

**PENGARUH JUMLAH *IGNITION BOOSTER* PADA KABEL BUSI  
DAN PENAMBAHAN METANOL DALAM PREMIUM TERHADAP KONSUMSI  
BAHAN BAKAR PADA YAMAHA MIO SPORTY TAHUN 2007**

**Angga Aditya Abdullah**

**Ir. Husin Bugis, M.Si & Drs. Subagsono, M.T**

Prodi. Pendidikan Teknik Mesin , Jurusan Pendidikan Teknik dan Kejuruan, FKIP, UNS  
Kampus UNS Pabelan, Jl. Ahmad Yani 200, Surakarta, Tlp/Fax 0271 718419

email : angga\_adhietya@yahoo.com

**ABSTRACT**

*The purpose of this research is: (1) To know the influence of total ignition booster on the sparkplug cable to fuel consumption on Yamaha Mio Sporty 2007, (2) To know the influence of methanol addition in premium gasoline to fuel consumption on Yamaha Mio Sporty 2007, (3) To know the interaction of total ignition booster on the sparkplug cable and methanol addition in premium gasoline to fuel consumption on Yamaha Mio Sporty 2007.*

*This research used experimental methods and the types of quantitative research. The population of motorcycle Yamaha Mio Sporty 2007. The study sample is a Yamaha Mio Sporty 2007 motorcycle with police number AD 2113 ER, engine number 5TL840397 and chassis number MH35TL0067K83947. Sampling technique used Purposive Sampling technique. Experimental design was factorial design AxB, the A total Ignition Booster are without Ignition Booster, use 1 Ignition Booster, and use 2 Ignition Booster, while the B variations of methanol additions are 0%, 20%, and 40% and so there are 9 treatment, each treatment is to replicate as much as three times that obtained 27 data. Data of fuel consumption had been obtained from measurement fuel consumption during 10 minute. Data of analysis used two-way analysis of variance (Anova), which are the prerequisite tests previous performed tests of normality (Liliefors test) and tests of homogeneity (Bartlett test). Then performed multiple comparison tests (Scheffe test) is done.*

*Based the research can conclude that: (1) There are a influence of total ignition booster on the sparkplug cable to fuel consumption on Yamaha Mio Sporty 2007. This is shown by the results of data analysis that  $F_{obs} = 190.12$  greater than  $F_{tabel} = 6.01$  level of significance at 1%. (2) There are influences of methanol addition in premium gasoline to fuel consumption on Yamaha Mio Sporty 2007. This is shown by the results of data analysis that  $F_{obs} = 691.12$  greater than  $F_{tabel} = 6.01$  level of significance at 1%. (3) There are influence interactions between total ignition booster on the sparkplug cable and methanol addition in premium gasoline to fuel consumption on Yamaha Mio Sporty 2007. This is shown in the results of data analysis which that the  $F_{obs} = 10.50$  greater than  $F_{tabel} = 4.58$  level of significance at 1%. Minimum fuel consumption is 2.43 ml/minute, obtained from 2 ignition booster with methanol addition in premium at 20%.*

**Keywords:** Ignition Booster, methanol addition, fuel consumption.

## A. PENDAHULUAN

Bertambahnya jumlah sepeda motor sebagai sarana transportasi, dalam rangka pemenuhan kebutuhan hidup yang semakin tinggi secara tidak langsung dapat mencerminkan pertumbuhan pembangunan ekonomi yang sedang berlangsung. Data Badan Pusat Statistik menyebutkan bahwa jumlah sepeda motor di Indonesia pada tahun 2011 mencapai 67,4 juta unit.

Peningkatan jumlah sepeda motor yang signifikan mengakibatkan meningkatnya konsumsi bahan bakar yang digunakan. Banyaknya konsumsi bahan bakar yang digunakan tidak sebanding dengan produksi minyak bumi yang berasal dari endapan fosil-fosil yang memerlukan jutaan tahun lamanya. Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral mencatat produksi minyak bumi di Indonesia 500 juta barel per tahun tidak sebanding dengan konsumsi minyak bumi di Indonesia yang mencapai 700 juta barel per tahun.

Sepeda motor Yamaha Mio Sporty Tahun 2007 adalah jenis sepeda motor 4 tak, dengan sistem transmisi otomatis (*matic*) yang merupakan motor bensin satu silinder dengan kapasitas mesin 113,7 cm<sup>3</sup> yang masih menggunakan karburator dalam sistem pemasukan campuran bahan bakar dan udara. Sistem pengapian standar yang

digunakan pada sepeda motor ini adalah DC-CDI.

