

PENGARUH PENGGUNAAN VARIASI 3 MACAM OLI SAMPING TERHADAP KINERJA MOTOR KAWASAKI NINJA RR 150 CC BERBAHAN BAKAR PERTAMAX TURBO

Afif Nurochman

20130130177

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Mesin,
Lingkar Selatan Tamantirto, Kasihan, Bantul, DI Yogyakarta, Indonesia, 55183
Afifnurohman501@gmail.com

INTISARI

Dengan diproduksi nya bermacam-macam motor baru tidak dapat menghilangkan keinginan konsumen untuk tetap merawat motor 2 langkah, karena dikenal dengan motor yang mempunyai konstruksi mesin yang sederhana dan tenaga yang besar. Sistem pelumasan yang digunakan pada motor dua langkah berbeda dengan motor empat langkah, sistem pelumasan pada motor dua langkah dilengkapi dengan oli samping yang akan melumasi komponen yang ada di dalam silinder dan kemudian ikut terbakar dalam bensin, maka hal ini juga mempengaruhi kinerja mesin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan 3 oli samping terhadap kinerja Motor Kawasaki Ninja RR 150 cc

Pengujian dilakukan dengan menggunakan 3 sampel oli samping yaitu oli Shell Advance sx 2t, Mesrania Super 2T, dan Ultralin Racing 2T berbahan bakar Premium, dengan menggunakan alat uji Viskositas, Dynometer dan uji Konsumsi Bahan Bakar.

Setelah dilakukannya pengujian viskositas dapat ditarik kesimpulan bahwa oli Ultralin mempunyai nilai viskositas yang tinggi sedangkan viskositas paling rendah terdapat pada oli Mesrania namun pada saat temperatur suhu ± 60 °C nilai oli tidak terlalu jauh perbedaan viskositasnya. Sedangkan nilai torsi dan daya tertinggi terdapat pada oli Shell 2T memiliki nilai torsi yang paling besar yaitu 18,82 N.m pada putaran mesin 8987 rpm. Dan nilai daya paling besar yaitu 24,4 HP pada putaran mesin 9500 rpm. pada pengujian konsumsi bahan bakar oli samping yang paling sedikit mengkonsumsi bahan bakar yaitu oli ultralin racing 2T dengan nilai 16,89 Km/l. dengan kecepatan rata-rata 34.44 km/jam.

Kata Kunci: Viskositas, Torsi, Daya dan Bahan Bakar

Pendahuluan

Perkembangan teknologi dewasa ini berkembang pesat seiring dengan terjadinya Era globalisasi, hal ini berdampak akan membawa perubahan yang cukup besar dalam kehidupan manusia dan juga menyebabkan semakin majunya pengetahuan di dunia teknologi pada umumnya dan dunia otomotif khususnya. Namun sampai sekarang prinsip kerja mesin masih sama seperti dulu, yaitu ada dua jenis kerja mesin dua langkah dan mesin empat langkah. Dengan diproduksi nya bermacam-macam motor baru tidak dapat menghilangkan keinginan konsumen untuk tetap merawat motor dua langkah karena motor dua langkah dikenal dengan motor yang mempunyai konstruksi mesin yang sederhana dan tenaga yang besar.

Sistem pelumasan yang digunakan pada motor dua langkah berbeda dengan motor empat langkah. Sistem pelumasan pada motor empat langkah hanya menggunakan satu pelumasan yakni pelumasan untuk transmisi (*gear box*) yang sekaligus melumasi komponen – komponen pada mesin. Namun pada motor dua langkah menggunakan dua jenis pelumasan yang berbeda yaitu pelumas untuk transmisi (*gear box*) dan pelumas untuk komponen mesin.

Pada motor dua langkah minyak pelumas yang ada di karter yang digunakan untuk melumasi roda gigi transmisi tidak akan melumasi komponen di dalam silinder seperti pada motor empat

langkah, maka pada motor dua langkah dilengkapi dengan oli samping (*oil mixture*). Sistem pelumas teknologi 2 tak memakai system oli samping yang menyatu dengan bensin di ruang pembakaran.

