

ANALISA PENGARUH VARIASI CELAH BUSI TERHADAP EMISI GAS BUANG DAN KONSUMSI BBM PADA M OTOR MATIC 125 cc

Oleh:

Sampurna Putra ¹⁾

Joslen Sinaga ²⁾

Wornot Pandiangan ³⁾

Universitas Darma Agung, Medan ^{1,2,3)}

E-mail:

sampurnaputra@gail.com ¹⁾

josinaga1977@gmail.com ²⁾

wornotpandiangan@gmail.com ³⁾

ABSTRACT

Based on the formulation of the problem that wish shown by the authors is to determine the effect of variations in gap of 0 , 6 mm 0.7 mm 0.8 mm o, 9 mm 1 mm.untuk got the right results spark the interest of fire , emission gas exhaust and consumption of material fuel , the method which is used to obtain the data needed to support the author namely metote study concludes that there is the influence of gap spark plugs against the emission of gas waste and consumption of materials burn . a gap wedge 0.6 mm generate spark the interest of fire which rpm 2000 me have With an electrode gap of 0.6 mm with a rotation of 2000 rpm CO, 0.18% HC, 138.6 ppm, CO₂, 6.0. electrode gap 0.7 mm with a rotation of 2000 rpm CO, 0.38% HC, 142 ppm, CO₂, 8.3. and an electrode gap of 0.8 mm with a rotation of 2000 rpm CO, 0.36% HC, 200.3 ppm, CO₂, 5.9. electrode gap 0.9 mm with a rotation of 2000 rpm CO, 0.41% HC, 309.6 ppm, CO₂, 5.2. gap electrode 1 mm with a rotation of 2000 rpm CO, 0.42% HC, 253.3 ppm, CO₂, 6.4.

Words Key : Spark The Interest Of Fire, Emission Of Gas Waste And The Consumption Of Fuel

ABSTRAK

Berdasarkan rumusan masalah yang ingin ditunjukkan oleh penulis yaitu untuk mengetahui pengaruh variasi celah 0,6 mm 0,7 mm 0,8 mm o,9 mm 1 mm.untuk mendapat kan hasil percikan bunga api, emisi gas buang dan konsumsi bahan bakar, metode yang digunakan untuk memperoleh data yang di butuhkan untuk mendukung penulis yaitu metode penelitian menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh celah busi terhadap emisi gas buang dan konsumsi bahan bakar. celah kerenggangan 0,6 mm menghasilkan percikan bunga api yang rpm 2000 memiliki Dengan celah elektroda 0,6 mm dengan putaran 2000 rpm CO, 0,18 % HC,138,6 ppm, CO₂, 6,0. celah elektroda 0,7 mm dengan putaran 2000 rpm CO, 0,38 % HC,142 ppm, CO₂, 8,3. dan celah elektroda 0,8 mm dengan putaran 2000 rpm CO, 0,36 % HC,200,3 ppm, CO₂, 5,9. celah elektroda 0,9 mm dengan putaran 2000 rpm CO, 0,41 % HC,309,6 ppm, CO₂, 5,2. celah elektroda 1 mm dengan putaran 2000 rpm CO, 0,42 % HC,253,3 ppm, CO₂, 6,4.

Kata Kunci : Percikan Bunga Api,Emisi Gas Buang Dan Konsumsi Bbm

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan berkembangnya zaman dan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), maka dibutuhkan kendaraan yang memiliki unjuk kerja yang baik dan konsumsi bahan bakar yang minimum. Dengan demikian upaya untuk mendapatkan unjuk kerja mesin yang baik salah satunya dengan memperbaiki kualitas pembakaran yang terjadi dalam ruang bakar, motor bensin 4 langkah.

Dalam proses pembakaran, bahan bakar dan udara tercampur didalam ruang bakar dan busi sebagai alat untuk menghasilkan percikan bunga api. Besar kecilnya percikan bunga api pada busi sangat menentukan kualitas pembakaran untuk menghasilkan pembakaran yang sempurna sehingga dapat mengurangi emisi gas buang dan konsumsi bahan bakar.

Dalam penelitian ini penulis mencoba melakukan beberapa percobaan pada variasi celah busi, diharapkan pada percobaan/penelitian ini didapatkan celah busi yang optimal karena pada setiap jenis kerenggangan celah busi memiliki karakteristik percikan bunga api yang berbeda, karena jika percikan api pada busi tidak stabil maka akan mengakibatkan pembakaran yang sempurna. Pembakaran yang tidak sempurna mengakibatkan emisi gas buang meningkat, konsumsi bahan bakar semakin bertambah.

