

# Pengaruh Usia Pakai Minyak Pelumas Mesin Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Pada Motor Supra Fit 2007

Sugiyarta<sup>1</sup>, Basmal<sup>2</sup>, Kurniawan Joko Nugroho<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Mesin Otomotif Politeknik Pratama Mulia Surakarta  
email: <sup>1</sup>giartosolo@gmail.com, <sup>2</sup>basmal070667@gmail.com, <sup>3</sup>wawanjoko01@gmail.com

## ABSTRACT

**Analysis of the Effect of Engine Lubricants On Fuel Consumption on Supra Fit Motor 2007.** The data taken in this experiment is fuel consumption at rotation of 3,000, 4,000, and 5,000 rpm with three lubricant conditions, namely new lubricants, lubricants with a range of 1000 km and lubricants with a range of 2000 km, with a type of Federal Oil lubricant oil. Each lubricant was experimented 3 times with the results of the experiment at 3,000 rpm each obtained data 13.33, 16.66, 21.66 ml at 4,000 rpm lap obtained data 19. 18.33, 24.33 ml and on the round, 5,000 obtained data 21.66, 23.33, 26.6 ml with a time limit of 5 minutes. The results of the experiment obtained data that the most efficient fuel consumption in the use of new lubricants, then lubricants with a service distance of 1000 km and the most wasteful lubricants with a service distance of 2000 km. From the results of the analysis of the cause of the difference in fuel consumption is that the more the life of engine lubricant oil will affect the properties of the lubricant oil, including the ability to accelerate, the ability to lubricate and the ability to cool all decrease.

## INTISARI

**Analisa Pengaruh Usia Pakai Pelumas Mesin Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Pada Motor Supra Fit 2007.** Data yang diambil pada percobaan ini adalah konsumsi bahan bakar pada putaran 3.000, 4.000, dan 5.000 rpm dengan tiga kondisi pelumas yaitu pelumas baru, pelumas dengan jarak tempuh 1000 km dan pelumas dengan jarak tempuh 2000 km, dengan jenis minyak pelumas Federal Oil. Setiap pelumas dilakukan percobaan 3 kali dengan hasil percobaan pada putaran 3.000 rpm masing masing diperoleh data 13,33, 16,66, 21,66 ml pada putaran 4.000 rpm diperoleh data 19. 18,33, 24,33 ml dan pada putaran, 5.000 diperoleh data 21,66, 23,33, 26,6 ml dengan batas waktu 5 menit. Hasil percobaan didapatkan data bahwa konsumsi bahan bakar paling irit pada penggunaan pelumas yang baru, kemudian pelumas dengan jarak pakai 1000 km dan yang paling boros pelumas dengan jarak pakai 2000 km. Dari hasil analisa penyebab perbedaan konsumsi pemakaian bahan bakar adalah semakin banyak usia pakai minyak pelumas mesin akan mempengaruhi sifat-sifat dari minyak pelumas tersebut, diantaranya adalah kemampuannya untuk perapat, kemampuan untuk melumasi dan kemampuan dalam pendinginan semuanya jadi menurun.

**Kata kunci:** Pelumas, Bahan bakar, Putaran.

## I. Pendahuluan

Pelumas merupakan bahan yang berfungsi untuk mengurangi gesekan yang terjadi pada bagian-bagian mesin yang bergerak. Jika pelumasan tidak baik maka bagian mesin yang bergerak menyebabkan adanya gesekan yang akhirnya menimbulkan keausan pada komponen mesin. Akibat dari gesekan tersebut sistem kerja suatu mesin tidak akan berfungsi dengan maksimal. Sistem pelumas didesain sebaik mungkin sesuai dengan kebutuhan mesin.

