

PENGARUH PENURUNAN SUHU EXSHAUST MANIPOL TERHADAP EMISI GAS BUANG PADA SEPEDA MOTOR

4 LANGKAH

Teguh asmara tunggal¹, Nely ana mufarida^{2*}, Mokh. hairul bahri³
Teknik mesin universitas muhammadiyah jember

Email: nelyana@unmuhjember.ac.id

ABSTRACT

The high growth of motorized vehicles is not only supported by the large number of existing residents, but is also supported by the consumptive nature of people who like to change vehicles. In Indonesia, approximately 70% of air pollution is caused by motor vehicle emissions. With the impact that is quite dangerous for the environment, especially for human health, it is necessary to do research to reduce the quantity of pollutant emissions of motorized exhaust gases. Based on this background, this study aims to determine "The Effect of Reduction in Exhaust Manifold Temperature on Exhaust Emissions in 4-Step Motorcycles". With the hope that it can be one of the solutions in reducing pollutant exhaust emissions of motor vehicles. The type of research used in this research is quantitative research methods. Quantitative research is a type of research that uses a deductive-inductive approach. From the results of data collection, the highest CO gas was used for Pertamina fuel using mineral water cooling, which was 3.59% and the lowest CO gas was in the use of Pertamina Plus fuel without using coolant, which was 1.82%. In the second test, the highest concentration of HC gas was obtained in the use of Pertamina fuel using a coolant, which was 293 ppm and the lowest HC gas was in the use of Pertamina plus fuel without using a cooler, which was 131 ppm.

Keywords: Temperature, Exshhaust manifold, Emissions

PENDAHULUAN

Salah satu faktor utama penyebab tingginya angka polusi udara di Indonesia saat ini adalah gas sisa hasil pembakaran kendaraan bermotor, terutama di kota-kota besar. Dengan adanya dampak yang cukup berbahaya bagi lingkungan terutama bagi kesehatan manusia, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengurangi kuantitas polutan emisi gas buang kendaraan bermotor. Salah satu penelitian yang telah dilakukan sebagai salah satu solusi untuk mengurangi tingkat emisi gas buang kendaraan bermotor adalah penelitian yang dilakukan oleh I Komang Rusmariadi dengan judul "Pengaruh Penggunaan Air Sebagai Filter Terhadap Daya Penyerapan Emisi NO_x Pada Gas Buang Bahan Bakar Bensin". Dalam Penelitian ini, Hasil penelitian adalah berupa hasil pembacaan kandungan NO_x dengan menggunakan Emission Analyzer dalam berbagai ketinggian air yang diberikan. Pengambilan data dilakukan dalam tujuh ketinggian air yang berbeda dengan tiga kali pembacaan kandungan NO_x pada setiap ketinggian air tertentu.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui "Pengaruh Penurunan Suhu Exshhaust Manipol Terhadap Emisi

Gas Buang Pada Sepeda Motor 4 Langkah". Dengan harapan dapat menjadi salah satu solusi dalam mengurangi polutan emisi gas buang kendaraan bermotor.

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Disebut metode kuantitatif karena data penelitian berupa angka - angka dan analisis menggunakan statistik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penurunan suhu exshhaust manipol terhadap emisi gas buang pada sepeda motor 4 langkah, terutama terhadap emisi gas buang CO dan HC.

Pada penelitian ini menggunakan sepeda motor type sport 150 cc dengan menggunakan knalpot modifikasi radiator set , variasi bahan bakar Peralite, Pertamina , Pertamina Plus dan variasi pendingin coolant , air mineral. Data hasil penelitian yang diperoleh ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik. Data yang ditampilkan adalah data yang

diperoleh dari rata – rata pengukuran kadar emisi gas CO dan HC menggunakan Automotivve Emission Analyzer pada suhu kerja mesin menggunakan knalpot modifikasi radiator set dengan variasi bahan bakar dan pendingin yang berbeda.

Penelitian dilakukan di laboratorium Teknik kendaraan Ringan (TKR) Smk Teknologi Balung, Jember.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Dari penelitian yang telah dilakuka didapatkan hasil data yang didapat seperti berikut:

Analisa data hasil pengujian gas CO dan HC dengan bahan bakar berbeda menggunakan knalpot standart

No.	Variasi Bahan Bakar	Emisi Gas Buang	
		CO (%Vol)	HC (ppm)
1	Pertalite	2,40	194
2	Pertamax	3,07	260
3	Pertamax Plus	1,82	131

Tabel 1 tabel hasil pengujian menggunakan knalpot standart

Analisa data hasil pengujian gas CO dan HC menggunakan radiator set dengan bahan bakar pertalite

Tipe Pendingin	CO (%)	HC (ppm)
Tanpa Pendingin	2.40	194
Coolant	2.89	216
Air mineral	2.22	181

Tabel 2 tabel hasil pengujian bahan bakar pertalite

Analisa data hasil pengujian gas CO dan HC menggunakan radiator set dengan bahan bakar pertamax

Tipe Pendingin	CO (%)	HC (ppm)
Tanpa Pendingin	3.07	260
Coolant	2.87	293
Air mineral	3.59	214

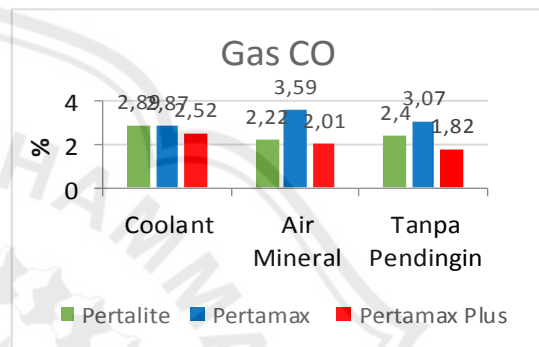
Tabel 3 tabel hasil pengujian bahan bakar pertamax

Analisa data hasil pengujian gas CO dan HC menggunakan radiator set dengan bahan bakar pertamax Plus

Tipe Pendingin	CO (%)	HC (ppm)
Tanpa Pendingin	1.82	131
Coolant	2.52	154
Air mineral	2.01	166

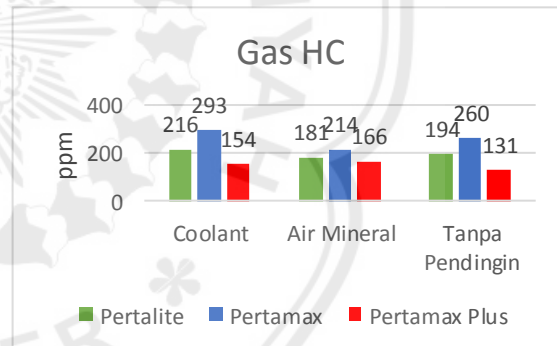
Tabel 4 tabel hasil pengujian bahan bakar pertamax Plus

Grafik perbandingan gas CO



Gambar 1 grafik perbandingan gas CO

Grafik perbandingan gas HC



Gambar 2 grafik perbandingan gas HC

Pembahasan

Pembahasan hasil pengujian gas CO dan HC dengan bahan bakar berbeda menggunakan knalpot standart

Dari table 1 diketahui konsentrasi gas CO terendah terdapat pada penggunaan bahan bakar pertamax plus dengan konsentrasi gas CO sebesar 1,82 %, dan gas CO tertinggi pada penggunaan bahan bakar pertamax dengan konsentrasi gas CO sebesar 3,07 %, sedangkan konsentrasi gas HC terendah pada penggunaan bahan bakar pertamax plus dengan konsentrasi gas HC sebesar 131 ppm, dan konsentrasi gas HC tertinggi pada penggunaan bahan bakar pertamax dengan konsentrasi gas HC sebesar 260 ppm.

Pembahasan hasil pengujian gas CO dan HC menggunakan radiator set dengan bahan bakar pertalite

Dari tabel 2 diketahui konsentrasi gas CO terendah terdapat pada penggunaan pendingin air mineral dengan konsentrasi gas CO sebesar 2.22 %, dan gas CO tertinggi pada penggunaan pendingin coolant dengan konsentrasi gas CO sebesar 2.89 %, sedangkan konsentrasi gas HC terendah pada penggunaan pendingin air mineral dengan konsentrasi gas HC sebesar 181 ppm, dan konsentrasi gas HC tertinggi pada penggunaan pendingin coolant dengan konsentrasi gas HC sebesar 216 ppm

Pembahasan hasil pengujian gas CO dan HC menggunakan radiator set dengan bahan bakar pertamax

Dari tabel 3 diketahui konsentrasi gas CO terendah terdapat pada penggunaan pendingin coolant dengan konsentrasi gas CO sebesar 2.87 %, dan gas CO tertinggi pada penggunaan pendingin air mineral dengan konsentrasi gas CO sebesar 3.59 %, sedangkan konsentrasi gas HC terendah pada penggunaan pendingin air mineral dengan konsentrasi gas HC sebesar 214 ppm, dan konsentrasi gas HC tertinggi pada penggunaan pendingin coolant dengan konsentrasi gas HC sebesar 293 ppm.

