

# Efektivitas Pemakaian Bahan Bakar Premium, Peralite dan Pertamina Turbo pada Toyota Rush Tahun 2010

Burhan Ibnu Muftadi<sup>1</sup>, Basmal<sup>2</sup>, Muhammad Fayiz Azzam<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Mesin Otomotif – Politeknik Pratama Mulia Surakarta

<sup>1</sup>burhanibnu@gmail.com, <sup>2</sup>basmal67@yahoo.com

## ABSTRACT

The task of the end of this is a study aims to analyzing the effectiveness of consumption of the fuel namely Premium, Peralite and Pertamina Turbo on round rpm different namely 1000 rpm, 1,500 rpm and 2000 rpm. The experiment in order to get the data do with the move gas to measure 2 cups pint of aims to the reading the consumption of, then set up a round of the machine with tachometer of 1,000 rpm, 1,500 rpm and 2000 rpm with time that have been determined for 3 minutes. The day of the data do with the fuel Premium beforehand, then Peralite and last Pertamina Turbo then repeated back to three times in order to get the data that more accurately with the way merata-rata those results, so that produce 9 times trials each one round the engine. It can be seen from the test results that Peralite is the most effective in terms of consumption because compression pressure is more suitable for Peralite than Premium and Pertamina Turbo. This is proof that consuming fuel according to the standard / manufacturer will result in maximum consumption effectiveness and of course more economical maintenance costs.

**Keywords:** fuel, rpm (revolution per minute), timer

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pada zaman sekarang perkembangan teknologi sangatlah pesat. Mulai dari berbagai teknologi dalam berbagai bidang, misalnya pertanian, perikanan, otomotif dan lain sebagainya. Pada zaman modern ini manusia akan dimudahkan dalam hal apapun. Perkembangan teknologi di bidang otomotif dengan berbagai jenis bahan bakar merupakan hal yang sejalan dengan industri otomotif agar didapatkan efisiensi yang tinggi dan tentunya ramah lingkungan.

Khusus dalam bidang otomotif telah banyak teknologi yang diterapkan atau diaplikasikan pada kendaraan. Teknologi yang diterapkan diharapkan membantu tercapainya keinginan untuk mendapatkan performa mesin yang tinggi, irit bahan bakar dan rendah emisi. Sekarang ini banyak jenis bahan bakar yang dihasilkan oleh penyulingan minyak bumi. Hasil tersebut digunakan pada suatu kendaraan sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan kendaraan. Seperti contoh bahan bakar aftur untuk kendaraan pesawat terbang, bahan bakar bensin untuk kendaraan motor bensin, bahan bakar solar untuk kendaraan motor diesel dan lain sebagainya.

Dalam bahan bakar bensin semakin berkembang sejalan dengan perkembangan teknologi untuk mobil *EFI* (*Electronic Fuel Injection*). Mulai terciptanya Peralite, kemudian berkembang dari keluarga Pertamina yaitu Pertamina Plus 95 dan Pertamina Turbo 98. Tentunya semakin tinggi oktan maka akan tinggi juga kualitas bahan bakar terhadap kompresi, karena semakin

canggih teknologi mesin *EFI* semakin tinggi pula kompresi mesinnya

Dampak apabila mengisi bahan bakar yang tidak sesuai dengan anjuran pabrikan, tentunya mesin tidak bisa mendapatkan tenaga yang baik, mesin akan timbul suara ngelitik, bisa boros pemakaian dan tentunya tidak ramah lingkungan. Mesin yang menggunakan bahan bakar yang dianjurkan oleh pabrikan tentunya akan menghasilkan tenaga yang sama persis dengan spesifikasi pabrikan, misal mesin yang digunakan Toyota Rush dengan spesifikasi rasio kompresi 10:1 dengan bahan bakar anjuran pabrikan menggunakan Pertamina beroktan 92 menghasilkan tenaga 110PS (*Pferdestarke*) pada 5,500 rpm (revolution per minute), maka tenaga mesin akan sama dengan spesifikasi di atas apabila menggunakan bahan bakar anjuran pabrikan.

Menggunakan bahan bakar di bawah kualitas yang disarankan oleh pabrikan, kemungkinan dapat terjadinya suara ngelitik pada mesin yang tentunya dapat merusak komponen pada ruang silinder dalam jangka waktu yang lama, mesin menjadi boros dan konsumsi akan menjadi banyak. Bukan hanya itu, mobil akan menjadi pelan, menghasilkan tenaga yang lebih rendah, tidak efisien dan tidak ramah lingkungan. Untuk hal tersebut perlu adanya pengamatan/penelitian dengan mendapatkan data yang diperlukan.