Pelumas adalah bahan yang penting dan vital bagi kendaraan bermotor. Memilih dan menggunakan pelumas yang baik dan benar untuk kendaraan bermotor merupakan langkah tepat untuk merawat mesin dan peralatan kendaraan agar tidak cepat rusak dan mencegah pemborosan. Adanya perkembangan teknologi otomotif yang sangat pesat saat ini, menuntut banyak orang untuk berusaha meningkatkan kemampuan mesin (daya mesin), serta dengan pemakaian bahan bakar seirit mungkin. Salah satu bentuk untuk meningkatkan kinerja dan juga daya tahan mesin maka dilakukan pemilihan pelumas yang tepat. Umur mesin sangat bergantung pada beberapa faktor, diantaranya adalah perawatan. Perawatan yang tidak tepat pada mesin akan dapat mempercepat keausan dari komponen-komponen terutama pada bagian yang bergerak seperti torak dan silinder, yang pada gilirannya dapat menyebabkan

kerusakan total pada mesin. Pemilihan jenis pelumas maupun usia pelumas juga memegang peranan penting bagi daya kerja dan umur sebuah mesin.

## II. Tinjauan Pustaka

Minyak pelumas adalah salah satu produk minyak bumi yang masih mengandung senyawa-senyawa aromatik dengan indek viskositas yang rendah. Minyak pelumas atau lebih dikenal dengan oli, dapat didefinisikan sebagai suatu zat yang berada di antara dua permukaan yang bergerak secara relatif agar dapat mengurangi gesekan antar permukaan tersebut. Prinsip dasar dari pelumas adalah mencegah terjadinya gesekan antar dua permukaan benda padat. Bahan dasar untuk membuat pelumas adalah dari hasil pengolahan minyak bumi. Dari hasil pertambangan itu ada bahan yang namanya *base oil* (minyak dasar) yang dijadikan sebagai bahan dasar untuk membuat pelumas. Berdasarkan temperatur lingkungan minyak pelumas dibagi menjadi dua, yaitu minyak pelumas dingin (kode W/*winter*) dan minyak pelumas panas (kode S/*summer*). Di daerah tropis seperti Indonesia dianjurkan menggunakan pelumas dingin (W), sedangkan di daerah subtropis dianjurkan untuk memakai pelumas panas (S).

Pelumas adalah zat kimia, yang umumnya cairan, diberikan di antara dua benda bergerak untuk mengurangi gaya gesek. Zat ini merupakan fraksi hasil destilasi minyak bumi

yang memiliki suhu 105-135°C. Perangkat mesin pada kendaraan yang selalu bergerak akan selalu menimbulkan gesekan dan panas. Ketiga proses tersebut selalu berhubungan erat dan memegang peranan penting dalam masalah kestabilan mesin. Bila ketiga hal tersebut tidak diperhatikan maka akan dapat mengakibatkan keausan dan suhu yang berlebihan menimbulkan pemuaian pada bagian mesin yang bergerak. Oleh sebab itu, pengetahuan yang cukup terhadap masalah pelumasan sangat bermanfaat bagi perawatan mesin. Minyak pelumas adalah suatu cairan yang dapat menetralkan dan menstabilkan panas yang berlebihan. Minyak pelumas juga berfungsi sebagai media penyerap panas dan pelicin atau pelancar gerak, serta memiliki fungsi sebagai perapat artinya kemampuan pelumas yang bisa melumasi bagian-bagian presisi dalam mesin sehingga mencegah terjadinya kebocoran gas.

Pelumas tersebut mempunyai beberapa fungsi diantaranya sebagai berikut:

#### 1. Mengurangi Gesekan (*Friksi*)

Permukaan yang saling menempel bergerak mengakibatkan timbul gaya gesekan pada permukaan kontak. Hal ini dapat membuat komponen tersebut menjadi aus dan kehilangan tenaga akibat gesekan. Minyak pelumas menciptakan lapisan oli (*oli film*) di antara permukaan kontak sehingga mencegah kontak langsung antar komponen dengan demikian keausan dan kehilangan tenaga akibat gesekan dapat dikurangi.

#### 2. Pendingin

Bila panas akibat terjadinya gesekan maupun akibat panas pembakaran tidak diserap, dapat mempercepat keausan pada komponen mesin. Oli mendinginkan mesin dan bersirkulasi melalui komponen-komponen tersebut sehingga menyerap panas yang akhirnya dikeluarkan oleh mesin.

