

## Pengaruh Penggunaan Alat Penghemat BBM Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor Bertransmisi *Matic*, *Semi Automatic* dan *Manual*

Fauzan Pratama<sup>1</sup>, Dian Susanto<sup>2</sup>, Deny Poniman Kosasih<sup>3</sup>

<sup>1</sup>)Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Subang

<sup>2</sup>)&<sup>3</sup>)Dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Subang

Cp : <sup>1</sup>) [fsansan6@gmail.com](mailto:fsansan6@gmail.com), <sup>2</sup>) [diansus1977@gmail.com](mailto:diansus1977@gmail.com), <sup>3</sup>) [denyponiman@gmail.com](mailto:denyponiman@gmail.com)

### Abstrak

*Pengujian konsumsi bahan bakar ini dilakukan dengan alat penghemat Bahan Bakar Minyak (BBM) IM Power dengan spesimen uji motor matic, semi automatic dan manual. Tujuannya untuk mengetahui pengaruh penggunaan alat penghemat bahan bakar terhadap konsumsi bahan bakar sepeda motor uji tersebut. Bahan bakar berhubungan dengan bilangan oktan yang menunjukkan seberapa besar tekanan yang bisa diberikan sebelum bensin terbakar secara spontan. Pemilihan jenis bahan bakar harus diperhitungkan rasio kompresi motor. Konsumsi bahan bakar kendaraan semakin menjadi perhatian mengingat harga bahan bakar minyak sebagai bahan bakar utama kendaraan semakin meningkat harganya. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan konsumsi bahan bakar yang dipasang dengan alat penghemat bahan bakar pada sepeda motor bertransmisi matic, semi matic dan manual. Hasil yang didapatkan dari analisa data adalah konsumsi bahan bakar yang menggunakan alat penghemat bahan bakar mengalami penurunan dengan bahan bakar bensin produksi Pertamina terdiri dari Premium, Pertamax maupun Peralite yang mempunyai kandungan nilai oktan berbeda.*

Kata kunci : Konsumsi bahan bakar, IM Power, Penghemat Bahan Bakar

### 1.1 Pendahuluan

Salah satu kinerja motor bakar sangat tergantung pada bahan bakar yang digunakan, kualitas bahan bakarnya maupun nilai oktannya. Di pasaran terdapat tiga jenis bahan bakar yang dijual oleh Pertamina untuk penggunaan motor bensin, yaitu premium, pertalite dan pertamax. Ketiga bahan bakar tersebut mempunyai nilai oktan yang berbeda dan harga yang berbeda. Masyarakat umum hanya mempertimbangkan harga dalam penggunaannya tanpa memperhatikan spesifikasi yang ada.

Oleh sebab itu banyak orang berlomba menciptakan alat untuk menghemat bahan bakar, mulai alat berupa cairan, tablet hingga pengaturan bahan bakar. Berbagai cara telah

dilakukan untuk menciptakan alat mana yang dapat menghemat bahan bakar yang paling sempurna. Akan tetapi sekarang ini orang masih terus melakukan uji coba dengan berbagai penelitian. Salah satunya adalah memberikan perlakuan terhadap bahan bakar sebelum memasuki ruang bakar atau sebelum mengalami proses pembakaran.

### 1.2 Rumusan Masalah

Bahan bakar bensin produksi Pertamina terdiri dari Premium, Pertamax maupun Peralite mempunyai kandungan nilai oktan berbeda. Pada pengujian Tugas Akhir ini dilakukan pengujian konsumsi bahan bakar dengan alat penghemat BBM.

### 1.3 Batasan Masalah

- Sepeda motor yang dijadikan obyek penelitian adalah Honda Vario tahun 2017 (matic), Honda Revo Tahun 2011 (semi otomatis) dan Honda Tiger tahun 2008 (manual)
- Bahan bakar yang dilakukan dalam pengujian ini adalah, Premium, Pertalite dan Pertamina
- Alat Penghemat Bahan Bakar yang digunakan pada penelitian ini adalah IM Power Produksi PT. INFINITI MILAGRO

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

Untuk mengetahui pengaruh penggunaan alat penghemat bahan bakar terhadap konsumsi bahan bakar sepeda motor transmisi matic, semi automatic dan manual.