Untuk membuktikan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian menggunakan busi standar, yang divariasikan 5 jarak kerenggangan celah elektroda busi yaitu: 0,6 mm, 0,7 mm, 0,8 mm, 0,9 mm, 1 mm, penelitian ini di fokuskan untuk mengetahui unjuk kerja dari masing-masing jarak kerenggangan celah elektroda busi tersebut, hasil dari penelitian ini di harapkan dapat digunakan sebagai acuan untuk memilih jarak celah

elektroda busi yang paling tepat sesuai kebutuhan.

Sistem kerenggangan celah elektroda pada busi adalah salah satu sistem yang ada dalam motor bakar yang menjamin agar pembakaran pada motor bakar dapat bekerja dengan optimal. Sistem kerenggangan terhadap 5 macam variasi celah busi ini berfungsi untuk memilih hasil pembakaran yang lebih baik pada motor matic. Untuk membakar campuran bahan bakar yang sudah dikompresikan di dalam silinder. tujuan kerenggangan celah elektroda busi ini harus dapat menghasilkan loncatan bunga api yang sempurna pada saat motor mengalami perubahan beban atau kecepatan, sistem kerenggangan celah elektroda busi harus bisa menyesuaikan sehingga motor dapat bekerja dengan sempurna.

Dengan pembakaran yang sempurna maka efisiensi kinerja suatu mesin akan meningkat, salah satunya dari konsumsi bahan bakar. Hal ini tentunya, sangat diharapkan dapat tercipta pada erah modren saat ini, atas dasar latar belakang ini maka pada laporan penelitian ini di lakukan pembahasan dengan judul **“analisa pengaruh variasi celah busi terhadap emisi gas buang dan konsumsi BBM pada motor matic 125 cc”**

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang penelitian diatas dirumuskan beberapa permasalahan yang ada sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh kerenggangan variasi celah elektroda busi terhadap karakteristik percikan bunga api motor matic 125 cc ?
2. Bagaimana pengaruh proses pembakaran di dalam ruang bakar, dengan percikan buga api, terhadap 5 macam variasi celah busi pada motor matic 125 cc ?
3. Bagaimana tahap-tahap penggunaan busi standar, dengan variasi celah busi 0,6 mm, 0,7, mm 0,8, mm 0,9, mm 1, mm pada motor matic 125 cc ?

4. Bagaimana pengaruh kerengangan emisi dan gas buang pada motor matic 125 cc ?
5. Bagaimana perbandingan konsumsi bahan bakar dengan 5 macam variasi celah elektroda busi pada sepeda motor matic 125 cc ?
6. Bagaimana menentukan celah kerengangan elektroda busi yang paling tepat untuk performat kinerja sepeda motor matic 125 cc?

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini dibatasi pada beberapa masalah, agar lebih terarah dan sistematis sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Batasan yang digunakan untuk memfokuskan penelitian ini adalah:

1. Motor bakar yang digunakan dalam penelitian ini adalah motor bensin 4 langka, standar dengan volume silinder 125 cc.
2. Pengujian menggunakan fuller gauge untuk mengukur celah elektroda busi mesin motor matic 125 cc.
3. Parameter yang diamati adalah karakteristik percikan bunga api, dan konsumsi bahan bakar, pada 5 macam variasi celah busi motor matic 125 cc.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui karakteristik, terhadap 5 variasi celah busi pada bunga api yang dihasilkan pada motor matic 125 cc.
2. Untuk mengetahui perbandingan konsumsi bahan bakar dengan 5 variasi celah busi pada motor matic 125 cc.
3. Untuk mengetahui kinerja motor matic 125 cc dengan menggunakan bahan bakar pertalite dengan 5 variasi busi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian terdahulu

Dalam penelitian ini penulis mencoba melakukan beberapa percobaan pada variasi celah busi, diharapkan pada percobaan/penelitian ini didapatkan celah busi yang optimal karena pada setiap jenis kerengangan celah busi memiliki

celah elektroda busi terhadap terhadap karakteristik percikan bunga api yang berbeda, karena jika percikan api pada busi tidak stabil maka akan mengakibatkan pembakaran yang sempurna. Pembakaran yang tidak sempurna mengakibatkan emisi gas buang meningkat, konsumsi bahan bakar semakin bertambah.