#### 3. Pembersih

Kotoran atau geram yang timbul akibat gesekan akan terbawa oleh pelumas menuju carter yang selanjutnya akan mengendap di bagian bawah carter dan ditangkap oleh magnet pada dasar carter. Kotoran yang terbawa aliran pelumas akan di saring difilter oli agar tidak terbawa dan terdistribusi kebagian-bagian mesin yang dapat mengakibatkan kerusakan atau mengganggu kinerja mesin.

#### 4. Sebagai Perapat

Fungsi lain dari sistem pelumas adalah menjadi perapat. Maksud dari fungsi ini adalah kemampuan pelumas yang bisa melumasi bagian-bagian presisi dalam mesin sehingga mencegah terjadinya kebocoran gas. Contohnya seperti saat pelumas melumasi bagian dinding silinder dan piston. Pelumas akan menjadi perapat untuk mencegah kebocoran gas di ruang atas dan bawah piston.

#### 5. Peredam Getaran

Oli mesin juga berfungsi untuk menyerap getaran. Oli melakukan serapan pada getaran dengan peredam kejut yang terjadi ketika mesin sedang melakukan langkah kerja. Proses ini terjadi pada komponen dalam mesin yang mengalami gaya tekan besar. Permukaan yang licin menjadikan gesekan yang terjadi menjadi sangat minim. Hal ini akan menghindarkan mesin dari

kondisi cepat aus. Oli melapisi bagian mesin sehingga meredam benturan dan suara mesin lebih halus.

### A. Pengaruh Pelumas

Pelumas mesin merupakan komponen penting dalam kendaraan. Jika tepat dalam pemilihan pelumas sesuai dengan kebutuhan motor, maka motor tersebut akan menghasilkan tenaga yang maksimal.

#### 1. Terhadap Kinerja Mesin

Salah satu faktor terpenting yang harus dimiliki oleh pelumas adalah viskositasnya (kekentalan). Jika viskositas minyak pelumas rendah maka minyak pelumas tersebut akan mudah terlepas akibat besarnya tekanan dan kecepatan dari bagian-bagian yang bergerak dan saling bergesekan. Jika minyak pelumas terlepas berarti memperbesar gesekan dan mempercepat keausan dari bagian-bagian yang bergerak tersebut.

Untuk mendapatkan minyak pelumas yang sempurna, karakteristik dan jenis oli yang digunakan harus diperhatikan. Faktor kekentalan atau viskositas, bahan dasar oli merupakan besaran yang harus disesuaikan dengan klasifikasi mesin. Dengan demikian jenis minyak pelumas yang sesuai dapat digunakan menurut tipe, performa, maupun kebutuhan penggunaannya.

Adanya kemajuan teknologi menyebabkan pula lahirnya pelumas yang cocok untuk mesin yang bersangkutan. Guna memilih jenis oli yang akan dipakai, sekurang-kurangnya haruslah cocok dengan persyaratan dan kondisi mesin yang dipergunakan. Untuk tujuan tersebut, sifat terpenting yang merupakan dasar pemilihan adalah kekentalan dari pelumas yang akan dipakai serta kesesuaian performance.

#### 2. Terhadap Pemakaian Bahan Bakar

Faktor yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar adalah oli mesin yang digunakan. Setiap kendaraan selalu akan memiliki buku manual yang juga mencantumkan spesifikasi kendaraan dan juga berbagai jenis oli yang diperlukan pada sebuah kendaraan. Cairan pelumas pada suatu kendaraan punya peranan yang juga sangat penting, bagian-bagian yang bergerak dan bergesekan akan lebih mudah dalam bergerak. Seperti halnya silinder mesin, roda gigi dan sebagainya.

Menggunakan oli tidak harus dengan merk terkenal, tetapi pemilihan kadar kekentalan SAE harus sesuai dengan spesifikasi mesin yang telah dianjurkan pabrikan kendaraan tersebut. Jika kekentalan oli tidak sesuai maka akan berdampak pada kerja mesin menjadi lebih berat dan tentunya menjadikan boros dalam bahan bakar. Jadi pada faktor ini jangan asal pilih dalam hal memilih oli mesin, tetapi mengacu pada buku manual terlebih dahulu sebelum mengganti oli mesin.

