

PERBANDINGAN PENGGUNAAN BUSI TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR SEPEDA MOTOR HONDA SCOOPY TAHUN 2016

Muhammad Faza Perdana¹, Budiyono², Imam Prasetyo³

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah
Pekajangan Pekalongan

Jl. Pahlawan No. 10 Gejlig – Kec. Kajen Kab. Pekalongan

ABSTRAK

Busi adalah suatu suku cadang yang dipasang pada mesin pembakaran dalam dengan ujung electrode pada ruang bakar, Tujuan Penelitian ini dilakukan adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pemakaian jenis busi standart, busi iridium, busi platinum, dan busi racing terhadap konsumsi bahan bakar pada sepeda motor Honda Scoopy. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen atau melakukan percobaan langsung. Hidupkan sepeda motor, kemudian jalan dengan nempuh jarak 60 Km, dengan kecepatan rata – rata 50 sampai 80 Km sudah sesuai dengan yang ditetapkan pada penelitian tersebut. Dengan melakukan pengujian tanpa beban sebanyak 2 kali dalam masing – masing percobaan yang hendak di uji. Hasil Penelitian Busi Iridium (Denso IU27) dalam 1 Liter bahan bakar dapat nempuh jarak 50,42 Km/L, Konsumsi bahan bakar Busi Platinum (CPR6EAGP-9) dalam 1 Liter bahan bakar dapat menempuh jarak 55,04 Km/L, Sedangkan konsumsi bahan bakar Busi Racing (TDR 071) dalam 1 liter dapat menempuh jarak 47,61 Km/L, Maka penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan Busi Platinum dapat mengurangi konsumsi bahan bakar.

Kata kunci : Busi, Konsumsi Bahan Bakar.

ABSTRACT

Spark plug is a spare part that is installed on an internal combustion engine with an electrode tip in the combustion chamber. The purpose of this study was to determine how much influence the use of standard spark plugs, iridium spark plugs, platinum spark plugs, and racing spark plugs has on fuel consumption on Honda motorcycles. Scoopy. The method used in this research is the experimental method or direct experiments. Turn on the motorbike, then walk for a distance of 60 Km, with an average speed of 50 to 80 Km which is in accordance with what was determined in the study. By doing the no-load test 2 times in each experiment to be tested. Research results Iridium spark plugs (Denso IU27) in 1 liter of fuel can cover a distance of 50.42 km/l, fuel consumption of platinum spark plugs (CPR6EAGP-9) in 1 liter of fuel can cover a distance of 55.04 km/l, while consumption Busi Racing fuel (TDR 071) in 1 liter can cover a distance of 47.61 Km/L, so this study shows that using Platinum Spark Plugs can reduce fuel consumption.

Keywords : Spark Plugs, Fuel Consumption.

Latar Belakang

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[1]. 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[2]. Pembakaran yang sempurna akan menyebabkan kinerja motor menjadi meningkat. Adapun komponen sistem pengapian yang telah dikembangkan, antara lain busi performance tinggi (busi platinum).[1]

Peningkatan populasi kendaraan yang sangat pesat tersebut menimbulkan masalah nasional yang sangat krusial, yaitu polusi udara dan krisis bahan bakar mineral (minyak bumi). Indonesia yang beberapa tahun yang lalu dikenal sebagai salah satu negara pengekspor minyak bumi kini telah menjadi importer, karena produksi dalam negeri tidak dapat lagi memenuhi permintaan pasar yang meningkat begitu cepat. Masalah polusi udara di kota-kota besar, kontribusi gas buang kendaraan bermotor sebagai sumber polusi udara mencapai 60-70 persen. Sementara kontribusi gas buang dari cerobong asap industry hanya berkisar 10-15 persen, sisanya bersumber dari pembakaran lain, misalnya dari rumah tangga, pembakaran sampah,

