Performansi Mesin Vespa Pada Variasi Jenis Busi Dan Bahan Bakar Pertalite

Sukendro Broto Sasongko[1], Sultan Adam Firmansyah[2]
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya[1,2]
e-mail: ssasongko619@gmail.com[1,2]

ABSTRACT

This experimental study aims to determine the effect of varying spark plugs and fuel on a 1987 Vespa PX 150CC motorcycle. The spark plugs varied between standard, platinum, and iridium. Experiments were carried out using a dyno test and an emission test. They measured the fuel consumption of Pertalite and Pertamax to obtain power, torque, HC, CO, and CO2. The data were displayed in tables and graphs. In terms of power and torque, the test results indicated that the iridium spark plug was better for Pertalite fuel, as it gained the highest power of 8.97 HP at 8800 RPM and 7.44 N/m torque at 8200 RPM. Meanwhile, Pertamax fuel produced 9.23 HP at 8700 RPM and 7.68 N/m of torque at 7700 RPM. Exhaust gas emissions from 600 RPM using standard HC spark plugs showed a slightly high value of 6381 ppm, CO of 2.63%, and CO2 of 1.72. Meanwhile, the results from 600 RPM using platinum HC spark plugs obtained a lower value than using standard spark plugs by 4606 ppm, CO 1.9%, and CO_2 1.44%. The results from 600 RPM using iridium spark plugs were much more environmentally friendly than using standard spark plugs and HC 3322 ppm, CO 1.46%, and CO_2 1.17%. In conclusion, the Piaggio Vespa PX 1987 motorbike could pass the emission test. A 2-stroke motorcycle issued under 2010 must have an exhaust emission test value with HC 12,000 ppm and CO 4.5%.

***Keywords**: moto-cycle 2-stroke vespa, spark, fuel variant.*

ABSTRAK

Performansi mesin Vespa pada variasi jenis busi diuji menggunakan bahan bakar yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi jenis busi dan bahan bakar. Metode penelitian dilakukan dengan metode eksperimen pada motor Vespa Px 150cc tahun 1987. Variasi yang digunakan adalah pada busi standart, busi platinum dan busi iridium. Percobaan dilakukan menggunakan alat uji *dynotest* dan alat uji emisi. Pengukuran pemakaian bahan bakar Pertalite dan Pertamax data hasil pengujian diolah untuk mendapatkan daya, torsi, HC, CO dan CO_2 hasil penelitian ini di tampilkan dalam/bentuk tabel dan grafik. Hasil pengujian bahwa daya dan torsi alangkah baiknya menggunakan busi iridium pada bahan bakar Pertalite daya tertinggi 8,97 HP pada 8800 rpm dan torsi 7,44 N/m pada 8200 rpm. Pada pemakaian bakar pertamax membuat mesin menghasilkan daya 9,23 HP pada RPM 8700 dan torsi 7,68 N/m pada 7700 rpm. Emisi gas buang hasil pada busi standart adalah HC 6381 ppm, CO 2,63% dan CO_2 bernilai 1,72. Penggunaan busi platinum HC 4606 ppm, CO 1,9% dan CO_2 1,44%. Dan masih di 600 rpm, pemakaian busi iridium menghasilkan HC 3322 ppm, CO 1,46% dan CO_2 1,17%. Perubahan konsentrasi gas-gas tersebut mengindikasikan bahwa pemakaian busi mempengaruhi konsetrasi gas buang akibat kualitas pembakaran meningkat. Kemudian konsumsi bahan bakar menjadi lebih irit.

Kata kunci: motor vespa 2-tak, tipe busi, varian bensin.