## B. Klasifikasi Oli

Pada botol kemasan oli pelumas akan ada beberapa tulisan, tulisan-tulisan tersebut diantaranya SAE dan API. Berikut akan dijelaskan arti dari tulisan SAE dan API.

### 1. SAE

SAE merupakan kependekan dari *Society of Automotive Engineer*. SAE merupakan asosiasi yang mengatur standarisasi dari minyak pelumas. SAE sendiri pada oli pelumas merupakan indikasi kekentalan dari minyak pelumas itu sendiri. Kekentalan merupakan kemampuan untuk menahan aliran pada suatu cairan. Contohnya, cairan yang kental cenderung akan susah untuk mengalir sedangkan cairan yang encer akan cenderung untuk mudah mengalir.

Contoh : SAE 20W40, SAE 15W50, SAE 20W50.

Keterangan : kode W adalah *winter* atau dingin, angka di depan W adalah tingkat kekentalan saat mesin dingin, sedangkan angka di belakang W adalah tingkat kekentalan saat mesin panas.

Semakin tinggi SAE, semakin kental oli tersebut. Oli dengan dua batas indeks disebut Oli Multigrade, yaitu viskositas oli bukan tetap, semakin tinggi temperatur semakin encer oli motor. Pada oli multigrade diberi zat tambahan yang mengatasi efek ini.

Tabel 1. Klasifikasi Viskositas

Indeks	Keterangan
SAE 10 SAE 20	Encer sekali, digunakan untuk sistem hidrolis
SAE 30 SAE 40	Umumnya digunakan untuk kendaraan
SAE 50	Digunakan pada motor yang bekerja pada temperatur tinggi

### 2. API

API atau American petroleum Institute merupakan sebuah angka yang menunjukkan tingkat kualitas dari oli pelumas. Spesifikasi API ini juga tertulis dikemasan botol oli pelumas, dan biasanya jika kode ini diperhatikan maka akan menemui dua huruf sesudah tulisan API misalnya SA dan CA. Untuk huruf pertama menunjukkan klasifikasi penggunaan oli, jika huruf S maka oli pelumas digunakan untuk mesin bensin, sedangkan jika huruf pertamanya C digunakan untuk mesin diesel.

Tabel 2. Klasifikasi Minyak Pelumas untuk Mesin Bensin

Klasifikasi API	Penggunaan dan Kualitas Oli
SA	Minyak murni tanpa bahan tambahan (additive)
SB	Digunakan untuk mesin operasi ringan yang mengandung sedikit jumlah anti oksidan
SC	Oli yang mengandung detergent dispersent, anti oksidan dan lain-lain
SD	Digunakan untuk mesin operasi dengan temperatur tinggi dan didalamnya mengandung detergent dispersent, anti oxidant, resisting agent, dan lain-lain
SE	Digunakan untuk mesin sedang dan didalamnya mengandung lebih banyak detergent dispersent, anti oxidant, resisting agent, dan lain-lain
SF	Tingkat olinya tinggi dan menggunakan pemakaian resistance dan daya tahan paling baik

## III. Metode Penelitian

### A. Tempat dan Waktu

#### 1. Tempat

Proses penelitian dan pengambilan data dilaksanakan di Lab. Otomotif Politeknik Pratama Mulia Surakarta.

#### 2. Waktu

Waktu pelaksanaan dimulai pada bulan Juni 2021 sampai dengan bulan September 2021.

### B. Alat dan Bahan

#### 1. Alat

- Tool box 1 set
- Nampan
- Gelas ukur
- Tacho meter
- Stop watch

#### 2. Bahan

- Motor Honda Supra Fit 2007
- Oli Mesin Oli Federal
- Bahan Bakar Pertalite

### C. Metode Pengambilan Data

#### 1. Studi Pustaka

Pengumpulan data dari beberapa buku untuk menjelaskan teori-teori yang berkaitan dengan pemakaian pelumas terhadap penggunaan bahan bakar pada motor dan didukung fasilitas internet.