## 2 Dasar Teori

### 2.1 Kendaraan

Kendaraan adalah suatu sarana angkut di jalan yang terdiri atas kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor. Kendaraan bermotor merupakan kendaraan yang digerakkan oleh peralatan teknik untuk pergerakannya, dan digunakan untuk transportasi darat.

Umumnya kendaraan bermotor menggunakan mesin pembakaran dalam (perkakas atau alat untuk menggerakkan atau membuat sesuatu yang dijalankan dengan roda, digerakkan oleh tenaga manusia atau motor penggerak, menggunakan bahan bakar minyak atau tenaga alam).

Yang dimaksud dengan peralatan teknik dapat berupa motor atau peralatan lainnya yang berfungsi untuk mengubah suatu sumber daya energi tertentu menjadi tenaga gerak kendaraan bermotor yang bersangkutan.<sup>1</sup>

Kendaraan Bermotor bagaimana dimaksud dalam Pasal 2 huruf a, berdasarkan jenisnya kendaraan bermotor di kelompokkan ke dalam<sup>2</sup> :

- a. Sepeda Motor
- b. Mobil Penumpang
- c. Mobil Bus
- d. Mobil Barang (Truk)

### 2.2. Jenis Sepeda Motor

Sistem utama yang umum membangun sebuah mesin pada sepeda motor terdiri dari berbagai sistem yang saling mendukung satu sama lainnya, adapun sistem tersebut yaitu sistem bahan bakar, sistem kelistrikan, sistem utama/mesin, sistem pemasukan dan pembuangan, dan sistem penerus daya (transmisi).

Terdapat beberapa jenis sepeda motor antara lain sebagai berikut :



Gambar 2.2. Sepeda Motor Dengan Jenis Transimisi yang Berbeda

### Motor Bensin

Motor bensin menghasilkan tenaga dari hasil pembakaran bahan bakar dan udara (oksigen) yang ada dalam silinder, pembakaran ini akan menimbulkan panas dan sekaligus mempengaruhi gas yang ada dalam silinder untuk mengembang.<sup>3</sup>

Motor bensin termasuk dalam motor bakar dengan klasifikasi sebagai berikut :

- 1 Jenis Pembakaran : *Internal Combustion Engine* (ICE)
- 2 Bahan Bakar : Bensin
- 3 Tipe Pengapian : Penyalaan baterai dan penyalaan magnet
- 4 Sistem Pengapian : Busi

### Siklus Kerja

Prinsip kerja motor bensin merupakan suatu siklus, yaitu rangkaian peristiwa yang selalu berulang kembali mengikuti jejak yang sama dan kembali ke semula dan membentuk rangkaian tertutup.<sup>3</sup>

Prinsip kerja motor bensin terdiri atas:

1. Motor bensin dengan prinsip kerja empat langkah (4 Tak)
2. Motor bensin dengan prinsip kerja dua langkah (2 Tak)

**Prestasi Sepeda Motor**

Secara umum daya berbanding lurus dengan luas piston sedangkan torsi berbanding lurus dengan volume langkah. Parameter tersebut relatif penting digunakan pada mesin yang berkemampuan kerja dengan variasi kecepatan.

Daya maksimum didefinisikan sebagai kemampuan maksimum yang bisa dihasilkan oleh suatu mesin. Pada motor bakar, daya dihasilkan dari proses pembakaran didalam silinder dan biasanya disebut dengan daya indikator. Daya tersebut dikenakan pada torak yang bekerja bolak-balik di dalam silinder mesin. Jadi di dalam silinder mesin terjadi perubahan energi dari energi kimia bahan bakar dengan proses pembakaran menjadi energi mekanik pada torak.<sup>4</sup>

$$N = T \cdot \omega$$

Dimana :

N = Daya (watt)

T = Torsi (Nm)

$$\omega = \frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60} \text{ (rad/s)}$$

n = Putaran poros engkol (rpm)

**Konsumsi bahan bakar (mf)**

Pemakaian bahan bakar dinyatakan dalam kg/h, maka jumlah bahan bakar yang terpakai sebanyak 10cc dalam detik adalah :

$$m_f = \frac{10 \times SG}{t} \times \rho_{bb} \times \frac{3600}{1000} \text{ (kg/h)}$$

Dimana :

