

**ANALISA KARAKTERISTIK VISKOSITAS DAN KONDUKTIVITAS
TERMAL MINYAK PELUMAS MPX2 BARU & MPX2 BEKAS, BESERTA
PENGARUHNYA TERHADAP KINERJA MOTOR HONDA SCOOPY 110
CC TAHUN 2012**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat
Strata-1 Pada Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun Oleh:

LIANA HARDIYANTO

20120130181

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2016

MOJJO

- ❖ *Kegagalan hanya terjadi bila kita menyerah*
- ❖ *Jadikan masalah sebagai guru yang mengajarkan bagaimana menghadapi masa depan*

Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik di hari kelas

Halaman Persembahan

Skripsi ini ku-persembahkan untuk:

- 1. Kedua orang tuaku Purwanto dan Rochyati yang selalu mendukung serta memberikan dorongan yang tiada henti*
- 2. Kakakku tercinta Saryadi dan Suci Kartika yang selalu memberikan motivasi dan semangat*
- 3. Dwi rahmatia Hasim yang telah memberikan dukungan moral dan doa*
- 4. Jeman-teman seperjuangan (David, Riyan, Arif, dan Anggar) yang selalu ada disaat senang maupun susah*
- 5. Semua dosen jurusan teknik mesin UMY yang telah membimbingku*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan Tugas Akhir (TA) dengan judul “ **Analisa Karakteristik Oli MPX2 Baru dan Oli MPX2 Bekas Beserta Pengaruhnya Terhadap Kinerja Motor Honda Scoopy 110 cc**”. Laporan tugas akhir ini dibuat guna memenuhi syarat untuk memperoleh gelar S1 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam proses menyelesaikan laporan tugas akhir ini tak lepas juga banyaknya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, itu semua sangat membantu penulis untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasihnya kepada:

1. Bapak Novi Caroko, S.T, M.Eng. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Bapak Teddy Nucahyadi, S.T., M.Eng. Selaku dosen Pembimbing Pertama Tugas Akhir atas segala petunjuk, arahan, bantuan serta motivasinya
3. Bapak Tito Hadji Agung Santoso S.T., M.T. Selaku dosen Pembimbing Kedua Tugas Akhir atas segala petunjuk, arahan, bantuan serta motivasinya.
4. Seluruh staf lab Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bantuan dan kemudahan dalam pembuatan laporan tugas akhir ini.
5. Kedua orang tua saya Purwanto dan Rochyati yang telah banyak memberikan dorongan untuk segera menyelesaikan tugas akhir.

6. Kakak saya Saryadi dan Suci Kartika yang tiada henti dalam memberikan motivasi dan semangat
7. Dwi Rahmatia Hasim yang sudah meminjamkan sepeda motor untuk penelitian tugas akhir serta memberi dorongan untuk menyelesaikan tugas akhir.
8. Rekan-rekan satu kelompok Proyek Tugas Akhir terima kasih atas kerjasama dan kebersamaanya.
9. Rekan-rekan angkatan 2012, terimakasih atas kebersamaan kita.
10. Rekan – rekan mahasiswa yang ikut andil dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan, sehingga sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya. Amin.

Yogyakarta, Juli 2016

Penulis,

Liana Hardiyanto

DAFTAR ISI

BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II.....	4
2.1 Tinjauan Pusaka.....	4
2.2 Landasan Teori.....	6
2.2.1 Perawatan Mesin.....	6
2.2.2 Oli (Pelumas).....	10
2.2.3 Viskositas.....	14
2.2.4 Konduktivitas Termal.....	25
2.2.5 Sistem Pelumasan.....	28
2.2.6 Dynamometer.....	32
BAB III.....	34
3.1 Metode Penelitian.....	34
3.2 Diagram Alir.....	34
3.3 Sepeda Motor yang Digunakan Untuk Penelitian.....	36
3.4 Sampel Oli yang Diteliti.....	38
3.4.1. Spesimen oli yang diteliti.....	38
3.5 Pengukuran Konduktivitas Termal.....	39
3.5.1. Tempat dan Waktu Pengukuran.....	39
3.5.2. Alat dan Bahan yang Digunakan.....	39
3.5.3. <i>Thermal Conductivity of Liquid And Gases Unit</i>	42
3.5.4. Diagram Alir.....	45

3.5.5. Prosedur Pengujian.....	47
3.5.6. Kendala –kendala yang dialami.....	48
3.6 Pengukuran Viskositas.....	48
3.6.1. Tempat dan Waktu Pengukuran.....	49
3.6.2. Alat dan Bahan Yang Dibutuhkan.....	49
3.6.3. Viscometer NDJ 8S.....	51
3.6.4. Heater (Kompor Listrik).....	54
3.6.5. Thermometer Digital.....	54
3.6.6. Diagram Alir.....	55
3.6.7. Prosedur Pengujian.....	57
3.6.8. Kendala –kendala yang dialami dan pemecahannya.....	62
3.7. Dyno Test.....	63
3.7.1. Tempat dan Waktu Pengukuran.....	63
3.7.2. Alat–Aht yang Digunakan.....	63
3.7.3. Diagram Alir.....	66
3.7.4. Proses pengujian.....	68
3.7.5. Kendala - Kendala yang dialami.....	69
3.8. Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	69
3.8.1. Tempat dan Waktu Pengujian.....	70
3.8.2. Alat dan Bahan yang Digunakan.....	70
3.8.3. Diagram Alir.....	71
3.8.4. Prosedur Pengujian.....	73
3.8.5. Kendala - Kendala yang Dialami dan Pemangannya.....	74
BAB IV.....	75
4.1 Data Hasil Penelitian.....	75
4.1.1 Viskositas.....	75
4.1.2 Konduktivitas Termal.....	80
4.1.3 Hasil Pengujian Kinerja Mesin.....	84
4.2 Pembahasan.....	91