#### 2. Observasi

Metode observasi adalah pengamatan secara langsung pada konsumsi bahan bakar dengan usia pelumas yang berbeda dan pengambilan data pada media yang digunakan pada tugas akhir, dalam hal ini yaitu Motor Honda Supra Fit 2007.

3. Uji Coba

Metode ini dilakukan dengan melakukan percobaan mencari rpm terendah atau putaran idel mesin.

4. Dokumentasi

Dilakukan dengan cara mengambil gambar komponn pada sepeda motor Supra Fit 2007.

**IV. Hasil dan Pembahasan**

Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar, salah satunya adalah pemilihan pelumas berdasarkan SAE. Dengan demikian penulis melakukan percobaan tentang pengaruh usia pelumas terhadap konsumsi bahan bakar. Berikut adalah langkah-langkah melakukan pengujian efisiensi usia pelumas terhadap konsumsi bahan bakar Peralite pada Motor Supra Fit 2007.

1. Menyiapkan alat dan bahan.
2. Melepas baut kalter yang berada di bagian bawah menggunakan kunci pas 17.
3. Setelah baut tap oli terlepas, lalu menyiapkan nampan untuk menampung oli dari mesin.
4. Setelah buka tutup stik oli pada bagian blok mesin sebelah kanan.
5. Memasang kembali baut kalter seperti semula.
6. Mengisi oli ke dalam mesin, tutup kembali stik oli seperti semula.
7. Memasukan bahan bakar Peralite sebanyak 250 ml.
8. Kemudian melakukan percobaan atau pengujian dengan motor tersebut dengan Rpm 3000, 4000, dan 5000.
9. Dengan gelas ukur yang sudah terpasang pada sistim bahan bakar konsumsi bahan bakar dapat dilihat dari data awal dan data akhir pada gelas ukur.

**A. Data Hasil Pengujian**

Selanjutnya melakukan uji coba dengan menggunakan pelumas Federal Oil 20W-50 (Baru) dan Federal Oil (Bekas). Masing-masing pelumas dilakukan pengujian dengan putaran mesin 3.000, 4.000, dan 5.000 Rpm masing masing dilakukan 3x. Bahan bakar menggunakan pertalite, berikut merupakan tabel hasil uji coba ketiga pelumas.

Tabel 3. Hasil Uji Coba Rpm 3.000

No.	Pemakaian (Km)	Konsumsi Bahan Bakar (ml)			Rata-Rata (ml)
		1	2	3	
1.	Baru	20	10	10	13,33
2.	1000	22	20	15	19
3.	2000	25	20	20	21,66

Tabel 4. Hasil Uji Coba Rpm 4.000

No.	Pemakaian (Km)	Konsumsi Bahan Bakar (ml)			Rata-Rata (ml)
		1	2	3	
1.	Baru	20	15	15	16,66
2.	1000	18	17	20	18,33
3.	2000	20	25	25	23,33

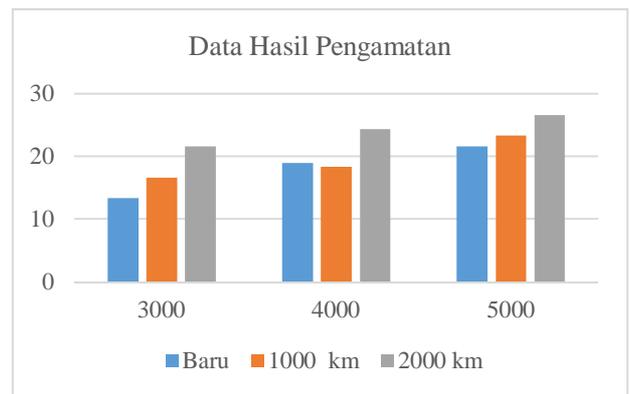
Tabel 5. Hasil Uji Coba Rpm 5.000

No.	Pemakaian (Km)	Konsumsi Bahan Bakar (ml)			Rata-Rata (ml)
		1	2	3	
1.	Baru	20	20	25	21,66
2.	1000	22	24	27	24,33
3.	2000	25	25	30	26,6

Setelah pengambilan data selesai, hasil dari data tersebut dibuat rata-rata, kemudian hasil rata-rata dirangkum dalam sebuah digram sebagai berikut ini.

