

# PERBANDINGAN BUSI STANDAR DENGAN BUSI PLATINUM PADA SEPEDA MOTOR HONDA CB 150 TERHADAP POWER DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR DENGAN VARIASI CELAH BUSI

Budiyono<sup>1</sup> Ains Eka Mahfudin<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Mesin Politeknik Muhammadiyah Pekalongan  
Jl.Pahlawan No.10 Gejlig – Kec. Kajen Kab. Pekalongan 51161 Telp./Faks : (0285) 385313

## ABSTRACT

*This thesis aims to compare between standard and spark plugs platinum on a motorcycle Honda CB150R to power and fuel consumption. To find out which one is better spark plug to the desired engine performance. The research process including standard and platinum spark plugs installed with a gap of 0.40, 0.70, 0.90 mm dynotest then performed to determine the power produced from each standard and platinum spark plug gap. Then to find out the results of the research of fuel consumption is done by replacing the standard plug and platinum with a gap of 0.40, 0.70, 0.90 mm and tested in a way to fill the fuel into the tank with a volume of 1000 ml and then turn the engine with over 5 min at engine speed of 5000 rpm constant on each of the spark plugs, then record the results of testing of the fuel. The results of the study can be determined by comparing the standard plug and platinum spark plugs and spark plug gap of 0.40, 0.70, 0.90 mm Which better engine performance and fuel consumption more efficient.*

**Keywords:** Spark Plug, Test, Honda CB 150 R..

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latarbelakang Masalah

Perkembangan teknologi yang semakin canggih merupakan penyempurnaan dari suatu bentuk yang kurang sempurna sehingga didapat bentuk yang sesuai dengan yang diharapkan. Sepeda motor dari tahun ke tahun semakin banyak dan makin berkembang oleh pemikiran-pemikiran didalam dunia otomotif.

Di dunia otomotif untuk meningkatkan performa mesin bisa didapatkan dengan memaksimalkan pembakaran yang terjadi di ruang bakar. Hal ini bisa dilakukan dengan memaksimalkan kinerja dari sistem pengapian guna memperbesar percikan bunga api dari busi agar campuran bahan bakar dan udara bisa terbakar dengan sempurna. Pembakaran yang sempurna akan menyebabkan kinerja motor menjadi meningkat. Adapun komponen sistem pengapian yang telah dikembangkan, antara lain busi *performance* tinggi (busi platinum).

### 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu :

1. Bagaimana cara membandingkan antara busi standar dan busi platinum dengan variasi celah 0,40, 0,70, 0,90 mm pada sepeda motor Honda CB 150 R terhadap power?
2. Bagaimana cara membandingkan antara busi standar dan busi platinum dengan variasi

celah 0,40, 0,70, 0,90 mm pada sepeda motor Honda CB 150 R terhadap konsumsi bahan bakar?

### 1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah diatas, penelitian ini berkonsentrasi pada :

1. Menggunakan sepeda motor Honda CB 150 R.
2. Busi yang digunakan adalah busi standar dan platinum dengan celah 0,40, 0,70, 0,90 mm.
3. Parameter yang menjadi pengamatan ialah : Daya (*power*), konsumsi bahan bakar.
4. Menggunakan bahan bakar pertamax.

### 1.4. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dilakukannya penelitian tentang perbandingan busi standar dengan busi platinum pada sepeda motor Honda CB 150 R ini adalah :

1. Mengetahui perbandingan daya (*power*) yang dihasilkan dari busi standar dan platinum dengan celah 0,40, 0,70, 0,90 mm.
2. Mengetahui perbandingan konsumsi bahan bakar yang dihasilkan dari busi standar dan platinum dengan celah 0,40, 0,70, 0,90 mm.

Manfaat dari penelitian tentang perbandingan busi standar dengan busi platinum pada sepeda motor Honda CB 150 R ini

1. *Dari aspek teknis*  
Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan performa motor yang lebih optimal dan dapat mengurangi konsumsi bahan bakar sehingga lebih efisien.
2. *Dari aspek ekonomis*
  - Pengujian relatif terjangkau dan mudah dilakukan.
  - Harga busi yang lebih terjangkau.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 Pengertian Busi

Busi merupakan bagian yang penting pada motor karena celah elektroda busi diloncatkan bunga api listrik sesuai dengan urutan pengapian. Konstruksi busi terdiri atas terminal busi, insulator busi, ulir busi, elektroda positif dan elektroda negative

### 2.2 Fungsi Busi

Fungsi Busi dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a. Membakar campuran bahan bakar dan udara yang masuk ke dalam ruang pembakaran.
- b. Menghantarkan energi panas keluar dari ruang pembakaran.
- c. Indikator pembakaran pada mesin.