PENDAHULUAN

Kendaraan motor mekanis merupakan cara transportasi yang membutuhkan motor sebagai penggerak baik kendaraan roda dua maupun roda empat. Salah satu mesin yang digunakan untuk transportasi adalah motor bakar. Mesin motor bakar dapat mengubah kalori bahan bakar menjadi energi mekanik. Dimana proses tersebut membutuhkan bahan bakar pada sistem pengapiannya untuk diubah menjadi sumber tenaga [1]. Vespa salah satu motor jadul yang masih digunakan banyak orang. Mayoritas pemilik Vespa hanya mengabaikan performa *engine* motornya karena mereka hanya menonjolkan *skin custom* dari vespa sehingga performa mesin menjadi tidak optimal. Kemudian tidak semua dari mereka mengetahui spesifikasi Vespa [2]. Peraturan PP No. 41 Tahun 1999 tentang pengendalian pencemaran udara telah mendefinikan standar gas buang rata-rata untuk masing-masing kendaraan bermotor. Emisi gas buang seringkali dikeluarkan dalam bentuk kabut putih disertai panas, zat, gas dan komponen partikel hasil pembakaran dan beberapa partikel-partikel *fiber cotton*. Gas sisa dari proses pembakaran luar dikeluarkan melalui sistem knalpot sebagai emisi gas buang. Sehingga konsentrasi gas buang yang terlalu tinggi dapat merugikan kesehatan, mulai dari hal-hal kecil seperti gangguan hingga yang jauh lebih mematikan yang menyebabkan

ISSN 2775-5630

kematian. Emisi gas buang yang tinggi dapat berdampak negatif terhadap lingkungan dan memberikan kontribusi terhadap pemanasan global. Karbon monoksida dapat menyebabkan gangguan sistem kardiovaskular, serangan jantung, dan kematian pada tingkat tinggi, sedangkan emisi gas buang hasil pembakaran dapat menyebabkan pusing dan mual ringan [3].

Busi didalam sistem pengapian berfungsi sebagai pemicu percikan api yang berlangsung secara periodik dan menyeebabkan pembakaran terjadi. Busi dapat berfungsi dengan baik apabila bekerja pada tegangan yang cukup dan menghasilkan percikan bunga api kemudian tahan terhadap suhu pembakaran tinggi dan bisa melakukan *self-cleanin*g dari endapan arang. Berdasarkan jenis elektroda, busi dapat dibagi menjadi busi standar, platinum dan iridium [4].

Dalam perkembangannya, bahan bakar dikenal dalam berbagai varian antara lain *Premium, Pertalite*, *Pertamax*, dan *Pertamax turbo* dan masing-masing bahan-bakar tersebut memiliki angka oktan dan karakteristik tertentu. Pertalite merupakan produk bahan bakar berwarna hijau bening dan memiliki angka oktan 90 [4]. Kendaraan dengan rasio kompresi 9:1 hingga 10:1 dapat menggunakan jenis ini dengan sangat baik. Bahan bakar gas pertamax dengan bilangan oktan 92 dengan tone biru pucat. *Pertamax* memiliki sifat *zero carbon residual adding* sehingga pembakarannya dapat berlangsung dengan bersih dengan teknologi *ecosave* [5].

