

# **PENGGUNAAN IGNITION BOOSTER DAN VARIASI JENIS BUSI TERHADAP TORSI DAN DAYA MESIN PADA YAMAHA MIO SOUL TAHUN 2010**

**Ilham Fahrudin, Husin Bugis, dan Ngatou Rohman**

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta 2012

email : ilham\_fahrudin@yahoo.com

## **ABSTRACT**

*The purposes of this research are to: (1) Analyze the using of Ignition Booster to the torque and engine power on Yamaha Mio Soul motorcycle 2010. (2) Analyze the variety of spark plug to the torque and engine power on Yamaha Mio Soul motorcycle 2010.*

*Based on the research can be concluded that: (1) The using of Ignition Booster could increase torque and engine power on wheel axis. Its because of the using of Ignition Booster could repair ignition system, So the torque and engine power on wheel axis increase. (2) The using of variety spark plug could increase torque and engine power on wheel axis. Its because of better electrode design on spark plug could increase fire fragment quality, so the torque and engine power on wheel axis increase. (3) The using of Ignition Booster and variety of spark plug could increase torque and engine power on wheel axis. Its because of the using of Ignition Booster could repair combustion system and better electrode design on spark plug could increase fire fragment quality, so the torque and engine power on wheel axis increase. (4) Maximum torque obtained with use ignition booster and Iridium Spark plug, which is 4.95 ft.lbs at 6000 rpm. Maximum Engine Power obtained with use ignition booster and Iridium Spark plug, which is 6.49 ft.lbs at 8000 rpm.*

**Keywords:** *Ignition Booster, Variety of Spark Plug, Torque, Engine Power*

## **A. PENDAHULUAN**

Sistem pengapian pada motor bensin awalnya menggunakan sistem pengapian konvensional. Sistem pengapian konvensional yang dimaksud yaitu menggunakan kontak platina dan baterai sebagai sumber tegangannya. Tegangan baterai umumnya sebesar 12 volt. Tegangan tinggi yang terjadi pada kumparan sekunder dihasilkan dengan cara memutuskan dan menghubungkan arus listrik yang terjadi pada kumparan primer koil pengapian secara mekanik. Komponen pengapian konvensional antara lain platina (*breaker point*), nok (*cam*), dan kondensator.

Pada sistem pengapian ini masih memiliki beberapa kelemahan, salah satu kelemahan dari sistem pengapian konvensional adalah terjadinya penurunan tegangan sekunder. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi pengapian sudah jarang digunakan. Sistem pengapian konvensional dikembangkan dan lebih disempurnakan lagi, salah satunya dengan digunakannya sistem pengapian semi transistor atau *full* transistor pada kendaraan bermotor yang sekarang ada di pasaran.

Terdapat beberapa faktor yang berpengaruh penting terhadap torsi dan daya yang dihasilkan oleh suatu mesin,

salah satu faktor penting yang dibutuhkan untuk mencapai torsi dan daya yang optimal adalah adanya suatu sistem pengapian yang baik. Sistem pengapian yang kurang baik akan menyebabkan pembakaran yang terjadi di dalam ruang bakar menjadi kurang sempurna, sehingga torsi dan daya pada poros roda yang dihasilkan kurang optimal.

Salah satu komponen yang mempunyai peranan penting pada sistem pengapian motor bensin adalah busi.

Berdasarkan jenis bahan pada pusat elektrodanya, busi dibagi menjadi busi *standart*, busi *platinum* dan busi *iridium*. Busi *standart* pusat elektrodanya terbuat dari nikel, busi *platinum* pusat elektrodanya terbuat dari *platinum*, sedangkan busi *iridium* pusat elektrodanya terbuat dari *iridium*.

*Vi-Power* merupakan salah satu alat yang ditemukan untuk meningkatkan performa kendaraan. Selain sebagai *booster* pengapian, alat ini juga dapat menstabilkan kelistrikan pengapian.

## B. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis penggunaan *Ignition Booster* terhadap torsi dan daya mesin pada sepeda motor Yamaha Mio Soul tahun 2010.
2. Menganalisis penggunaan variasi jenis busi terhadap torsi dan daya

mesin sepeda motor Yamaha Mio Soul tahun 2010.

## C. TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Sistem Pengapian

Sistem pengapian adalah suatu sistem yang ada dalam setiap motor bensin, digunakan untuk membakar campuran bahan bakar dan udara yang ada di dalam ruang bakarnya.