Oli samping juga berpengaruh pada motor dua langkah karena oli samping yang akan melumasi komponen yang ada di dalam mesin agar tidak terjadi gesekan langsung antara piston dengan silinder dan ikut terbakar bersama bensin, Saat piston menghisap campuran bensin dan udara, oli pun turut masuk. Campuran bensin dan oli melumasi poros engkol, bantalan, batang piston, pen piston dan dinding silinder. Saat proses bilas, campuran bensin dan oli terbakar dan menghasilkan sisa gas buang yang dibuang melalui knalpot.

Topik dari penelitian ini meneliti tentang variasi jenis oli samping (*oil mixture*) terhadap prestasi mesin Kawasaki Ninja RR 150 cc, dengan menggunakan Sempel oli samping Shell Advance SX 2T, Mesranian 2T Sport, dan Ultraline Racing 2T yang mempunyai standar dan nilai SAE yang berbeda. Dengan menggunakan campuran bahan bakar premium dengan perbandingan 1 liter premium akan di campur oli samping sebanyak 30 ml.

Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka yang dijadikan sebagai acuan dalam penelitian ini adalah penelitian terdahulu yang berjudul “Pengaruh Variasi Jenis Oli Samping (OIL MIXTURE) Terhadap Prestasi Mesin dan Emisi Gas Buang pada kendaraan Bermotor dua tak Saifudin (2013) dengan menggunakan eksperimen oli Shell advance SX 2T, Mesran 2T sport, dan Ultraline Racing 2T, pada Motor Rx King, adapun hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa hasil pengukuran daya untuk jenis oli samping Shell Advance SX 2T adalah 20,9 HP, jenis Mesrania 2T Sport 20,8 HP, dan jenis Ultraline Racing 2T 20,6 HP. Pada pengukuran torsi yang dihasilkan, Mesrania 2T Sport menghasilkan torsi yang paling besar yaitu dengan 18,43 Nm pada 7861 rpm, Ultraline Racing 2T sebesar 18,34Nm pada 7895 rpm, dan Shell Advance SX 2T dengan torsi yang terendah yaitu 18,19 Nm pada 7908 rpm, sehingga dapat disimpulkan bahwa *kinematic viscosity* yang rendah dan *viscosity index* yang besar akan menghasilkan daya dan torsi yang paling baik.

Suriansyah (2010), meneliti tentang pengaruh kombinasi bahan bakar biopremium dan oli samping terhadap emisi gas buang pada sepeda motor 2 tak jenis Vespa 81, hasilnya adalah ditemukan kombinasi bahan bakar dan oli samping dengan mencampur bahan bakar 97% dan biopremium 3%, penelitian tersebut menggunakan oli Evalube 2T prosyintetic hasilnya pada putaran mesin 3000 RPM dengan torsi 0,05 kg.m, hasilnya gas buang CO₂ meningkat sedangkan gas buang CO dan HC kadarnya menurun. Semakin bertambah persentase oli 2T pada bahan bakar biopremium maka semakin menurun Daya yang dihasilkan. Akan tetapi, bahan bakar yang digunakan akan semakin meningkat, Ditinjau dari daya yang dihasilkan menunjukkan bahwa pemakaian bahan Bakar biopremium 100% menghasilkan daya lebih besar, tetapi karena Bahan bakar biopremium tidak mempunyai sifat *sealing*, *lubricating* dan *Cooling*, maka suhu mesin akan lebih cepat panas dan berakibat pada usia komponen menjadi lebih pendek.

Willy (2009), menyatakan bahwa sistem pelumas teknologi 2 tak memakai sistem oli samping yang menyatu dengan bensin di ruang pembakaran. Saat piston menghisap campuran bensin dan udara, oli pun turut masuk. Campuran bensin dan oli melumasi poros engkol, bantalan, batang piston, pena piston dan dinding silinder. Saat proses bilas campuran bensin dan oli terbakar dan menghasilkan sisa gas buang yang dibuang melalui knalpot.