Pembahasan hasil pengujian gas CO dan HC menggunakan radiator set dengan bahan bakar pertamax Plus

Dari tabel 4.4 diketahui konsentrasi gas CO terendah terdapat pada penggunaan tanpa pendingin dengan konsentrasi gas CO sebesar 1.82 %, dan gas CO tertinggi pada penggunaan pendingin coolant dengan konsentrasi gas CO sebesar 2.52 %, sedangkan konsentrasi gas HC terendah pada tanpa penggunaan pendingin dengan konsentrasi gas HC sebesar 131 ppm, dan konsentrasi gas HC tertinggi pada penggunaan pendingin air mineral dengan konsentrasi gas HC sebesar 166 ppm.

Pembahasan Grafik perbandingan gas CO

Merujuk dari data grafik diatas maka hasil gas CO tertinggi pada penggunaan bahan bakar pertamax dengan menggunakan pendingin air mineral yaitu sebesar 3,59 % dan gas CO terendah pada penggunaan bahan bakar pertamax plus tanpa menggunakan pendingin yaitu sebesar 1,82 %.

Pembahasan Grafik perbandingan gas HC

Merujuk dari data grafik diatas maka hasil gas HC tertinggi pada penggunaan bahan bakar pertamax dengan menggunakan pendingin coolant yaitu sebesar 293 ppm dan

gas HC terendah pada penggunaan bahan bakar pertamax plus tanpa menggunakan pendingin yaitu sebesar 131 ppm.

KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dari hasil pengambilan data Gas CO Tertinggi pada penggunaan bahan bakar pertamax dengan menggunakan pendingin air mineral yaitu sebesar 3,59 % dan gas CO terendah pada penggunaan bahan bakar pertamax plus tanpa menggunakan pendingin yaitu sebesar 1,82 %.
2. Pada pengujian kedua konsentrasi gas HC tertinggi diperoleh pada penggunaan bahan bakar pertamax dengan menggunakan pendingin coolant yaitu sebesar 293 ppm dan gas HC terendah pada penggunaan bahan bakar pertamax plus tanpa menggunakan pendingin yaitu sebesar 131 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

ambarita dan h imsar. "Perpindahan Panas Konduksi dan Penyelesaian Analitik dan Numerik. Medan: Departemen Teknik Mesin FT USU." (2012).

arismunandar dan wiranto. ". Penggerak Mula: Motor Bakar Torak. Bandung: Penerbit ITB." (1997).

badan pusat statistik. "Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis (Unit). <https://www.bps.go.id/indicator/17/57/1/jumlah-kendaraan-bermotor.html>," (2018).

cengkareng motor. "Tabel Bahan Bakar Ideal Motor Honda Sesuai Rasio Kompresi Mesin. <http://www.hondacengkareng.com/faq/tabel-bahan-bakar-ideal-motor-honda-sesuai-rasio-kompresi-mesin>." (2016).

departemen lingkungan hidup dan kesehatan. "NOMOR P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/3/2017 tentang Baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Tipe Baru Kategori M, Kategori N, dan Kategori O. Surabaya: Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan." (2017).

departemen lingkungan hidup. "PERMEN LH 05 Tahun 2006 tentang Ambang batas Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor

- Lama. Jakarta: Departemen Lingkungan Hidup." (2017).
- dinar e. "Macam-Macam Bahan Bakar Minyak. <http://www.dinar-energy.com/2015/02/macam-macam-bahan-bakar-minyak-bbm.html>. [25November 2016]." (2015).
- gaikindo. "Mengenal Standar Emisi Euro. <http://www.gaikindo.or.id/mengenal-standar-emisi-euro-bag-1>. [20 November 2016]." (2015).
- incropera, f.p dan dan d.p. "Fundamental of Heat and Mass Transfer, Third Edition. Singapore: John Wiley & Sons." (1982).
- j p holman dan jasifi e. "Perpindahan Kalor. Jakarta: Erlangga." (2002).
- purnomo dan t.b. "Perbedaan Performa Motor Berbahan Bakar Pemium 88 dan Motor Berbahan Pertamina 92. Skripsi. Universitas Negeri Semarang." (2013).
- purpongoro dan wianda. "Pertalite. <http://www.pertamina.com/our-business/hilir/pemasaran-dan-niaga/produk-dan-layanan/produk-konsumen/spbu/pertalite>. [5 Januari 2020]." (2015).
- saepudin a, dan admono t. ""Kajian Pencemaran Udara Akibat Emisi Kendaraan Bermotor di DKI Jakarta". Dalam Jurnal Teknologi Indonesia 28 (2). Hal. 29 – 39." (2005).
- wardhana, w. a. "Dampak Pencemaran Lingkungan.Yogyakarta: Andi. Badan Standardisasi Nasional.(2013). Emisi gas buang - Sumberbergerak -Bagian 3: Cara ujikendaraan bermotor kategori L padakondisi idle. Diperoleh 19Maret 2013 dari http://sisni.bsn.go.id/index.php/sni_main." (2004).