2.2 Pengertian Busi

Busi (dari bahasa Belanda *bougie*) adalah suatu suku cadang yang dipasang pada mesin pembakaran dalam dengan ujung elektroda pada ruang bakar. Busi dipasang untuk membakar bensin yang telah dikompres oleh piston. Busi menerima tegangan listrik sekitar 10.000 volt sampai dengan 14.000 volt, pada saat terjadi pembakaran didalam mesin, dan temperature elektroda busi mencapai kira-kira 2000°C (3632°F) selama langkah pembakaran bekerja.

2.3 Syarat - Syarat Yang Harus Dimiliki Oleh Busi

1. mempunyai konduktivitas panas yang tinggi
2. tahan terhadap temperature tinggi
3. tahan terhadap korosi dan erosi gas
4. mampu melontarkan nyala api listrik pada temperature tinggi maupun temperature rendah.

3. METODE PELAKSANAAN

3.1 Diagram Alir Pengujian Percikan Bunga Api Busi

Proses yang pertama dilakukan adalah dengan meneliti percikan bunga api pada busi untuk mengetahui karakteristik loncatan bunga api yang meliputi warna bunga api, kestabilan datanya dan besarnya bunga api yang dihasilkan

3.2 Diagram alir pengujian emisi gas buang

Pengujian emisi gas buang dari penggunaan 5 variasi celah elektroda busi dilakukan dengan cara Honda vario 125 cc dalam keadaan cagak dua dan menghidupkan mesin sekitar 1000- 2000-3000 rpm dan menggunakan gas *analyzer* untuk mengetahui besarnya emisi yang

dikeluarkan pada pengujian tersebut.

3.3 Diagram alir pengujian konsumsi dari penggunaan 5 variasi celah elektroda pada busi dilakukan dengan jarak pengujian sejauh 4 km dan menggunakan gelas ukur 100 ml untuk mengetahui besarnya bahan bakar yang digunakan proses pengujian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil pengujian percikan bunga api busi

Hasil pertama yang didapat dalam penelitian ini adalah hasil dari pengujian karakteristik percikan bunga api yang dihasilkan oleh masing-masing busi yang telah divariasikan celah elektrodanya. Parameter yang dijadikan acuan pada pengujian karakteristik percikan bunga api busi ini adalah warna bunga api, kestabilan bunga api dan besarnya bunga api yang dihasilkan oleh masing-masing busi. Untuk parameter warna percikan bunga api akan dibandingkan dengan melihat gambar pengujian manual dibawa ini. Dari 5 busi yang diuji terdapat perbedaan karakteristik pada warna, kestabilan dan ukuran bunga api yang dihasilkan oleh masing-masing busi tersebut. Berikut ini adalah perbedaan dari warna dan ukuran percikan bunga api yang dihasilkan oleh masing-masing busi :

- klasifikasi warna dan gambar besar kecilnya percikan bunga api busi yang di uji secara manual.



Gambar 4.1.1 celah busi 0,6 mm



Gambar 4.1.2 celah busi 0,7 mm

bahan bakar

Pengujian konsumsi bahan bakar



Gambar 4.1.3 celah busi 0,8 mm



Gambar 4.1.4 celah busi 0,9 mm



Gambar 4.1.5 celah busi 1 mm

Dari hasil pengujian percikan bunga api dapat dilihat bahwa yang memiliki karakteristik percikan bunga api yang paling stabil dan focus pada satu titik adalah busi dengan kerenggangan celah 0,8 mm dan busi yang percikan bunga apinya buruk dan melebar dan tidak fokus pada satu titik yaitu celah 1 mm

4.2 Hasil pengujian emisi gas buang

Bila bensin terbakar ,maka akan terjadi reaksi dengan oksigen berbentuk karbon dioksida (CO₂), (HC) dan (CO) . pengujian emisi gas buang terhadap 5 variasi celah elektroda busi 0,6 mm 0,7 mm 0,9 mm dan 1 mm dalam pengujian

ini dilakukan dengan cara uji emisi, pada setiap celah elektroda yang berbeda untuk dapat kan dari masing-masing celah elektroda busi. pengujian ini dilakukan dengan mempersiapkan Honda vario 125 cc dengan cara cagak dua dan menghidupkan mesin dengan 1000-3000 rpm penelitian ini dilakukan di Toyota auto 2000 Jl sisingamangaraja No. 8 ps. Merah bar, kec. Medan kota. dan alat yg digunakan dalam penelitian ini gas analyzer.