### 2.3 Macam-macam Busi

Berdasarkan bahannya busi dibagi menjadi 3 jenis yaitu :

- a. *Busi Standar*  
Busi Standar yaitu busi dengan ujung elektroda berbahan nikel dan diameter elektroda pusat 2,5 mm.
- b. *Platinum*  
Busi platinum yaitu busi dengan ujung elektroda berbahan nikel dan center elektroda dari platinum. Diameter pusat elektroda 0,6 - 0,8 mm.
- c. *Busi Iridium*  
Busi Iridium yaitu busi dengan ujung elektroda berbahan nikel dan center elektroda dari iridium alloy. Diameter pusat elektroda 0,6-0,8 mm.

### 2.4 Jenis Busi Menurut Tingkat Kemampuan Melepas Panas

Menurut tingkat kemampuan melepas panasnya jenis busi dibagi menjadi dua yaitu busi dingin dan busi panas.

- a. *Busi Dingin*  
Busi dingin adalah busi yang memiliki kemampuan menyerap serta melepas panas dan sistem pendinginan lebih cepat dari pada sistem busi standarnya. Busi dingin ini akan bekerja pada temperatur ruang yang lebih rendah, namun apabila temperatur ruang bakar terlalu rendah hingga dibawah

400 derajat celcius, maka akan terjadi proses *carbon fouling* dimana bahan bakar tidak mampu terbakar habis sehingga bahan bakar yang tidak terbakar habis tersebut akan menumpuk pada busi.

### b. Busi Panas

Busi panas adalah busi yang memiliki kemampuan menyerap serta melepas panas dan sistem pendinginan lebih lambat. Busi panas ini akan bekerja pada temperatur ruang bakar yang tinggi ,namun apabila temperatur ruang bakar mencapai atau melebihi 800 derajat celcius , maka akan terjadi proses *pre-ignition*, dimana bahan bakar akan menyala dengan sendirinya sebelum busi memercikkan bunga api. Busi panas biasanya dipakai pada kendaraan harian.

## 2.5 Daya 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 didalam silinder mesin.

## 2.6 Konsumsi Bahan Bakar

Bahan bakar diartikan sebagai bahan yang apabila dibakar dapat meneruskan proses pembakaran dengan sendirinya, disertai dengan pengeluaran kalor, Bahan bakar dibakar dengan tujuan untuk memperoleh kalor tersebut.

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Alat dan Bahan

#### 3.1.1 Alat

No	Alat	Spesifikasi
1	Kunci Busi	14 mm
2	Filler	0,05 mm – 1,00 mm
3	Kunci T	10 mm
4	2 Gelas Ukur	Volume 1000 ml dan 25 ml
5	Obeng	- dan +

Tabel 3.1 Spesifikasi Alat

#### 3.1.2 Bahan

No	Bahan	Spesifikasi
1	Honda CB150R	Tipe DOHC 4 katup
2	Busi NGK Standar	NGK CR8E
3	Busi NGK Patinum	NGK CR8EGP
4	Dynometer	Maksimal daya 35 Kw dan torsi 50 Nm

Tabel 3.2 Spesifikasi Bahan

### 3.2 Proses Pengujian

#### 3.2.1 Pengujian terhadap Daya (*Power*)

Pelaksanaan pengujian terhadap daya (*power*) pada sepeda motor dengan menggunakan busi standar dan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Memasang busi standar pada sepeda motor Honda CB 150 R tahun 2014 dengan celah busi 0,40 mm.
2. Melakukan *dyno test* pada sepeda motor tersebut.
3. Lepas busi kemudian atur celah busi standar dengan celah 0,70 mm dan pasang kembali pada sepeda motor tersebut.
4. Melakukan *dyno test* pada sepeda motor tersebut.
5. Lepas busi kembali kemudian atur celah busi standar dengan celah 0,90 mm dan pasang kembali pada sepeda motor tersebut.
6. Melakukan *dyno test* pada sepeda motor tersebut.

Pelaksanaan pengujian pada sepeda motor dengan menggunakan busi platinum dan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mengganti busi standar pada sepeda motor dengan menggunakan busi platinum dengan celah busi 0,40 mm.
2. Melakukan *dyno test* kembali pada sepeda motor tersebut.
3. Lepas busi kemudian atur celah busi platinum dengan celah 0,70 mm dan pasang pada sepeda motor tersebut.
4. Lakukan *dyno test* pada sepeda motor tersebut.
5. Lepas busi kembali kemudian atur celah busi platinum dengan celah 0,90 mm dan pasang pada sepeda motor tersebut.
6. Lakukan *dyno test* untuk yang terakhir kalinya.