Yamaha Mio Sporty Tahun 2007 memiliki keunggulan yaitu sistem pengoprasiannya secara otomatis, sehingga sangat cocok digunakan di daerah perkotaan yang sering dihadang kemacetan. Namun, pada segi konsumsi bahan bakar, Yamaha Mio Sporty Tahun 2007 lebih boros dibandingkan sepeda motor dengan sistem transmisi manual ataupun jenis motor *matic* lain dikelasnya. Jika dibandingkan dengan motor manual, sebagai contoh Supra X dengan kapasitas volume silinder yang sama yaitu 113,7 cc, mampu mencapai jarak 62 km/liter, lalu jika dibandingkan dengan motor *matic* lain, seperti Honda Beat mampu mencapai jarak 45 km/liter, sedangkan Mio Sporty hanya 40 km/liter.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menurunkan konsumsi bahan bakar pada kendaraan bermotor dapat dilakukan dengan meningkatkan kualitas sistem pengapian. Dengan meningkatkan kualitas sistem pengapian konsumsi bahan bakar yang dihasilkan akan menurun. Untuk meningkatkan kualitas sistem pengapian dibutuhkan suatu alat yang dapat menstabilkan dan memfokuskan arus listrik yang dihasilkan oleh koil sehingga percikan

bunga api yang dihasilkan oleh busi menjadi besar. Alat tersebut adalah *Ignition booster*.

Cara lain untuk menurunkan konsumsi bahan bakar adalah dengan meningkatkan kualitas bahan bakar. Menaikkan kualitas bahan bakar dapat dilakukan dengan cara menambahkan zat adiktif yang nilai oktannya lebih tinggi ke dalam bahan bakar sehingga nilai oktan pada bahan bakar akan meningkat.

Metanol merupakan cairan alkohol yang tidak berwarna dengan salah satu atom hydrogennya diganti dengan OH radikal. Metanol yang juga dikenal dengan nama metil alkohol adalah suatu senyawa yang mempunyai rumus kimia  $\text{CH}_3\text{OH}$ .

Penambahan metanol ke dalam premium bertujuan untuk memperbaiki kualitas bahan bakar agar setara dengan bensin beroktan tinggi, seperti Pertamina dan Pertamina Plus. Metanol dipilih sebagai bahan tambah ke dalam premium karena sifatnya yang dapat bercampur dengan premium dan harga yang relatif murah. Penambahan metanol ke dalam premium juga dapat menurunkan kadar timbalnya.

Penelitian dilaksanakan dan mengarah pada tujuan yang sebenarnya, maka rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Adakah pengaruh jumlah *Ignition Booster* pada kabel busi terhadap konsumsi bahan bakar pada Yamaha Mio Sporty Tahun 2007?
2. Adakah pengaruh penambahan metanol dalam premium terhadap konsumsi bahan bakar pada Yamaha Mio Sporty Tahun 2007?
3. Adakah interaksi antara jumlah *Ignition Booster* pada kabel busi dan penambahan metanol dalam premium terhadap konsumsi bahan bakar Yamaha Mio Sporty Tahun 2007?

## **B. METODE PENELITIAN**

Metode penelitian menggunakan metode eksperimen dan merupakan jenis penelitian kuantitatif.

Metode penelitian eksperimen adalah pendekatan penelitian kuantitatif yang paling penuh, dalam arti memenuhi semua persyaratan untuk menguji hubungan sebab-akibat. (Sukmadinata, 2007).

Suatu metode penelitian eksperimen didesain di mana variabel-variabel dapat dipilih dan variabel lain yang dapat mempengaruhi proses eksperimen itu dapat dikontrol secara teliti. Penelitian ini diadakan untuk mengetahui pengaruh jumlah penggunaan *ignition booster* dan penambahan metanol pada bahan bakar

premium dan terhadap konsumsi bahan bakar pada sepeda motor Yamaha Mio Sporty tahun 2007.

Penelitian ini dilakukan pada mesin Yamaha Mio Sporty Tahun 2007 dengan no mesin 5TL840397 dan no rangka MH35TL0067K3947, sedangkan obyek penelitian ini adalah jumlah *ignition booster* dan variasi penambahan methanol dalam premium.

Penelitian ini digunakan desain eksperimen factorial 3 x 3, definisi dari desain eksperimen adalah eksperimen yang semua taraf sebuah faktor tertentu dikombinasikan dalam eksperimen tersebut. Pada penelitian ini terdapat dua variable bebas yang kemudian pada desain eksperimen ini disebut faktor. Faktor pertama (A) mempunyai 2 taraf, meliputi kabel busi standard, kabel busi dengan tambahan 1 buah *ignition booster* dan kabel busi dengan tambahan 2 buah *ignition booster*, sedangkan faktor kedua (B) mempunyai 3 taraf, yaitu penambahan metanol pada premium sebesar 0%, 20% dan 40%. Sehingga pada eksperimen ini diperoleh desain eksperimen factorial 3 x 3, dan dengan replikasi 3 kali untuk tiap perlakuan, maka akan diperoleh data sebanyak 27 data.