TINJAUAN PUSTAKA

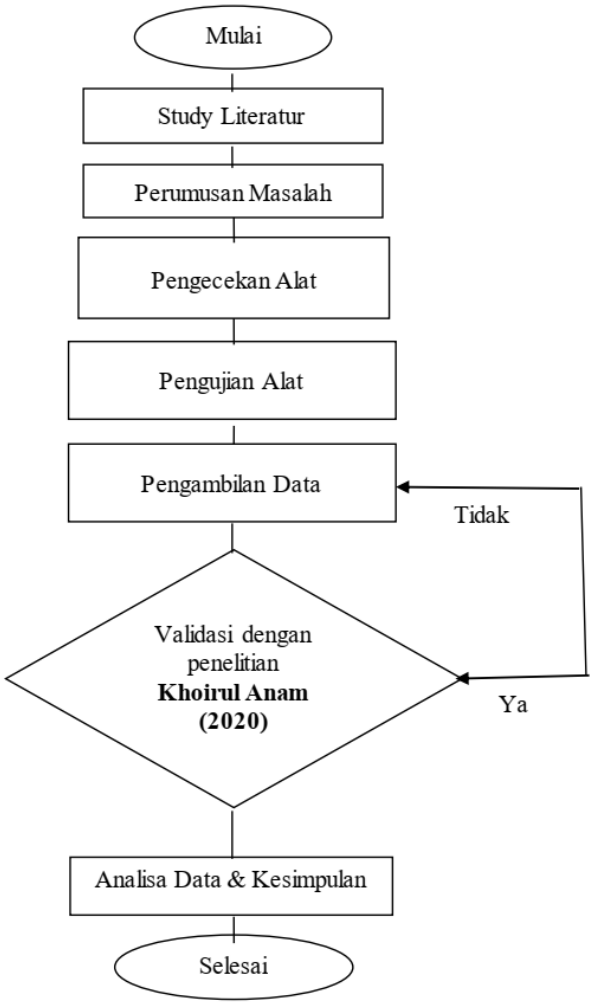
Penelitian pada pengaruh variasi jenis busi terhadap emisi gas buang HC, CO, CO_2 dan O_2 pada sepeda motor Beat FI 2016 sudah pernah dilakukan [6]. Hasil penyelidikan menunjukkan bahwa pengaruh variasi jenis bahan bakar terhadap emisi gas buang HC, CO, CO_2 dan O_2. Kemudian jenis busi juga memberikan efek yang signifikan terhadap konsentrasi gas buang. Pengukuran gas buang dilakukan dengan SNI 09-71183-2005 seperti yang pernah dilakukan peneliti-peneliti sebelumnya [7]. Pertalite mengandung tambahan zat aditif pernah diteliti performanya didalam engine sepeda motor [8]. Campuran pertalite dengan zat aditif 0.26% terbukti memberikan keuntungan terbaik. Salah satu permasalahan di dalam industri *automotive* adalah gas buang pada proses pembakaran di mesin [9]. Pada kendaraan vespa 2-tak jenis masih oli samping dapat mempengaruhi konsetrasi gas buang. Gas buang yang ditimbulkan dapat berpengaruh terhadap udara sekitar. Untuk mengurangi dampak polusi udara maka kualitas pembakaran diperbaiki dengan menggunakan 975 *biopremium* dan 3% oli *Evalube* 2 *Tiprosynthetic* [10]. Pada pemakaian kombinasi tersebut menyebabkan mesin menghasilkan torsi 0.05 kgf.m pada 3000 rpm.

Fungsi busi adalah untuk membangkita nyala api melalu nyala pengapian busi. Panas dari penyalaan busi berjalan menuju ruang bakar dan dikenal sebagai tingkat panas busi [11-13]. Kemudahan panas yang meningkat saat sampai pada kabut udara bakar. Variasi busi tersebut akan memberikan intensitas nyala api yang berbeda, yaitu U20EPR9, U24EPR9, dan U27EPR9. Performa mesin terlihat mulai stabil setelah mesin menyala selama 180 detik. Penggunaan tipe *flash attachment* dilihat busi U20EPR9 menghasilkan konsumsi bahan bakar 82,27 ml, dan busi U24EPR9 pada 80,98 ml, terjadi perbaikan sebesar 1,5%. Busi U20EPR9 menyebabkan penurunan 10,2% dari busi U24EPR9 pada putaran 1500 rpm sebesar 0,12%. Kosentrasi Karbon dioksida setinggi dihasilkan oleh busi U20EPR9 pada putaran 4000 rpm sebesar 1,27%. Konsentrasi Hidrokarbon terendah dihasilkan busi U20EPR9 16,29 ppm. Sedangkan kosentrasi Oksigen meningkat signifikan pada penggunaan busi U20EPR9 sebesar 19,70%.