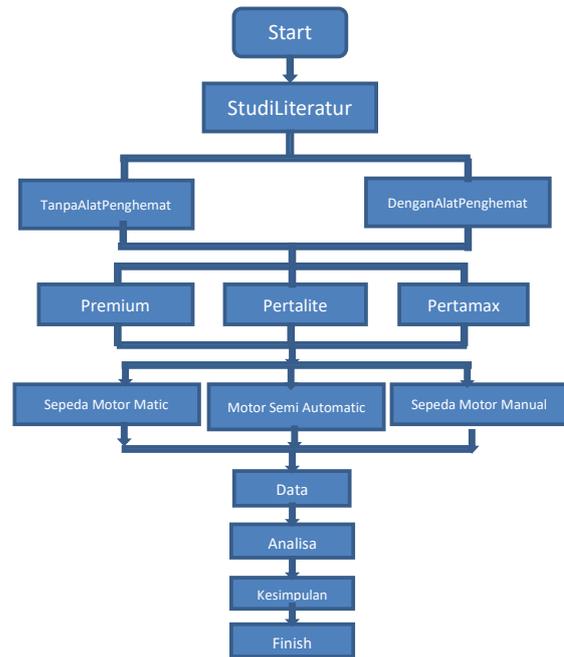
t = Waktu pemakaian bahan bakar sebanyak 10 cm

ρ<sub>bb</sub> = Massa jenis (bensin 0,7329 gr/cm)

SG = Spesifik Gravity Bensin (0,74)

**3 Metodologi Penelitian**

**3.1 Diagram Alir Penelitian**



Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Penelitian

**3.2 Spesimen Pengujian**

1. Untuk spesimen yang akan di gunakan adalah Sepeda motor yang dijadikan obyek peneitian adalah Honda Vario tahun 2017 (matic), Honda Revo Tahun 2011 (semi otomatis) dan Honda Tiger tahun 2008 (manual)



Gambar 3.2 Sepeda Motor Uji

## 2. IM Power Booster



Gambar 3.3 IM Power Booster Produksi  
**PT. INFINITI MILAGRO**

Prinsip kerja IM-Power adalah sebagai "accumulator" seperti cara kerja battery dimana sebagian besar kinerjanya didukung oleh Formula Dual Nano yang akan mengumpulkan dan menyimpan listrik statis yang dihasilkan dari gesekan komponen kendaraan seperti piston dengan oli, tali kipas dengan Pulley, kanvas dengan cakram rem dan sebagainya yang disebut Triboelectric Generator. Dan IM-POWER tidak menyedot energi dari battery saat mesin dimatikan seperti yang terjadi pada sebagian besar produk-produk yang didominasi oleh komponen kapasitor. Dengan demikian, IM-POWER tidak akan merusak battery.

Formula Dual Nano yang dikemas di dalam bentuk gel dan diaktifkan dengan ekstrak tumbuh-tumbuhan menjadi formula Dual Nano sebagai katalisator ramah lingkungan (mempercepat reaksi) dalam menetralkan listrik statis. Cara kerja IM-Power adalah mengurangi listrik statis di dalam ruang pembakaran sehingga menyebabkan uap BBM lebih merata. Oleh karena itu, IM-Power dapat bekerja dengan sangat baik pada kendaraan bensin/premium dan solar. Sebagai catatan mesin Solar tidak menggunakan busi sebagai sumber api dalam proses pembakaran.

### 3. Bahan Bakar

**Premium** memiliki harga yang lebih murah dibanding BBM jenis lain karena BBM jenis ini mendapat Subsidi harga dari pemerintah. Pemakaian Premium pada mesin, memiliki dampak kurang baik terhadap komponen mesin, terutama pada piston sehingga komponen tersebut lebih cepat diganti

Hasil pembakaran Premium memiliki dampak pencemaran / polusi udara lebih besar. Karena menghasilkan NOx dan Cox dalam jumlah besar.<sup>5</sup>

Premium diproduksi kebanyakan dari komponen lokal, menggunakan tambahan pewarna (dye), kandungan Sulfur maksimal 0,15% m/m atau setara dengan 1500 ppm. Premium berwarna kuning.



Gbr. 3.4 a Premium b. Pertalite c. Pertamina

**Pertalite** diluncurkan pada tanggal 24 Juli 2015, merupakan bahan bakar gasoline yang memiliki angka oktan 90 serta berwarna hijau terang dan jernih ini sangat tepat digunakan oleh kendaraan dengan kompresi 9:1 hingga 10:1.<sup>6</sup>

Bahan bakar Pertalite memiliki angka oktan yang lebih tinggi daripada bahan bakar Premium 88, sehingga lebih tepat digunakan untuk kendaraan bermesin bensin yang saat ini beredar di Indonesia.

