : **Darmanto, ST., M.Eng**
TanggalPengesahan : **16** Maret 2018

TandaTangan : 

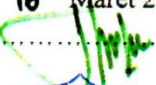
2. Penguji 2
Nama : **Imam Syafa'at, ST., MT**
TanggalPengesahan : **12** Maret 2018

TandaTangan : 

3. Penguji 3
Nama : **M. Dzulfikar, ST., MT**
TanggalPengesahan : **19** Maret 2018

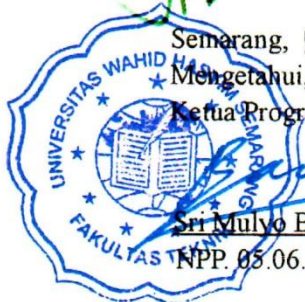
TandaTangan : 

4. Penguji 4
Nama : **Helmy Purwanto, ST., MT**
TanggalPengesahan : **16** Maret 2018

TandaTangan : 

Semarang, **16** Maret 2018

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Sri Mulyo Bondan Respati, ST., MT
NPP. 05.06.1.0153

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mahfud Salafudin
NIM : 063010103
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir ini tidak merupakan jiplakan dan juga bukan karya orang lain.

Semarang, 7 Februari 2018

Yang menyatakan



Mahfud Salafudin

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

- Ilmu pengetahuan ibarat air yang mengalir, semakin jauh mengalir semakin banyak pengetahuan yang diperoleh.
- Raihlah ilmu setinggi mungkin
- Gunakanlah waktumu untuk hal-hal yang bermanfaat

PERSEMBAHAN:

- Bapak dan Ibu yang selalu mendoakanku
- Istriku tercinta yang selalu menyemangatiku
- Adik-adikku yang senantiasa memberikan motivasi
- Teman-teman satu kantor yang selalu mendukungku
- Almamater tercinta universitas wahid hasyim

KATA PENGANTAR

AssalamualaikumWr. Wb.

Puji syukur kehadirat Allah SWT dan sholawat serta salam tetap tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Alhamdulillah dengan rahmat serta ridho-Nya akhirnya penulisan tugas akhir yang berjudul “*Analisis Pengaruh Viskositas Pelumas Multi Grade Terhadap Karakter Pelumas*” dapat terselesaikan.

Dalam proses penyelesaian tugas akhir ini, banyak pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung, secara materi, moral, maupun spritual. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Helmy Purwanto, ST, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim
2. Bapak Darmanto, ST, M.Eng selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim dan pembimbing satu yang telah meluangkan waktu, wacana, serta ketelitian dalam mengoreksi sehingga penulis dapat meminimalisir kesalahan yang ada.
3. Bapak Sri Mulyo Bondan Respati, ST, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Wahid Hasyim
4. Bapak Ir. Tabah Priangkoso, MT selaku pembimbing dua yang telah memberikan perhatian, pengarahan serta membantu mempercepat terselesaikannya tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini mungkin belum bias dikatakan sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi terciptanya karya ilmiah yang lebih baik. Semoga hasil karya penulisan ini dapat memberikan manfaat bagi kehidupan kita semua.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Kendal, 7 Februari 2018

Penulis,

Mahfud Salafudin

NIM 063010103

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN/ REVISI	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN PERNYATAAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
GAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR NOTASI	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Tugas Akhir	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Minyak Pelumas	4
2.1.1. Sejarah Perkembangan Minyak Pelumas	4
2.1.2. Fungsi Minyak Pelumas	5
2.1.3. Jenis Minyak Pelumas	6
a. Pelumas Mineral	6
b. Pelumas Premium Mineral	7
c. Pelumas Semi Sintetik	8
2.1.4. Propetis Minyak Pelumas	8
2.1.5. Additive	10

2.1.6.	Sertifikasi Pelumas	12
2.1.7.	Sistem Pelumasan Motor Bensin	13
2.2.	Viskositas	14
2.3.	Minyak Pelumas <i>Multi Grade</i>	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1.	Alat dan Bahan.....	17
3.1.1	Alat-alat yang digunakan.....	17
3.1.2	Bahan yang dipakai.....	18
3.2.	Langkan-Langkah Penelitian	
3.2.1	Persiapan	18
3.2.2	Pengambilan Data.....	18
3.2.3	Diagram Alir.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Penelitian	20
4.2	Pembahasan	25
BAB V PENUTUP		
LAMPIRAN		
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR TABEL

Tabel IV.1 Pengukuran Viskositas Minyak Pelumas Castrol Semi Sintetik SAE 10W-40.....	20
Tabel IV.2 Pengukuran Viskositas Minyak Pelumas Shell Premium Mineral SAE 15W-40	21
Tabel IV.3 Pengukuran Viskositas Minyak Pelumas Shell Mineral SAE 20 W-40.....	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Flow Chart Penelitian	19
Gambar 4.1	GrafikPerbandinganViskositasPelumas Semi SintetikpadaSuhuKamardan Kerja	21
Gambat 4.2	GrafikPerbandinganViskositasPelumasPremium Mineral padaSuhuKamardan Kerja.....	22
Gambar IV.3	Grafikperbandinganviskositaspelumas mineralpadasuhukamardankerja...	23
Gambar IV.4	GrafikPerbandingan Viskositas Pelumas Semi Sintetik SAE 10W-40, pada Premium Mineral SAE 15W-40, dan Mineral pada Suhu Kerja	24
Gambar IV.5	Grafikpenurunanviskositaspelumas semi sintetik SAE 10W-40. Pada premium mineral SAE 15W-40, dan mineral SAE 20W-40 pada suhu kamar	25

DAFTAR NOTASI

h	= Lapisan Fluida
F	= Gaya
v	= Kecepatan Konstan
y	= Jarak
σ	= Kecepatan Geser (N/m^2)
η	= Tegangan Geser ($\text{m}/\text{s}.\text{m}$)
cP	= <i>Centipoises</i>

ABSTRAK

Pelumas berfungsi sebagai lapisan pelindung yang memisahkan dua permukaan yang berhubungan. Pada umumnya pelumas terdiri dari 90% minyak dasar dan 10% zat tambahan. Salah satu penggunaan pelumas paling utama adalah oli mesin yang dipakai pada mesin pembakaran dalam. Pelumas dapat juga didefinisikan sebagai suatu zat yang berada atau disisipkan di antara dua permukaan yang bergerak secara relatif agar dapat mengurangi gesekan antar permukaan tersebut. Berdasarkan jenis *base oil*-nya minyak pelumas diklasifikasikan menjadi 3 yaitu minyak pelumas mineral, minyak pelumas sintetis dan minyak pelumas semi sintetis. Disamping itu pelumas juga harus dapat mengalir dengan bebas sehingga panas yang timbul karena gesekan dapat dihilangkan. Untuk itu perlu adanya penelitian tentang viskositas pelumas *multigrade* terhadap karakter pelumas. Pengambilan data dilakukan pada 0 km, 500 km, 1000 km, 1500 km, 2000 km. Pengambilan data dari mesin dilakukan pada saat mesin berhenti beroperasi. Sampel diambil sebanyak 50 ml. Data diambil pada temperatur kamar (30^0 C) dan pada temperatur kerja (70^0 C). Pelumas semi sintetis mempunyai kesetabilan viskositas yang lebih baik dibanding pelumas premium mineral dan mineral, hal ini karena pelumas semi sintetis secara umum mempunyai sifat kimia yang lebih baik/struktur kimianya seragam dibandingkan pelumas premium mineral dan mineral.

Kata kunci: Pelumas, Viskositas, Kilo Meter (KM)