JURNAL

PENGARUH PEMANASAN AWAL BAHAN BAKAR TERHADAP EMISI GAS BUANG MOTOR BENSIN 4 LANGKAH

Oleh:

LUCAS ARGADIAN

12.1.03.01.0119

Dibimbing oleh :

1. **Fatkur Rhohman, M.Pd**
2. **Ali Akbar, M.T**

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

TAHUN 2017

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangandibawahini:

Nama Lengkap	: Lucas Argadian
NPM	: 12.1.03.01.0119
Telepun/HP	: 085749751544
Alamat Surel (Email)	: lucasargadian@gmail.com
Judul Artikel	:Pengaruh Pemanasan Awal Bahan Bakar Terhadap Emisi Gas Buang Motor Bensin 4 Langkah
Fakultas – Program Studi	: Fakultas Teknik – Teknik Mesin
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat PerguruanTinggi	: Jl. K.H. Achmad Dahlan No. 76 Tel. : (0354) 771576, 771503, 771495 Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa:

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;

b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apa bila dikemudian hari ditemukan ketidak sesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggung jawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 30 Januari 2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Fatkur Rhohman, M.Pd.	Ali Akbar, M.T	Lucas Argadian
NIDN. 0728088503	NIDN. 0001027302	NPM. 12.1.03.01.0119

Pengaruh Pmanasan Awal Bahan Bakar Terhadap Emisi Gas Buang Motor 4 Langkah

Lucas Argadian
12.1.03.01.0119
Fakultas Teknik-Teknik Mesin
lucasargadian@gmail.com
Fatkur Rhohman, M.Pd dan Ali Akbar, M.T
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Lucas Argadian: Pengaruh Pemanasan Awal Bahan Bakar Terhadap Emisi Gas Buang Motor Bensin 4 Langkah, Skripsi, Teknik Mesin Fakultas Teknik, UN PGRI Kediri,2017.

Meningkatnya harga minyak mentah dunia secara langsung mempengaruhi harga Bahan Bakar Minyak (BBM) di dalam negeri. Masyarakat selalu resah setiap kali pemerintah mengumumkan kenaikan harga BBM. Sebab dengan naiknya harga bahan bakar akan memicu kenaikan harga kebutuhan pokok lainnya.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemanasan awal bahan bakar terhadap emisi gas buang motor bensin 4 langkah.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental (experimental method). Jenis penelitian ini digunakan untuk menguji pengaruh dari suatu perlakuan atau desain baru terhadap proses. Pengaruh dari beberapa perlakuan yang berbeda terhadap suatu percobaan akan dibandingkan sehingga diperoleh suatu kejadian yang saling berhubungan. Dengan cara ini akan di uji pengaruh pemanasan awal bahan bakar terhadap emisi gas buang motor bensin 4 langkah.

Dari analisa pengolahan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa pengaruh pemanasan awal bahan bakar memberikan pengaruh yang signifikan terhadap emisi gas buang yang dihasilkan oleh reaksi pembakaran motor 4 langkah. Dimana emisi gas HC dan CO lebih rendah bila dilakukan pemanasan awal. Gas HC mampu menunjukan emisi secara rata-rata 37.4% dibanding dengan tanpa melakukan pemanasan awal bahan bakar sedangkan gas CO mampu turun sebesar 28.4% disbanding dengan tanpa melakukan pemanasan awal bahan bakar.

Kata Kunci :Pemanasan Awal Bahan Bakar, Emisi Gas Buang.

I. I. LATAR BELAKANG

Pemanasan awal bahan bakar akan menyebabkan meningkatnya energi bahan bakar, sehingga dengan tambahan energi sebelum masuk ruang bakar maka energi bahan bakar akan semakin meningkat dan emisi gas akan menurun dikarenakan bahwa bahan bakar yang masuk ke ruang bakar temperaturnya akan naik, temperatur yang naik akan merenggangkan ikatan molekul bahan bakar sehingga bahan bakar akan mudah bercampur dengan udara.