Ada beberapa cara yang bisa diterapkan agar konsumsi bahan bakar bisa didapat lebih hemat pada saat kendaraan berjalan diantaranya yaitu dengan menarik/menekan pedal gas sedikit untuk berakselerasi, atau dengan kata lain, putaran mesin dinaikkan sedikit demi sedikit mengurangi akselerasi yang cepat. Mengkondisikan seperti ini seringkali kali akan didapat

konsumsi bahan bakar yang lebih hemat hingga mendapatkan kecepatan yang diinginkan dan setelah itu pedal gas ditahan untuk mempertahankan kecepatan. Pada umumnya mempertahankan rpm di bawah 2.500 bisa membantu konsumsi bahan bakar yang lebih hemat. Secara umum dapat diketahui bahwa tinggi putaran mesin (rpm), beban kendaraan dan muatan, kondisi jalanan dan cara mengemudi dapat mempengaruhi tingkat konsumsi bahan bakar. Karena begitu banyaknya variable yang mempengaruhi efisiensi pemakaian bahan bakar maka dibuatlah rumusan masalah dalam penelitian ini adalah untuk mengkaji bagaimana pengaruh rpm terhadap konsumsi dari ke tiga jenis bahan bakar pada *engine stand* Toyota Rush produksi tahun 2010.

Hubungan antara rpm memang berpengaruh dengan konsumsi bahan bakar, maka dari itu dilakukan uji coba dengan variasi rpm berbeda dan variasi jenis bahan bakar berbeda.

Adanya uji coba tersebut dapat mengetahui bagaimana bahan bakar dapat mempengaruhi efektivitas terhadap *engine stand* Toyota Rush tahun 2010.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Pengertian Bahan Bakar

Bahan bakar adalah bahan-bahan yang di gunakan dalam proses pembakaran, bahan bakar adalah suatu materi apapun yang bisa diubah menjadi energi. Menurut teori pembentukan minyak bumi, khususnya teori binatang Engler dan teori tumbuh-tumbuhan, senyawa-senyawa organik penyusun minyak bumi merupakan hasil alamiah proses dekomposisi tumbuhan selama berjuta-juta tahun. Oleh karena itu minyak bumi juga dikenal sebagai bahan bakar fosil selain batubara dan gas alam (Hofer,1966).

Kebanyakan bahan bakar digunakan manusia melalui proses pembakaran (reaksi redoks) di mana bahan bakar tersebut akan melepaskan panas setelah direaksikan dengan oksigen. Bahan bakar sudah menjadi kebutuhan bagi manusia, sedangkan bahan bakar di Indonesia ini sudah semakin menipis persediaannya. Syarat utama proses pembakaran adalah bahan bakar dapat bercampur dengan baik dengan udara dan tercapainya suhu pembakaran. Bahan bakar yang digunakan dapat diklasifikasikan dalam tiga kelompok yakni bahan bakar berbentuk cair, gas dan padat.

BBM (Bahan Bakar Minyak) adalah bahan bakar yang sering kita gunakan dan mudah kita dapatkan untuk menjadikan energi pada kendaraan bermotor kita. PT. Pertamina menjadi pabrik terbesar yang membuat BBM ini dan banyak tersebar di seluruh Indonesia, baik dari Premium sampai Pertamina Turbo untuk kendaraan bermotor bensin dan Solar Bio sampai Pertamina Dex untuk kendaraan bermotor diesel. Ada lagi pabrik

Shell yang membuat BBM kelas premium dari Shell Regular, Shell V-Power, Shell Super dan Shell Diesel Bio. Shell hanya tersebar di daerah Jabodetabek, Bandung, Jawa Timur dan Sulawesi Utara.

Pertamax Series terbagi menjadi dua produk, yakni Pertamina dan Pertamina Turbo. Keduanya merupakan gasolin terbaik yang dapat dilihat dari nilai Research Octan Number (RON). Untuk Pertamina memiliki nilai RON 92, sementara Pertamina Turbo merupakan produk gasolin dengan RON tertinggi yaitu 98. Semakin tinggi kandungan oktannya, maka semakin baik kualitas BBM dan performa yang akan dihasilkan oleh mesin.