Apriliyani (2002), meneliti tentang “Pengaruh Pemakaian Bahan Bakar Premium, Pertamina dan Bensol Terhadap unjuk Kerja Mesin Dua Langkah”, Hasil dari penelitian tersebut adalah, pada bahan bakar Pertamina dan Bensol mesin akan mengalami kenaikan torsi. Pada putaran 6000 RPM, torsi bahan bakar Pertamina 0,21 Nm, daya 0,31 KW, rata-rata tekanan efektif 11 Kpa, dan Bensol torsi meningkat 1,26 Nm, daya 0,79 KW, untuk daya rata-rata tekanan efektif 70,88 Kpa dan SFC 0,0206 Kg/Kwh terhadap pemakaian premium. Untuk penggunaan bahan bakar yang bagus bagi kinerja motor dua langkah adalah dengan menggunakan bahan bakar bensol.

Motor Bakar

Motor bakar ialah salah satu bagian dari mesin kalor yang berguna untuk mengganti atau mengkonversi energi termal hasil pembakaran bahan bakar menjadi energi gerak (mekanis). Energi

panas itu sendiri ada karena proses pembakaran dari bahan bakar, udara dan sistem pengapian. Dengan adanya bentuk variasi mesin memungkinkan terjadinya siklus kerja mesin untuk usaha dan tenaga dorong dari hasil ledakan pembakaran yang berubah oleh konstruksi mesin menjadi tenaga energi mekanik atau tenaga penggerak.

Sistem Pelumas

System pelumas ini adalah salah satu sistem pendukung yang sangat penting bagi kebutuhan mesin. Mesin terdiri dari bagian-bagian logam yang bergerak diantaranya ada komponen yang saling bergesekan, sehingga gesekan secara langsung harus dicegah karena menimbulkan berbagai masalah seperti panas yang tinggi pada mesin dan mempercepat keausan komponen mesin. Fungsi utama dari system pelumas adalah mengurangi gesekan antara komponen mesin dengan membentuk *oil film* atau lapisan tipis oli diantara komponen yang bergesekan.

Tempat Penelitian

Terdapat berbagai tempat yang akan digunakan untuk pengambilan data ini adalah sebagai berikut :

- a. Laboratorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- b. HMMC Yogyakarta, Jalan Parangtritis km 4,5, Bantul Yogyakarta.
- c. Pengujian konsumsi bahan bakar di Jl. Wates, Gamping Kidul, Yogyakarta.

Alat Penelitian

Pada penelitian ini peneliti menggunakan berbagai macam alat, yaitu :

- a. *Dynometer*
- b. *Personal Computer (PC)*
- c. Buret 50 ml
- d. *Stopwatch*
- e. *Viscometer NDJ 8S*
- f. *Thermomete*
- g. *Heater*

Bahan Penelitian

Pada penelitian kali ini peneliti menggunakan bahan-bahan penelitian sebagai berikut :

1. Sepeda motor Kawasaki Ninja RR 150cc
2. Pelumas
3. Prtamax Turbo

Pada penelitian ini pelumas yang diuji memiliki jenis yang berbeda-beda. Pelumas yang dipakai dalam penelitian ini yaitu Shell Advance SX, Mesrania Sport, Ultraline Racing 2T.

- a. shell Advance SX 2T

Shell Advance SX merupakan pelumas kendaraan dua tak yang terbuat dari bahan dasar pelumas mineral dan ditambah dengan teknologi DPA (*Dynamic Performance Additif*)