Meningkatnya harga minyak mentah dunia secara langsung mempengaruhi harga Bahan Bakar Minyak (BBM) di dalam negeri. Masyarakat selalu resah setiap kali pemerintah mengumumkan kenaikan harga BBM. Sebab dengan naiknya harga bahan bakar akan memicu kenaikan harga kebutuhan pokok lainnya. Begitu juga dengan kebutuhan konsumsi bahan bakar sebagai penggerak kendaraan bermotor akan semakin meningkat yang disebabkan oleh pertumbuhan sarana transportasi dan sifat konsumtif masyarakat Indonesia,hal ini akan menambah nilai subsidi yang di berikan pemerintah.

Kondisi demikian membuat sebagian orang mencari bahan bakar alternatif selain minyak bumi atau berusaha menghemat konsumsi bahan bakar. Oleh karena itu kita harus berusaha membuat sesuatu yang bisa mengatasi permasalahan pada saat ini. Semua ini dilakukan untuk menghemat pengeluaran biaya transportasi dalam kehidupan sehari-hari.

Beragam alat untuk menghemat bahan bakar pun bermunculan di pasaran. Namun di samping harganya cukup mahal, hasilnya kurang maksimal. Salah satu yang paling menarik perhatian adalah menghemat bahan bakar menggunakan air. Ini disebabkan Bahkan telah ada jauh sebelum minyak bumi ditemukan, tetapi masih banyak yang belum mengetahui cara mengaplikasikannya diberbagai mesin.

Selain penghematan bahan bakar, dalam hal ini gas buang dari sisa hasil pembakaran kendaraan bermotor juga menjadi perhatian. Parameter gas buang diantaranya yaitu : HC, O2, CO, CO2. Gas buang ini sangat berpengaruh dampaknya pada lingkungan sekitar dan menjadi salah satu penyebab terjadinya pemanasan global.

Saat ini tidak hanya memikirkan seberapa besar penghematan bahan bakar yang didapat. Akan tetapi, emisi (gas buang) perlu dipikirkan agar ramah terhadap lingkungan sehingga dapat mencegah percepatan pemanasan global yang berlebih. Hal ini sangat penting sekali bagi dampak kehidupan manusia yang ada di seluruh muka bumi dan kelangsungan makhluk hidup yang lainnya. Oleh karena itu sekiranya perlu diteliti tentang Pengaruh Vaporasi Bahan Bakar Pertamax

Terhadap Emisi Motor Bakar 4 Langkah Dibandingkan Dengan Pemanasan Bahan Bakar Langsung.

II. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental (experimental method). Jenis penelitian ini digunakan untuk menguji pengaruh dari suatu perlakuan atau desain baru terhadap proses. Pengaruh dari beberapa perlakuan yang berbeda terhadap suatu percobaan akan dibandingkan sehingga diperoleh suatu kejadian yang saling berhubungan. Dengan cara ini akan di uji pengaruh pemanasan awal bahan bakar terhadap emisi gas buang motor bensin 4 langkah.

III. Hasil dan Kesimpulan

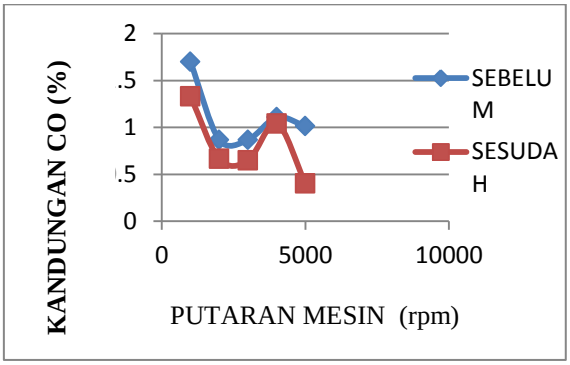
a. Hasil

Untuk mengetahui data hasil pungujian yang telah dilakukan, maka dibawah ini ditampilkan semua data hasil pengujian yang dilakukan di laboratorium SMK AL HUDA Kediri. Tabel 4.1 menunjukkan data hasil penelitian sebelum pemanasan awal bahan bakar.