Penelitian ini dilakukan di bengkel Laboratorium Otomotif, Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

### C. HASIL PENELITIAN

Dari hasil penelitian mengenai pengaruh jumlah *ignition booster* pada kabel busi dan penambahan methanol dalam premium terhadap konsumsi bahan bakar pada Yamaha Mio Sporty Tahun 2007, diperoleh data-data konsumsi bahan bakar tersebut sebagai berikut:

Tabel 1. Data Konsumsi Bahan Bakar Yamaha Mio Sporty Tahun 2007

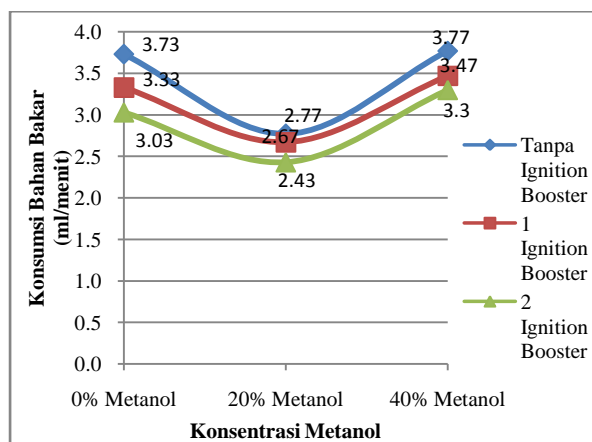
Sumber Varian		Faktor B (Variasi Penambahan Metanol)		
		0%	20%	40%
Faktor A (Ignition Booster)	Tanpa <i>Ignition Booster</i>	3.7	2.7	3.8
		3.8	2.8	3.8
		3.7	2.8	3.7
	1 buah <i>Ignition Booster</i>	3.4	2.6	3.5
		3.3	2.7	3.4
		3.3	2.7	3.5
	2 buah <i>Ignition Booster</i>	3	2.4	3.3
		3.1	2.4	3.3
		3	2.5	3.3

Sedangkan untuk mendeskripsikan hasil penelitian ini maka digunakan perbandingan rata-rata konsumsi bahan

bakar Yamaha Mio Sporty Tahun 2007 pada putaran mesin 1300 rpm sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Rata-rata Pengukuran Konsumsi Bahan Bakar Yamaha Mio Sporty Tahun 2007 Pada Putaran Mesin 1300 rpm.

Sumber Varian	Variasi Penambahan Metanol		
	0%	20%	40%
Tanpa Ignition Booster	3.73	2.77	3.77
1 buah Ignition Booster	3.33	2.67	3.47
2 buah Ignition Booster	3.03	2.43	3.30



Gambar 1. Grafik Perbandingan Jumlah Ignition Booster dan Variasi Penambahan Metanol dalam Premium Pada Putaran Mesin 1300 rpm Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Yamaha Mio Sporty Tahun 2007

Dari gambar 1 dapat dilihat bahwa, konsumsi bahan bakar tanpa *ignition booster* pada premium murni (0% methanol) memiliki konsumsi bahan bakar 3,73 ml/menit, sedangkan premium dengan penambahan 20% methanol memiliki konsumsi bahan bakar 2,77 ml/menit. Dengan membandingkan kedua data tersebut, maka terjadi penurunan konsumsi bahan bakar sebesar 0,96 ml/menit atau 25,74%. Namun, pada premium dengan penambahan 40% methanol terjadi peningkatan konsumsi bahan bakar. konsumsi bahan bakar pada penambahan 40% methanol adalah 3,77 ml/menit.

Konsumsi bahan bakar menggunakan 1 *ignition booster* pada premium murni (0% methanol) memiliki konsumsi bahan bakar 3,33 ml/menit, sedangkan premium dengan penambahan 20% methanol memiliki konsumsi bahan bakar 2,67 ml/menit. Dengan membandingkan kedua data tersebut, maka terjadi penurunan konsumsi bahan bakar sebesar 0,66 ml/menit atau 19,82%. Namun, pada premium dengan penambahan 40% methanol terjadi peningkatan konsumsi bahan bakar. konsumsi bahan bakar pada penambahan 40% methanol adalah 3,47 ml/menit.

Konsumsi bahan bakar menggunakan 2 *ignition booster* pada premium murni (0% methanol) memiliki konsumsi bahan bakar 3,03ml/menit, sedangkan premium dengan penambahan 20% methanol memiliki konsumsi bahan bakar 2,43 ml/menit. Dengan membandingkan kedua data tersebut, maka terjadi penurunan konsumsi bahan bakar sebesar 0,60 ml/menit atau 19,80%. Namun, pada premium dengan penambahan 40% methanol terjadi peningkatan konsumsi bahan bakar. konsumsi bahan bakar pada penambahan 40% methanol adalah 3,30 ml/menit.