Dengan tambahan additive, Pertalite mampu menempuh jarak yang lebih jauh dengan tetap memastikan kualitas dan harga yang terjangkau.

**Pertamax** adalah bahan bakar minyak andalan dari Pertamina. Pertamax, seperti halnya Premium, adalah produk BBM dari pengolahan minyak bumi. Pertamax dihasilkan dengan penambahan zat aditif dalam proses pengolahannya di kilang minyak.

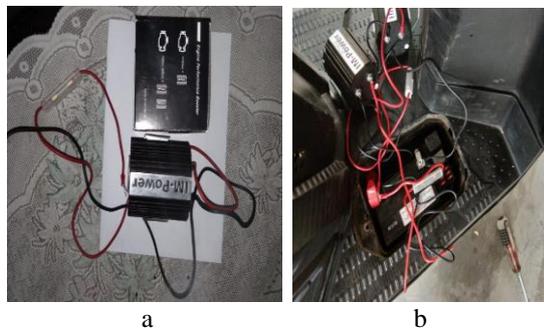
Pertamax pertama kali diluncurkan pada tanggal 10 Desember 1999 sebagai pengganti Premix 1994 dan Super TT 1998 karena unsur MTBE yang berbahaya bagi lingkungan. Selain itu, Pertamax memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan Premium.

Pertamax direkomendasikan untuk kendaraan yang memiliki kompresi 9,1-10,1, terutama yang telah menggunakan teknologi setara dengan *Electronic Fuel Injection (EFI)* dan *catalytic converters* (pengubah katalitik).<sup>7</sup>

**4. Data**

**4.1 Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar**

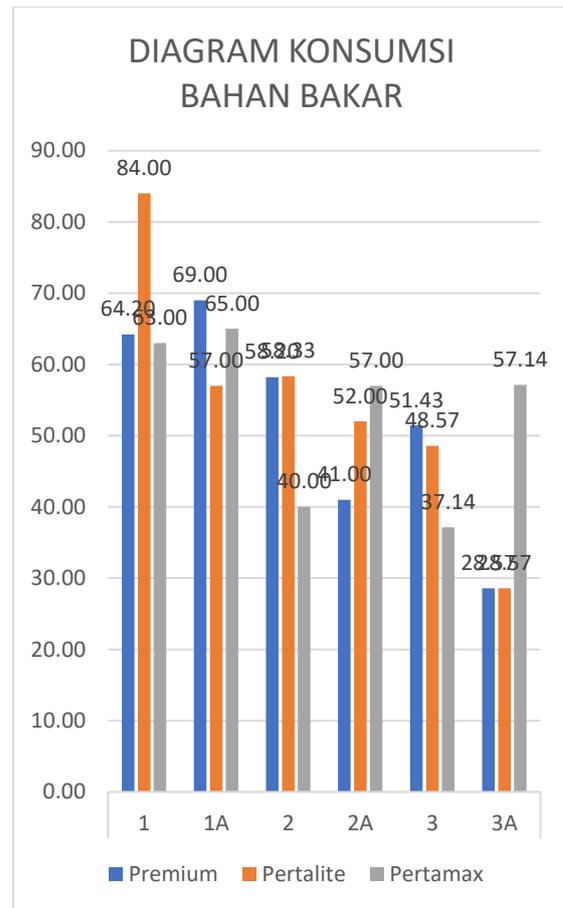
Pengujian konsumsi bahan bakar ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar konsumsi bahan bakar yang terpakai dan seberapa jauh sepeda motor tersebut bertahan, dengan pengisian bahan bakar dan kecepatan yang sama dengan dan tanpa alat penghemat bahan bakar IM Power



Gambar 4.1 a. Alat Penghemat Bahan Bakar IM Power  
b. Pemasang Alat IM Power

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

	Jenis Kendaraan	Kondisi	Pemakaian Bahan Bakar (Km/L)		
			Premium	Pertalite	Pertamax
1	Honda Revo	Tanpa Alat	64.20	84.00	63.00
1A	Honda Revo	Dengan Alat	69.00	57.00	65.00
2	Honda Vario	Tanpa Alat	58.20	58.33	40.00
2A	Honda Vario	Dengan Alat	41.00	52.00	57.00
3	Honda Tiger	Tanpa Alat	51.43	48.57	37.14
3A	Honda Tiger	Dengan Alat	28.57	28.57	57.14



Gambar 4.1 Grafik Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

**1.2. Analisa Data**

Untuk pengujian konsumsi bahan bakar dari masing-masing sepeda motor dengan metode pengujian manual tiap motor nya di pakai dan di isi bensin 1ltr,dengan kecepatan yang sama 40 km/L.