1. Hubungan Antara Putaran Mesin dengan Emisi Gas CO

Grafik hubungan antara putaran mesin dengan emisi gas CO dapat dilihat pada gambar berikut.

Grafik Hubungan Antara Putara Mesin Dengan Emisi Gas CO



Grafik hubungan antara putaran mesin dengan emisi gas CO pada berbagai putaran mesin.

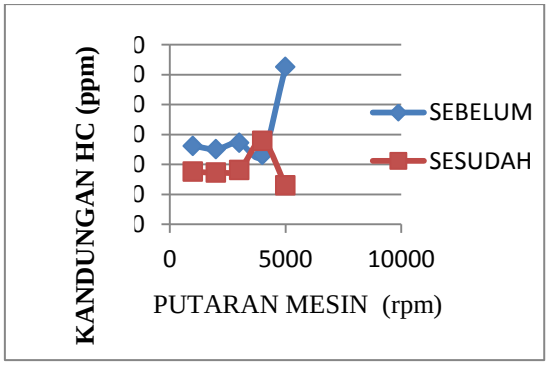
Pada beberapa literatur pemanasan bahan bakar akan menurunkan kandungan CO sebagai emisi yang sangat berbahaya terhadap lingkungan. Seetelah melakukan pengujiansebanyak tiga kali pada setiap putaran mesin tanpa melakukan pemanasan awal bahan bakar didapat rata-rata hasil emisi gas buang CO sebesar 1.69% pada rpm 1000, 0.96% pada rpm 2000, 0.86% pada rpm 3000, 1.10% pada rpm 4000, 1.01% pada rpm 5000. Sedangkanuntuk yang melakukan pemanasan awal bahan bakardidapat rata-rata hasil gas buang CO sebesar 1.33% pada rpm 1000, 0.66% pada rpm 2000, 0.64 pada rpm 3000, 1.04 pada rpm 4000, 0.40% pada rpm 5000. Begitu juga pada grafik diatas dengan pemanasan awal bahan bakar maka emisi CO yang ditimbulkan semakin menurun 28.4%. Hal ini terjadi karena suplai bahan bakar yang panas akan mampu mempercepat

pembakaran mampu mereaksikan hidrokarbon dengan udara menjadi H_2O dan CO_2 lebih banyak dan CO yang terbentuk akan lebih sedikit .Sedangkan semakin besar putaran mesin akan mengakibatkan semakin meningkatnya kandungan gas CO, hal ini terjadi karena reaksi kimia yang terjadi tidak stoikiometri lagi. Semakin tinggi putaran mesin mengakibatkan campuran bahan bakar dan udara semakin kaya, hal ini mengakibatkan meningkatnya kandungan gas CO. Dari grafik diatas menunjukkan bahwa semakin tinggi putaran mesin akan mengakibatkan tingginya kandungan emisi gas CO hasil pembakaran.

2. **Hubungan Antara Putaran Mesin dengan Emisi Gas HC**

   Grafik hubungan antara putaran mesin dengan emisi gas HC dapat dilihat pada gambar berikut.

   Grafik Hubungan Antara Putara Mesin Dengan Emisi Gas HC



Gambar Grafik hubungan antara putaran mesin dengan emisi gas HC pada berbagai putaran mesin.

Gas HC merupakan residual atau sisa pembakaran dari bahan bakar yang tidak terbakar, hal ini dikarenakan kondisi pembakaran yang kurang sempurna, sehingga sebagian bahan bakar tidak bias bereaksi dengan udara. Setelah melakukan pengujian sebanyak tiga kali pada setiap putaran mesintanpa melakukan pemanasan awal bahan bakar didapat rata-rata hasil emisi gas buang HC sebesar 131ppm pada rpm 1000, 125.6ppm pada rpm 2000, 136.3ppm pada rpm 3000, 116ppm pada rpm 4000, 263ppm pada rpm 5000. Sedangkanuntuk yang melakukan pemanasan awal bahan bakar didapat rata-rata hasil gas buang HC sebesar 88ppm pada rpm 1000, 86.3ppm pada rpm 2000, 91ppm pada rpm 3000, 139.3ppm pada rpm 4000, 65.3ppm pada rpm 5000. Grafik diatas menunjukkan hubungan antara emisi gas HC dengan putaran mesin, dimana semakin tinggi putaran mesin mengakibatkan kadar gas HC semakin meningkat, hamper sama dengan beberapa jurnal yang ada, peningkatan ini akibat semakin singkatnya waktu pembakaran yang tersedia. Namun setelah bahan bakar dipanaskan kedalam ruang bakar maka ini mampu memperbaiki kualitas pembakaran yang terjadi, sehingga semakin panas bahan bakar yang dimasukkan kedalam ruang bakar maka kandungan HC semakin menurun sekitar

37.4 % dibandingkan dengan tanpa pemanasan bahan bakar

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pemanasaan bahan bakar yang signifikan terhadap kandungan CO gas buang. Dari analisis ini maka hipotesis yang diajukan yaitu "ada pengaruh pemanasan bahan bakar dengan media pipa yang dililitkan pada kenalpot terhadap kandungan CO gas buang " diterima.

Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan terhadap konsumsi bahan bakar dan kandungan CO gas buang yang diakibatkan oleh pemanasan awal bahan bakar. Proses pembakaran yang terjadi di dalam silinder sangat mempengaruhi besarnya tenaga yang dihasilkan dan efisiensi bahan bakar yang paling baik untuk motor bensin. Hal ini dapat dilihat pada RPM yang sama terdapat penurunan konsumsi bahan bakar dan kandungan CO gas buang dibandingkan dengan tanpa memanaskan bahan bakar yang masuk ke dalam karburator.

b. Simpulan

Dari analisa pengolahan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa pengaruh pemanasan awal bahan bakar memberikan pengaruh yang signifikan terhadap emisi gas buang yang dihasilkan oleh reaksi pembakaran motor 4 langkah. Dimana emisi gas HC dan CO lebih rendah bila dilakukan pemanasan awal. Gas HC mampu menunjukan emisi secara rata-rata 37.4% dibanding dengan tanpa melakukan pemanasan awal bahan bakar sedangkan gas CO mampu turun sebesar 28.4% disbanding dengan tanpa melakukan pemanasan awal bahan bakar.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Martinez, Fluid Catalystic. 2005. *Pengertian bahan bakar.* Jakarta: PT. Cahaya Insan Suci.

\Pertamina. 2004. *Campuran Premium Kerosin*. www.pertamina.com/

Irwan, S, P 2015. *Perbedaan Unjuk Kerja Motor 4 Langkah Dengan Variasi Perbandingan Kompresi Yang Menggunakan Bahan Bakar Premium Dan Pertamax.* Semarang: Universitas Negeri Semarang.

ChangweiJi, ShuofengWang. 2009. *Effect of hydrogen addition on the idle performance of a spark ignited gasoline engine at stoichiometric condition.*

China: Beijing University of Technology Beijing.

Miyamoto, T., Hasegawa, H., Mikami, M., Kojima, N., Kabashima, H. 2011. *Effect of hydrogen addition to intake gas on combustion and exhaust emission characteristics of a diesel engine*. Japan: Yamaguchi University

Priyanto, H. 2012. *Modul pembelajaran sistem gas buang sepeda motor*. Hariripriyanto.blogspot.com.

Sukisno, A, Y. 2014. *Pengaruh Pemanasan Bahan Bakar Melalui Pipa Bersirip Radial Pada Upper Tank Radiator Dan Penambahan Etanol Dalam Bensin Terhadap Emisi Gas Buang CO Dan HC Pada Toyota KIjang.* Surakarta: Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret.

Hariyono. 2007. *Pengaruh Pemanasan Bahan Bakar Dengan Media Radiator Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Dan Kandungan CO Gas Buang Pada Motor Bensin.* Semarang: UNNES.

Suyanto, Wardan. 1989. *Teori Motor Bensin*. Jakarta: DEPDIKBUD.