

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH PENGGUNAAN VARIASI 3 MACAM OLI SAMPING TERHADAP  
KINERJA MOTOR KAWASAKI NINJA RR 150 CC MENGGUNAKAN BAHAN  
BAKAR PERTALITE**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Strata-1 Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**Disusun Oleh :**

**M. Yanuar Sambas Baihaqi  
2012 013 0160**

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2017**

## PERNYATAAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Yanuar Sambas Baihaqi

NIM : 2012 013 0160

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul: Pengaruh penggunaan variasi 3 macam oli samping terhadap kinerja motor Kawasaki Ninja RR 150 cc menggunakan bahan bakar pertalite adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik bila ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Yogyakarta, 21 Desember 2017

Yang menyatakan,



( M. Yanuar Sambas Baihaqi )

NIM. 2012 013 0160

## MOTTO

**“Sesungguhnya Allah memerintahkan pada kamu supaya menyerahkan amanat kepada orang yang pantas menerimanya (akhirnya). Dan jika kamu mempertimbangkan suatu perkara, kamu harus memutuskannya secara adil. Sesungguhnya Allah memberimu sebaik-baik nasehat. Allah itu Maha mendengar lagi Maha melihat”.**

**(QS. An-nisa' : 58)**

**“Pandanglah hari ini. Kemarin adalah mimpi. Dan esok hari hanyalah sebuah visi. Tetapi, hari ini yang sungguh nyata, menjadikan kemarin sebagai mimpi bahagia, dan setiap hari esok sebagai visi harapan”.**

**(Alexander Pope)**

**“Ambilah kebaikan dari apa yang dikatakan, jangan melihat siapa yang mengatakan”.**

**(M. Yanuar Sambas Baihaqi)**

**“Pengalaman adalah apa yang kita dapatkan ketika kita tidak mendapatkan apa yang kita inginkan”.**

**(Enio Carvalho)**

## KATA PENGANTAR



السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Segala puja puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Ta'ala. Tidak lupa sholawat dan salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi besar Muhammad Shallahu'alaihi wa sallam beserta keluarga dan para sahabat. Setiap kemudahan dan kesabaran yang telah diberikan-Nya kepada saya akhirnya saya selaku penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul "PENGARUH PENGGUNAAN VARIASI 3 MACAM OLI SAMPING TERHADAP KINERJA MOTOR KAWASAKI NINJA RR 150 CC MENGGUNAKAN BAHAN BAKAR PERTALITE" sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S-1 Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini, Penyusun sangat membutuhkan kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak, terima kasih penyusun haturkan kepada :

1. Bapak Berli Paripurna Kamiel, S.T., M.M., M.Eng.Sc, Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Teddy Nurcahyadi, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan terhadap tugas akhir ini.
3. Bapak Wahyudi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi dengan baik dan teliti bagi tugas akhir ini
4. Bapak Tito Hadji Agung Santoso, S.T., M.T. selaku sebagai dosen penguji. Terima kasih atas masukan, saran dan koreksi terhadap Tugas Akhir ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Kedua orang tua saya yang tercinta, Adik dan keluarga yang sudah memberi semangat serta do'a.

7. Para staf dan karyawan Fakultas Teknik yang banyak membantu dalam administrasi akademis.
8. Rekan-rekan seperjuangan Angkatan 2012 dan 2013 terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya, kalian luar biasa dan mantap jiwa.

Demikian semua yang disebut di muka yang telah banyak turut andil dalam kontribusi dan dorongan guna kelancaran penyusunan tugas akhir ini, semoga menjadikan amal baik dan mendapat balasan dari Allah Ta'ala. Meskipun demikian dengan segala kerendahan hati penyusun memohon maaf bila terdapat kekurangan dalam Tugas Akhir ini, walaupun telah diusahakan bentuk penyusunan dan penulisan sebaik mungkin.

Akhirnya hanya kepada Allah Ta'ala jugalah kami serahkan segalanya, sebagai manusia biasa penyusun menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu dengan lapang dada dan keterbukaan akan penyusun terima segala saran dan kritik yang membangun demi baiknya penyusunan ini, sehingga sang Rahim masih berkenan mengulurkan petunjuk dan bimbingan-Nya.

Amien.

وَالشُّكْرُ لِلَّهِ وَالرَّحْمَةُ لِلَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Yogyakarta, 23 Desember 2017

Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>ABSTRAK</b> .....	xiii
<b>ABSTRACT</b> .....	xiv

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

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
1.6 Sistematika penulisan .....	3

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.2. Dasar Teori.....	6
2.2.1. Pengertian Motor Bakar .....	6
2.2.2. Siklus Termodinamika .....	7
2.2.3. Siklus Pengapian.....	8
2.2.4. Motor Bensin Dua Langkah.....	9
2.3. Sistem Pelumas .....	10
2.3.1. Sistem Pelumasan Mesin pada Motor Dua Langkah .....	11

a. <i>Premix type lubrication</i> .....	11
b. <i>Injection pump type lubrication</i> .....	13
2.3.2. Pompa Oli Motor Dua Tak .....	14
2.3.3. Oli Sintetik dan Oli Mineral .....	15
2.3.4. Jenis Minyak Pelumas Dua Tak Berdasarkan Standar .....	16
2.4. Spesifikasi Pelumas .....	19
2.4.1. Shell Advance SX 2T .....	19
2.4.2. Mesrania 2T Sport .....	21
2.4.3. Ultraline Racing 2T .....	23
2.5. Bahan Bakar .....	25
2.6. Parameter Performa Mesin .....	27
2.6.1. Torsi .....	27
2.6.2. Daya .....	28
2.6.3. Konsumsi Bahan Bakar .....	28