#### 3.2.2 Pengujian terhadap Konsumsi Bahan

##### Bakar

Pelaksanaan pengujian terhadap bahan bakar pada sepeda motor dengan menggunakan busi standar dan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Memasang busi standar pada sepeda motor Honda CB 150 R tahun 2014 dengan celah busi 0,40 mm.
2. Ukur bahan bakar menggunakan gelas ukur dengan volume 1000 ml (pastikan tangki dalam keadaan kosong) kemudian nyalakan mesin dengan putaran mesin 5000 rpm selama 5 menit.
3. Setelah itu ukur sisa bahan bakar yang ada ditangki setelah mesin dinyalakan.

4. Memasang busi standar pada sepeda motor Honda CB 150 R tahun 2014 dengan celah busi 0,70 mm.
5. Ukur bahan bakar menggunakan gelas ukur dengan volume 1000 ml (pastikan tangki dalam keadaan kosong) kemudian nyalakan mesin dengan putaran mesin 5000 rpm selama 5 menit.
6. Setelah itu ukur sisa bahan bakar yang ada ditangki setelah mesin dinyalakan.
7. Memasang busi standar pada sepeda motor Honda CB 150 R tahun 2014 dengan celah busi 0,90 mm.
8. Ukur bahan bakar menggunakan gelas ukur dengan volume 1000 ml (pastikan tangki dalam keadaan kosong) kemudian nyalakan mesin dengan putaran mesin 5000 rpm selama 5 menit.
9. Setelah itu ukur sisa bahan bakar yang ada ditangki setelah mesin dinyalakan.

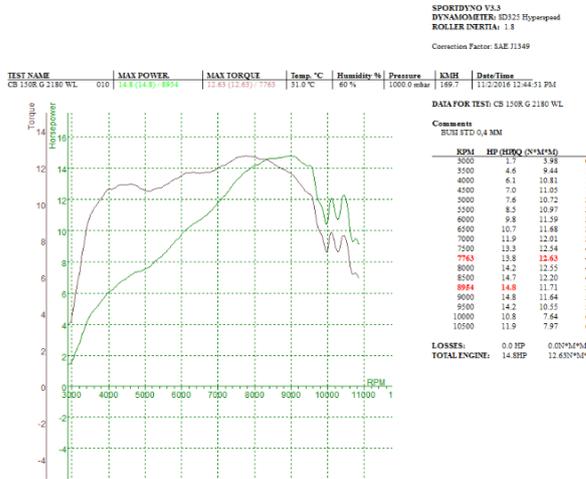
Pelaksanaan pengujian terhadap bahan bakar pada sepeda motor dengan menggunakan busi platinum dan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Memasang busi platinum pada sepeda motor Honda CB 150 R tahun 2014 dengan celah busi 0,40 mm.
2. Ukur bahan bakar menggunakan gelas ukur dengan volume 1000 ml (pastikan tangki dalam keadaan kosong) dan masukkan bahan bakar kedalam tangki kemudian nyalakan mesin dengan putaran mesin 5000 rpm selama 5 menit.
3. Setelah itu ukur sisa bahan bakar yang ada ditangki setelah mesin dinyalakan.
4. Memasang busi platinum pada sepeda motor Honda CB 150 R tahun 2014 dengan celah busi 0,70 mm.
5. Ukur bahan bakar menggunakan gelas ukur dengan volume 1000 ml (pastikan tangki dalam keadaan kosong) dan masukkan bahan bakar kedalam tangki kemudian nyalakan mesin dengan putaran mesin 5000 rpm selama 5 menit.
6. Setelah itu ukur sisa bahan bakar yang ada ditangki setelah mesin dinyalakan.
7. Memasang busi platinum pada sepeda motor Honda CB 150 R tahun 2014 dengan celah busi 0,90 mm.
8. Ukur bahan bakar menggunakan gelas ukur dengan volume 1000 ml (pastikan tangki dalam keadaan kosong) dan masukkan bahan bakar kedalam tangki kemudian nyalakan mesin dengan putaran mesin 5000 rpm selama 5 menit.
9. Setelah itu ukur sisa bahan bakar yang ada ditangki setelah mesin dinyalakan.