Produk-produk Pertamina Series mampu meningkatkan akselerasi atau kecepatan kendaraan, membuat mesin lebih responsif, serta mampu melindungi mesin lebih awet dan tahan lama karena pembakaran yang lebih efisien dan bebas karat. Produk Pertamina Series merupakan produk yang ramah lingkungan karena kandungan sulfur yang rendah sehingga buangan gas emisi dengan karbon lebih sedikit.

Beberapa sifat utama bahan bakar yang perlu diperhatikan menurut (Naif Fuhaid,2011) ialah:

1. Mempunyai nilai bakar tinggi.
2. Mempunyai kesanggupan menguap pada suhu rendah.
3. Uap bahan bakar harus dapat dinyatakan dan terbakar segar dalam campuran dengan perbandingan yang cocok terhadap oksigen.
4. Bahan bakar dan hasil pembakarannya tidak beracun atau membahayakan kesehatan.

Harus dapat diangkut dan disimpan dengan aman dan mudah.

### B. Macam-Macam Bahan Bakar Minyak

Bagi kebanyakan masyarakat, istilah BBM identik dengan jenis bensin yang dibutuhkan untuk mengoperasikan kendaraan bermotor. Padahal ada banyak jenis BBM yang merupakan hasil olahan minyak dan gas bumi, dikutip dari Badan Pengatur Hilir Minyak dan Gas Bumi (BPH Migas,2020). Berikut ini jenis-jenis BBM

1. Avgas (Aviation Gasoline)  
Avgas didisain untuk bahan bakar pesawat udara dengan tipe mesin sistem pembakaran dalam (internal combustion), mesin piston dengan sistem pengapian. Performa BBM ini ditentukan dengan nilai nomor oktan (octance number) antara nilai di bawah 100 dan juta di atas nilai 100. Nilai oktan jenis Avgas yang beredar di Indonesia memiliki nilai 100/130.
2. Avtur (Aviation Turbine)  
Avtur didisain untuk bahan bakar pesawat udara dengan tipe mesin pembakaran luar (external combustion), mesin turbin. Performa atau nilai mutu jenis bahan bakar Avtur ditentukan oleh karakteristik

kemurnian bahan bakar. Model pembakaran turbin dan daya tahan struktur pada suhu yang rendah.

3. Bensin

enis Bahan Bakar Minyak Bensin merupakan nama umum untuk beberapa jenis BBM yang diperuntukkan untuk mesin dengan pembakaran dengan pengapian. Di Indonesia terdapat beberapa jenis bahan bakar jenis bensin yang memiliki nilai mutu pembakaran berbeda. Nilai mutu jenis BBM bensin ini dihitung berdasarkan nilai Randon Octane Number (RON).

4. Minyak Tanah

Minyak tanah atau kerosene merupakan bagian dari minyak mentah yang memiliki titik didih antara 150 derajat Celcius dan 300 derajat Celcius dan tidak berwarna. Minyak tanah digunakan selama bertahun-tahun sebagai alat bantu penerangan, memasak, pemanas air dan lain-lain. Umumnya digunakan untuk pemakaian domestik (rumahan) dan usaha kecil.

5. Minyak Solar

Minyak solar atau High Speed Diesel (HSD) merupakan BBM jenis solar yang memiliki angka performa cetane number 45. Jenis BBM ini umumnya digunakan untuk mesin transportasi mesin diesel yang umum dipakai dengan sistem injeksi pompa mekanik (injection pump) dan electronic injection. Minyak solar ini diperuntukkan untuk jenis kendaraan bermotor transportasi dan mesin industri.

6. Minyak Diesel

Minyak diesel adalah hasil penyulingan minyak yang berwarna hitam yang berbentuk cair pada temperatur rendah. Biasanya memiliki kandungan sulfur yang rendah dan dapat diterima oleh Medium Speed Diesel Engine di sektor industri. Maka dari itu, minyak diesel juga disebut Industrial Diesel Oil (IDO) atau Marine Diesel Fuel (MDF).