pembakaran hutan, dan lain-lain. Polusi udara saat ini sudah menunjukkan tingkat yang memprihatinkan dan polusi tersebut disebabkan oleh pengguna kendaraan bermotor. Secara garis besar, polusi yang diakibatkan oleh kendaraan bermotor bersumber dari : (a) polusi yang berasal dari penguapan bahan bakar sebesar 20%, (b) polusi yang berasal dari blow by gas sebesar 20%, (c) polusi yang berasal dari emisi gas buang sebesar 60%. Tingginya emisi gas buang pada kendaraan bermotor (motor bensin) disebabkan oleh tidak sempurnanya proses pembakaran di dalam silinder sehingga menghasilkan gas dan partikel sisa pembakaran atau emisi gas buang yang mengandung unsure polutan yang berbahaya bagi kesehatan.[3]

Busi adalah salah satu komponen sepeda motor yang termasuk dalam sistem pengapian dan dipasang di kepala silinder. Voltase yang dihasilkan oleh coil pengapian (ignition coil) terjadi di antara elektroda pusat (center electrode) dan ujung dari busi (ground electrode), yang menghasilkan percikan, Percikan membakar udara/campuran bahan bakar dalam silinder.[4]

Landasan Teori

Busi

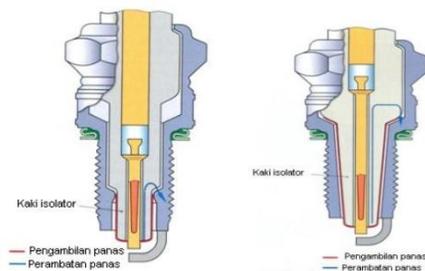
Busi berfungsi untuk menghasilkan cetus listrik yang diperlukan untuk membakar gas (uap bensin dan udara dalam silinder pada akhir kompresi[5] mengatakan “Secara garis besar busi busi dibedakan menjadi dua jenis, yaitu:

- 1 Busi dingin Busi dingin ialah busi yang menyerap serta membuang atau melepaskan panas dengan cepat. Jenis ini biasanya dipakai

untuk mesin yang temperatur dalam ruang bakarnya tinggi. Busi dingin memiliki nilai panas lebih tinggi yaitu 8 - 12.

- 2 Busi panas Busi panas ialah busi yang menyerap serta membuang atau melepaskan panas dengan lambat. Jenis ini hanya digunakan untuk mesin yang temperatur dalam ruang bakarnya rendah. Busi panas memiliki nilai panas lebih rendah yaitu 2 - 7[6]

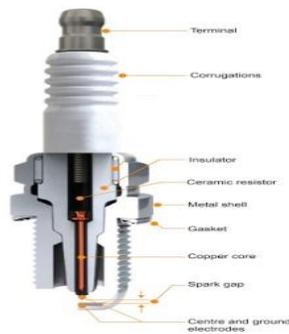
Konstruksi Busi Panas ujung isolator biasanya lebih panjang.



Gambar 1 Kontruksi Busi Dingin dan Busi Panas
Fungsi Busi

Fungsi Busi dapat dijelaskan sebagai berikut :

- 1 Membakar campuran bahan bakar dan udara yang masuk ke dalam ruang pembakaran.
- 2 Menghantarkan energi panas keluar dari ruang pembakaran.
- 3 Indikator pembakaran pada mesin



Gambar 2 Busi

Macam-macam Busi

Berdasarkan bahannya busi dibagi menjadi 3 jenis yaitu :

- 1 Busi Standar Busi Standar yaitu busi dengan ujung elektroda berbahan nikel dan diameter elektroda pusat 2,5 mm.
- 2 Platinum Busi platinum yaitu busi dengan ujung elektroda berbahan nikel dan center elektroda dari platinum. Diameter pusat elektroda 0,6 - 0,8 mm.
- 3 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.
- 4 Busi Racing yaitu busi dengan bahan yang tahan terhadap kompresi tinggi serta temperature mesin yang tinggi dan dipersiapkan untuk mampu mengimbangi pemakaian full throttle dan deceleration, Busi ini memiliki diameter center electrode yang kecil meruncing seperti jarum.[7]