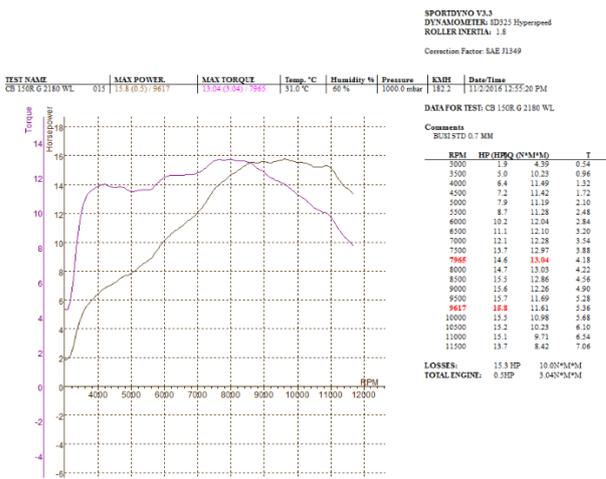
4. HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Pengujian Terhadap Daya (Power)

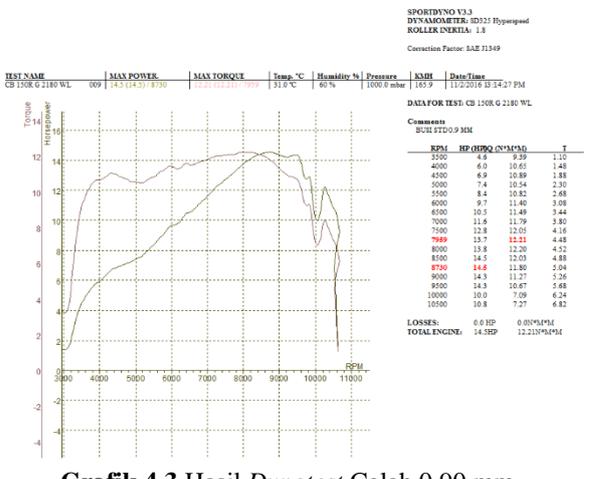
4.1.1 Busi Standar



Grafik 4.1 Hasil Dynotest Celah 0,40 mm

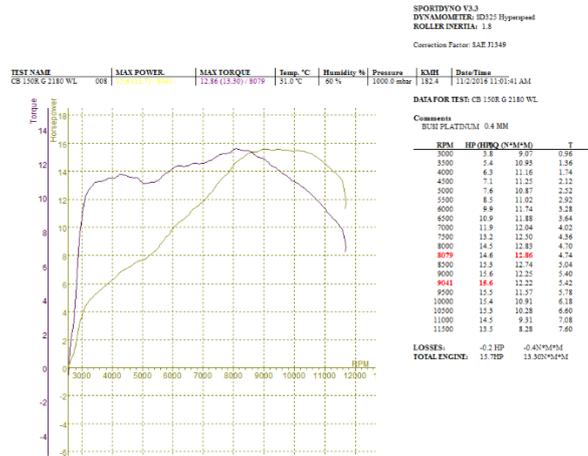


Grafik 4.2 Hasil Dynotest Celah 0,70 mm

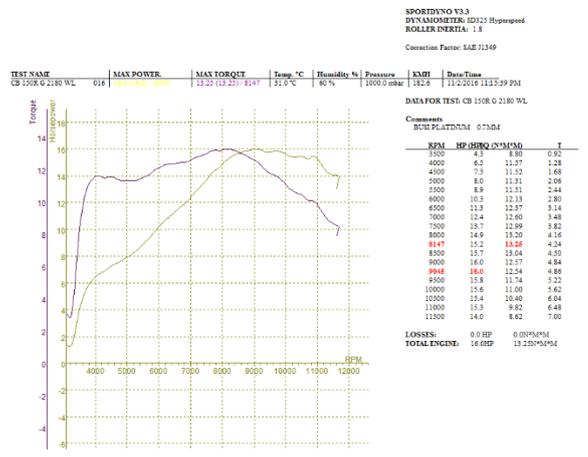


Grafik 4.3 Hasil Dynotest Celah 0,90 mm

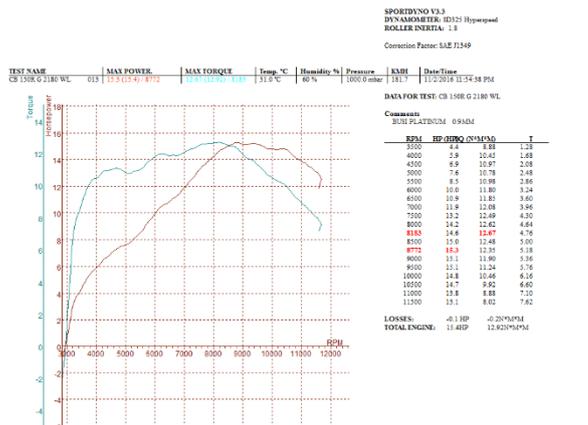
4.1.2 Busi Platinum



Grafik 4.4 Hasil Dynotest Celah 0,40 mm



Grafik 4.5 Hasil Dynotest Celah 0,70 mm



Grafik 4.6 Hasil Dynotest Celah 0,90 mm

## 4.2 Hasil Pengujian Terhadap Konsumsi Bahan Bakar

### 4.2.1 Busi Standar

No	Celah	Hasil
1	0,40 mm	12 ml
2	0,70 mm	11,16 ml
3	0,90 mm	15,83 ml

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Busi Standar

### 4.2.2 Busi Platinum

No	Celah	Hasil
1	0,40 mm	9,83 ml
2	0,70 mm	9,16 ml
3	0,90 mm	13,16 ml

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Busi Platinum

## 4.3 Perbandingan Hasil Pengujian

### 4.3.1 Perbandingan Hasil Pengujian Terhadap Daya (Power)

No	Nama Busi	Celah	Hasil
1	Busi Standar	0,40 mm	14,8 HP/8954 rpm
2	Busi Standar	0,70 mm	15,8HP/9617 rpm
3	Busi Standar	0,90 mm	14,5 HP/8730 rpm
4	Busi Platinum	0,40 mm	15,6 HP/9041 rpm
5	Busi Platinum	0,70 mm	16,0 HP/9045 rpm
6	Busi Platinum	0,90 mm	15,3 HP/8772 rpm

Tabel 4.3 Perbandingan hasil pengujian terhadap daya (power)

### 4.3.2 Perbandingan Hasil Pengujian Terhadap Konsumsi Bahan Bakar

No	Nama Busi	Celah	Hasil
1	Busi Standar	0,40 mm	12 ml
2	Busi Standar	0,70 mm	11.16 ml
3	Busi Standar	0,90 mm	15,83ml
4	Busi Platinum	0,40 mm	9,83 ml
5	Busi Platinum	0,70 mm	9,16 ml
6	Busi Platinum	0,90 mm	13,16 ml

Tabel 4.4 Perbandingan hasil pengujian terhadap konsumsi bahan bakar

