

Perbandingan Beberapa Merk Pelumas Terhadap Perubahan Temperatur Mesin Pada Honda Beat Tahun 2014.

Rijal Mukhtar¹, Donny Fernandez², Dwi Sudarno Putra³

ABSTRAK

Penelitian ini berawal dari semakin meningkatnya kebutuhan manusia khususnya sepeda motor matic, Saat ini sebagian besar masyarakat memiliki kendaraan bermotor sehingga akan sangat membutuhkan oli. Oli yang dipakai pada kendaraan hendaknya harus sesuai dengan kebutuhannya. Kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai pelumas yang cocok digunakan untuk sepeda motornya berdampak pada pemilihan pelumas berdasarkan merk dan tidak memperhitungkan kebutuhan dari mesin. Penelitian ini bertujuan untuk memberitahukan kepada masyarakat tentang kualitas pelumas yang baik untuk kendaraan yang mereka gunakan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen. Pengujian dilakukan pada tanggal 01 Agustus 2017 s/d 05 Agustus 2017, dengan menggunakan sepeda motor Honda Beat Tahun 2014, untuk pengujian perbandingan beberapa merk pelumas terhadap perubahan temperatur mesin. Menggunakan pelumas MPX 2, pelumas Federal Matic, pelumas Top 1 dan pelumas Pertamina Enduro Matic, pada putaran mesin idle (1700 RPM) selama 10 menit pengujian (600 detik), dilakukan empat kali pada tiap sampel kemudian dibandingkan untuk masing-masing sampel yang dilakukan pengujian. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa temperatur tertinggi dari beberapa merk pelumas yang diujikan adalah pelumas Top 1 Action Matic dengan temperatur 71,6 °C. Kemudian disusul pelumas Pertamina Enduro Matic dengan temperatur 67,1 °C. Kemudian diikuti oleh pelumas Federal Matic dengan capaian temperatur 64,6 °C. Pelumas MPX 2 memiliki kenaikan temperatur paling rendah dengan temperatur mesin 62,2 °C .

Kata Kunci:

Jenis pelumas, suhu mesin, sepeda motor matic Honda Beat Tahun 2014

ABSTRACT

This research started from the increasing of human requirement especially motorcycle matic, Currently most of society have motor vehicle so will need oil. Oil used in vehicles should be in accordance with their needs. Lack of public knowledge about suitable lubricants used for motorcycles impacts on lubricant selection based on brand and does not take into account the needs of the machine. This study aims to inform the public about the quality of lubricants that are good for the vehicles they use. This research uses experimental research method. The test was conducted on August 1, 2017 to 05 August 2017, using Honda Beat Motorcycle Year 2014, for testing the comparison of some brands of lubricants to changes in engine temperature. Using MPX 2 lubricants, Federal Matic lubricants, Top 1 lubricants and Pertamina Enduro Matic lubricants, at idle engine spin (1700 RPM) for 10 minutes of testing (600 seconds), were performed four times on each sample then compared for each sample performed Testing. From the research results obtained that the highest temperature of some lubricant brands tested is the lubricant Top 1 Action Matic with a temperature of 71.6 °C. Then followed by Pertamina Enduro Matic lubricant with temperature 67,1 °C. Then followed by Federal Matic lubricant with

temperature achievement of 64.6 °C. MPX 2 lubricant has the lowest temperature rise with engine temperature of 62.2 °C.

Keywords:

Type of lubricant, engine temperature, motorcycle matic Honda Beat Year 2014

^{1,2} *Jurusan Teknik Otomotif FT UNP*

Jlan. Prof. Dr Hamka Air Tawar Padang 25131 INDONESIA

³ *Prodi Pendidikan Teknik Otomotif*

Jlan. Prof. Dr Hamka Air Tawar Padang 25131 INDONESIA

¹rijalmuchtar001@gmail.com, ²martias@ymail.com, ³@yahoo.com

PENDAHULUAN

Sistem pelumasan merupakan salah satu sistem utama pada mesin. Pelumasan pada mesin digunakan untuk menghindari terjadinya gesekan langsung antara logam dalam mesin, sehingga tingkat keausan logam dan tingkat kerusakan mesin dapat dikurangi. Keadaan optimum pelumasan logam dapat dicapai jika permukaan logam yang bersentuhan dilapisi secara sempurna oleh minyak pelumas, guna mendapatkan minyak pelumas yang sempurna, sifat minyak pelumas yang cukup penting adalah ketahanan minyak pada temperatur.

