

## MOTTO

*"Ilmu adalah harta yang tak akan pernah habis"*

*"Jadikan diri kita bermanfaat bagi orang lain bukan kita  
memanfaatkan orang lain"*

## **HALAMAN PERNYATAAN**

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa sekripsi ini adalah asli hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang perlu ditulis dan di publikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Maret 2018

Afif Nur Rochman

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul Pengaruh Penggunaan CDI racing, Koil Standard dan Busi Racing terhadap Karakteristik Percikan Bunga Api dan Kinerja motor Honda Megapro 160 cc Berbahan Bakar Pertalite.

Selama pelaksanaan tugas akhir hingga penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, saran, kritik, maupun bimbingan dari berbagai pihak. Dalam penulisan laporan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Berli Paripurna Kamiel S.T., M.,M., M.Eng.Sc, Ph.D., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Teddy Nurcahyadi, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing 1 Tugas Akhir Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Wahyudi, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing 2 Tugas Akhir Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Kedua Orang Tua Kami yang tercinta yang telah membesarkan, membimbing, mendo'akan dan selalu memberikan kasih sayang yang tiada ternilai harganya yang selalu memberikan dukungan secara moril dan materi.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberikan semangat selama pelaksanaan Tugas Akhir. Penulis menyadari bahwa Skripsi ini memiliki banyak kekurangan disebabkan karena kelemahan serta keterbatasan kemampuan dari penulis, namun penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sehingga bisa menjadi masukan bagi kami guna penyusunan karya-karya selanjutnya.

Semoga Allah SAW senantiasa melimpahkan rahmat, nikmat, hidayah serta taufiq-Nya kepada kita semua sehingga kita senantiasa mendapat petunjuk-Nya.

Yogyakarta    Maret 2018

Afif Nur Rochman

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul</b> .....	i
<b>Lembar Pengesahan</b> .....	ii
<b>Motto</b> .....	iii
<b>Lembar Pernyataan</b> .....	iv
<b>Kata Pengantar</b> .....	v
<b>Daftar Isi</b> .....	vii
<b>Daftar Gambar</b> .....	x
<b>Daftar Tabel</b> .....	xii
<b>Abstrak</b> .....	xiii
<b>Intisari</b> .....	xiv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI</b>	
2.1. Tinjauan Pustaka .....	4
2.2. Dasar Teori.....	6
2.2.1. Motor Bakar .....	6
2.2.1.1. Pengertian Motor Bakar .....	6
2.2.1.2. Siklus Termodinamika .....	7
a. Motor Bakar 4 Langkah .....	8
b. Motor Bakar 2 Langkah .....	10
2.2.1.3. Pompa Oli Motor 2 Tak .....	11
2.2.2. Minyak Pelumas.....	12
2.2.2.1. Pengertian Minyak Pelumas.....	12
2.2.2.2. System Pelumas .....	12
2.2.2.3. System Pelumasan Mesin Pada Motor 2 Tak.....	14

2.2.2.4. Sifat Penting Pelumas .....	16
2.2.2.5. Jenis – Jenis Oli.....	17
2.2.2.6. Jenis Minyak Pelumas Berdasar Standar .....	18
2.2.2.7. Oli Shell SX 2T.....	21
2.2.2.8. Oli Mesrania 2T Sport.....	23
2.2.2.9. Oli Ultraline 2T .....	24
2.2.3. Viskositas .....	26
2.2.3.1. Pengertian Viskositas .....	26
2.2.3.2. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Viskositas .....	26
2.2.2.3.3. Alat Ukur Viskositas .....	27
2.2.3.4. Viskositas Pelumas.....	31
2.2.4. Pengujian Unjuk Kerja Mesin .....	35
2.2.4.1. Torsi .....	35
2.2.4.2. Daya .....	35
2.2.4.3. Konsumsi Bahan Bakar.....	35
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Tempat Penelitian.....	37
3.2. Alat dan Bahan .....	37
3.2.1. Alat Penelitian .....	37
3.2.2. Bahan Pengujian.....	37
3.3. Diagram Alir .....	38
3.4. Sepeda Motor Yang Digunakan .....	38
3.5. Pengujian Viskositas .....	40
3.6.1. Tempat Dan Waktu Pengujian .....	40
3.6.2. Alat dan Bahan Yang Digunakan.....	40
3.6.3. Viskometer NDJ 8S .....	42
3.6.3.1. Prinsip Kerja Viskometer NDJ 8S .....	42
3.6.3.2. Bagian – Bagian Viskometer NDJ 8S.....	43
3.6.3.3. Spesifikasi Viskometer NDJ 8S .....	43
3.6.3.4. Rotor.....	44
3.6.4. Hot Plate ( Kompor Listrik ) .....	44