Teori Pembakaran

Secara umum pembakaran didefinisikan sebagai reaksi kimia atau reaksi persenyawaan bahan bakar oksigen (O2) sebagai oksidan dengan temperaturnya lebih besar dari titik nyala. Mekanisme pembakarannya sangat dipengaruhi oleh keadaan dari keseluruhan proses pembakaran dimana atom-atom dari komponen yang dapat bereaksi dengan oksigen yang dapat membentuk produk yang berupa gas. Untuk memperoleh daya maksimum dari suatu operasi hendaknya komposisi gas pembakaran dari silinder (komposisi gas hasil pembakaran) dibuat seideal mungkin, sehingga tekanan gas hasil pembakaran

bisa maksimal menekan torak dan mengurangi terjadinya detonasi. Komposisi bahan bakar dan udara dalam silinder akan menentukan kualitas pembakaran dan akan berpengaruh terhadap performance mesin dan emisi gas buang[7]. Sebagaimana telah kita ketahui sebagai bahan bakar motor bensin terutama yang mengandung unsur-unsur karbon dan hidrogen yang dikenal dengan 3 (tiga) teori mengenai pembakaran hidrogen tersebut yaitu :

- 1 Hidrokarbon terbakar bersama-sama dengan oksigen sebelum karbon bergabung dengan oksigen.
- 2 Karbon terbakar lebih dahulu daripada hidrogen
- 3 Senyawa hidrokarbon terlebih dahulu bergabung dengan oksigen dan membentuk senyawa (hidrolisasi) yang kemudian dipecah secara terbakar.

Dalam sebuah mesin terjadi beberapa tingkatan pembakaran yang digambarkan dalam sebuah grafik dengan hubungan antara tekanan dan perjalanan engkol, Proses atau tingkatan pembakaran dalam sebuah mesin terbagi menjadi empat tingkat atau periode yang terpisah. Periode-periode tersebut adalah :

Keterlambatan pembakaran (Delay Periode) Periode pertama dimulai dari titik 1 yaitu mulai disemprotkannya bahan bakar sampai masuk kedalam silinder, dan berakhir pada titik 2. Perjalanan ini sesuai dengan perjalanan engkal sudut a. Selama periode ini berlangsung tidak terdapat kenaikan tekanan melebihi kompresi udara yang dihasilkan oleh torak.

1 Pembakaran cepat Pada titik 2 terdapat sejumlah bahan bakar dalam ruang bakar, yang dipecah halus dan sebagian menguap kemudian siap untuk dilakukan pembakaran. Ketika bahan bakar dinyalakan yaitu pada titik 2, akan menyala dengan cepat yang mengakibatkan kenaikan tekanan mendadak sampai pada titik 3 tercapai. Periode ini sesuai dengan perjalanan sudut engkol b. yang membentuk tingkat kedua.

2 Pembakaran Terkendali Setelah titik 3, bahan bakar yang belum terbakar dan bahan bakar yang masih, tetap disemprotkan (diinjeksikan) pada kecepatan yang tergantung pada kecepatan penginjeksian, serta jumlah distribusi oksigen yang masih ada dalam udara pengisian. Periode inilah yang disebut dengan periode terkendali atau disebut juga pembakaran sedikit demi sedikit yang akan berakhir pada titik 4 dengan berhentinya injeksi. Selama tingkat ini tekanan dapat naik, konstan ataupun turun. Periode ini sesuai dengan perjalanan engkol sudut c, dimana sudut c tergantung pada beban yang dibawa beban mesin, semakain besar bebannya semakin besar c.

3 Pembakaran pasca (after burning) Bahan bakar sisa dalam silinder ketika penginjeksian berhenti dan akhirnya terbakar. Pada pembakaran pasca tidak terlihat pada diagram, dikarenakan pemunduran torak mengakibatkan turunnya tekanan meskipun panas ditimbulkan oleh pembakaran bagian akhir bahan bakar.