7. Minyak Bakar

Minyak bakar bukan merupakan produk hasil distilasi tetapi hasil dari jenis residu yang berwarna hitam. Minyak jenis ini memiliki tingkat kekentalan yang tinggi dibandingkan minyak diesel. Pemakaian BBM jenis ini umumnya untuk pembakaran langsung pada industri besar dan digunakan sebagai bahan bakar untuk steam power station. Juga pada beberapa penggunaan yang dari segi ekonomi lebih murah dengan penggunaan minyak bakar. Minyak bakar tidak jauh berbeda dengan Marine Fuel Oil (MFO).

**C. Jenis-Jenis Bahan Bakar Bensin dan Kegunaannya**

PT.Pertamina menjadi pabrikan terbesar yang membuat BBM ini dan banyak tersebar di seluruh

Indonesia, baik dari Premium sampai Pertamina Turbo untuk kendaraan bermotor bensin.

1. Premium

Tabel 1 Rincian Premium

Premium	
Tipe	Bahan bakar minyak mesin bensin. Bahan bakar minyak bersubsidi. Bahan bakar minyak bilangan oktan 88 Bahan bakar minyak yang digunakan untuk mesin bensin dengan rasio kompresi rendah di bawah 9:1.
Perusahaan	PT. Pertamina
Ketersediaan	Terbatas (Dihapus di banyak SPBU)
Harga per liter (tahun 2020)	Rp. 6.450.-/liter

2. Pertalite

Tabel 2 Rincian Pertalite

Pertalite	
Tipe	Bahan bakar minyak mesin bensin. Bahan bakar minyak nonsubsidi. Bahan bakar minyak bilangan oktan 90. Bahan bakar minyak yang digunakan untuk mesin bensin dengan rasio kompresi di atas 9:1.
Perusahaan	Pertamina
Ketersediaan	Ada
Harga per liter (tahun 2020)	Rp. 7.650.-/liter

3. Pertamina Turbo

Tabel 3 Rincian Pertamina Turbo

Pertamax Turbo	
Tipe	Bahan bakar minyak nonsubsidi. Bahan bakar minyak mesin bensin. Bahan bakar minyak bilangan oktan 98. Bahan bakar minyak yang digunakan untuk mesin bensin dengan rasio kompresi minimal 12:1
Perusahaan	Pertamina
Ketersediaan	Ada, tersedia di berbagai SPBU
Harga per liter (tahun 2020)	Rp. 9.850.-/liter

**D. Efektivitas Bahan Bakar**

Efektivitas bahan bakar adalah memilih berbagai jenis bahan bakar yang mana akan diukur dan dianalisa dengan cara-cara yang sudah ditentukan, kemudian diambil hasil/data, lalu di analisa data tersebut mana yang paling efektif untuk sebuah kendaraan tersebut.

### III. METODOLOGI

#### A. Alat dan Bahan

Berikut alat dan bahan penelitian:

Tabel 4 Alat

No.	Nama Alat	Jumlah
1.	Gelas ukur 2 liter	1 buah
2.	Timer	1 buah
3.	Tachometer	1 buah
4.	Tool box	1 set

Tabel 5 Bahan

No.	Nama Bahan	Jumlah
1.	Engine stand Toyota Rush	1 buah
2.	Bahan bakar Premium, Pertalite dan Pertamina Turbo	3 liter
3.	Aluminium foil	1 lembar

#### B. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penyusunan tugas akhir ini sekaligus sebagai bahan penelitian melalui beberapa tahap, yaitu:

1. Observasi
2. Pengukuran Menggunakan Alat Ukur
3. Studi Pustaka
4. Tanya Jawab

#### C. Desain Penelitian

Tabel 6 Desain Penelitian

No	Jenis bahan bakar	Waktu	Perlakuan putaran mesin	Konsumsi bahan bakar	Rata-rata
1.	Premium	3 menit	1000 rpm	1. ..ml 2. ..ml 3. ..ml	$\bar{X} = ..ml$
			1500 rpm	1. ..ml 2. ..ml 3. ..ml	$\bar{X} = ..ml$
			2000 rpm	1. ..ml 2. ..ml 3. ..ml	$\bar{X} = ..ml$
2.	Pertalite	3 menit	1000 rpm	1. ..ml 2. ..ml 3. ..ml	$\bar{X} = ..ml$
			1500 rpm	1. ..ml 2. ..ml 3. ..ml	$\bar{X} = ..ml$
			2000 rpm	1. ..ml 2. ..ml 3. ..ml	$\bar{X} = ..ml$
3.	Pertamax Turbo	3 menit	1000 rpm	1. ..ml 2. ..ml 3. ..ml	$\bar{X} = ..ml$
			1500 rpm	1. ..ml 2. ..ml 3. ..ml	$\bar{X} = ..ml$

