



NOZEL

Jurnal Pendidikan Teknik Mesin

Jurnal Homepage: <https://jurnal.uns.ac.id/nozel>



PENGARUH PENGGUNAAN *BOX POWER IGNITION* TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR SEPEDA MOTOR KARBURATOR

Hengky Prasetyo Wibowo^{1*}, Taufik Wisnu Saputra², Danar Susilo Wiyanto³

¹Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, FKIP, Universitas Sebelas Maret Surakarta
Email : hengkypraetyowibowo22@studentt.uns.ac.id

Abstract

This study aims to determine the influence of voltage variations in box power ignition on the fuel consumption of a 2011 Honda Supra X 125 motorcycle. One way is to use box power ignition. The research method used is experimental. This research data was obtained using samples of Honda Supra X 125 motorcycle in 2011. The independent variable is the use of box power ignition with voltage variations of 14.4 V to 15.9 V. The dependent variable fuel consumption measured through stationary and road tests on predetermined routes. The maximum fuel consumption in stationary tests was obtained at a voltage variation of 14.7 V, measuring 2.54 ml/minute, a decrease of 0.98 ml/minute. The average fuel consumption increase was 3.55 ml/min. The maximum fuel consumption in road tests was obtained at a voltage variation of 15.3 V, measuring 28.13 m/ml, an increase of 11.46 m/ml. The average fuel consumption increase was 22.92 m/ml from the standard condition.

Keywords: 2011 Honda Supra X 125, Box Power Ignition, Fuel Consumption.

A. PENDAHULUAN

Perkembangan zaman saat ini sudah banyak melahirkan teknologi-teknologi yang sangat canggih. Salah satu teknologi yang sudah diciptakan dan sangat bermanfaat bagi manusia adalah teknologi alat transportasi. Salah satu jenis alat transportasi yang banyak digunakan oleh manusia adalah sepeda motor. Sepeda motor merupakan alat transportasi yang menggunakan motor bakar sebagai penggerak. Motor bakar adalah suatu mesin yang mengonversi energi dari energi kimia yang didalamnya terkandung bahan bakar menjadi energi mekanik pada poros motor bakar, jadi daya yang berguna akan dimanfaatkan sebagai penggerak adalah daya pada poros (Fauzi et al., 2018). Bahan bakar adalah zat yang dapat dibakar dengan cepat bersamaan dengan udara dan akan menghasilkan daya dorong yang akan menggerakkan poros (Fuhaid et al., 2011). Di Indonesia khususnya bahan bakar minyak menjadi bahan bakar utama untuk kendaraan (Sanam et al., 2022). Kendaraan di Indonesia ini sendiri terutama kendaraan sepeda motor disetiap tahunnya mengalami peningkatan. Dibuktikan oleh data dari Badan Pusat Statistik dimana di tahun 2021 jumlah kendaraan sepeda motor berjumlah 121.209.304 kendaraan, yang mana memiliki selisih 6.186.265 kendaraan dari

tahun 2020. Peningkatan jumlah kendaraan ini tentunya diimbangi dengan kenaikan penggunaan bahan bakar minyak sebagai bahan bakar (Rahmawati et al., 2019). Pada saat ini penggunaan bahan bakar minyak semakin meningkat, tetapi penemuan cadangan minyak semakin sedikit, hal ini mengakibatkan kegiatan memproduksi bahan bakar minyak terjadi penurunan (Setyono & Kiono, 2021).

Maka dari itu kita harus menghemat penggunaan bahan bakar minyak. Salah satu cara yang dilakukan oleh industri kendaraan di Indonesia untuk mengurangi penggunaan bahan bakar minyak yaitu dengan menciptakan inovasi baru. Inovasi baru tersebut yaitu perkembangan sistem karburator ke sistem injeksi. Kendaraan sepeda motor dengan menggunakan sistem injeksi penggunaan bahan bakar minyaknya lebih irit daripada kendaraan sepeda motor dengan sistem karburator. Dengan inovasi baru ini dapat sedikit banyak membantu penghematan penggunaan bahan bakar minyak.