- b. Mesrania 2T Sport

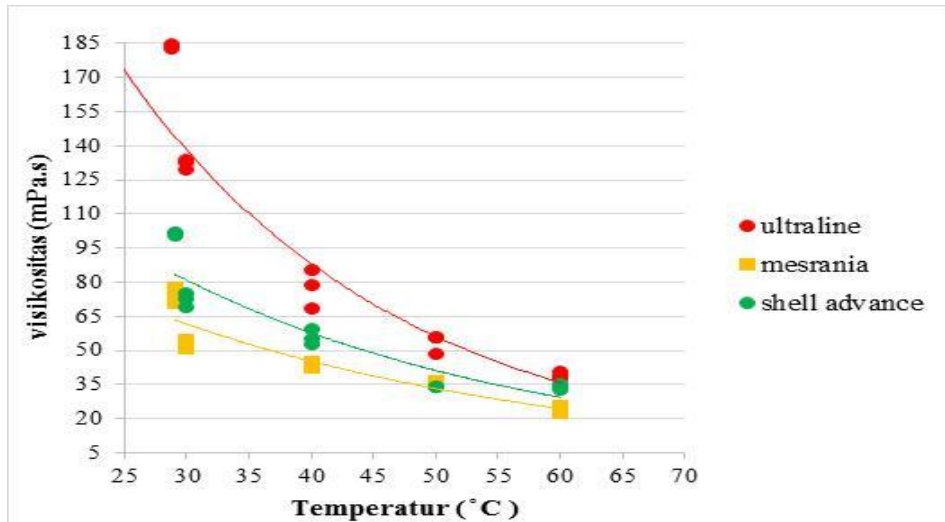
Mesrania 2T Sport merupakan pelumas dari pertamina dengan kualitas sedang. Mesrania 2T Sport memenuhi persyaratan API TC dan JASO FB. Digunakan untuk motor bensin dua tak berpendingin udara.

- c. Ultraline Racing 2T

Ultralin Racing 2T adalah merupakan minyak pelumas motor dua tak berpendingin udara yang memenuhi persaratan (American Petroleum Institute) dengan standar API TB.

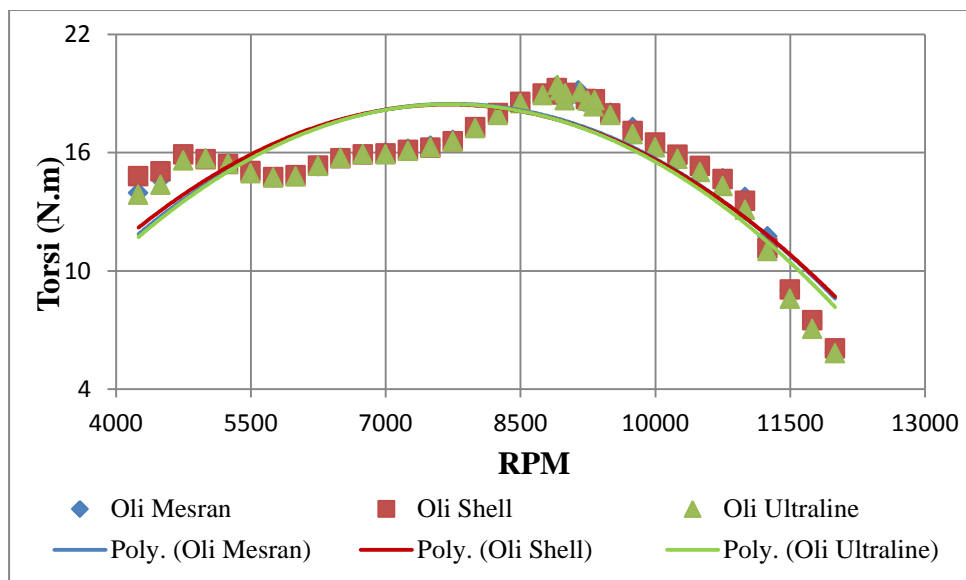
Hasil dan Pembahasan

Viscositas



Hasil dari pengujian viskositas yang dilakukan pada 3 jenis oli samping antara lain Ultraline Racing 2T Sport, Mesrania 2T Sport, dan Shell Advance SX 2T dijelaskan bahwa setiap oli samping mempunyai nilai yang berbeda-beda, oli sintetik mempunyai nilai viskositas lebih tinggi dibandingkan oli mineral, pada temperature awal (suhu ruangan), setiap oli memiliki perbedaan yang signifikan, setelah temperature naik semua oli akan mengalami penurunan viskositas, dan pada saat suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ semua sample oli tidak mengalami perbedaan viskositas yang signifikan. Dari pengujian viskositas dapat diterapkan pada sepeda motor bahwa oli sintetik menyebabkan suhu oli tinggi dan hambatan yang berlebih, sedangkan oli mineral menyebabkan gesekan berlebih