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1. Pengukuran Viskositas .....	29
3.2. Diagram Alir Penelitian .....	29
A. Diagram Alir Pengujian Viskositas .....	29
B. Diagram Alir Pengujian Daya dan Torsi .....	31
C. Diagram Alir Pengujian Konsumsi Bahan Bakar .....	33
3.3. Tempat Penelitian .....	35
3.4. Alat dan Bahan Penelitian .....	35
3.4.1. Alat Penelitian .....	36
3.4.2. Bahan Penelitian .....	40
3.5. Persiapan Pengujian .....	44
3.6. Tahapan Pengujian .....	44
3.7. Skema Alat Uji .....	46
3.7.1. Skema Alat Uji Daya Motor .....	46
3.7.2. Prinsip Kerja Alat Uji Dynometer .....	47
3.8. Metode Perhitungan Torsi, Daya, dan Konsumsi Bahan Bakar .....	47

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1. Hasil Pengujian Viskositas .....	48
4.2. Hasil Pengujian Kinerja Mesin. ....	50
4.3. Hasil dan Pembahasan Pengujian Torsi (N.m) .....	50
4.4. Hasil dan Pembahasan Pengujian Daya (HP). ....	54
4.5. Konsumsi Bahan Bakar.....	57
4.6. Perhitungan. ....	59
4.7. Perbandingan Pengujian Kinerja Motor.....	60
4.7.1. Perbandingan Torsi (N.m).....	60
4.7.2. Perbandingan Daya (HP) .....	61
4.7.3. Perbandingan Rasio Kompresi.....	62
4.7.4. Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar.....	62

## **BAB V PENUTUP**

5.1. Kesimpulan .....	64
5.2. Saran .....	64

<b>DaftarPustaka</b> .....	65
----------------------------	----

<b>Lampiran</b> .....	66
-----------------------	----



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram P dan V pada Siklus Otto .....	7
Gambar 2.2 Diagram Pengapian Pada Siklus Otto .....	8
Gambar 2.3 Siklus Motor Bensin 2 Langkah .....	9
Gambar 2.4 Sistem Pelumas 2 Tak <i>Premix Type Lubrication</i> .....	12
Gambar 2.5 Sistem Pelumas 2 Tak <i>Injection Pump Type Lubrication</i> .....	13
Gambar 2.6 Pompa Oli Motor 2 tak .....	14
Gambar 2.7 Shell Advance SX 2T.....	19
Gambar 2.8 Mesrania 2T Sport .....	21
Gambar 2.9 Ultraline Racing 2T .....	25
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengujian Viskositas .....	30
Gambar 3.2 Diagram Alir Pengujian Torsi dan Daya .....	32
Gambar 3.3 Diagram Alir Pengujian Konsumsi Bahan Bakar .....	34
Gambar 3.4 Dynamometer.....	36
Gambar 3.5 Personal <i>Computer</i> .....	37
Gambar 3.6 Buret 50ml .....	37
Gambar 3.7 <i>Stopwatch</i> .....	38
Gambar 3.8 <i>Viscometer</i> .....	38
Gambar 3.9 <i>Thermometer</i> .....	39
Gambar 3.10 <i>Heater</i> .....	39
Gambar 3.11 Kawasaki Ninja RR .....	40
Gambar 3.12 Shell Advance SX 2T.....	42
Gambar 3.13 Mesrania 2T Sport.....	42
Gambar 3.14 Ultraline Racing 2T.....	43
Gambar 3.15 Skema Alat Uji Daya Motor .....	46
Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Viskositas.....	48
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Viskositas dengan kurva SAE .....	49
Gambar 4.3 Grafik Pengaruh Sample terhadap Torsi.....	53

Gambar 4.4 Grafik Pengaruh Sample terhadap Daya .....	56
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar .....	58

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik Shell Advance SX 2T .....	19
Tabel 2.2 Karakteristik Mesrania 2T Sport .....	21
Tabel 2.3 Karakteristik Ultraline Racing 2T.....	23
Tabel 2.4 Angka Oktan .....	26
Tabel 2.5 Spesifikasi Pertalite .....	26
Tabel 3.1 Karakteristik Minyak Pelumas .....	43
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Dynometer .....	50
Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian Torsi (N.m) .....	51
Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian Daya (HP) .....	54
Tabel 4.4 Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar .....	57
Tabel 4.5 Data Hasil Perbandingan Torsi .....	60
Tabel 4.6 Data Hasil Perbandingan Daya .....	61
Tabel 4.7 Data Hasil Perbandingan Bahan Bakar .....	62

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengujian Viskositas (Mesrania 2T Sport) .....	
Lampiran 2 Pengujian Viskositas (Shell Advance SX 2T).....	
Lampiran 3 Pengujian Viskositas (Ultraline Racing 2T).....	
Lampiran 4 Pengujian Torsi.....	
Lampiran 5 Pengujian Daya.....	
Lampiran 6 Pengujian Konsumsi Bahan Bakar .....	