Pada saat ini penggunaan bahan bakar minyak semakin meningkat, tetapi penemuan cadangan minyak semakin sedikit, hal ini mengakibatkan kegiatan memproduksi bahan bakar minyak terjadi penurunan (Setyono & Kiono, 2021). Walaupun sekarang ini industri kendaraan

sudah banyak mengganti dari sistem karburator ke sistem injeksi, tetapi pengguna kendaraan masih banyak juga yang tetap menggunakan sepeda motor dengan sistem karburator. Beberapa kelebihan sistem karburator dibandingkan dengan sistem injeksi menjadi alasan pengguna motor masih menggunakan motor bersistem karburator (Suparta et al., 2021). Sistem karburator lebih tahan terhadap berbagai macam bahan bakar yang menjadi asupan ke ruang bakar sehingga memungkinkan pemiliknya untuk mengatur komposisi perbandingan bahan bakar dan udara sesuai kebutuhan mesin yang diinginkan (David, 2011).

Namun, terdapat juga kelemahan dari sistem karburator, yaitu jika ada kerusakan pada sistem pengapian maka kinerja pada sistem karburator akan terganggu dan akan menyebabkan turunnya performa dari sepeda motor tersebut. Maka dari itu perlu ditambahkan suatu alat untuk menjaga dan mengontrol keoptimalan pada sistem pengapian kendaraan (Widodo & Afriyanto, 2016).

B. METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Sampel penelitian ini adalah konsumsi bahan bakar pada Honda Supra X 125

tahun 2011 menggunakan Box Power Ignition dengan variasi voltase 14.4 V, 14.7 V, 15.0 V, 15.3 V, 15.6 V, dan 15.9

V. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah komparatif. Penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif.

1. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan. Mengetahui pengaruh variasi tegangan pada *box power ignition* dengan variasi voltase 14,4 V, 14,7 V, 15,0 V, 15,3 V, 15,6 V, 15,9 V terhadap konsumsi bahan sepeda motor Honda Supra X 125 tahun 2011. Pelaksanaan uji dilakukan dengan 2 cara yaitu, uji stasioner dan uji jalan.

a. Uji stasioner

Uji stasioner Honda Supra X 125 tahun 2011 dilakukan Laboratorium Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan V Universitas Sebelas Maret Jl. Ahmad Yani No.200 Pabelan, Sukoharjo. Pengujian dilakukan dengan cara menyiapkan tangki sementara untuk menggantikan tangki utama pada sepeda motor Honda Supra X 125 dimana akan diisi dengan bahan bakar pertalite sebanyak

100 ml dengan menggunakan gelas ukur, menyiapkan *stopwactch* berfungsi mengitung waktu untuk mengetahui berapa lama sepeda motor akan mati untuk menghabiskan 100 ml, untuk mengatur voltase *box power ignition* yaitu dengan memutar kunci kontak pada posisi ON agar dapat mengatur variasi voltase sesuai dengan data yang ditentukan lalu menghidupkan sepeda motor dalam kondisi *idle* pada RPM 1500 hingga bahan bakar pada tangki sementara habis. hasil pengujian yaitu waktu akan dibagi dengan jumlah bahan bakar yang dipakai yaitu 100 ml sehingga didapatkan hasil akhir dengan satuan ml/min. pengujian dilakukan hingga tiga kali dalam masing-masing variasi voltase

b. Uji Jalan

Uji jalan Honda Supra X 125 tahun 2011 berada di sepanjang Jl. Melon Raya 51, Karangasem, Kec. Laweyan, Kota Surakarta. Pengujian dimulai dengan mengisi bahan bakar pada tangki sepeda motor dengan pertalite sebanyak 1000 ml dengan menggunakan gelas ukur untuk mengatur voltase *box power ignition* sesuai dengan data yang ditentukan yaitu dengan cara memutar kunci

kontak pada posisi ON kemudian menghidupkan sepeda motor dan mulai berjalan dengan kecepatan konstan 40 km/jam dengan jarak 750

m. Setelah mencapai jarak 750 m kemudian motor dimatikan untuk mengukur sisa bahan bakar pada tangki sepeda motor lalu mengukur sisa bahan bakar dengan menggunakan gelas ukur, pengujian dilakukan oleh pengendara dengan berat badan 65 kg dan tinggi badan 168 cm. Pengujian dilakukan hingga tiga kali dalam masing-masing variasi voltase.