Tabel 6. Data Hasil Pengamatan

No.	Putaran (Rpm)	Jumlah Bahan bakar (ml)		
		Baru	1000 Km	2000 Km
1.	3000	<b>13,33</b>	<b>16,66</b>	<b>21,66</b>
2.	4000	<b>19</b>	<b>18,33</b>	<b>24,33</b>
3.	5000	<b>21,66</b>	<b>23,33</b>	<b>26,6</b>



Gambar 1. Diagram Batang Hasil Uji Coba

**B. Pembahasan**

Setelah melakukan uji coba dan pengumpulan data, dapat dibahas dari hasil uji coba tersebut. Secara teori dapat ketahui bahwa semakin tinggi nilai SAE, maka tingkat kekentalan oli juga tinggi, tetapi semakin kentalannya oli akan semakintinggi tingkat perbandingan kompresinys

Secara pemakaian pelumas yang nilai viskositasnya tinggi maka semakin tinggi tingkat kompresi pembakaran sehingga komsumsi bahan bakar akan lebih irit. Sebaliknya jika nilai viskositasnya rendah atau encer maka tingkat kompresi pembakaran rendah sehingga konsumsi bahan bakar akan lebih boros. Terbukti dengan uji coba di atas, mendapatkan hasil bahwa pelumas Federal Oil

(Baru) lebih irit konsumsi bahan bakar, berikut rangkuman dari data di atas:

1. Pada Rpm 3.000 kendaraan mengkonsumsi bahan bakar sebanyak 13,33 ml.
2. Pada Rpm 4.000 kendaraan mengkonsumsi bahan bakar sebanyak 16,66 ml.
3. Pada Rpm 5.000 kendaraan mengkonsumsi bahan bakar sebanyak 21,66 ml.

Terlihat dari rangkuman data di atas pelumas Federal Oil (Baru) lebih efektif untuk motor Supra Fit 2007. Hasil uji coba menunjukkan perbandingan antara kedua jenis pelumas yaitu Federal Oil (Baru) dan Federal Oil (Bekas), terlihat ada perbedaan yang signifikan konsumsi bahan bakar pada masing-masing pelumas. Hal tersebut dipengaruhi oleh banyak faktor, beberapa faktornya adalah suhu mesin, putaran mesin, alat ukur, dan pembacaan hasil. Apabila mesin memakai pelumas yang tidak sesuai dengan buku panduan motor atau anjuran dari pabrik maka bisa jadi konsumsi atau pemakaian bahan bakar menjadi lebih boros. Mesin dengan pelumas yang dianjurkan oleh pabrikan, akan menghasilkan tenaga yang maksimal dan irit bahan bakar.

Setelah dilakukan uji coba pengambilan data penulis dapat menyimpulkan bahwa pelumas Federal Oil (Baru) lebih efisien, dapat dilihat sebagai berikut:

1. Pada Rpm 3.000 menggunakan pelumas Federal Oil (Baru) mengkonsumsi bahan bakar 13,33 ml, sedangkan pelumas Federal Oil (Bekas) mengkonsumsi bahan bakar 21,66 ml. Dapat disimpulkan bahwa pelumas Federal Oil (Baru) lebih efektif dibandingkan pelumas Federal Oil (Bekas).
2. Pada Rpm 4.000 menggunakan pelumas Federal Oil (Baru) mengkonsumsi bahan bakar 16,66 ml, sedangkan pelumas Federal Oil (Bekas) mengkonsumsi bahan bakar 23,33 ml. Dapat disimpulkan bahwa pelumas Federal Oil (Baru) lebih efektif dibandingkan pelumas Federal Oil (Bekas).
3. Pada Rpm 5.000 menggunakan pelumas Federal Oil (Baru) mengkonsumsi bahan bakar 21,66 ml, sedangkan pelumas Federal Oil (Bekas) mengkonsumsi bahan bakar 26,66 ml. Dapat disimpulkan bahwa pelumas Federal Oil (Baru) lebih efektif dibandingkan pelumas Federal Oil (Bekas).