Saat ini sebagian besar masyarakat memiliki kendaraan bermotor sehingga akan sangat membutuhkan oli. Oli yang dipakai pada kendaraan hendaknya harus sesuai dengan kebutuhannya, akan tetapi berdasarkan survey yang penulis lakukan menunjukkan bahwa sebagian besar para konsumen lebih memilih berdasarkan merk dan tidak memperhitungkan kebutuhan dari mesin. Mereka menganggap bahwa dengan merk yang bagus maka kualitasnya pasti bagus sehingga baik digunakan untuk mesin motor.

Ada juga yang beranggapan bahwa serahkan saja pada bengkel, orang bengkel sudah tahu tentang sepeda motor. Disisi lain orang bengkel terkadang menanyakan kepada pemilik kendaraan oli apa yang digunakan sepeda motornya. Dari beberapa pernyataan diatas peneliti tertarik untuk meneliti tentang hubungan jenis pelumas dengan suhu mesin untuk membandingkan jenis pelumas mana yang dapat mempertahankan suhu mesin dengan baik dengan menggunakan 3 jenis pelumas yang berbeda pada sebuah mesin.

KAJIAN TEORI

Pengertian Pelumas

Sutrisno (1997: 208) mengatakan pelumas merupakan suatu zat yang dapat mengalir. Dimana fluida meliputi cairan, yang mengalir di bawah pengaruh gravitasi sampai menempati daerah terendah yang mungkin dari penampungnya

SMK PPPGT Malang (1999) "Pelumas adalah suatu zat cair yang membentuk oil film didalam dua benda yang bergerak sehingga dapat menghilangkan gesekan/ kontak langsung diantara 2 benda yang bergesekan".

Sifat Pelumas Pada Kendaraan

Warso (1984 :24) mengatakan sifat yang digunakan pada suatu mesin harus sesuai dengan kebutuhan mesinnya, diantaranya

1. Viskositas (kekentalannya)
2. *Flash and fire point* merupakan temperatur dimana uap minyak pelumas akan terbakar bila di percikan bunga api
3. *Gravity* merupakan berat jenis minyak pelumas pada kondisi tertentu
4. *Pour point* merupakan temperatur dimana minyak pelumas tersebut tidak bisa tumpah pada suatu tes tersebut
5. *Carbon residue* merupakan jumlah persentase karbon yang mengendap apabila minyak pelumas diuapkan pada suatu tes khusus, sifat ini banyak menentukan minyak pelumas pada motor bakar
6. *Emulsification dan demulsability* sifat ini menganalisa pelumas dengan air dimana minyak pelumas ini perlu diperhatikan bila bersentuhan dengan air

Viscosity index sifatnya dapat menentukan suatu jenis minyak pelumas terhadap perubahan temperature

Fungsi Minyak Pelumas Pada Kendaraan

Anton L. Wartawan (1998) mengatakan : Fungsi pelumas yaitu terdiri dari (1)mengendalikan gesekan maksudnya mampu menurunkan koefisien antara bagian mesin yang bergesekan ,(2) mengendalikan suhu maksudnya mampu mengendalikan suhu yang tinggi dari engine akibat dai komponen komponen yang bergesekan, (3) mengendalikan korosi maksudnya pelumas mampu menjaga mesin ketika bergerak dengan cara melapisi komponen mesin,(4) mengendalikan keausan maksudnya pelumas harus mampu menjaga mesin dari partikel padat yang masuk kedalam pelumas seperti korosi dan kontak yang terjadi antara pertemuan logam dengan logam. (5) mengisolasi listrik maksudnya yaitu pelumas dituntut mampu untuk bersifat sebagai isolator listrik (6) meredam kejutan maksudnya yaitu pelumas harus mampu meredam kejutan pada komponen mesin yang bergerak akibat bersentuhannya komponen tersebut (7) menghilangkan kotoran maksudnya pelumas harus mampu membersihkan kotoran yang terjadi pada engine agar tidak terjadi keausan (8) memindahkan tenaga (9) membentuk sekat