2. Alat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan beberapa alat terdiri dari :

a. *Box Power Ignition*

Box power ignition adalah alat utama pada saat pengujian, alat ini diciptakan untuk menaikkan dan menstabilkan arus dari baterai yang masuk ke CDI yang termasuk dalam komponen utama pada sistem pengapian. Alat ini memiliki variasi voltase 14,4 V, 14,7 V, 15,0 V, 15,3 V, 15,6 V, dan 15,9 V.

Gambar 1
Box Power Ignition



b. *Tachometer*

Tachometer adalah alat yang berfungsi untuk mengetahui besaran putaran mesin sepeda motor dalam satuan rpm (*rotation per minute*) dengan ketelitian 0,01 1/min. Alat ini dipasangkan pada kabel *output* koil pengapian untuk mendeteksi arus dari koil menuju busi.

Gambar 2
Tachometer



c. *Toolset*

Toolset merupakan kumpulan kunci atau peralatan bengkel untuk membongkar dan melepas bodi kendaraan pada saat pemasangan *box power ignition*.

Gambar 3
Toolset



3. **Bahan Penelitian**

a. Honda Supra X 125 tahun 2011

Honda Supra X 125 tahun 2011 digunakan dalam penelitian ini dikarenakan sepeda motor karburator yang populasinya masih sangat banyak dipakai oleh konsumen sepeda motor sampai saat ini.

b. Pertalite

Penggunaan bahan bakar pertalite pada penelitian ini dikarenakan sebagian besar pemakaian bahan bakar pada masyarakat Indonesia menggunakan bahan bakar tersebut dengan oktan 90. Dan hal ini sesuai dengan spesifikasi

dari sepeda motor Honda Supra X 125 tahun 2011.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji Stasioner

Pengambilan data pengujian stasioner ini menggunakan satuan waktu dengan bantuan alat *stopwatch*, dan menggunakan jumlah bahan bakar sebanyak 100 ml, hasil waktu yang diperoleh akan dihitung dan memiliki satuan menit. Berikut hasil uji stasioner dalam kondisi standar :

Tabel 1
Uji Stasioner kondisi standar

Bahan Bakar	Pertalite
Pengujian ke	
1	28.15
2	29.39
3	27.57
Rata-rata (Menit)	<u>28.37</u>

Konsumsi bahan bakar sepeda motor Honda Supra X tahun 2011 pada posisi standar setelah dilakukan pengujian sebanyak 3 kali menghasilkan rata rata sebesar 28,37 menit. Berikut hasil akhir uji stasioner standar:

Tabel 2
Hasil akhir uji stasioner kondisi standar

Voltase (V)	Standar
Pertalite(ml)	100
Rata-rata (Menit)	28,37
ml/min	<u>3,52</u>

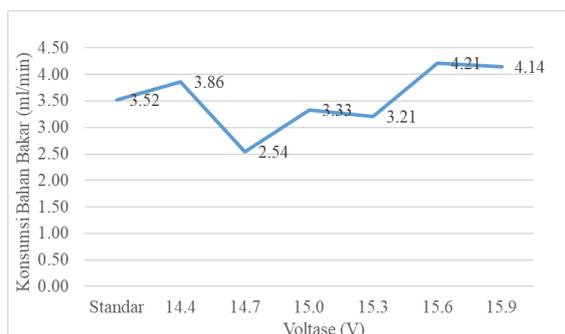
Berdasarkan Tabel Hasil akhir pengukuran konsumsi bahan bakar sepeda motor Honda Supra X 125 tahun 2011 pada posisi standar menunjukkan hasil sebesar 3,52 ml/min. Berikut hasil uji stasioner dengan *box power ignition*:

Tabel 3
Uji stasioner dengan *box power ignition*

Voltase (V)	Pertalite(ml)	Rata-rata (Menit)	ml/min
14,4	100	25,88	3,86
14,7	100	39,33	2,54
15,0	100	30,02	3,33
15,3	100	31,11	3,21
15,6	100	23,75	4,21
<u>15,9</u>	<u>100</u>	<u>24,16</u>	<u>4,14</u>