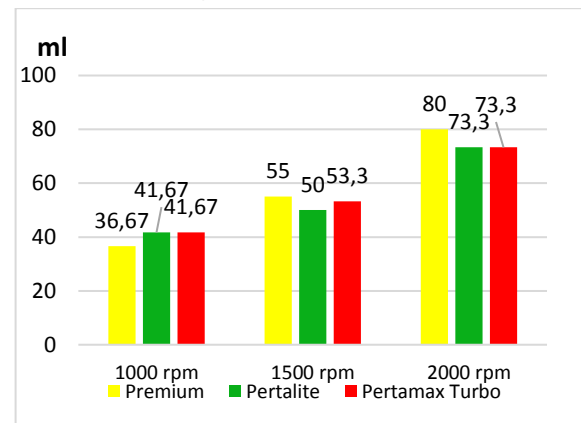
			2000 rpm	1. ..ml 2. ..ml 3. ..ml	$\bar{X} = ..ml$
--	--	--	----------	-------------------------------	------------------

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

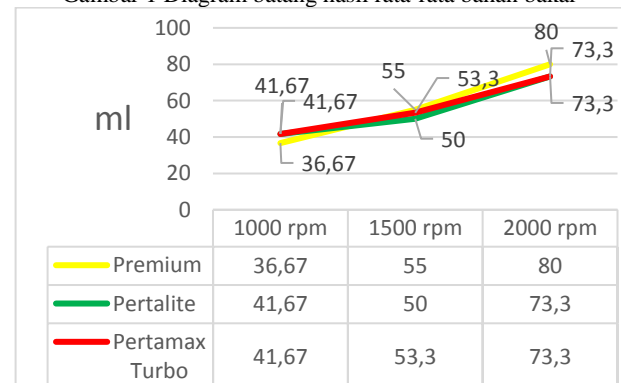
#### A. Cara Melakukan Pengujian

Melakukan uji coba pada putaran 1000 rpm. Dengan bahan bakar Premium terlebih dahulu, selanjutnya Pertalite dan terakhir Pertamina Turbo. Lakukan berulang-ulang selama 3x untuk mencari rata-rata dari data tersebut, jadi setiap rpm melakukan uji coba 9x, uji coba dilakukan dengan cara 3x uji coba dan 1x5-10 menit istirahat agar mesin tidak mudah *overheat*. Sebelum melakukan uji coba jenis bahan bakar selanjutnya, bilas terlebih dahulu dengan cara menghidupkan mesin dan biarkan jenis bahan bakar terbaru terkurus 50 ml – 60 ml (bisa dilihat di gelas ukur). Setelah terkurus, lanjutkan uji coba tersebut dimulai dari garis volume tertentu pada gelas ukur. Di bawah merupakan tabel hasil uji coba ketiga bahan bakar tersebut.

#### B. Data Hasil Pengujian



Gambar 1 Diagram batang hasil rata-rata bahan bakar



Gambar 2 Diagram garis hasil rata-rata bahan bakar

Dari ketiga uji coba di atas dari hal konsumsi bahan bakar dalam rpm, terdapat grafik yang tidak linier dari

ketiga konsumsi di atas. Terlihat konsumsi di 2000 rpm terdapat kenaikan konsumsi yang lumayan dari 1500 rpm. Berbeda dengan kenaikan konsumsi dari 1000 rpm ke 1500 rpm, sehingga data hasil konsumsi tidak linier, seperti contoh pada Peralite:

1. 1000 rpm = 41,67 ml
2. 1500 rpm = 50 ml
3. 2000 rpm = 73,3 ml

Hal tersebut tampak kenaikan putaran dari 1000 rpm ke 1500 rpm penambahan konsumsi bahan bakar sebesar 8,33 ml dan dari 1500 rpm ke 2000 rpm terjadi kenaikan sebesar 23,3 ml. Hal inilah yang menarik untuk dianalisa.

Dari data di atas terlihat kenaikan konsumsi yang tidak linier. Ada beberapa hal-hal yang mungkin menjadi penyebab kenaikan konsumsi dari data di atas. Menurut praktek uji coba yang telah dilakukan terdapat beberapa hal.