3.6.5. Thermometer Digital.....	45
3.6.6. Diagram alir Viskositas.....	46
3.6.7. Prosedur Pengujian .....	47
3.7. Dyno Test.....	50
3.7.1. Diagram Alir Pengujian Torsi dan Daya.....	51
3.7.2. Proses Pengujian .....	52
3.7.3. Kendala Saat Pengujian.....	53
3.8. Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	53
3.8.1. Tempat Pengujian.....	53
3.8.2. Alat dan Bahan Yang Digunakan.....	54
3.8.3. Diagram Alir Konsumsi Bahan Bakar .....	55
3.8.4. Proses Pengujian .....	56
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Data Hasil Pengujian.....	58
4.1.1. Hasil Pengujian Viskositas.....	58
4.2. Hasil Pengujian Kinerja Mesin .....	60
4.2.1 Pengaruh Sampel Oli Terhadap Torsi.....	60
4.2.2. Pengaruh Sampel Oli Terhadap Daya.....	63
4.3. Konsumsi Bahan Bakar.....	67
4.3. Perhitungan .....	69
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1. Kesimpulan .....	71
5.2. Saran .....	72
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>73</b>

## Daftar Gambar

Gambar 2.1 Diagram P dan V pada siklus Otto .....	7
Gambar 2.2 Siklus kerja motor bakar empat langkah .....	9
Gambar 2.3 Siklus motor bensin 2 Langkah .....	10
Gambar 2.4 Pompa Oli Motor 2 tak .....	11
Gambar 2.5 Sistem pelumas 2 tak <i>Injection Pump Type</i> .....	14
Gambar 2.6 Sistem pelumas 2 tak <i>Injection Pump Type</i> .....	16
Gambar 2.7 Shell Advance SX 2T .....	21
Gambar 2.8 Pertamina Mesrania 2T Sport .....	24
Gambar 2.9 Ultralin Racing .....	25
Gambar 2.10 Viskometer <i>Ostwald</i> .....	27
Gambar 2.11 Viskometer <i>Hoppler</i> .....	28
Gambar 2.12 Viskometer <i>Cup dan Bob</i> .....	29
Gambar 2.13 Viskometer <i>Cone dan Plate</i> .....	30
Gambar 2.14 Indeks Viskositas .....	33
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengujian .....	38
Gambar 3.2. Sepeda Motor Kawasaki Ninja RR .....	39
Gambar 3.3. Viskometer NDJ 8S .....	41
Gambar 3.4. <i>Hotplate</i> .....	41
Gambar 3.5. Termometer Digital .....	41
Gambar 3.6. Gelas Ukur .....	42
Gambar 3.7. Bagian – bagian Viscometer NDJ 8S .....	43
Gambar 3.8. Macam – macam Rotor .....	44
Gambar 3.9. Posisi Meletakkan Sampel Oli .....	45
Gambar 3.10. Diagram alir pengujian viskositas Oli .....	47



Gambar 3.11. <i>Control panel</i> .....	49
Gambar 3.12. Layar Alat Uji .....	50
Gambar 3.13 Diagram Alir Pengujian Torsi dan Daya .....	52
Gambar 3.14 Diagram Alir Pengujian Konsumsi Bahan Bakar .....	56
Gambar 4.1 Grafik perbandingan Viskositas terhadap Temperatur .....	58
Gambar 4.2. Grafik perubahan Viskositas dengan tabel properties dan kurva SAE terhadap kenaikan temperatur .....	59
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Torsi Penggunaan 3 oli .....	62
Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Daya Penggunaan 3 oli .....	66
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar .....	68

## **Daftar Tabel**

Tabel 2.1 Karakteristik Shell Advance SX 2T .....	22
Tabel 2.2 Karakteristik Mesrania 2T Sport .....	23
Tabel 2.3 Karakteristik Ultralin Racing .....	25
Tabel 2.4 Skala visksitas SAE .....	34
Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian Torsi dengan 3 Variasi oli .....	60
Tabel 4.2 Perbandingan torsi maksimal 3 macam oli samping dengan spesifikasi motor rx king 135 cc .....	63
Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian Daya Penggunaan 3 oli .....	64
Tabel 4.4 Perbandingan daya maksimal 3 macam oli samping dengan spesifikasi motor rx king 135 cc .....	67
Tabel 4.5 Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar .....	68