### 2. Sistem Pengapian *Capacitor*

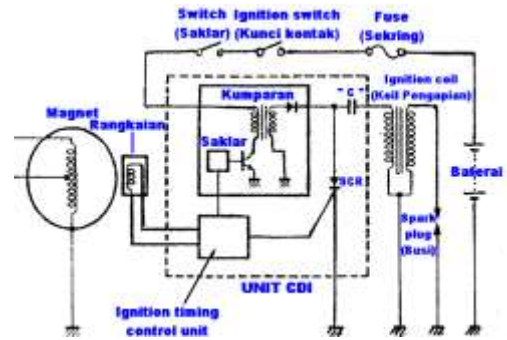
#### *Discharge Ignition (CDI)*

*Capacitor Discharge Ignition (CDI)* merupakan sistem pengapian elektronik yang sangat populer digunakan pada sepeda motor saat ini. Sistem pengapian CDI terbukti lebih menguntungkan dan lebih baik dibanding sistem pengapian konvensional (menggunakan platina). Dengan sistem CDI, tegangan pengapian yang dihasilkan lebih besar (sekitar 40 kilovolt) dan stabil sehingga proses pembakaran campuran bensin dan udara bisa berpeluang semakin sempurna.

Prinsip kerja pengapian *Capacitor Discharge Ignition (CDI) DC*

Baterai memberikan suplai tegangan 12 volt ke sebuah *inverter* (bagian dari unit CDI). Kemudian *inverter* akan menaikkan tegangan menjadi sekitar 350 volt. Tegangan 350

volt ini selanjutnya akan mengisi kondensator/kapasitor. Ketika dibutuhkan percikan bunga api busi, *pick-up coil* akan memberikan sinyal elektronik ke *switch* (saklar) S untuk menutup. Ketika saklar telah menutup, kondensator akan mengosongkan (*discharge*) muatannya dengan cepat melalui kumparan primer koil pengapian, sehingga terjadilah induksi pada kedua kumparan koil pengapian tersebut. Jalur kelistrikan pada sistem pengapian CDI dengan sumber arus DC ini adalah arus pertama kali dihasilkan oleh kumparan pengisian akibat putaran magnet yang selanjutnya disearahkan dengan menggunakan kiprok (*Rectifier*) kemudian dihubungkan ke baterai untuk melakukan proses pengisian (*Charging System*). Dari baterai arus ini dihubungkan ke kunci kontak, CDI unit, koil pengapian dan ke busi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar Sirkuit Sistem Pengapian CDI dengan Arus DC (Sumber: Jama, 2008:214)

### 3. Booster Pengapian (*Ignition Booster*)

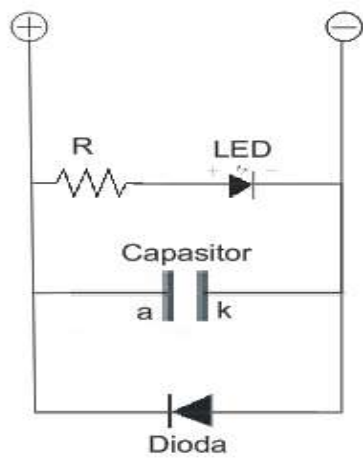
Perangkat ini merupakan salah satu jenis dari varian booster pengapian. Prinsip kerja alat ini adalah meningkatkan kualitas kelistrikan pengapian dengan menstabilkan tegangan output pada CDI menuju koil yang berakibat performa tegangan output koil menuju busi menjadi semakin meningkat.

*Vi-power* merupakan salah satu jenis merek dagang dari *ignition stabilizer*. Alat ini mempunyai dua kabel yang dipasang pada positif koil dan massa. Penggunaan *vi-power* dapat diaplikasikan pada semua jenis motor 2 tak, 4 tak dengan berbagai macam tipe CDI (AC/DC).

#### Cara Kerja Vi-Power

Komponen utama dalam sebuah *ignition stabilizer* adalah kapasitor, dioda, resistor, dan LED. Secara

sederhana rangkaian alat tersebut seperti gambar 2.16.



*Gambar Skema Rangkaian Ignition booster (Vi-Power)*

Saat CDI mengalirkan arus listrik menuju koil pengapian, maka arus yang mengalir akan disimpan pada kapasitor untuk sementara dan bila kapasitor sudah mempunyai potensial listrik yang sama maka arus yang mengalir dari CDI diteruskan langsung untuk memasok sumber arus ke kumparan primer coil.

Dan bila pasokan arus listrik dari CDI sudah tidak ada maka potensial listrik yang termuat dalam kapasitor baru mengalir ke kumparan primer coil.

Selain itu bila terdapat frekuensi listrik yang tidak stabil maka kapasitor akan mengambil sebagian muatan listrik yang tidak stabil tersebut, hal tersebut terjadi karena perbedaan potensial listrik antara muatan listrik

yang mengalir dengan muatan listrik pada kapasitor.

