ARTIKEL

PENGARUH PENGGUNAAN BENSIN DAN LPG TERHADAP PERFORMA PORTABLE GAS GENERATOR SPLAY

Oleh:

ACHMAD JAZULI AGUS SALIM

14.1.03.01.0179

Dibimbing Oleh :

1. **IRWAN SETYOWIDODO, M.Si**
2. **ALI AKBAR, M.T**

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

TAHUN 2018

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2018

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Achmad Jazuli Agus Salim
NPM	: 14.1.03.01.0179
Telepun/HP	: 085733205372
Alamat Surel (Email)	: agus28336@gmail.com
Judul Artikel	: Pengaruh Penggunaan Bensin Dan LPG Terhadap Performa Portable Gas Generator Splay
Fakultas – Program Studi	: Teknik – Teknik Mesin
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jl. K.H Achmad Dahlan No. 76 Kota 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. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 9 Agustus 2018
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Irwan Sebo Widodo, M.Si. NIDN. 0701098404	Ali Akbar, M.T. NIDN. 0001027302	Achmad Jazuli Agus Salim NPM. 14.1.03.01.0179

PENGARUH PENGGUNAAN BENSIN DAN LPG TERHADAP PERFORMA PORTABLE GAS GENERATOR SPLAY

Achmad Jazuli Agus Salim
14.1.03.01.0179
Fakultas Teknik – Prodi Teknik Mesin
Email: agus28336@gmail.com
Irwan Setyowidodo, M.Si.[1] dan Ali Akbar, M.T.[2]

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Pada saat ini bahan bakar merupakan kebutuhan yang penting bagi manusia contohnya bensin dan minyak bumi sebagai bahan bakar yang menghasilkan energi dan dapat membantu manusia dalam berbagai hal. Namun seiring dengan mahalnya harga bahan bakar, banyak orang yang mencari dan beralih ke energi alternatif, salah satunya dengan cara mengganti dan membandingkan unjuk kerja genset dengan menggunakan bahan bakar bensin dan LPG dengan menambahkan ventury mixer, dan diperoleh hasil bahwa bahan bakar LPG dengan penambahan ventury mixer memiliki nilai efisiensi yang lebih tinggi dibandingkan dengan bensin.

Dari hasil tersebut maka dilakukanlah penelitian tentang "Pengaruh Penggunaan Bensin dan LPG Terhadap Performa Portable Gas Generator Splay". Dengan tujuan mengetahui penggunaan bensin dan LPG terhadap konsumsi bahan bakarn pada portable gas generator splay. Dalam penelitian ini dilakukan proses pengujian performa pada genset dengan bahan bakar bensin dan LPG. Genset diuji dengan menggunakan variasi putaran mesin sebesar 1500, 2000, 2500, 3000, 3500.

Adapun hasil dari eksperimen menunjukkan bahwa konsumsi bahan bakar bensin yang tertinggi pada rpm 3500 sebesar 0.0122 dan LPG pada rpm yang sama sebesar 0.0081. dari hasil eksperimen yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahawa konsumsi bahan bakar LPG lebih irit dibanding bensin pada penggunaan genset dan semakin besar putaran mesin maka semakin besar konsumsi bahan bakar yang terpakai.

KATA KUNCI : Bensin, LPG, Performa.