Klasifikasi Minyak Pelumas

Sedangkan menurut Anton L. Wartawan (1998) Minyak pelumas diklasifikasikan dalam memenuhi syarat kebutuhan tiap jenis mesin, karena setiap jenis mesin mempunyai kebutuhan viscositas pelumas sendiri sendiri dan pelumas juga di klasifikasikan menjadi

11 klas atau tingkat, mulai dari SAE 0 sampai dengan SAE 60

Aditif Pelumas

Frans (2009 : 33) mengatakan Aditif pelumas merupakan sejenis zat kimia yang jika ditambahkan ke dalam minyak pelumas baik yang memiliki bahan dasar (*base oil*) minyak bumi maupun sintetis akan mempertinggi atau memperbaiki sifat yang ada dari minyak pelumas tersebut. Atau dapat juga memberikan sifat yang baru pada minyak pelumas, yang tidak dimiliki sebelumnya

Tipe Aditif Untuk Pelumas

BMC Training Center (2011 : 19) mengemukakan tipe aditif yang sering digunakan pada pelumas diantaranya :

(1) *Alkaline* yang berfungsi untuk mencegah kontaminasi asam terhadap minyak pelumas dan sistem yang dilumasi, (2) *Anti Corosion* berfungsi untuk mencegah reaksi kimia yang menyebabkan korosi terhadap bantalan mesin, (3) *Anti Foam* berfungsi untuk mencegah terjadinya buih pada minyak pelumas saat beroperasi, (4) *Anti Oxidant* fungsinya untuk meningkatkan daya tahan pelumas terhadap oksidasi temperatur yang tinggi, (5) *Anti Wear* fungsinya untuk mengurangi tingkat keausan pada komponen mesin, (6) *Demulsifer* fungsinya untuk mencegah kontaminasi air pada minyak pelumas, (7) Detergen gunanya untuk membersihkan komponen yang dilumasi.

METODE PENELITIAN

Experimen dengan Pelumas berbeda.

Mengganti pelumas dengan merk berbeda. Memanaskan awal sepeda motor mencapai suhu 55°C

Pengujian

Pengujian suhu mesin dengan menggunakan pelumas merk MPX 2,

Enduro, Federal Matic, dan Top 1 dengan putaran 1700 Rpm. Pengujian dilakukan secara berulang sebanyak 4 kali yang dilakukan di Workshop Teknik Otomotif, jurusan teknik otomotif Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Hasil Pengujian saat menggunakan pelumas

Berdasarkan dari grafik diatas dapat dilihat kalau pelumas pertamina dengan merk enduro lebih di unggulkan dari seluruh putran mesin pada sepeda motor matic yamaha mio dan bisa menjaga temperatur mesin pada sepeda motor Honda Beat Tahun 2014

Data Hasil Pengujian menggunakan pelumas MPX 2 (Standar)

| Merk Oli | Putaran (rpm) | Suhu Awal Mesin (°C) | Waktu (s) | Pengujian (°C) | | Rerata |
|---------------------|---------------|----------------------|-----------|----------------|------|--------|
| | | | | 1 | 2 | |
| AHM MPX 2 (Standar) | 1700 | 55 | 60 | 57,3 | 57,6 | 57,5 |
| | 1700 | 55 | 120 | 58,8 | 58,9 | 58,9 |
| | 1700 | 55 | 180 | 60,4 | 59,6 | 60,0 |
| | 1700 | 55 | 240 | 61,9 | 60,4 | 61,2 |
| | 1700 | 55 | 300 | 62,5 | 62,8 | 62,7 |
| | 1700 | 55 | 360 | 62,6 | 63,5 | 63,1 |
| | 1700 | 55 | 420 | 63,6 | 64,2 | 63,9 |
| | 1700 | 55 | 480 | 64,4 | 64,8 | 64,6 |
| | 1700 | 55 | 540 | 64,5 | 65,6 | 65,1 |
| 1700 | 55 | 600 | 64,2 | 67,1 | 65,7 | |