#### **4. Daya Mesin**

Daya mesin adalah kemampuan mesin untuk melakukan kerja yang dinyatakan dalam satuan Nm/s, Watt, atau HP. Untuk menghitung besarnya daya harus diketahui besarnya tekanan rata-rata dalam silinder selama langkah kerja. Besarnya tekanan rata-rata motor bensin empat langkah adalah 6-9 MPa.

#### **5. Momen Putar (Torsi) Mesin**

Torsi adalah perkalian antara gaya dengan jarak. Selama proses usaha maka tekanan-tekanan yang terjadi di dalam silinder motor menimbulkan suatu gaya yang luar biasa kuatnya pada torak. Gaya tersebut dipindahkan kepada pena engkol melalui batang torak, dan mengakibatkan adanya momen putar atau torsi pada poros engkol.

#### **D. METODOLOGI PENELITIAN**

Jenis Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang berusaha membandingkan hasil penelitian dari kelompok standar dengan kelompok eksperimen. Sugiyono (2009: 72) menyatakan bahwa penelitian dengan pendekatan eksperimen adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel yang lain dalam kondisi yang

terkontrol secara ketat, dan penelitian ini biasanya dilakukan di laboratorium.

Suatu 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 penggunaan *ignition booster* dan variasi jenis busi terhadap torsi dan daya mesin pada sepeda motor Yamaha Mio Soul tahun 2010.

## E. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilaksanakan, maka dapat diperoleh kesimpulan penelitian sebagai berikut :

1. Penggunaan *Ignition Booster* dapat meningkatkan torsi pada poros roda. Hal ini dibuktikan dengan pengujian menggunakan pengapian standar diperoleh torsi maksimal sebesar 4,80 ft.lbs pada putaran 6000 rpm. Sedangkan pada pengujian dengan menggunakan *Ignition Booster* diperoleh torsi maksimal sebesar 4,87 ft.lbs. Hal ini disebabkan karena penggunaan *Ignition Booster* dapat memperbaiki sistem pengapian, sehingga torsi pada poros roda meningkat.
2. Penggunaan *Ignition Booster* dapat meningkatkan daya pada poros roda. Hal ini dibuktikan dengan pengujian

menggunakan pengapian standar diperoleh daya maksimal sebesar 6,18 hp pada putaran 8000 rpm. Sedangkan pada pengujian dengan menggunakan *Ignition Booster* diperoleh daya maksimal sebesar 6,38 hp. Hal ini disebabkan karena penggunaan *Ignition Booster* dapat memperbaiki sistem pengapian, sehingga daya pada poros roda meningkat.

3. Penggunaan variasi jenis busi dapat meningkatkan torsi pada poros roda. Hal ini dibuktikan dengan pengujian menggunakan busi standar diperoleh torsi maksimal sebesar 4,87 ft.lbs, busi platinum diperoleh torsi maksimal sebesar 4,85 ft.lbs, dan busi iridium diperoleh torsi maksimal sebesar 4,97 ft.lbs pada putaran 6000 rpm. Hal ini disebabkan karena desain elektroda pada busi yang lebih baik dapat meningkatkan kualitas percikan bunga api yang dihasilkan, sehingga torsi pada poros roda meningkat.
4. Penggunaan variasi jenis busi dapat meningkatkan daya pada poros roda. Hal ini dibuktikan dengan pengujian menggunakan busi standar diperoleh daya maksimal sebesar 6,25 hp, busi platinum diperoleh daya maksimal sebesar 6,35 hp, dan busi iridium diperoleh torsi maksimal sebesar 6,43 hp pada putaran 8000 rpm. Hal ini disebabkan karena desain elektroda

pada busi yang lebih baik dapat meningkatkan kualitas percikan bunga api yang dihasilkan, sehingga daya pada poros roda meningkat.

5. Torsi pada poros roda maksimal diperoleh dengan menggunakan *Ignition Booster* dan busi jenis *Iridium*, yaitu sebesar 4,95 ft.lbs pada putaran mesin 6000 rpm. Daya pada poros roda maksimal diperoleh dengan menggunakan *Ignition Booster* dan busi *Iridium*, yaitu sebesar 6,49 hp pada putaran mesin 8000 rpm.

## F. DAFTAR PUSTAKA

Jama, J., & Wagino (2008). *Teknik Sepeda Motor Jilid 1-3 untuk SMK (Versi elektronik/BSE)*. Jakarta.

Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung.

*Spesifikasi Yamaha Mio Sporty* (2012). Diperoleh 26 April 2012, dari <http://www.yamaha-motor.co.id/product/motorcycle/automatic/mio-sporty/>

Wasito S. (2001). *Vademekum Elektronika*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama

Yamaha Motor . *Basic Mechanic Training*. Jakarta: PT.Yamaha Motor.