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa data pengujian perbandingan tentang daya (*power*) dan konsumsi bahan bakar pada motor bensin empat langkah satu silinder Honda CB 150 R sebelum menggunakan busi platinum dengan sesudah menggunakan busi platinum dapat disimpulkan bahwa :

1. Performa sepeda motor yang memiliki tenaga paling baik adalah dengan busi platinum cr8egg celah 0,70 mm karena dapat menghasilkan 16,0 Hp pada 9045 rpm (paling tinggi dari yang lainnya) dan konsumsi bahan bakar yang dihabiskan yaitu 9,16 ml dalam waktu 5 menit (paling sedikit dari yang lainnya).
2. Performa sepeda motor yang memiliki tenaga paling buruk adalah dengan busi standar cr8e celah 0,90 mm karena hanya menghasilkan 14,5 Hp pada 8730 rpm (paling rendah dari yang lainnya) dan konsumsi bahan bakar yang dihabiskan yaitu 15,83 ml dalam waktu 5 menit (paling banyak dari yang lainnya).

### DaftarPustaka

Fardiansah Indrawan, Drs. Sudibyo C. MT dan Rohman Ngatou, S.Pd.,M.Pd. 2012. *Pengaruh Penggunaan Elektroliser Kawat Tembaga dan Jenis Busi Terhadap Emisi Gas Buang CO dan HC pada sepeda motor Honda Beat Tahun 2010*. Surakarta: Program Pendidikan Teknik Mesin JPTK UNS.

Murdianto Agung. 2012. *Pengaruh Penggunaan Stabiliser Elektronik dan Variasi Busi terhadap Konsumsi Bahan Bakar pada Yamaha Mio Soul Tahun 2010*. Surakarta. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas sebelas Maret

Sriyanto joko, MT, Tasliman Achmad, M.Ed, dan Haryana Kir, M.Pd. 2010. *Pengaruh Tipe Busi Terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang Sepeda Motor*. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Subakti. 2007. *Analisa Perbandingan Kinerja Mesin Suzuki ST 100 Menggunakan Busi Empat Elektroda Vs Busi Standar*. Jakarta: Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana.