

Paper

Analisis pengaruh kerenggangan celah busi terhadap emisi gas buang pada mobil mitsubitsi xpander ultimate a/t 2018 1.500 CC

Muhammad Azis Yanuar^{1,*}, Deddy Supriyatna², Dedi Suhendi³

^{1,2,3} Universitas Sultan Ageng tirtayasa, Jl. Ciwaru Raya No. 25, Serang-Banten, 42117, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 21 Mei 2022

Revisi Akhir: 10 Juni 2022

Diterbitkan Online: 30 Juni 2022

KATA KUNCI

Celah busi, emisi gas buang, kendaraan bermotor

KORESPONDENSI

E-mail: azisyanuar61@gmail.com*

A B S T R A C T

Kontribusi emisi gas buang yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor merupakan penyumbang polusi terbesar di dunia. Dampak polusi tersebut semakin meningkatkan dengan meningkatnya jumlah penggunaan bermotor khususnya pada mobil. Mobil yang sering digunakan tentu harus melakukan perawatan pada mesinnya. Busi merupakan salah satu komponen yang berperan dalam pembakaran mesin dalam sistem pengapian kendaraan bermotor. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwa paling baik adalah 0,6 mm dikarenakan memiliki kandungan kadar CO₂ paling rendah jika dibandingkan dengan ukuran busi yang lain.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan zaman yang begitu pula diikuti pula dengan bertambahnya jumlah kendaraan bermotor yang semakin meningkat khususnya di Indonesia [1]–[3]. Hal tersebut merupakan salah satu penyebab dari meningkatnya polusi di Indonesia yang disebabkan oleh kendaraan bermotor, polusi yang disebabkan oleh kendaraan bermotor merupakan sumber pencemaran terbesar jika dibandingkan dengan polusi yang disebabkan oleh industry maupun rumah tangga [4].

Sumber polusi dari kendaraan bermotor berasal dari emisi gas buang yang mengandung gas beracun yang dihasilkan dari adanya pembakaran dari mesin kendaraan tersebut [5]–[7]. Proses pembakaran yang tidak sempurna dapat menjadi suatu masalah, masalah yang terjadi pun beragam, dengan salah satunya adalah emisi gas buang yang dikeluarkan berlebihan [8]–[10]. Pembakaran dapat terjadi secara sempurna apabila adanya

campuran dari bahan bakar dan udara yang tidak terbakar semakin kecil [11].

Busi yang menjadi salah satu komponen penting dalam kendaraan bermotor dengan bahan bakar bensin memiliki peran dalam sistem pengapian [12]. Fungsi dari busi sendiri yaitu untuk membuat percikan bunga api, percikan tersebut dapat berpengaruh dalam pembakaran yang terjadi didalam ruang bakar [7], [13], [14]. Busi sendiri tersusun oleh terminal busi, insulator busi, ulir busi, elektroda positif dan negative. Budiyo & Mahfudin [15] menjelaskan bahwa busi sendiri memiliki fungsi lain seperti membakar campuran bahan bakar dan udara yang ada di dalam ruang pembakaran, menghantarkan energi panas keluar dari ruang pembakaran.

Busi sendiri pun dikelompokkan menjadi 3 jenis yang berdasarkan bahannya, yaitu :

- a. Busi standar: dengan ujung elektroda berbahan nikel dan memiliki diameter 2,5 mm.

- b. Busi Platinum: dengan ujung elektroda berbahan nikel dan centernya dari platinum yang memiliki diameter 0,6 – 0,8 mm.
- c. Busi Iridium: dengan ujung elektroda berbahan nikel dan center iridium alloy yang memiliki diameter 0,6 – 0,8 mm. (Budiyono & Mahfudin, 2018)

2. METODE

Pengujian kandungan emisi gas buang ini dilakukan di bengkel CV DTRACK. Metode yang digunakan dalam penelitian menggunakan metode eksperimental, dimana dilakukan dengan 3 buah busi dan 1 buah mobil Mistsubitsi Xpander Ultimate A/T 2018 1.500 cc

1. Peralatan yang digunakan adalah sebagai berikut:
 - a. Kunci Busi 16 mm
 - b. Kunci Ring 10 mm
 - c. *Feeler Gauge*
 - d. Scanner
 - e. *Car Gas Analyzer*
 - f. Sarung Tangan
2. Bahan yang digunakan adalah busi dengan tipe NGK Laser Iridium LZFR5BI-11.
3. Pada penelitian ini hasil yang diteliti dari pengujian dari variasi celah busi terhadap emisi gas buang yang dihasilkan. Celah yang diterapkan pada busi sebesar :
 - 1) 0,6 mm
 - 2) 0,7 mm
 - 3) 0,8 mm

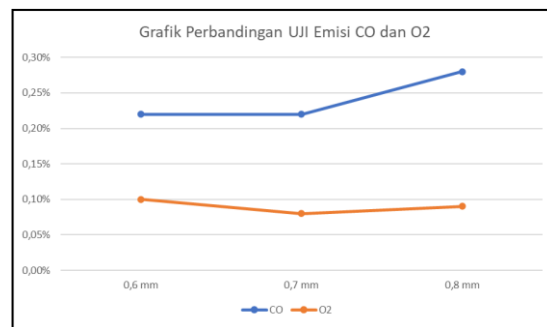
Langkah pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- 1) Pelepasan *coil* dengan melepas baut 10 mm yang terpasang pada *coil*.
- 2) Pelepasan busi menggunakan kunci busi 16 mm.
- 3) Penyetelan busi dengan yang telah ditentukan menggunakan *feeler gauge*.
- 4) Pemasangan busi.
- 5) Pemasangan *coil* dan memasang baut.
- 6) Penyalaan mesin dengan rom yang ditentukan (rpm, rpm, rpm).
- 7) Pengukuran 60 detik.
- 8) Pengambilan data.
- 9) Mematikan mesin.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

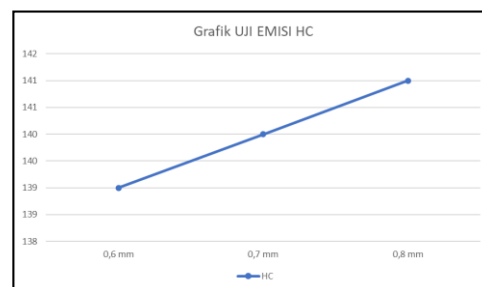
Hasil yang didapatkan setelah pengukuran dengan masing-masing pengujian dengan busi yang berbeda yaitu:

Ukuran Busi	CO	CO2	HC	O2
0,6 mm	0,22%	11,35%	139ppm	22,37%
0,7 mm	0,22%	11,27%	140ppm	22,97%
0,8 mm	0,28%	11,60%	141ppm	23,22%



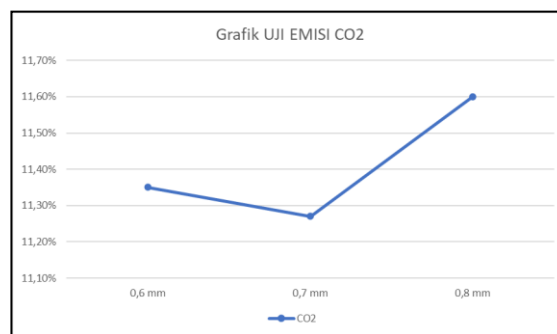
Gambar 1. Grafik perbandingan CO dan O2

Berdasarkan hasil grafik diatas data diatas yaitu emisi gas buang CO dengan hasil tertinggi didapatkan pada busi berukuran 0,8 mm dengan hasil 0,28% dengan hasil yang terendah yaitu 0,22% . Pada busi berukuran 0,6 mm, sedangkan untuk emisi gas buang O2 hasil yang tertinggi didapatkan adalah 23,22% yang didapatkan dari busi berukuran 0,8 mm sedangkan untuk yang terendah adalah 22,37% yang didapatkan dari busi berukuran 0,6 mm.



Gambar 2. Grafik emisi HC

Untuk hasil uji emisi HC didapati hasil yang didapati paling tinggi terdapat pada busi berukuran 0,8 mm dengan hasil 141 ppm sedangkan untuk yang terendah didapatkan dari busi berukuran 0,6 mm dengan hasil 139 ppm



Gambar 3. Grafik hasil uji emisi CO2

Berdasarkan hasil uji emisi CO2 hasil yang tertinggi ditapati pada ukuran busi 0,8 mm dengan nilai 11,60% sedangkan yang terendah ada pada 0,7 mm dengan nilai 11,27%