I. LATAR BELAKANG

Program Nasional Konversi Minyak Tanah ke Liquefied Petroleum Gas (LPG) merupakan salah satu program Pemerintah dalam rangka menjamin penyediaan dan pengadaan bahan bakar dalam negeri. Program ini secara khusus juga dimaksudkan untuk mampu mengurangi subsidi bahan bakar minyak (BBM) guna meringankan beban keuangan Negara. Sebelum Program Konversi Minyak Tanah ke LPG dimulai, Pemerintah menganggarkan dana sekurang-kurangnya 60 triliun rupiah untuk mensubsidi penggunaan BBM oleh masyarakat BBM yang dimaksud adalah minyak tanah, premium dan solar. Di antara tiga jenis bahan bakar tersebut, minyak tanah mendapat subsidi terbesar, yaitu kurang lebih 50 persen dari total subsidi BBM. Selain itu, karena mendapat subsidi terbesar sehingga harganya menjadi sangat murah, minyak tanah bersubsidi disinyalir sangat mudah untuk disalah gunakan antara lain penyelundupan, dijual untuk industri, atau dicampur dengan bahan bakar lain. Penggunaan LPG juga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan energi karena nilai kalor LPG lebih tinggi dibandingkan minyak tanah dan hasil pembakarannya lebih bersih serta ramah lingkungan. Program Konversi Minyak Tanah ke LPG juga memberikan dampak positif bagi industry dalam negeri, yaitu ada peluang-peluang baru untuk berbisnis, antara lain: produksi tabung LPG 3 kg, produksi kompor gas, distribusi isi ulang LPG 3 Kg dan stasiun pengisian LPG 3 Kg. Selain itu, Program Konversi Minyak Tanah ke LPG juga menjadikan lingkungan yang lebih bersih, kualitas hidup masyarakat yang lebih baik dan penggunaan energi yang tepat peruntukannya (Gusti, 2011).

II. METODE PENELITIAN

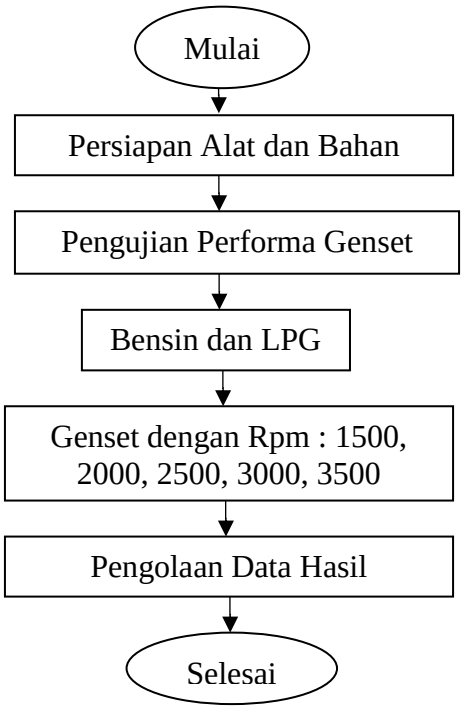
A. Variable Penelitian

1. Variable Bebas
   Variable bebas dari penelitian ini adalah jenis bahan bakar.
2. Variable Terikat
   Variable terikat nya adalah waktu pembakaran

B. Alat Penelitian

1. Karburator
2. Gas LPG
3. Tachometer
4. Vakum valve

C. Diagaram Alir



Gambar 1. Alur Penelitian

D. Prosedur Penelitian

Tahapan pengujian ini meliputi :

1. Menyiapkan dan pemasangan alat
2. Melakukan penelitian dengan bahan bahan bakar bensin lalu bahan bakar LPG dengan cara mesin distart ,kemudian putaran mesin dinaikkan dari 1500 rpm, 2000 rpm, 2500 rpm, 3000 rpm, dan 3500 rpm .
3. Mengukur peforma genset, dan konsumsi bahan bakar pada setiap putaran mesin dari 1500 rpm sampai 3500 rpm.
4. Mengambil data pada setiap putaran mesin yaitu waktu pembakaran, kinerja mesin dan jumlah bahan bakar yang digunakan.

E. Data Hasil Penelitian

Jenis Bahan Bakar	RPM	Nilai Rata – Rata Waktu Pembakaran / menit	Nilai Konsumsi Bahan Bakar/ menit	Nilai Konsumsi kalor Bahan Bakar/ menit
Bensin/50 gram	1500	14,43	3,47	153,85
	2000	11,10	4,50	200,00
	2500	6,05	8,26	366,94
	3000	5,04	9,92	440,48
	3500	4,08	12,25	544,12
LPG/50gram	1500	28,13	1,78	81,96
	2000	21,02	2,38	109,68
	2500	13,51	3,70	170,65
	3000	8,35	5,99	276,11
	3500	6,13	8,16	376,10

Tabel 1. Data Hasil Penelitian

F. Analisa Data

Analisa data dalam penelitian ini menggunakan *analysis of varians* (ANOVA).