Dalam pembakaran hidrokarbon yang biasa tidak akan terjadi gejala apabila memungkinkan untuk proses hidrolisis. Hal ini hanya akan terjadi bila pencampuran pendahuluan antara bahan bakar dengan udara mempunyai waktu yang cukup sehingga memungkinkan masuknya oksigen ke dalam molekul hidrokarbon. Bila oksigen dan hidrokarbon tidak bercampur dengan baik maka terjadi proses cracking dimana pada nyala akan timbul asap. Pembakaran semacam ini disebut pembakaran tidak sempurna[8]. Ada 2 (dua) kemungkinan yang terjadi pada pembakaran mesin berbensin, yaitu:

1. Pembakaran normal (sempurna), dimana bahan bakar dapat terbakar seluruhnya pada saat dan keadaan yang dikehendaki. Mekanisme pembakaran normal dalam motor bensin dimulai pada saat terjadinya loncatan api busi. Selanjutnya api membakar gas yang berada disekelilingnya dan menjalar ke seluruh bagian sampai semua partikel gas terbakar habis.
2. Pembakaran tidak sempurna (tidak normal), dimana sebagian bahan bakar tidak ikut terbakar atau tidak terbakar bersama-sama pada saat dan keadaan yang dikehendaki. Pada pembakaran tidak sempurna terjadi 2 (dua) peristiwa, yaitu knocking (ketukan) dan pre-ignition. [9]

Metode Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan metode penelitian eksperimental yaitu dengan menguji perbandingan busi terhadap konsumsi bahan bakar dengan menggunakan bakar bakar pertalite, Pengujian

konsumsi bahan bakar ini dilakukan dengan mengendarai langsung kendaraan (road test) di jalan pantura pekalongan sampai ke kota pemalang dengan jarak nempuh 60 km dalam kecepatan rata – rata 50 km sampai dengan 80 km, Dari pengujian tersebut dibutuhkan waktu selama kurang lebih 2 hari.

Hasil Penelitian

Dari Hasil Pengujian yang diambil berdasarkan prosedur yang telah diteliti sesuai bab III. Pelaksanaan pengujian dilakukan untuk mengetahui konsumsi bahan bakar dengan cara mengganti variasi busi dengan menggunakan bahan bakar pertalite. Pengujian Perbandingan konsumsi bahan bakar menggunakan bahan bakar pertalite dengan kecepatan 50 km/80 km yang diuji kan pada jalan raya pantura dengan metode full to full, dapat dilihat pada table dibawah ini :

Tabel 1 Hasil Pengujian Menggunakan Busi Standar (CPRE9EA-9)

Km Awal Tempuh	0 Km
Km Akhir	59 Km
Jarak Tempuh Yang Di Capai	59 Km
Bahan Bakar Yang Di Gunakan	1,30 Liter
Konsumsi Bahan Bakar	45,38 Km/L

Data hasil pengujian diatas dapat diamati, tercatat mengkonsumsi bahan bakar 1,30 Liter dengan menempuh jarak 59 Km dengan kecepatan rata-rata 50 – 80 Km, atau dapat disimpulkan motor scoopy fi tahun 2016 pada 1 Liter bahan bakar dapat nempuh jarak 45,38 Km/L.

Tabel 2 Hasil Pengujian Menggunakan Busi Iridium (Denso IU27)

Km Awal Tempuh	59 Km
Km Akhir	118 Km
Jarak Tempuh Yang Di Capai	59 Km
Bahan Bakar Yang Di Gunakan	1.17 Liter
Konsumsi Bahan Bakar	50,42 Km/L

Data hasil pengujian diatas dapat di amati, tercatat mengkonsumsi bahan bakar 1,17 Liter dengan menempuh jarak 59 Km dengan kecepatan rata-rata 50 – 80 Km, atau dapat disimpulkan motor scoopy fi tahun 2016 pada 1 Liter bahan bakar dapat nempuh jarak 50,42 Km/L.