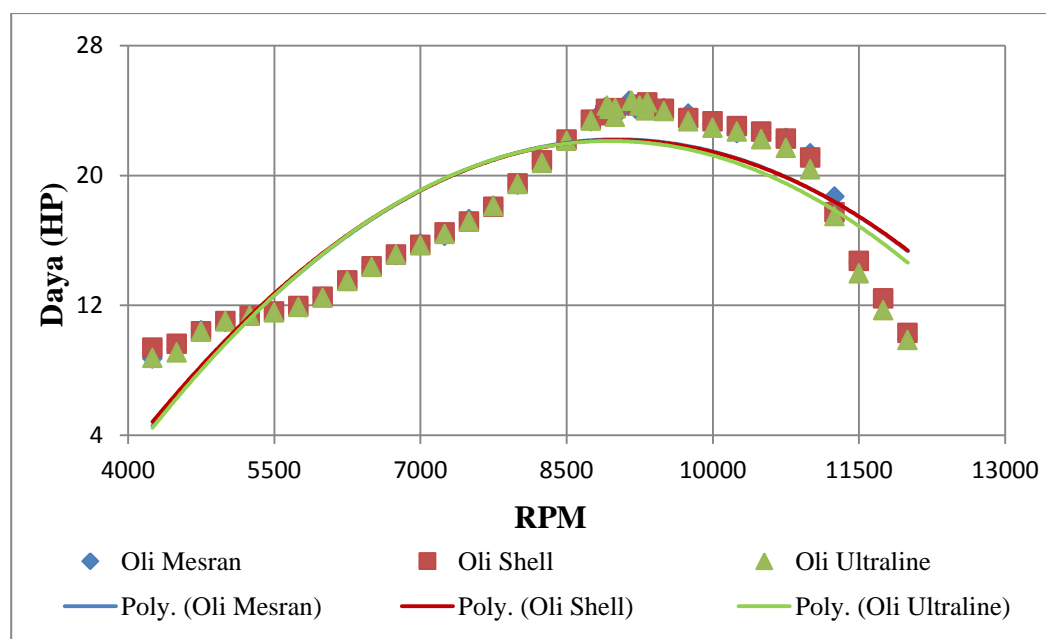
Torsi



Data yang didapatkan dari pengujian tersebut menunjukkan bahwa torsi yang paling besar yaitu Oli Ultraline Racing 2T Sport 19.43 N.m pada putaran mesin 8914 Rpm, dan yang terendah Oli Shell Advance SX 2T yaitu 19.26 N.m pada putaran mesin 8907 Rpm sedangkan torsi yang dihasilkan Oli Mesrania 2T Sport yaitu 19.34 N.m pada putaran mesin 8898 Rpm. Pada RPM