Data Hasil Pengujian menggunakan pelumas Top 1 Action Matic

| | Putaran (rpm) | Suhu Awal Mesin (°C) | Waktu (s) | Pengujian (°C) | | Rerata |
|-------|---------------|----------------------|-----------|----------------|------|--------|
| | | | | 1 | 2 | |
| Top 1 | 1700 | 55 | 60 | 62,6 | 61,3 | 62,0 |
| | 1700 | 55 | 120 | 65,6 | 65,3 | 65,5 |
| | 1700 | 55 | 180 | 68,7 | 67,7 | 68,2 |
| | 1700 | 55 | 240 | 71,2 | 70,3 | 70,8 |
| | 1700 | 55 | 300 | 73,4 | 72,1 | 72,8 |
| | 1700 | 55 | 360 | 74,3 | 73,4 | 73,9 |
| | 1700 | 55 | 420 | 74,8 | 75,1 | 75,0 |
| | 1700 | 55 | 480 | 75,2 | 75,2 | 75,2 |
| | 1700 | 55 | 540 | 76,8 | 75,2 | 76,0 |
| | 1700 | 55 | 600 | 76,8 | 76,3 | 76,6 |

Data Hasil Pengujian menggunakan pelumas Federal Matic

| | Putaran (rpm) | Suhu Awal Mesin (°C) | Waktu (s) | Pengujian (°C) | | Rerata |
|---------------|---------------|----------------------|-----------|----------------|------|--------|
| | | | | 1 | 2 | |
| Federal Matic | 1700 | 55 | 60 | 59,0 | 59,9 | 59,5 |
| | 1700 | 55 | 120 | 61,8 | 61,6 | 61,7 |
| | 1700 | 55 | 180 | 63,5 | 62,3 | 62,9 |
| | 1700 | 55 | 240 | 65,2 | 64,6 | 64,9 |
| | 1700 | 55 | 300 | 66,0 | 64,8 | 65,4 |
| | 1700 | 55 | 360 | 67,2 | 65,4 | 66,3 |
| | 1700 | 55 | 420 | 65,6 | 66,2 | 65,9 |
| | 1700 | 55 | 480 | 66,0 | 65,1 | 65,6 |
| | 1700 | 55 | 540 | 67,4 | 65,6 | 66,5 |
| 1700 | 55 | 600 | 67,9 | 66,3 | 67,1 | |

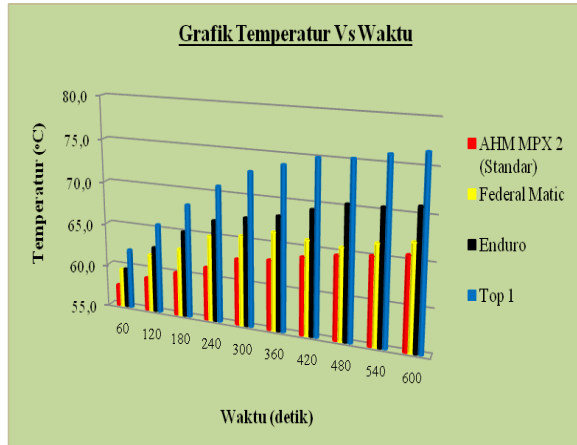
Data Hasil Pengujian menggunakan pelumas Enduro