Tabel 3 Hasil Pengujian Menggunakan Busi Platinum (CPR6EAGP-9)

Km Awal Tempuh	1280 Km
Km Akhir	1340 Km
Jarak Tempuh Yang Di Capai	60 Km
Bahan Bakar Yang Di Gunakan	1,09 Liter
Konsumsi Bahan Bakar	55,04 Km/L

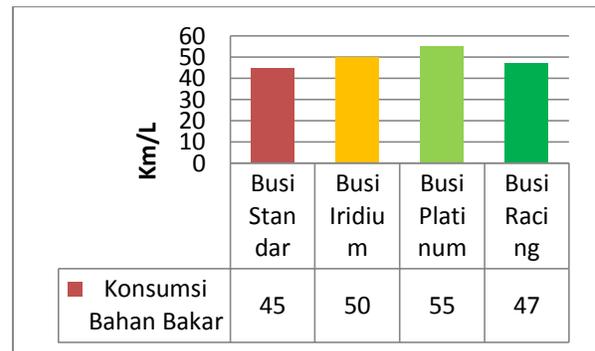
Data hasil pengujian diatas dapat di amati, tercatat mengkonsumsi bahan bakar 1,09 Liter dengan menempuh jarak 60 Km dengan kecepatan rata-rata 50 – 80 Km, atau dapat disimpulkan motor scoopy fi tahun 2016 pada 1 Liter bahan bakar dapat nempuh jarak 55,04 Km/L.

Tabel 4 Hasil Pengujian Menggunakan Busi Racing (TDR 071)

Km Awal Tempuh	177 Km
Km Akhir	237 Km
Jarak Tempuh Yang Di Capai	60 Km
Bahan Bakar Yang Di Gunakan	1.26 Liter

Konsumsi Bahan Bakar	47,61 Km/L
----------------------	------------

Data hasil pengujian diatas dapat di amati, tercatat mengkonsumsi bahan bakar 1,26 Liter dengan menempuh jarak 60 Km dengan kecepatan rata-rata 50 – 80 Km, atau dapat disimpulkan motor scoopy fi tahun 2016 pada 1 Liter bahan bakar dapat nempuh jarak 47,61 Km/L.



Gambar 3 Grafik Batang Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar

Pembahasan

Hasil pengujian perbandingan busi terhadap konsumsi bahan bakar, masing-masing busi diuji berdasarkan prosedur di atas, Data hasil percobaan akan menentukan konsumsi bahan bakar yang dihasilkan. tujuan penelitian yang ingin dicapai yaitu untuk membandingkan busi mana yang paling bagus untuk sepeda motor Honda Scoopy tahun 2016, maka dapat diketahui dengan uji statistik yang menggunakan persamaan t-test yang dapat dilihat pada lampiran. Perbedaan konsumsi bahan bakar ini mengindikasikan bahwa dengan menggunakan busi Platinum (CPR6EAGP-9) terbukti dapat mengurangi tingkat konsumsi bahan bakar khususnya pada sepeda motor Honda

Scoopy Tahun 2016. Menurunnya tingkat konsumsi bahan bakar pada sepeda motor Honda Scoopy dikarenakan percikan bunga api busi lebih besar sehingga pembakaran menjadi lebih sempurna maka nantinya akan memperbaiki unjuk kerja mesin dan menambah efisien konsumsi bahan bakar.