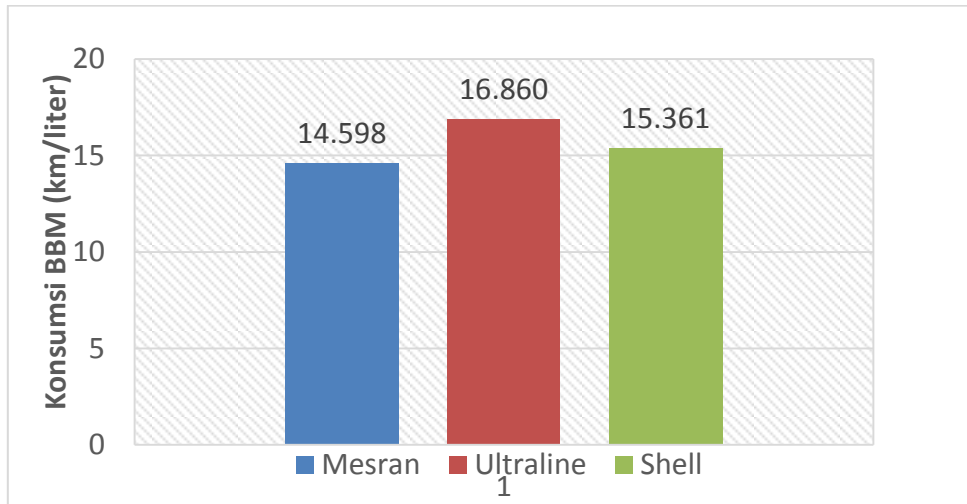
rendah oli samping Ultraline Racing 2T sport lebih cepat berkembang dibandingkan oli samping Mesrania 2T Sport dan Shell Advance SX 2T, tetapi pada RPM tinggi Ultraline juga lebih cepat menurun, dikarenakan Ultraline memiliki ketahanan yang kurang dibandingkan oli mesran yang memiliki ketahanan pada RPM tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa semua sampel oli memiliki kadar HC masing-masing. Pada pengujian CO diperoleh bahwa Ultraline Racing 2T memiliki *viscosity* yang besar dan *viscosity index* kecil

Daya



Dari grafik dan tabel hasil pengujian daya penggunaan 3 oli dapat menunjukkan bahwa oli Ultraline 2T memiliki daya maksimal sebesar 24.6 HP yang dapat dicapai pada putaran 9167 rpm. Sedangkan oli mesrania 2T menghasilkan daya maksimal sebesar 24.6 HP pada putaran mesin 9146 rpm. Untuk oli shell 2T menghasilkan daya maksimal sebesar 24.5 HP pada putaran mesin 9329 rpm. Pada grafik pengujian dapat dilihat bahwa semua sample oli tidak ada perbedaan daya yang signifikan, tetapi pada RPM tinggi oli Ultraline 2T Sport memiliki ketahanan pada daya. Hal ini menunjukkan bahwa semua sampel oli memiliki kadar HC masing-masing. Pada pengujian CO diperoleh bahwa Ultraline Racing 2T memiliki *viscosity* yang besar dan *viscosity index* kecil, sehingga dapat disimpulkan bahwa *viscosity* yang besar mampu menghasilkan daya dan torsi yang besar dan *viscosity* yang kecil memiliki kestabilan pada daya dan torsi.

Konsumsi Bahan Bakar



Pada penggunaan oli Mesrania Super 2T waktu tempuh rata-rata sebesar 0,0291 jam dengan kecepatan rata-rata 34,28 km/jam. Volume bahan bakar yang terpakai sebesar 68,5 ml pada jarak tempuh 1 km atau dapat dikonversi menjadi 13,83 km/l. Pada penggunaan oli Mesranian Racing 2T waktu tempuh rata-rata sebesar 0,02902 jam dengan kecepatan rata-rata 35,34 km/jam. Volume bahan bakar yang terpakai sebesar 59,2 ml pada jarak tempuh 1 km atau dapat dikonversi menjadi 16,89 km/l. Pada penggunaan oli Shell Advance SX 2T waktu tempuh rata-rata sebesar 0,02833 jam dengan kecepatan rata-rata 35,64 km/jam. Volume bahan bakar yang terpakai sebesar 69 ml pada jarak tempuh 1 km atau dapat dikonversi menjadi 14,49km/l.

Dari grafik dapat dianalisa bahwa hasil dari pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa oli Mesranian Racing 2T memiliki konsumsi bahan bakar yang paling irit dibanding 2 oli lainnya.