Penurunan konsumsi bahan bakar pada campuran 20% methanol menunjukkan bahwa nilai oktan bahan bakar semakin tinggi. Semakin tinggi nilai oktan, maka semakin bertambah pula prosentase iso oktana dan semakin rendah prosentase normal heptana. Hal ini berpengaruh pada pembakaran, karena iso oktan mempunyai sifat bertahan terhadap detonasi. Dengan demikian proses pembakaran semakin baik. Penurunan konsumsi bahan bakar saat penggunaan *Ignition Booster* terjadi karena pengapian yang dihasilkan akan lebih stabil serta proses pembakaran menjadi lebih baik. Sehingga konsumsi bahan bakar mengalami penurunan.

Peningkatan konsumsi bahan bakar pada campuran 40% methanol menunjukkan bahwa nilai oktan semakin rendah. Penambahan methanol kedalam premium dengan prosentase terlalu tinggi menyebabkan bahan bakar sulit terbakar. Hal ini disebabkan methanol mengandung unsur H<sub>2</sub>O (air) yang menghambat proses pembakaran. Dengan demikian prosentase normal heptana akan semakin tinggi dan prosentase iso oktana menjadi semakin rendah, sehingga proses pembakaran menjadi lebih buruk.

#### **D. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data dengan mengacu pada perumusan masalah, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penggunaan 1 buah *ignition booster* pada Yamaha Mio Sporty tahun 2007 dapat menurunkan konsumsi bahan bakar dibandingkan tidak menggunakan *ignition booster*, karena pengapian yang dihasilkan lebih baik.
2. Penggunaan 2 buah *ignition booster* pada Yamaha Mio Sporty tahun 2007 dapat menurunkan konsumsi bahan bakar dibandingkan tidak menggunakan *ignition booster* dan menggunakan 1

*ignition booster*, karena pengapian yang dihasilkan lebih baik.

3. Penambahan 20% methanol kedalam premium dapat menurunkan konsumsi bahan bakar, karena semakin tinggi nilai oktan, maka semakin bertambah pula prosentase iso oktana dan semakin rendah prosentase normal heptana, maka kualitas bahan bakar semakin baik
4. Penambahan 40% methanol kedalam premium dapat meningkatkan konsumsi bahan bakar, karena penambahan methanol kedalam premium dengan prosentase terlalu tinggi menyebabkan bahan bakar sulit terbakar. Hal ini disebabkan methanol mengandung unsur H<sub>2</sub>O (air) yang menghambat proses pembakaran.
5. Konsumsi bahan bakar paling efisien didapat pada penggunaan 2 *Ignition Booster* dengan penambahan metanol 20% dalam premium.

## **E. DAFTAR PUSTAKA**

- As'adi, Muhamad. (2010). Uji Pemasangan Brown Gas Terhadap Performa Motor Bensin Empat Langkah.
- Bahri. (2008). *Hubungan Kompresi Mesin Dengan Kebutuhan Nilai Oktan Bensin*.
- Budi. (2011). *Meningkatkan Pengapian Busi*.
- Haslim. (2011). *Cara Kerja 9Power*.
- Jama, Jalius, dkk. (2008). Teknik Sepeda Motor Jilid 2 untuk SMK. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Kurniawan, Imam. (2005). Studi Perbandingan Daya dan Konsumsi Bahan Bakar antara Pengapian Standar dengan Pengapian Menggunakan Booster pada Mesin Toyota Seri 5K.
- Kusumah, Sandi Abdy. (2011). *Metanol Sebagai Bahan Bakar Alternatif*.
- Pandyha, V.K., & Chaudhary, S.N. (2011). Experimental Study On The Effect Of Methanol - Gasoline, Ethanol-Gasoline And N-Butanolgasoline Blends On The Performance Of 2-Stroke Petrol Engine.
- Sofyan. (2011). *Mengenal Bahan Bakar Produk Pertamina*.
- Sugiarto, Bambang. (2007). Analisa Kinerja Mesin Otto Berbahan Bakar Premium Dengan Penambahan Aditif Oksigenat Dan Aditif Pasaran.
- Sugiyono. (2011). Statistika untuk Penelitian. Bandung. Alfabeta
- Winarno, Joko. (2011). Studi Eksperimental Pengaruh Penambahan Metanol Pada Bahan Bakar Premium Terhadap Unjuk Kerja Motor Bensin.
- Yamaha Motor Co, Ltd. (2003). Mio Service Manual. Yamaha Motor Co, Ltd