METODE

Gambar 1 menunjukkan *flowchart* desain penelitian yang dilakukan. Penelitian dimulai dengan mengumpulkan informasi tentang kasus yang diteliti melalui *literacy*. Perumusan masalah dilakukan untuk mencari akar masalah dari kasus yang diteliti. Kemudian eksperimental diterapkan untuk meneliti pengaruh-pengaruh dari parameter didalam sistem yang diteliti. Ekperimen menggunakan motor 2-tak vespa. *Dyno test* sebagai alat uji untuk mengetahui performansi dari *engine* saat parameter-parameter diteliti. *Engine running-time* adalah selama 15-menitan.

ISSN 2775-5630

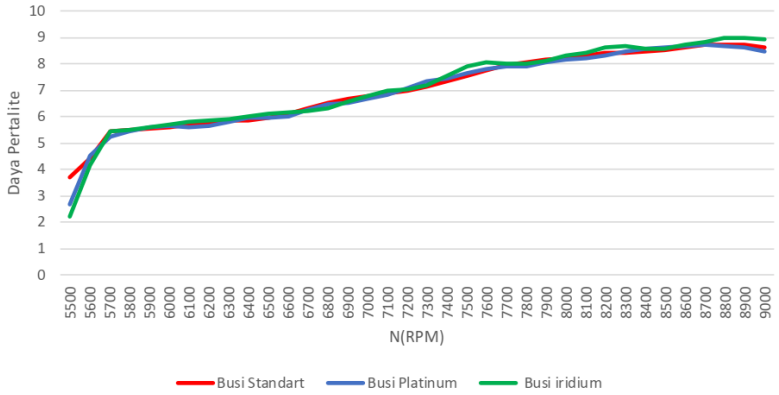


Gambar 1. *flowchart.*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan Data I

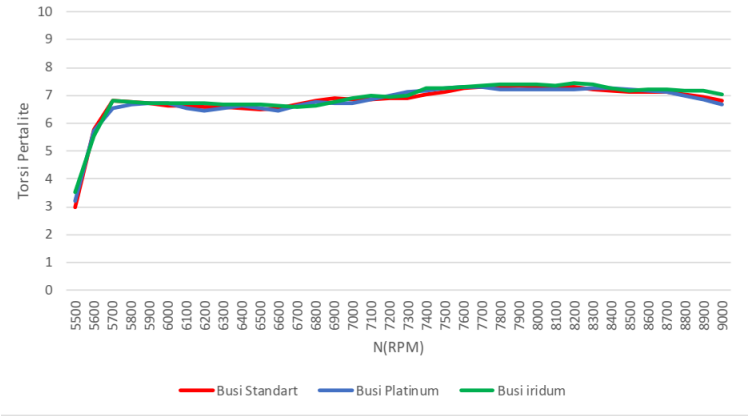
Gambar 2 menunjukkan hasil pengukuran daya dengan *dynotest*. Grafik menginteraksikan kecepatan sepeda motor vespa terhadap daya *engine*. Eksperimen menggunakan busi standart, *Platinum, Iridium* dan bahan bakar *Pertalite* yang dihasilkan. Pada gambar tersebut secara umum terlihat bahwa daya semakin meningkat dari *range* pengukuran 5500-9000 rpm dan daya maksimal 8,73 Hp pada 8800 rpm pada penggunaan busi standar. Pengujian performasi engine dengan busi platinum menghasilkan daya maksimal 8,67 Hp pada 8800 rpm. Kemudian efek penggunaan busi *Iridium* menghasilkan daya 8,97 Hp pada 8800 rpm.



Gambar 2. Kurva daya pada variasi busi dan bahan bakar pertalite.