Kesimpulan

Pada penelitian pengaruh penggunaan variasi 3 oli samping terhadap kinerja motor kawasaki Ninja RR 150 cc berbahan bakar premium yang meliputi pengambilan data, hasil pengujian serta hasil perhitungan maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Oli Ultralin Racing 2T mempunyai nilai viskositas yang tinggi, sedangkan viskositas paling rendah terdapat pada Oli Mesrania Super 2T, namun pada saat temperatur suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ nilai Oli tidak terlalu jauh perbedaan visikositasnya.
2. Dari hasil pengujian torsi dapat ditarik kesimpulan bahwa Oli Shell Advance SX 2T menghasilkan torsi yang paling besar yaitu 18,82N.m pada putaran mesin 8987 rpm.
(b) Dari hasil pengujian daya dapat ditarik kesimpulan bahwa oli Shell Advance SX 2T menghasilkandaya yang paling besar yaitu 24,4 HP pada putaran mesin 9500 rpm.
Dari pengujian torsi dan daya dapat disimpulkan bahwaoli shell 2T lebih unggul untuk menghasilkan daya dan torsi. Selain itu juga dapat di simpulkan bahwa minyak pelumas dengan viscosity index (kemampuan minyak pelumas mempertahankan kekentalan) yang lebihbesarakan menghasilkan daya dan torsi yang lebih baik.
3. Dari hasil pengambilan data konsumsi bahan bakar pada masing-masing oli diperoleh data yang bervariasi dan kemudian dilakukan analisa dan perhitungan untuk mendapatkan hasil konsumsi bahan bakar yang diinginkan. Pada hasil konsumsi bahan bakar yang terlihat adalah oli Ultralin Racing 2T paling sedikit mengkonsumsi bahan bakar

Saran

Saran yang didapat diberikan pada penelitian ini adalah :

1. Berdasarkan penelitian, torsi dan daya pada oli shell advance sx 2T dapat meningkatkan performa mesin, oleh karna itu disarankan bagi pengguna motor Kawasaki ninja 150 cc untuk menggunakan oli shell advance sx 2T.
2. Untuk penelitian selanjutnya perlu adanya penelitian dengan menggunakan jenis oli sintetik.
3. Untuk penggunaan bahan bakar yang irit disarankan menggunakan campuran Pertamina Turbo dengan oli Ultralin Racing 2T.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliyani., 2002. “Pengaruh Pemakaian Bahan Bakar Premium, Pertamax dan Bensol Terhadap Unjuk Kerja Mesin Dua Langkah”, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Arismunandar, 2002. “Motor Bakar Torak” ITB Bandung.
- Harsanto, 1978. “Motor Bakar” NV Penerbit Djambatan, Jakarta.
- Heriyanto, Muhammad., 2012, “Motor 2 Tak, 4 Tak, dan Motor Diesel”, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Kawasaki, 2015. “Manual Book Kawasaki Ninja RR 150 CC”, Jakarta: PT KAWASAKI MOTOR INDONESIA.
- Pertamina, 2010. “Pengetahuan Produk Pelumas Pertamina”, Yogyakarta
- Jennings, Gordon., 2013, “Two Stroke Tuner’s” Illustrations.
- Jayant, Kumar. 2010, “Modification of Two Stroke I.C Engine to Reduce Emission and Fuel Consumption”. IACSIT International Journal of Engineering and Technology ISSN : 1793-8236 Vol-2 No 1.
- Saifudin.,2012. ”Pengaruh Variasi Jenis Oli Samping (*oil mixture*) Terhadap Prestasi Mesin dan Emisi Gas Buang Pada Kendaraan Bermotor Dua Tak”, Universitas Muhammadiyah Magelang.
- Sudibyoy., 2004. “Otomotif Dasar”, Yrama Widya, Bandung.
- Suriansyah., 2010. “Pengaruh Kombinasi Bahan Bakar Biopremium Dan Oli Samping Terhadap Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor 2 Tak Jenis Vespa 81”, Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta.
- www.oilspesifications.org, 15 September 2017, pukul 21.35 WIB.
- www.epc.shell.com, 15 September 2017, pukul 21.40 WIB.
- www.pertamina.co.id, 16 september 2017, pukul 20.34 WIB.
- [www.Oli Ultralin.com](http://www.OliUltralin.com), 16 september 2017 pukul 21.00 WIB.