| | Putaran (rpm) | Suhu Awal Mesin (°C) | Waktu (s) | Pengujian (°C) | | Rerata |
|--------|---------------|----------------------|-----------|----------------|------|--------|
| | | | | 1 | 2 | |
| Enduro | 1700 | 55 | 60 | 60,3 | 58,8 | 59,6 |
| | 1700 | 55 | 120 | 64,0 | 61,3 | 62,7 |
| | 1700 | 55 | 180 | 66,7 | 63,3 | 65,0 |
| | 1700 | 55 | 240 | 68,6 | 64,9 | 66,8 |
| | 1700 | 55 | 300 | 69,3 | 65,7 | 67,5 |
| | 1700 | 55 | 360 | 69,3 | 67,0 | 68,2 |
| | 1700 | 55 | 420 | 70,3 | 68,3 | 69,3 |
| | 1700 | 55 | 480 | 72,1 | 68,5 | 70,3 |
| | 1700 | 55 | 540 | 72,0 | 68,8 | 70,4 |
| | 1700 | 55 | 600 | 72,1 | 69,7 | 70,9 |

Pembahasan

Berdasarkan data hasil pengujian, perbedaan kenaikan temperatur dari masing masing merk pelumas dapat diuraikan dalam grafik berikut:

Grafik 6. Perbandingan semua jenis pelumas



Dari seluruh hasil penelitian maka dapat disimpulkan Anton L. Wartawan (1998) mengatakan bahwa suhu kerja mesin yang tinggi harus dapat dikendalikan oleh pelumas dengan cara menurunkan gesekan sampai pada tingkat minimalnya yang akan membuang panas mesin saat beroperasi.

Selanjutnya Olson (1993) juga mengatakan peningkatan temperatur mesin akan mengurangi kohesi yang diwujudkan dengan berupa berkurangnya viskositas fluida pada pelumas.

Fuad (2011) menyatakan bahwa temperatur bisa naik melalui sirkulasi pelumas yang tidak cukup untuk menghilangkan panas disebabkan oleh gesekan yang terjadi pada bearing. Ini bisa disebabkan oleh celah yang terlalu kecil atau penyuplaian oli yang tidak cukup. Bila viskositas gas meningkat dengan naiknya temperatur, maka viskositas cairan justru akan menurun jika temperatur di naikkan.

Menurut Masing masing pelumas memiliki karakteristik tersendiri dalam

mempromosikan produknya, misalkan didalam pelumas MPX 2 terdapat zat additif friction modofier. Kehadiran aditif ini berfungsi untuk untuk meningkatkan kelicinan film pelumas. Karena pelumas harus bisa masuk ke sela sela mesin yang kecil dan melumasinya dengan baik. Begitu juga dengan Kandungan ko-polimer polialkil metakrilat menjadikan pelumas tetap mudah mengalir pada temperatur rendah (*pour point despressant*).

Molibdenum desulfida adalah aditif yang digunakan pada pelumas Enduro Matic, zat aditif jenis ini berfungsi untuk memperbaiki nilai koefisien gesekan agar lebih rendah. Struktur kristal zat aditif jenis ini tersusun atas lapisan-lapisan molekul yang sangat mudah bergeser satu sama lain, sehingga akan menghasilkan pelumas dengan koefisien gesek rendah.

Pelumas federal matic memiliki 3 keunggulan yang menjadi brandnya yaitu *visco elastic* yang berfungsi untuk meningkatkan akselerasi dan ketahanan mesin, *active moly* yang berfungsi untuk melindungi gesekan antar logam secara aktif sehingga menjaga suhu mesin tetap dingin, *double act cleaner* yang berfungsi membersihkan kotoran pada permukaan logam sehingga kinerja mesin lebih optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang telah dibahas pada bagian muka, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pelumas MPX 2 memberikan tingkat suhu terendah dalam pengujian dan waktu yang dilakukan yaitu, menit pertama dengan putaran 1700 rpm (57,5 °C), menit kedua (58,9 °C), menit ketiga (60,0 °C), menit keempat (61,2 °C) dan menit kelima (62,7 °C) pada

menit keenam (63,1 °C) menit ketujuh (63,9 °C) menit kedelapan (64,6 °C) menit kesembilan (65,1 °C) dan pada menit kesepuluh dengan temperatur mesin (65,7 °C).

2. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijabarkan menggunakan rumus persentase maka didapatkan rata-rata dari masing-masing pelumas diantaranya untuk pelumas merk top 1 saat dibandingkan dengan pelumas MPX 2 pada putaran mesin 1700 rpm rata-ratanya 1,83, sedangkan dengan merk pelumas Federal untuk putaran 1700 rpm rata-ratanya 0,71 dan untuk merk pelumas Enduro putaran 1700 rpm rata-ratanya 0,24.
3. Keempat jenis pelumas yang digunakan memiliki karakteristik yang berbeda sehingga menghasilkan perbedaan suhu. Minyak pelumas Merk MPX 2 dinilai paling mampu mempertahankan suhu pada mesin saat beroperasi, sehingga dapat memberikan pengaruh yang baik untuk pendinginan bagian-bagian pada mesin. Namun demikian, suhu yang dihasilkan dari ketiga jenis pelumas tersebut masih dalam batas normal. Jadi, ketiga jenis pelumas tersebut dapat dipergunakan pada Honda Beat Tahun 2014.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan hal-hal sebagai berikut :

1. Pemilik kendaraan agar menggunakan pelumas yang direkomendasikan oleh pabrikan.
2. Sebaiknya peneliti lain juga melakukan penelitian terhadap beberapa merk pelumas yang sama terhadap torsi dan daya.

DAFTAR RUJUKAN

- Anton L. Wartawan, Dipl. Ing (1998). *Pelumas Otomotif Dan Industri*. Balai Pustaka Jakarta:
- API (*American Petroleum Institute*).
- Bird, Tony (1987), *Kimia Fisik Untuk Universitas*, Jakarta: Gramedia
- BMC Training Centre. (2011). *Sistim Pelumasan*. Jakarta: PT. Intraco Penta. Tbk
- D.Young, Hugh Dan Roger A. Friedman, (2002) *Fisika Universitas (Terjemahan) Jilid 1*, Jakarta: Erlangga.
- H.N. Gupta.2006. *Fundamental Of Internal Combustion Engines*.
- Mind Genesis (2008), *Pilih Varian Matic Atau Motor Irit BBM*.
- M. Fuad 2011. *Jurnal komperasi sesungguhnya kekentalan kode SAE oli*.
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup, 05. 2006 *Ambang Batas Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor*.
- Pertamina, (2000). *Pelumas Produksi Pertamina*.
- PT.Intraco Penta Tbk, (2010:2014), *Operation Managemen Maintenance*.
- PT. Kobexindo Tractors. 2012. *Operation Managemen Maintenance*. Jakarta: Assembly Excavator Doosan
- Pulkrabek, Willard W. (2004). *Engineering Fundamentals of the*

Internal Combustion Engine. Upper Saddle River, New Jersey 07458

Olson, R. 1993. *Dasar dasar mekanika fluida teknik*, edisi kelima. Jakarta : Pt

gamedia pustaka utama

Sadono, Sukirno. (2010). *Makroekonomi. Teori Pengantar. Edisi Ketiga*. Jakarta: PT.Raja Grasindo Persada

Stevan Raharjo, Nugroho (2012). *Identifikasi Fisis Viscositas Oli Mesin Kendaraan Bermotor Terhadap Fungsi Suhu Dengan Menggunakan Laser Helium*. Jurnal Fisika: Institute Teknologi Sepuluh Nopember.

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Suharsimi Arikunto. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Tim Penyusun. 2010. *Buku Panduan Penulisan Tugas Akhir/Skripsi Universitas Negeri Padang*. Padang: Depdiknas UNP

Universitas Negeri Padang. (2010). *Buku Panduan Penulisan Tugas Akhir/Skripsi Universitas Negeri Padang*. Padang: UNP Press.

www.astra-honda.com/produk/honda-gparts/ahm-oil/ diakses April 2017

www.intertek.com/petroleum/testing/lubricants diakses April 2017