BAB V.....	103
5.1. Kesimpulan.....	103
5.2. Saran.....	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik hubungan temperatur terhadap konduktivitas termal.....	6
Gambar 2.2 Viskometer Oswald.....	16
Gambar 2.3 Viskometer hoppler.....	17
Gambar 2.4 Viskometer Cup dan Bob.....	18
Gambar 2.5 Viskometer Cone dan Plate.....	19
Gambar 2.6 Suhu operasi viskositas.....	22
Gambar 2.7 Indeks Viskositas.....	23
Gambar 2.8 Skala viskositas SAE.....	24
Gambar 2.9 Gambar skema alat pengukur konduktivitas termal.....	27
Gambar 2.10 Pelumasan campur bahan bakar.....	28
Gambar 2.11 Sistem pelumasan kering.....	29
Gambar 2.12 Sistem pelumasan basah.....	30
Gambar 2.13 Sistem pelumasan motor 4-langkah.....	31
Gambar 2.14 Sistem pelumasan.....	32
Gambar 2.15 Skema Alat Uji Dynamometer.....	33
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	35
Gambar 3.2 Sepeda motor.....	36
Gambar 3.3 <i>Thermal Conductivity of Liquid And Gases Unit</i>	40
Gambar 3.4 Suntikan.....	40

Gambar 3.5 Selang.....	41
Gambar 3.6 Gelas Ukur.....	41
Gambar 3.7 Bagian-bagian Heat Transfer Unit.....	42
Gambar 3.8 Heater.....	43
Gambar 3.9 Bagian-bagian heater.....	44
Gambar 3.10 Diagram Alir.....	45
Gambar 3.11 Viskometer NDJ 8S.....	49
Gambar 3.12 Hotplat.....	50
Gambar 3.13 Termometer digital.....	50
Gambar 3.14 Gelas.....	50
Gambar 3.15 Bagian – bagian viscometer NDJ 8S.....	52
Gambar 3.16 Macam – macam rotor.....	53
Gambar 3.17 Posisi meletakkan sampel oli.....	54
Gambar 3.18 Diagram Alir.....	56
Gambar 3.19 Rangkaian Penyangga.....	58
Gambar 3.20 Posisi thermocouple.....	59
Gambar 3.21 Rangkaian alat.....	60
Gambar 3.22 <i>Control panel</i>	61
Gambar 3.23 Proses pembuatan dan hasil gelas dengan isolator.....	62
Gambar 3.24 Layar Alat Uji.....	64

Gambar 3.25 Roller Alat Uji.....	64
Gambar 3.26 Sensor dan Komputer Alat Uji.....	65
Gambar 3.27 Gelas Ukur.....	65
Gambar 3.28 Kunci <i>shock</i>	66
Gambar 3.29 Diagram Alir.....	67
Gambar 3.30 Rute pengujian konsumsi bahan bakar.....	70
Gambar 3.31 Diagram Alir.....	72
Gambar 4.1 Grafik viskositas terhadap temperatur	76
Gambar 4.2 Grafik perbandingan tabel propertis dengan data	77
Gambar 4.3 Grafik Konduktivitas Termal Oli.....	82
Gambar 4.4 Grafik perbandingan tabel propertis A-13 dengan data	83
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Torsi dengan Variasi Semua Oli.....	86
Gambar 4.6 Grafik perbandingan daya terhadap kecepatan putar mesin.....	88
Gambar 4.7 Perbandingan konsumsi bahan bakar oli MPX2 baru dan bekas.....	92
Gambar 4.8 Grafik pengaruh viskositas terhadap jarak pemakaian.....	93
Gambar 4.9 Grafik konduktivitas termal terhadap jarak pemakaian.....	94
Gambar 4.10 Perbandingan jarak tempuh dengan konduktivitas termal.....	95
Gambar 4.11 Grafik perbandingan jarak pemakaian terhadap viskositas oli.....	96
Gambar 4.12 Grafik perbandingan konduktivitas termal terhadap torsi.....	97
Gambar 4.13 Grafik perbandingan konduktivitas termal terhadap daya motor....	98
Gambar 4.14 Grafik pengaruh viskositas terhadap torsi maksimum.....	98
Gambar 4.15 Grafik pengaruh viskositas terhadap daya maksimum.....	99

Gambar 4.16 Grafik perbandingan konduktivitas termal terhadap KBB.....	100
Gambar 4.17 Grafik viskositas terhadap konsumsi bahan bakar sepeda motor..	100
Gambar 4.18 Perbandingan torsi terhadap konsumsi bahan bakar.....	101
Gambar 4.2 Grafik perbandingan daya terhadap konsumsi bahan bakar.....	102

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Prosentase penurunan kekentalan pada temperatur 70°C.....	5
Tabel 3.1 Spesifikasi oli.....	38
Tabel 4.1 Data konsumsi bahan bakar.....	89
Tabel 4.2 Hasil konsumsi bahan bakar.....	90