Saat melakukan uji coba, ada hal yang bisa mempengaruhi konsumsi bahan bakar, yaitu kipas. Disaat kipas menyala, otomatis rpm juga ikut naik (sekitar 100 rpm – 200 rpm). Saat rpm naik secara teori konsumsi bahan bakar otomatis juga ikut naik. Saat melakukan uji coba terlihat kipas bekerja normal dan menyala saat mesin akan mengalami *overheat*/melebihi suhu kerja mesin. Saat melakukan praktek pengambilan data, tercatat kipas menyala beberapa kali dan dapat dijabarkan sebagai berikut.

1. Pada saat 1000 rpm, kipas jarang menyala dan mungkin menyala sekali dalam 1x uji coba. Suhu dalam 1000 rpm mungkin masih bisa ditoleransi oleh mesin sehingga kipas juga kadang-kadang tidak menyala.
2. Pada saat 1500 rpm, kipas juga jarang menyala, bisa menyala sekali dan 2 kali dalam 1x uji coba. Suhu dalam 1500 rpm mungkin masih bisa ditoleransi oleh mesin sehingga kipas juga kadang-kadang tidak menyala.
3. Pada saat 2000 rpm, kipas lebih sering menyala bahkan 3-4 kali dalam 1x uji coba. Dalam suhu mesin pada 2000 rpm lebih tinggi dan belum bisa ditoleransi oleh mesin, sehingga kipas lebih banyak menyala agar tidak terjadi *overheat*. Sesuai teori di atas, semakin tinggi rpm konsumsi bahan bakar juga akan semakin banyak. Dalam putaran 2000 rpm kipas sering menyala dan membuat rpm menjadi naik. Dari hal tersebut bisa dipastikan dapat mempengaruhi konsumsi bahan bakar di putaran 2000 rpm secara signifikan.
4. Selain kipas, peralatan gelas ukur juga mempengaruhi pembacaan hasil data. Gelas ukur yang digunakan adalah berukuran 2 liter (d disesuaikan dengan ukuran *fuel pump*) dengan setiap strip 20 ml. Hal tersebut menjadi kekurangan (kurang teliti) dalam pengambilan data, karena setiap strip dalam

skala kurang kecil, maka ketelitian mengukur konsumsi bahan bakar menjadi kurang maksimal. Seharusnya menggunakan gelas ukur yang mempunyai skala ukur yang lebih kecil.

### C. Pemeliharaan / Maintenance

Untuk pemeliharaan pada sistem efektivitas bahan bakar dapat dilakukan beberapa pemeliharaan komponen-komponen sebagai berikut:

1. Pemeliharaan *Fuel Pump*  
Untuk mengetahui keausan yang terjadi pada pompa bisa dilihat pada saringan bensin di fuel pump. Caranya setelah membongkar sistem fuel pump, lepas saringan dan tampung bensin yang terdapat di saringan dengan menuangnya dari sisi masuk filter. Lihat kotoran yang ada, apabila hitam menunjukkan terjadi keausan pada brush yang berbahan timah atau ada unsur logam tembaga.
2. Pemeliharaan injector  
Cara termudah dan paling terjangkau yang memungkinkan untuk pemeriksaan injector tanpa mengeluarkannya dari mesin yaitu dengan menganalisis kebisingan yang dikeluarkan oleh mesin selama pengoperasian.
3. Pemeliharaan mesin
4. Pemeliharaan penggunaan bahan bakar
5. Pemeliharaan keseluruhan / *Tune Up*

### D. Keterbatasan / Kelemahan

1. Tidak melakukan penggantian oli
2. Tidak melakukan penggantian air radiator
3. Kurangnya variasi putaran mesin
4. Kelelahan fisik
5. Factor *knocking*

## V. KESIMPULAN

Pada saat melakukan pengecekan, mesin terlihat tidak lancar dan mengakibatkan putaran mesin/rpm menjadi sangat tidak stabil. Hal ini berdampak saat melakukan pengambilan data dengan menggunakan putaran 1000 rpm, 1500 rpm dan 2000 rpm. Setelah dilakukan pengecekan ternyata soket kipas radiator terlepas, hal ini yang menyebabkan mesin menjadi tidak lancar. Setelah soket dipasang mesin menjadi normal dan kipas dapat bekerja dengan semestinya.