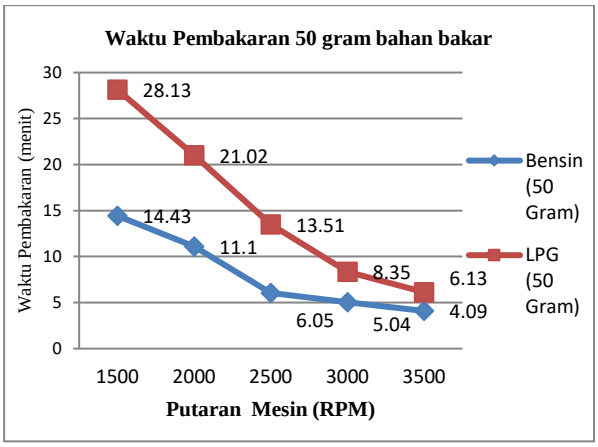
III. HASIL DAN KESIMPULAN

Pada penelitian ini untuk variabel bebas pertama adalah jenis bahan bakar. Dimana jenis bahan bakar ada 2, yaitu : bahan bakar bensin dan LPG. Tujuannya untuk mengetahui apakah penggunaan bahan bakar bensin dan LPG dapat mempengaruhi performa portable gas generator splay.

Sedangkan untuk variabel bebas kedua adalah variasi putaran mesin. Dimana variasi putaran mesin yang digunakan sebesar RPM 1500,

2000, 2500, 3000, 3500. Tujuannya untuk mengetahui apakah dengan memvariasikan putaran mesin dapat mempengaruhi nilai lama waktu pembakaran.

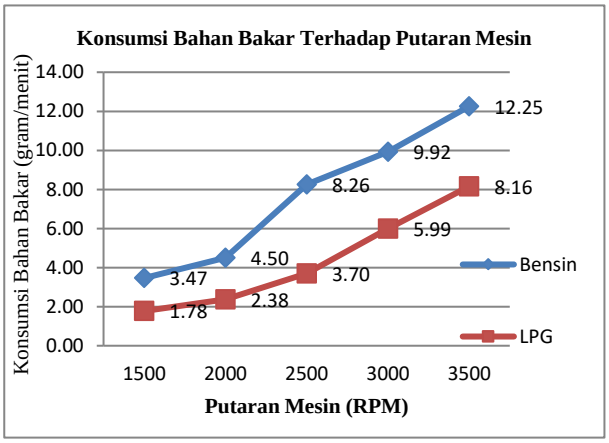
Untuk variabel terikat dalam penelitian ini adalah nilai waktu pembakaran yang diukur dengan menggunakan alat ukur waktu yaitu *stopwatch*. Dimana alat ini bisa digunakan untuk mengetahui nilai lama waktu pembakaran pada portable gas generator. Hasil dari penelitian ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. Grafik Rata – rata Nilai waktu pembakaran.

Gambar diatas menunjukkan bahwa rata - rata nilai waktu pembakaran yang diberi bahan bakar LPG lebih tinggi dibandingkan nilai waktu pembakaran yang diberi bahan bakar bensin utuk setiap variasi putaran mesin yang sama. Terlihat juga bahwa semakin tinggi putaran mesin, nilai waktu pembakaran yang dihasilkan akan semakin menurun.

Sedangkan hasil penelitian pada konsumsi bahan bakar bisa dilihat pada gambar grafik dibawah ini yang mempunyai rumus sebagai berikut: gram/menit.



Gambar 3. Grafik Konsumsi Bahan Bakar.