Terlihat dari kesimpulan di atas terjadi perbedaan yang signifikan antara pelumas Federal Oil (Baru) dan pelumas Federal Oil (Bekas), Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu suhu mesin yang panas, pembacaan alat ukur, saat pengisian dan pengambilan bahan bakar dari tangki, dan faktor lain.

Pengaruh pelumas yang usianya berbeda terhadap pemeliharaan mesin sebagai berikut:

1. Berdasarkan uji coba yang dilakukan pada motor Supra Fit 2007 menggunakan pelumas Federal Oil 20W-50 (Baru), motor menghasilkan tenaga yang maksimal dan irit bahan bakar, mesin tidak cepat panas, suara mesin cenderung normal dan tidak kasar. Jika motor mencapai jarak tempuh 1.500 kilometer pelumas sudah mengalami perubahan

kekentalan menjadi lebih encer dan wajib dilakukan pergantian pelumas setiap mencapai jarak 1.500 kilometer.

2. Berdasarkan uji coba yang dilakukan pada motor Supra Fit 2007 menggunakan pelumas Federal Oil 20W-50 (Bekas), motor menghasilkan tenaga yang maksimal tetapi konsumsi bahan bakar lebih boros dibandingkan menggunakan pelumas Federal Oil (Baru), mesin cepat panas, suara mesin cenderung tidak normal atau kasar.

## V. Kesimpulan

Setelah melakukan praktek uji coba pengaruh usia pelumas terhadap konsumsi bahan bakar pada motor Honda Supra Fit 2007 kemudian didapat analisa dan pembahasan sebagai berikut:

1. Pada saat pengecekan, mesin terasa tidak normal dan pada saat melakukan pengambilan data, saat di gas penuh atau di tambah putaran rpm nya mesin terasa tersendat sendat dan terkadang rpm naik turun sendiri. Setelah dilakukan pengecekan ternyata masalah terdapat pada busi dan karburator yang bermasalah. Hal ini menyebabkan motor tersendat dan terkadang sulit untuk menyala. Setelah dilakukan penggantian dan servis karburator kendaraan menjadi stabil.
2. Setelah melakukan analisa dari dua jenis pelumas, ternyata konsumsi bahan bakar tidak linier. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu suhu mesin yang panas, pembacaan alat ukur, saat pengisian dan pengambilan bahan bakar dari tanki, dan faktor lain.
3. Setelah melakukan uji coba pengambilan data dapat disimpulkan bahwa pelumas Federal Oil (Baru) lebih efisien daripada pelumas Federal Oil (Bekas).
4. Perbedaan usia pelumas ternyata berpengaruh terhadap konsumsi bahan bakar. Pelumas baru dengan pelumas bekas memiliki tingkat kekentalan berbeda, yang akan berpengaruh terhadap tingkat kerapatan kompresi pembakaran bahan bakar.

## REFERENSI

- A. G. Bell, "Performance Tuning in Theory & Practice," England: Haynes Publishing Group, 1981.
- John Baechtel, "Improving Airflow Around the Valve," Retrieved June 06, 2016, from <http://www.stangtv.com/tech-stories/engine/ferrea-helps-explains-valve-flow-dynamics>, 2013.
- Kevin Cameron, "Intake flow 101. Cycle World, 16," Retrieved June 10, 2016, from ProQuest, 1996.
- P. J. Pritchard, "Fox and McDonald's Introduction To Fluid Mechanics (8 th ed.)," USA : John Wiley & Sons, Inc., 2011.
- P. Kristanto, "Motor Bakar Torak (Teori & Aplikasinya)," Yogyakarta : Penerbit Andi, 2015.