Mesin ini memiliki rasio kompresi 10:1 yang mana seharusnya mesin itu mengkonsumsi bahan bakar bernilai 92 atau Pertamina. Mesin atau suatu komponen pasti akan mengalami *down grade* (penurunan kualitas) yang mana mesin tersebut dapat mengalami penurunan tekanan kompresi tiap tahunnya. Terlihat di dalam data dari ketiga tabel yaitu Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3, Peralite menjadi bahan bakar yang paling efektif dari bahan bakar lainnya, yang mana Peralite digunakan untuk mesin yang memiliki rasio kompresi di atas 9:1.

Berarti hal ini berbanding lurus dengan penurunan tekanan kompresi mesin tersebut. Terbukti pada ketiga rpm Peralite lebih efektif dalam hal konsumsi, walaupun di putaran 1000 rpm, Premium lebih irit 5 ml (36,67 ml) dibanding Peralite (41,67 ml). Saat putaran 1500 rpm dan 2000 rpm Peralite lebih efektif dibanding Premium dan Pertamina Turbo.

Setelah melakukan analisa, terdapat bahwa konsumsi bahan bakar tiap rpm tidak linier. Setelah dianalisa, menyala kipas dapat berpengaruh dalam konsumsi bahan bakar. Kipas menyala disaat mesin akan terjadi overheat/suhu di atas suhu kerja mesin, jadi kipas menjaga agar suhu mesin tetap dalam suhu kerjanya yakni (80°C-90°C). Saat kipas menyala ternyata ada komponen lain yang terhubung yaitu *ISC (Idle Speed Control)*, otomatis rpm menjadi naik (sekitar 100 rpm - 200 rpm) disaat kipas menyala (berputar), berarti konsumsi bahan bakar sedikit bertambah saat rpm naik. Terbukti saat 1000 rpm dan 1500 rpm kipas menyala sekali atau 2 kali dan bahkan tidak menyala saat satu kali uji coba, sedangkan saat 2000 rpm kipas bisa menyala 3x sampai 4x dalam satu kali uji coba. Hal tersebut bisa didapatkan bahwa kipas sering menyala (berputar) dan membuat konsumsi bahan bakar menjadi tidak linier dari rpm di bawahnya.

Penggunaan bahan bakar yang tidak sesuai anjuran pabrikan, pada saat digunakan di putaran tinggi dapat mengakibatkan konsumsi yang sangat banyak. Hal itu terjadi knocking pada mesin atau pembakaran yang tidak teratur/sesuai waktunya, ECU mendapatkan sinyal tersebut karena bahan bakar tidak mampu terbakar semestinya atau sebelum/sesudah penga dan ECU merespon dengan menambah bahan bakar agar knocking dapat berkurang sehingga bahan bakar tersebut dapat terbakar dengan semestinya. Hal itulah yang menjadi konsumsi bahan bakar Premium lebih banyak daripada Peralite dan Pertamina Turbo di putaran 2000 rpm pada mesin Toyota Rush tahun 2010.

## REFERENSI

- Aris Joko Saraswo. 2006. "Mengenal dan Memperbaiki Mesin" EFI Vol 1. Sitok Communication. Solo. 150 hlm.
- Najamudin. 2018. "Tinjauan Penggunaan Bahan Bakar Premium, Peralite Dan Pertamina Pada Performa Motor bensin 4 Langkah", Jurnal Penelitian Mandiri, Universitas Bandar Lampung, Bandar Lampung, 2018
- Najamudin, "Uji Eksperimental Antara Bahan Bakar Pertamina Dan Peralite Terhadap Daya Dan Emisi Gas Buang Pada Motor Bakar 4 Langkah", Jurnal Penelitian Mandiri, Universitas Bandar Lampung, 2017
- Bambang Sugiarto, "Sistem Injeksi Bahan Bakar Sepeda Motor Satu Silinder Empat Langkah", Jurnal Makara Teknologi. Vol 8 No 3. Depok, Universitas Indonesia
- Sukidjo, FX. 2011, "Performa Mesin Sepeda Motor Empat Langkah Berbahan Bakar Premium dan Pertamina" Jurnal Forum Teknik. Vol 34 No 1., Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Toyota Training. 2010. PT. Astra Toyota Motor. Jakarta.
- Hofer. 1966. "Minyak Bumi". diambil pada tanggal 6 Agustus 2016, dari [repository.usu.ac.id/bitstream/Chapter%2011.pdf](http://repository.usu.ac.id/bitstream/Chapter%2011.pdf)