Kesimpulan

Dari serangkaian penelitian, pengujian, perhitungan data yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penggunaan jenis busi dapat berpengaruh terhadap konsumsi bahan bakar pada sepeda motor Honda Scoopy Tahun 2016 :

1. Dari hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan penggunaan jenis busi berdasarkan tingkat panas pada sepeda motor Honda Scoopy Tahun 2016 berpengaruh terhadap konsumsi bahan bakar, Penggunaan Busi Standar (CPRE9E-A) dalam 1 Liter bahan bakar dapat menempuh jarak 45,38 Km/L, Konsumsi bahan bakar Busi Iridium (Denso IU27) dalam 1 Liter bahan bakar dapat menempuh jarak 50,42 Km/L, Konsumsi bahan bakar Busi Platinum (CPR6EAGP-9) dalam 1 Liter bahan bakar dapat menempuh jarak 55,04 Km/L, Sedangkan konsumsi bahan bakar Busi Racing (TDR 071) dalam 1 liter dapat menempuh jarak 47,61 Km/L dengan kecepatan rata-rata 50-80 Km, Maka keseluruhan data yang dihasilkan Busi Platinum Menurunnya tingkat konsumsi bahan bakar pada sepeda motor Honda Scoopy dikarenakan percikan bunga api busi lebih besar sehingga pembakaran menjadi lebih

sempurna dan lebih efisien dalam mengkonsumsi bahan bakar.

2. Dari semua 4 variasi busi yang lebih efisien pemakaian konsumsi bahan bakar yaitu Busi Platinum, Karena Busi Platinum ini memiliki pembakarannya lebih sempurna kinerja mesin lebih bagus sehingga Busi Platinum lebih efisien dari pada Busi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. E. M. Budiyo, "Perbandingan Busi Standar Dengan Busi Platinum Pada Sepeda Motor Honda Cb 150 Terhadap Power Dan Konsumsi Baha Bakar," *Surya Tek.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–5, 2018.
- [2] B. A. Firmansyah, "Pengaruh Modifikasi Noken As Suzuki Satria F150 Menggunakan Bearing (Needle Roller Bearing) Terhadap Perubahan Torsi Dan Puncak Tenaga (Peak Power)," *Surya Tek. Politek. Muhammadiyah Pekalongan*, vol. 2, no. 2, pp. 22–28, 2018.
- [3] P. T. Mesin, "PENGARUH JENIS BUSI TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR MOTOR BAKAR 4 TAK," vol. 5, no. 1, pp. 89–98, 2021.
- [4] W. T. Putra and S. Sudarno, "Pengaruh Jenis Busi Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Dan Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor Honda Revo Fit 110 cc," *Turbo J. Progr. Stud. Tek. Mesin*, vol. 5, no. 2, pp. 88–94, 2017, doi: 10.24127/trb.v5i2.503.
- [5] Budiyo, "Pengaruh kerenggangan celah dan pemilihan jenis busi pada mobil Xenia 1 . 0 terhadap gas buang," *Tek. J. SAINS DAN Teknol.*, vol. 16, no. 01, pp. 121–126, 2020.
- [6] R. AUFA, "PENGARUH PENGGUNAAN BUSI TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA SEPEDA MOTOR HONDA BEAT TAHUN 2012 Diajukan kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Teknik Otomotif Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Oleh RAHMAT AUFA UNIVERSITAS," *J. Tek. Otomotif*, 2014.
- [7] Budiyo, "Pengaruh celah katup isap dan rpm terhadap emisi gas buang pada sepeda motor 125 cc 1)," *Elemen*, vol. 7, no. 1, pp. 23–27, 2020.
- [8] Budiyo, "Pengaruh Catalytic Converter Dari Bahan Kuningan Dengan Ketebalan 0,3 mm Terhadap Emisi Gas Buang Kendaraan Pada Motor Honda Supra 2015," *J. Tek. Mesin*, vol. 13, no. 1, pp. 1–5, 2020.
- [9] J. T. Mesin, P. Saint, and P. Sorong, "VARIASI BUSI TERHADAP GAS BUANG LPPM Politeknik Saint Paul Sorong PENDAHULUAN Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang diikuti dengan penambahan jumlah peroduk kendaraan bermotor yang semakin banyak maka kondisi ini sangat berdampak di kota – kot," vol. 5, no. 1, pp. 34–41, 2020.