

Perbandingan kinerja pelumas motor Supra X 100cc mineral dan sintetik pada uji jalan sampai 89,6 km

Dadan Hasan Ramdani¹, Nadja Assahmi¹, Pauzy Kurniawan¹, Alfin Emutama¹

¹Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Galuh
Jl. R. E. Martadinata No. 150 Ciamis, 46274 Jawa Barat, Indonesia
Email korespondensi: dadandapleng@gmail.com

Abstrak

Pelumas atau yang biasa disebut dengan oli adalah zat kimia, yang umumnya cairan yang diberikan di antara dua benda bergerak untuk mengurangi gesekan. Kebutuhan akan pelumas di Indonesia saat ini terus meningkat seiring dengan berkembangnya teknologi kendaraan bermotor terutama motor. Pelumas berkualitas rendah apabila digunakan di dalam mesin akan mudah rusak atau terdekomposisi, sehingga akan berkurang daya lumasnya. Oleh karena itu, perlu dibuktikan kinerja pelumas baik mineral maupun sintetik dengan uji jalan. Pada kajian ini dilakukan uji coba (road test) terhadap dua merk oli motor AHM OIL MPX1, SHELL ADVANCE 10W-40 dengan perbedaan bahan dasar mineral, sintetik dan additive yang sama. Road test dilakukan sampai 89,6 km selama 1 hari perjalanan Ciamis-Pangandaran. Dari hasil road test menunjukkan penurunan viskositas dan nilai TBN yang cukup stabil. Kandungan wear metal sangat baik, tidak ada kerusakan komponen dan konsumsi pelumas sedikit. Hal ini menunjukkan bahwa kinerja pelumas mineral sebanding dengan pelumas sintetik apabila ditambahkan dengan additive yang berkualitas dan pemakaian pelumas sesuai rekomendasi pembuat motor.

Kata kunci: oli, mesin.

Abstract

Lubricant or commonly referred to as oil is a chemical substance, which is generally a liquid given between two moving objects to reduce friction. The need for lubricants in Indonesia today continues to increase along with the development of motor vehicle technology, especially motorcycles. Low-quality lubricants when used in the engine will be easily damaged or decomposed, so that the reducing power will be reduced. Therefore, it is necessary to prove the performance of both mineral and synthetic lubricants by road testing. In this study a road test was conducted on two AHM OIL MPX1 motor oil brands, SHELL ADVANCE 10W-40 with the same mineral and synthetic and additive base ingredients. Road tests were carried out up to 89.6 km for a day Ciamis-Pangandaran trip. From the results of the road test showed a decrease in viscosity and a fairly stable TBN value. The content of wear metal is very good, there is no component damage and little lubricant consumption. This shows that the performance of mineral lubricants is comparable to synthetic lubricants when added with quality additives and the use of lubricants according to motor manufacturer's recommendations.

Keywords: oil, machine.

1. Pendahuluan

Pelumas atau yang biasa disebut dengan oli adalah zat kimia, yang umumnya cairan yang diberikan di antara dua benda bergerak untuk mengurangi gesekan. Pelumas merupakan salah satu bagian terpenting yang tak terpisahkan dari suatu mesin atau kendaraan. Secara umum fungsi pelumas adalah untuk mencegah atau mengurangi keausan dan gesekan. Sedangkan fungsi lainnya adalah untuk melindungi mesin dari karat, sebagai pembersih, pendingin juga seal pada mesin kendaraan dan mengangkut kotoran pada motor bakar. Kebutuhan akan pelumas di Indonesia saat ini terus meningkat seiring dengan berkembangnya teknologi kendaraan bermotor serta mesin-mesin industri. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Nasional dan Gabungan dari Industri Kendaraan Bermotor, konsumsi pelumas di Indonesia meningkat sekitar 10.1% per tahun. Dalam lima tahun ke depan konsumsi pelumas diproyeksikan akan meningkat

dari 703,5 juta liter pada 2012 menjadi 855,1 juta liter pada 2019.

Perkembangan kendaraan roda dua saat ini ada sekitar hampir 80 juta populasi sepeda motor dengan berbagai tipe dan merk yang beredar di Indonesia. Namun sepeda motor bebek menjadi jenis yang paling diminati. Berdasarkan data AISI, pertumbuhan Motor bebek di Indonesia sejak tahun 2011 mendominasi pasar dan diprediksi akan menggantikan motor *matic*. Teknologi motor bebek membutuhkan pelumas yang mampu memberikan perlindungan maksimal agar dapat memenuhi kebutuhan konsumen. Pelumas dasar mesin saat ini telah diisi dengan berbagai merek dengan menawarkan kualitas dan harga. Untuk memenuhi hal tersebut dibutuhkan pelumas dengan kualitas tinggi. Pelumas berkualitas rendah, apabila digunakan di dalam mesin akan mudah rusak atau terdekomposisi, sehingga akan berkurang daya lumasnya. Oleh karena itu, perlu dibuktikan kinerja

pelumas baik mineral maupun sintetik dengan uji jalan.

2. Metode

Kajian ini dilakukan dengan uji jalan (*road test*) terhadap sepeda motor Supra X 100cc. Pelumas motor yang digunakan adalah pelumas motor bebek sesuai dengan rekomendasi pembuat kendaraan. Pelumas uji dibuat dari formula dengan campuran *additive* yang sama, tetapi bahan dasar (*base oil*) yang berbeda, yaitu Mineral (*Group I*) dan Sintetik (*Group III*). Sebelum uji coba dilakukan, terlebih dahulu dilakukan pengecekan dan pendataan motor, kemudian dilakukan penggantian pelumas sesuai dengan kapasitas tangki motor. Penggantian pelumas dilakukan dengan proses *flushing* untuk memastikan pelumas yang lama sudah benar-benar bersih dari tangki motor sehingga mencegah adanya kontaminasi pada penggunaan pelumas yang akan diuji coba. *Road test* dilakukan dengan jarak tempuh sampai 89,6 km selama 1 hari dengan rute perjalanan Ciamis-Pangandaran.