Pembahasan Data II

Gambar 3 menunjukkan torsi dari hasil pengujian *dynotest*. Grafik tersebut menggambarkan efek perubahan torsi saat putaran mesin meningkat. Kemudian peningkatan torsi diteliti menggunakan variasi busi-busi antara lain busi standart, busi *Platinum*, busi *Iridium*. Bahan bakar *Pertalite* digunakan pada engine saat penelitian berlangsung. Pada grafik tersebut secara umum menunjukkan bahwa semakin besarnya kecepatan maka torsi pada putaran mesin permenitan dari 5500 hingga 9000 menunjukkan 7,29 N/m pada 8200 rpm dan busi menggunakan tipe standart. Pengujian dengan busi *Platinum* menunjukkan torsi 7,24 N/m pada 8200 rpm. Saat *Iridium* terinstal, hasil pengujian *dynotest* menghasilkan torsi maksimal 7,44 N/m pada 8200 rpm.



KESIMPULAN

Dari pengujian-pengujian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemakaian busi memberikan kontribusi positif saat *engine running-on* dengan bahan bakar *Pertalite*. Pemakaian busi *Iridium* memberikan dampak terbaik pada performa mesin. Torsi dan daya yang ditunjukkan *engine* terbaik pada pemakaian busi *Iridium*.

DAFTAR PUSTAKA

[1]. A, N., 2018. Analisa Variasi Diameter Main Jet Dan Pilot Jet Pada Karburator Terhadap Unjuk Kerja Mesin Sepeda Motor Type Supra X 125. repository.uir.ac.id, Issue 26, pp. 1-26.

[2]. Anam, K., 2020. Pengaruh Pemasangan Filter Udara Terhadap Performa Mesin Vespa Sprint 150cc. Surya Teknika , 4(7), pp. 1-7.

[3]. Farizt, Z., 2019. analisis pengaruh kualitas produk, kualitas pelayanan dan ekuitasmerek terhadap kepuasan pelanggan serta dampaknya pada loyalitas pelanggan sepeda motor merek vespa. repository.uinjkt.ac.id, Issue 11, pp. 1-11.

[4]. Fauzi, H., 2018. Analisa unjuk kerja motor bakar empat langkah menggunakan pertalite dengan variasi tambahan zat aditif, Issue 64, pp. 1-64.

[5]. I Wayan Budi Ariawan, I. W. K. I. W. B. A., 2016. Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar Pertalite Terhadap Unjuk Kerja Daya, Torsi Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Sepeda Motor Bertransmisi Otomatis. Jurnal METTEK, 2(58), pp. 51-58.
[6]. KS, N., 2016. Sistem Pakar Untuk Memprediksi Kerusakan Motorvespa Pada Pengapiannya Dengan Metode Naive Beyes. Vol. 6, pp. 1-6.
[7]. Kustiawan F, I. S., 2016. Analisa Variasi Busi Terhadap Performa Motor Bensin 4. eprints.ums.ac.id, Vol. 40(40), pp. 1-40.
[8]. L, Y., 2019. Analisis konsentrasi CO dijalan terhadap pengaruh jumlah kendaraan dan baku mutu udara ambien. Vol. 4, pp. 1-4.
[9]. M. Deno, H. B. Rendi., 2019. Pengaruh penggunaan variasi jenis busi dan variasi bahan bakar terhadap emisi gas buang HC,CO,CO2 dan O2 pada sepeda motor. Vol. 11, pp. 1-11.
[10]. Maridjo, 2019. Pengaruh pemakaian bahan bakar premium,pertalite dan pertamax terhadap kinerja motor 4 tak. Vol. 6, pp. 1-6.
[11]. N. Nugroho., 2018. Perancangan Alat Uji Pengapian Busi Untuk Sepeda Motor. Vol. 40, pp. 1-40.
[12]. Putra, W. T. Putra, 2016. Jenis busi terhadap konsumsi bahan bakar dan emis gas buang pada sepeda motor gonda revo fit 110cc, Vol. 7, pp. 1-7.
[13]. S. Sasongko, T. Arlisa, H. Irawan., Perbaikan Performa Mesin Automatic Vehicle Dengan Fuel-Booster Racing, 2023, Vol 19(1), pp. 1-8.