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa semakin besar ukuran busi makan akan menghasilkan kadar emisi HC semakin tinggi pula dan untuk busi yang memiliki kriteria paling baik adalah 0,6 mm dikarenakan

memiliki kandungan kadar CO₂ paling rendah jika dibandingkan dengan ukuran busi yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Y. Utomo and D. Ratnawati, "Pengembangan Video Tutorial Dalam Pembelajaran Sistem Pengapian Di Smk," *Taman Vokasi*, vol. 6, no. 1, p. 68, 2018, doi: 10.30738/jtvok.v6i1.2839.
- [2] S. Hidayat, H. Abizar, and S. D. Ramdani, "Media Pembelajaran Cutting Engine Sistem Transmisi Sepeda Motor Manual Tipe CUB," *J. Pendidik. Tek. Mesin*, vol. 8, no. 2, pp. 140–150, 2021, doi: 10.36706/jptm.v8i2.15567.
- [3] N. A. Handoyono and S. Purnomo, "Identifikasi Kebutuhan Pembelajaran Praktik Servis Sepeda Motor dengan Konsep Teaching Factory," *WACANA Akad. Maj. Ilm. Kependidikan*, vol. 4, no. 2, p. 106, 2020, doi: 10.30738/wa.v4i2.7730.
- [4] M. Nurtanto, "Tune-Up Motorcycle: Small Engine Repair Service Di Pendidikan Teknik Mesin-UNTIRTA," *WIDYA LAKSANA*, vol. 8, no. 1, pp. 13–21, 2019, [Online]. Available: https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=qGtlcYUAAAAAJ&cstart=100&pagesize=100&citation_for_view=qGtlcYUAAAAAJ:ZeXyd9-uunAC.
- [5] N. A. Handoyono and N. I. Sutomo, *Pelatihan Servis Sepeda Motor Di Dusun Demen Pakembinangun Pakem Sleman*. 2021.
- [6] Nurtanto, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Servis Sepeda Motor Ditinjau Dari Kriteria Pendidikan, Tampilan Program Dan Kualitas Teknis," *VANOS Journal of Mechanical Engineering Education*, vol. 1, no. 1, pp. 43–54, 2016.
- [7] N. A. Handoyono and S. Purnomo, "Identifikasi Kebutuhan Pembelajaran Praktik Servis Sepeda Motor dengan Konsep Teaching Factory," *Wacana Akademika*, vol. 4, no. 2, pp. 106–112, 2020.
- [8] W. Warju, N. S. Drastiawati, S. R. Ariyanto, and M. Nurtanto, "The effect of Titanium Dioxide (TiO₂) based metallic catalytic converter on the four-stroke motorcycle engine performance," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1747, no. 1, p. 12031, 2021.
- [9] W. Warju, I. M. Muliatna, I. W. Susila, S. R. Ariyanto, and M. Nurtanto, "The performance of wire mesh particulate type trap to reduce smoke opacity from compression-ignition engine," *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 1098, no. 6, p. 62089, 2021.
- [10] I. Mubarak, W. Warju, F. D. Isnantyo, M. Nurtanto, and S. Suyitno, "Enhancing the Learning Outcomes of Automotive Electrical Wiring Diagram through Android Simulation—A Conceptual Design for Automotive Vocational School," *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, vol. 24, no. 8, pp. 10694–10705, 2020.
- [11] M. Nurtanto, Z. Arifin, H. Sofyan, W. Warju, and S. Nurhaji, "Development of model for professional competency assessment (Pca) in vocational education: Study of the engine tune-up injection system assessment scheme," *J. Tech. Educ. Train.*, vol. 12, no. 2, pp. 34–45, 2020, doi: 10.30880/jtet.2020.12.02.004.
- [12] G. Setyono and D. Sungkono, "Pengaruh Penggunaan Busi Berelektroda Nikel, Platinum Dan Iridium Terhadap Performa Motor Bensin Torak Spark Ignition Engine (SIE) 4 Langkah 1 Silinder," *Pros. Semin. Nas. Manaj. Teknol. XIX*, no. November, pp. A21–A29, 2013.
- [13] I. Abdillah, M. Fawaid, and M. Nurtanto, *Rancang Bangun Motorcycle Canopy (Moca) Sepeda Motor Metic*. 2019.
- [14] D. Ratnawati and S. Purnomo, "Pelatihan Service Sepeda Motor Roda Tiga Untuk Mendukung Umkm Bangkit Di Dusun Pulorejo, Jawa Tengah," *PROSIDING SEMINAR NASIONAL HASIL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT*, vol. 1, no. 1, pp. 97–100, 2021.
- [15] Budiyono and A. E. Mahfudin, "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.