3. Hasil dan Pembahasan

Terdapat berbagai jenis pelumas yang dapat dibedakan penggolongannya berdasarkan bahan dasar (*Base Oil*), bentuk fisik, dan tujuan penggunaannya. Dilihat dari bentuk fisiknya pelumas terdiri dari *Liquid* (Pelumas cair), *Semi Liquid* dan *Solid* (Pelumas padat). Dilihat dari bahan dasarnya, pelumas terdiri dari pelumas mineral, pelumas semi sintetik dan pelumas sintetik.

Pelumas Mineral

Pelumas mineral adalah pelumas yang dibuat dari bahan dasar (*base oil*) mineral dicampur dengan *additive*. Teknologi pelumas mineral juga terus berkembang, terutama proses pembuatan bahan dasarnya. Alhasil, kualitasnya juga makin baik. Beberapa keunggulan pelumas mineral adalah memiliki kekentalan yang sangat stabil pada suhu rendah dan tinggi, tidak menyebabkan slip pada kopling, tidak mudah teroksidasi dan terdegradasi oleh radiasi panas dari mesin, menjaga kebersihan mesin, serta mencegah terbentuknya deposit pada piston, melindungi secara optimal mesin dari korosi dan menjaga komponen mesin dari keausan, mampu meningkatkan akselerasi, komponen vital motor utamanya kopling dan rangkaian *gear* pada transmisi lebih awet dan tahan lama.

Pelumas Semi Sintetik

Saat ini tidak ada kesepakatan yang jelas tentang definisi pelumas semi sintetik. Ada yang berpendapat pelumas semi sintetik adalah pelumas yang dibuat dengan campuran antara bahan dasar sintetik ditambah dengan mineral. Definisi lain menyebutkan pelumas sintetik adalah pelumas mineral yang telah diperbaiki sifat-sifatnya mendekati unjuk kerja pelumas sintetik. Pelumas semi sintetik dibuat sebagai

salah satu cara untuk mengatasi kelemahan pelumas sintetik yang harganya jauh lebih tinggi dari pelumas mineral

Pelumas Sintetik

Pelumas sintetik dibuat dari hidrokarbon yang telah mengalami proses khusus. Proses khusus yang dimaksud adalah bahwa pelumas ini dibuat tidak hanya sama dengan pelumas mineral akan tetapi melebihi kemampuan pelumas mineral. Melalui proses kimia dihasilkan molekul baru yang memiliki stabilitas termal, oksidasi dan kinerja yang optimal, sehingga harga pelumas sintetik lebih mahal daripada pelumas mineral. Beberapa campuran kimia yang biasanya digunakan untuk pelumas sintetik antara lain *Polyalphaolefin* (PAO), dan *Esther*. Keuntungan Pelumas Sintetik adalah umur pemakaiannya lebih lama karena meningkatkan stabilitas termal (VI tinggi) dan tahan oksidasi, oli yang digunakan lebih sedikit, pemakaian *filter* awet, mengurangi pengeluaran, mengurangi konsumsi oli karena volatilitasnya lebih rendah dan densitas lebih tinggi, mempunyai spesifikasi yang dibutuhkan pemakai, pengoperasiannya lebih aman karena *flash point*-nya lebih tinggi, sehingga ongkos perawatan lebih rendah, penggantian *spare part* lebih sedikit, selain itu sifat-sifatnya dapat diprediksi karena karakteristik produknya *uniform*.

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil uji coba (*road test*) pada motor bebek yang menggunakan oli AHM OIL MPX1, SHELL ADVANCE 10W-40 dengan perbandingan bahan dasar mineral dan sintetik yakni secara umum, pelumas mineral dan sintetik yang diuji coba pada *road test* bisa digunakan sampai dengan pemakaian 89,6 km. Hasil analisa pengujian tidak ditemukan kerusakan komponen serta tidak ada penggantian *spare part* selama uji coba dilakukan. Selama pemakaian hingga 89,6 km, pelumas tidak berkurang banyak. Hal ini menunjukkan tidak terjadi panas berlebihan saat motor dioperasikan, yang berarti bahwa *additive* pelumas dapat bekerja dengan maksimal. Kinerja pelumas motor mineral sebanding dengan kinerja motor sintetik apabila didukung oleh penambahan *additive* yang berkualitas tinggi dan pemakaian oli sesuai dengan rekomendasi pabrik pembuat motor.

Daftar Pustaka

- [1] Arisandi, Darmanto, 2012. Analisa pengaruh bahan dasar pelumas terhadap viskositas pelumas dan konsumsi bahan bakar, Jurnal Momentum. Vol. 8, No. 1, Hal. 56-61.
- [2] Nana, 2018. Penerapan model Creative Problem Solving berbasis blog sebagai inovasi pembelajaran disekolah menengah atas dalam pembelajaran fisika.
- [3] Nana, 2014. The development of predict, observe, explain, elaborate, write, evaluate

(POE2WE) learning model in physics learning at senior secondary school: *Journal of Education and Practice*. Vol. 5, No. 9, Hal. 56-65.

- [4] Nana, 2019. Pengembangan inovasi pembelajaran digital menggunakan model blended POE2WE di era revolusi industry 4.0. Hal. 82-90.
- [5] Nana, 2013. Pengembangan pembelajaran fisika melalui elaboration write and evaluation (EWE) dalam Kurikulum 2013.