4.3 Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

Pengujian terhadap konsumsi bahan bakar sepeda motor Honda vario 125 cc dengan 5 busi yang divariasikan kerenggangan celah elektrodanya yaitu 0,6 mm, 0,7 mm, 0,8 mm, 0,9 mm, 1 mm dan dilakukan dengan metode uji jalan dengan menempuh jarak sejauh 4 km. tempat yang di jadikan sebagai pengujian adalah Toyota auto 2000 Jl sisingamangaraja No. 8 ps. Merah bar, kec. Medan kota. Untuk mengetahui besar bahan bakar yang terpakai dalam setiap pengujian maka digunakan gelas ukur ukuran 100 ml dengan metode full to full

5. 6. SIMPULAN

Pada penelitian pengaruh penggunaan terhadap 5 variasi kerenggangan celah elektroda busi terhadap percikan bunga api busi dan emisi gas buang dan konsumsi bahan bakar pada sepeda motor Honda vario 125 cc berbahan bakar pertalite yang meliputi pengambilan data, hasil pengujian serta hasil perhitungan maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada variasi celah elektroda 0,6 mm dan meliputi emisi dan konsumsi bahan bakar yang kurang stabil dibandingkan dengan variasi celah elektroda lainnya hal ini disebabkan karena pada celah 0,6 percikan bunga api busi ini sangat sempit dan tidak semua campuran udara dan bahan bakar diruang bakar terbakar dengan sempurna karena percikan bunga api

mendapatkan variable atau angka yang di

- yang dimiliki kurang stabil dan terjadi ledakan pada kandalpot
2. pada variasi celah elektroda 1 mm memiliki percikan bunga api yang paling buruk dan emisi yang kurang stabil memiliki konsumsi yang paling besar dari celah busi lainnya.
3. pada variasi celah busi 0,8 memiliki ukuran yang stabil dan konsumsi yang stabil karena celah 0,8 memiliki warna dan ukuran yang sama dan memiliki kestabilan pertama dari celah elektroda busi lainnya.
4. menurut penelitian saya busi yang menghasilkan nilai standar dan maksimum dan pembakaran sempurna pada honda vario 125 cc tahun 2015 yaitu celah busi 0,8 mm.
5. pada celah standar 0,8 mm dengan putaran rata-rata 3000 rpm. Volume bahan bakar yang terpakai rata-rata sebesar 74 ml pada jarak tempuh 4 km atau dapat dikonversi menjadi 54,128 km/l.
6. Dengan celah elektroda 0,6 mm dengan putaran 2000 rpm CO, 0,18 % HC,138,6 ppm, CO₂, 6,0. celah elektroda 0,7 mm dengan putaran 2000 rpm CO, 0,38 % HC,142 ppm, CO₂, 8,3. dan celah elektroda 0,8 mm dengan putaran 2000 rpm CO, 0,36 % HC,200,3 ppm, CO₂, 5,9. celah elektroda 0,9 mm dengan putaran 2000 rpm CO, 0,41 % HC,309,6 ppm, CO₂, 5,2. celah elektroda 1 mm dengan putaran 2000 rpm CO, 0,42 % HC,253,3 ppm, CO₂, 6,4.
7. dengan kerenggangan celah 0,6 mm memiliki kestabilan warna yang paling baik dan ukuran ke lima paling kecil. Busi dengan kerenggangan celah 0,7 mm menghasilkan kestabilan warna kedua terbaik dan ukuran keempat paling kecil. Busi dengan kerenggangan celah 0,8 mm memiliki kestabilan warna ketiga terbaik dan ukuran ketiga paling kecil. Busi dengan

kerenggangan celah 0,9 mm menghasilkan kestabilan warna keempat terbaik dan ukuran kedua paling buruk dan ukuran pertama terbesar.

paling besar. Busi dengan kerenggangan 1 mm menghasilkan kestabilan warna

6. DAFTAR PUSTAKA

1. **Machmud** (2013) meneliti tentang pengaruh variasi pengapian celah busi terhadap konsumsi BBm
2. **Arismunandar, w.** 2002 motor bakar torak bandung ITB
3. **Dani irawan.** (2017) pengaruh variasi celah busi terhadap bahan bakar
4. **Arismunandar, wiranto,** 1973, motor bakar torak ITB bandung
5. **Drs Boentarto** cara pemeriksaan penyetelan dan perawatan sepeda motor penerbit **Andi OFFSET YOGYAKARTA.**
6. Konstruksi busi (www.globaldenso.com)
7. **Ir Philip kristanto,** 2015 Motor bakar Torak ,Jogyakarta : Andi.
8. **Wiranto Arismunandar.** 2015. Motor Bakar Edisi kelima : ITB