Berdasarkan Tabel 3. dapat dilihat konsumsi bahan bakar pada uji stasioner sepeda motor Honda Supra X 125 tahun 2011 dengan penggunaan *box power ignition* pada voltase 14,4 V sebesar 3.86 ml/menit, voltase 14,7 V sebesar 2.54 ml/menit, voltase 15,0 V sebesar 3.33 ml/menit, voltase 15,3 V sebesar 3.21 ml/menit, voltase 15,6 V sebesar 4.21 ml/menit, 15,9 V sebesar 4.14 ml/menit. Berikut grafik Uji stasioner :

Grafik 1
Uji stasioner dengan *box power ignition*



2. Uji Jalan

Uji jalan dilakukan untuk mengetahui konsumsi bahan bakar pada sepeda motor Honda Supra X 125 tahun 2011 pada posisi standar dan juga saat menggunakan *box power ignition*. Uji ini dilakukan dengan cara menggunakan sepeda motor pada kecepatan konstan 40km/jam pada jarak 750 meter. Pengujian menghasilkan data sebagai berikut:

Tabel 4
Uji jalan kondisi standar

Voltase (V)	Standar
Pengujian ke 1	50,00
2	40,00
3	45,00
Rata-rata (ml)	45,00

Berdasarkan Tabel 4. hasil pengujian konsumsi bahan bakar dengan uji jalan sepeda motor Honda Supra tahun 2011 pada kondisi standar sebanyak 3 kali mendapatkan rata-rata

sebesar 45,00 ml. Berikut hasil akhir pengujian jalan standar:

Tabel 5
Hasil akhir uji jalan kondisi standar

Voltase (V)	Standar
Jarak (m)	750
Rata-rata (ml) m/ml	45,00 16,67

Hasil akhir pengukuran konsumsi bahan bakar sepeda motor Honda Supra X tahun 2011 pada posisi standar setelah uji jalan sejauh 750 meter mendapatkan hasil sebesar 16,67 m/ml. Berikut pengujian jalan dengan *box power ignition*:

Tabel 6
Uji jalan dengan *box power ignition*

Voltase (V)	Konsumsi Bahan Bakar (ml)			Rata-rata (ml)
14,4	40,00	40,00	45,00	41,67
14,7	30,00	30,00	25,00	28,33
15,0	35,00	30,00	30,00	31,67
15,3	25,00	35,00	20,00	26,67
15,6	45,00	25,00	30,00	33,33
15,9	25,00	45,00	20,00	30,00

Berdasarkan Tabel 6. dapat dilihat konsumsi bahan bakar pada uji jalan sepeda motor Honda Supra X 125 tahun 2011 dengan penggunaan *box power ignition* pada voltase 14,4 V sebesar 41,67 ml, pada 14,7 V sebesar 28,33 ml,

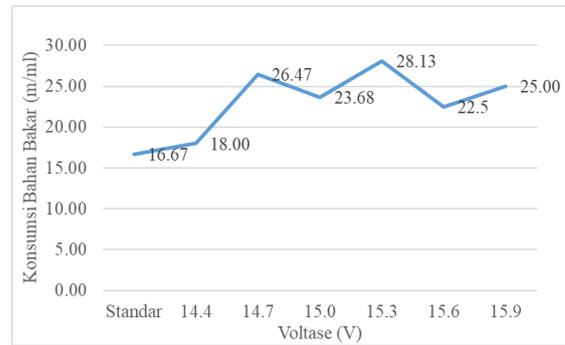
pada 15,0 V sebesar 31,67 ml, pada 15,3 V sebesar 26,67 ml, pada 15,6 V sebesar 33,33 ml, pada 15,9 V sebesar 30,00 ml. Berikut hasil akhirpenguujian jalan dengan *box power ignition*:

Tabel 7
Hasil akhir uji jalan dengan *box power ignition*

Voltase (V)	Jarak	Rata-rata Konsumsi Bahan Bakar	
		(ml)	m/ml
14,4	750	41,67	18,00
14,7	750	28,33	26,47
15,0	750	31,67	23,68
15,3	750	26,67	28,13
15,6	750	33,33	22,50
15,9	750	30,00	25,00

Berdasarkan Tabel 7. belum dapat diambil data akhir, berdasarkan Tabel 8. konsumsi bahan bakar dihitung dengan perhitungan jarak sehingga didapatkan hasil akhir dengan satuan m/ml. Hasil akhir konsumsi bahan bakar sepeda motor dengan *box power ignition* pada voltase 14,4 V sebesar 18.00 m/ml, voltase 14,7 V sebesar 26.47 m/ml, voltase 15,0 V sebesar 23.68 m/ml, voltase 15,3 V sebesar 28.13 m/ml, voltase 15,6 V sebesar 22.5 m/ml, 15,9 V sebesar 25.00 m/ml. Berikut grafik penguujian jalan:

Grafik 2
Uji Jalan menggunakan *box power ignition*



Berdasarkan Gambar 2. dapatdiketahui bahwa konsumsi bahan bakar uji jalan paling tinggi berada pada kondisi standar sebesar 18 m/ml, pada variasi *box power ignition* voltase 15,0 V. konsumsi bahan bakar uji jalan paling sedikit berada pada variasi voltase 15,3 V sebesar 28,13 m/ml.

D. PENUTUP

Simpulan

Penggunaan *box power ignition* pada sepeda motor Honda Supra X 125 tahun 2011 mempengaruhi konsumsi bahanbakar. Pengaruh penggunaan *box power ignition* berupa perubahan konsumsi bahan bakar yang signifikan dibandingkan kondisi standar. Konsumsi bahan bakar stasioner paling maksimal didapatkan pada variasi voltase 14,7 V sebesar 2.54 ml/menit menurun 0,98 ml/menit dari kondisi standar. Kenaikan konsumsi bahan bakar rata-rata berada pada nilai 3,55 ml/min. Konsumsi bahan bakar uji jalan

paling maksimal didapatkan pada variasi voltase 15,3 V sebesar 28.13 m/ml meningkat menjadi 11,46 m/ml dari kondisi standar. Kenaikan rata-rata konsumsi bahan bakar sebesar 22,92 m/ml dari kondisi standar.

Saran

Untuk penelitian selanjutnya terkait dengan penggunaan *Box Power Ignition* dapat diaplikasikan di mobil dengan memperhitungkan jumlah silinder yang lebih dari satu silinder pada kendaraan. Terkait dengan penggunaan *box power ignition* dengan menambah variabel yaitu dengan memperbesar volume silinder atau membandingkan dengan kendaraan lain yang berbeda volume silinder akan tetapi dengan satu tipe kendaraan yang sama, agar dapat melihat perbedaan performa dari kendaraan tersebut. Dan dapat di komparatifkan dengan *CDI racing*, *Coil racing*, dan jenis busi yang berbeda untuk mendapatkan performa yang lebih maksimal pada kendaraan.

DAFTAR PUSTAKA

- David. (2011). Universitas Kristen Petra Surabaya. *Dimensi Interior*, 8(1), 44–51.
- Fauzi, Y. R. (2018). Pengaruh Penambahan Turbo Cyclone Aksial Terhadap Aliran Dan Performa Motor Bakar. *Turbo : Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 7(1), 25–31.
- <https://doi.org/10.24127/trb.v7i1.679>
Rahmawati, A. (2019). Pengaruh jumlah penduduk, jumlah kendaraan bermotor, PDRB per kapita dan kebijakan fiskal terhadap konsumsi energi minyak di Indonesia. *Jurnal Pembangunan Dan Pemerataan (JPP)*, 10(1), 1–28. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jc/article/view/46368/75676589695>
- Sanam, H. A. O. R. (2022). Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*, 10(2), 158–165.
- Setyono, A. E., & Kiono, B. F. T. (2021). Dari Energi Fosil Menuju Energi Terbarukan: Potret Kondisi Minyak dan Gas Bumi Indonesia Tahun 2020 – 2050. *Jurnal Energi Baru Dan Terbarukan*, 2(3), 154–162. <https://doi.org/10.14710/jebt.2021.11157>
- Suparta, I. N., Suarta, I. M., Gede, I. P., Rahtika, S., & Sunu, W. (2021). *Journal of Applied Mechanical Engineering and Green Technology karburator*. 2.
- Widodo, E. S., & Afriyanto, Z. (2016). *PENGARUH KUALITAS TRANSFORMATOR STEP UP PENGAPIAN TERHADAP EMISIGAS BUANG DAN PERFORMA MOTOR BAKAR SATU SILINDER 4-TAK*. 69–72.