Data yang di dapat dari hasil pengujian jenis sepeda motor matic dengan konsumsi bahan bakar premium 34,17 Km/L , pertalite 40,89 Km/L dan pertamax dengan nilai rata-rata 49,72 km/L di tinjau dari nilai rata-rata grafik hasil percobaan.

Pada honda revo kondisi tanpa menggunakan alat penghemat dengan bahan bakar premium dengan pemakaian bahan bakar 64.20 Km/L sedangkan menggunakan alat mengalami peningkatan 69.00 Km/L. Kondisi sama pada bahan bakar pertamax tanpa alat pemakaian bahan bakar 63.00 Km/L dan menggunakan alat penghemat pemakaian bahan bakar 65.00 Km/L.

Beda dengan kondisi penggunaan bahan bakar pertalite, pemakaian bahan bakar tanpa alat penghemat 84.00 Km/L sedangkan menggunakan alat penghemat mengalami penurunan 56.00 Km/L.

Pada honda Vario kondisi tanpa menggunakan alat penghemat dengan bahan bakar premium dengan pemakaian bahan bakar 58.20 Km/L sedangkan menggunakan alat mengalami penurunan sebesar 41.00 Km/L. Kondisi sama pada bahan bakar pertalite tanpa alat pemakaian bahan bakar 58.33 Km/L dan menggunakan alat mengalami penurunan sebesar 52.00 Km/L

Pada sepeda motor Honda Tiger kondisi tanpa alat penghemat konsumsi premium sebesar 51.43 Km/L, sedangkan menggunakan alat penghemat mengalami penurunan sebesar 28.57 Km/L. Kondisi ini sama dengan penggunaan bahan bakar pertalite tanpa alat sebesar 48.57 Km/L sedangkan menggunakan alat penghemat sebesar 28.57 Km/L.

Tetapi pada bahan bakar pertamax, honda tiger dengan kondisi tanpa menggunakan alat penghemat sebesar 37.14 Km/L mengalami peningkatan pemakaian bahan bakar sebesar 57.14 Km/L.

## 5. Kesimpulan

Dari hasil pengujian dan analisa data yang diperoleh, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Konsumsi bahan bakar antara premium, pertalite dan pertamax, akan berbeda hasilnya dilihat dari nilai ron atau oktan.
2. Tipe/ jenis kendaraan sepeda motor akan berpengaruh dalam konsumsi pemakaian bahan bakar.
3. Penggunaan alat penghemat bahan bakar cukup berpengaruh dalam konsumsi pemakaian bahan bakar.

## Daftar Pustaka

1. Indonesia. *Undang-undang RI No. 14 Tahun 1992 Tentang Lalu-lintas dan Angkutan Jalan*. (VisiMedia, 2007).
2. Kosasih, D. P. & Rachman, M. Pengaruh Penggunaan Knalpot Modifikasi Terhadap Suhu dan Kebisingan Suara Pada Sepeda Motor. *MESA (Teknik Mesin, Tek. Elektro, Tek. Sipil, Arsitektur)* **3**, 44–48 (2019).
3. Arismunandar, W. Motor bakar torak. *Bandung Inst. Teknol. Bandung* (1988).
4. Wibowo, N. B. Analisa Variasi Bahan Bakar Terhadap Performa Motor Bensin 4 Langkah. (2016).
5. Sukidjo, F. X. Performa Mesin Sepeda Motor Empat Langkah Berbahan Bakar Premium dan Pertamina. in *Forum Teknik* vol. 34 (2011).
6. Indonesia, P. T. P. Pengertian dan Keunggulan Bahan Bakar Pertalite. *Jakarta Indones.* (2015).
7. Website Spbu Al Ma'soem - Produk.