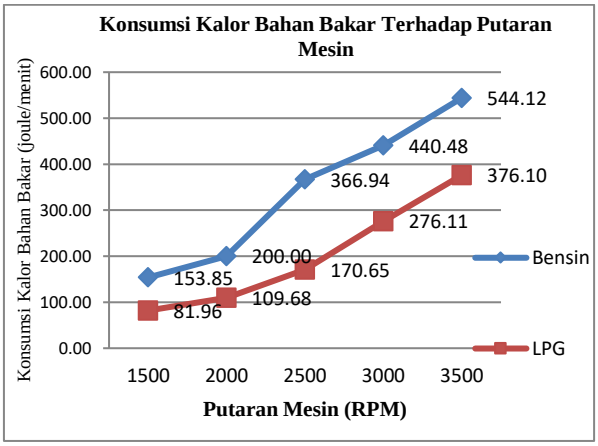
Pada gambar grafik diatas dapat dijelaskan bahwa konsumsi bahan bakar pada bensin dan LPG terhadap variasi putaran mesin yang dimana konsumsi bahan bakar LPG lebih baik dibanding konsumsi bahan bakar pada bensin dan pada variasi putaran mesin semakin tinggi maka semakin banyak juga konsumsi bahan bakar yang dihasilkan.

Sedangkan pada grafik konsumsi kalor bahan bakar terhadap putaran mesin dapat dilihat pada gambar dibawah ini yang dimana

mempunyai rumus sebagai berikut: gram/menit x LHV x $^{1}/_{1000}$

Diket: LHV bensin : 44400k joule/kg

LHV LPG : 46110k joule/kg



Gambar 4. Grafik Konsumsi Bahan Bakar

Pada gambar grafik diatas dapat dijelaskan bahwa konsumsi kalor bahan bakar pada bensin dan LPG terhadap variasi putaran mesin yang dimana konsumsi kalor bahan bakar LPG lebih baik dibanding konsumsi kalor bahan bakar pada bensin dan pada variasi putaran mesin semakin tinggi maka semakin banyak juga konsumsi kalor bahan bakar yang dihasilkan. Sedangkan untuk jenis bahan bakar LPG juga lebih baik dibanding dengan bahan bakar bensin.

IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil eksperimen dan analisa yang telah dilakukan, maka penelitian yang berjudul pengaruh penggunaan bensin dan LPG terhadap performa portable gas generator splay, dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan bakar bensin dan bahan bakar LPG pada proses pembakaran berpengaruh terhadap performa portable gas generator splay.

Dimana nilai lama waktu pembakaran yang paling banyak adalah pada konsumsi bahan bakar LPG dengan variasi putaran mesin 1500 rpm, sedangkan pada konsumsi bahan bakar dan konsumsi kalor bahan bakar yang paling banyak yaitu menggunakan bahan bakar bensin dengan variasi putarn mesin 3500 rpm.

V. DAFTAR PUSTAKA

Arismunandar, W. 1983. *Penggerak Mula Motor Bakar Torak*. Bandung: ITB.

Gusti, P. & Hardiana M. 2011. Pengaruh Air Fuel Ratio Terhadap Emisi Gas Buang Berbahan Bakar LPG Pada Ruang Bakar Model Helle-Shaw Cell. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Cakra* , 5 (1).

Habibi, Moh.Wildan. 2016. *Analisa Penggunaan Bahan Bakar Bensin Jenis Pertalite dan Pertamax Pada Mesin Bertorsi*

Besar (Honda Beat FI 110 CC). Skripsi. Tidak dipublikasikan. Kediri: Fakultas Teknik Universitas PGRI Kediri.

Hariyono. 2007. *Pengaruh Pemanasan Bahan Bakar Dengan Media Radiator Terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Kandungan CO Gas Buang Pada Motor Bensin*. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Semarang: Fakultas Teknik Negeri Semarang.

Harsokoesoemo, H. D. 2004. *Daftar Istilah Teknik Mesin*. Bandung: ITB.

Karyanto, E. 1986. *Teknik Perbaikan, Penyetelan, Pemeliharaan, Trouble Shooting Motor Diesel*. Jakarta: Pedoman Ilmu Jaya.

Latif, M. 2016. *Studi Eksperimen Pengaruh Penggunaan LPG Sebagai Bahan Bakar Motor Bensin Pembakaran Dalam 5,5 HP*. 5 (2). (Online), tersedia: http://www.jurnal+tentang+genset+lpg.ac.id, diunduh 30 Juli 2018.

Muhamad. 2017. *Kaji Eksperimental Penggunaan Liquid Gas For Vehicle Dengan Pertamax Terhadap Performa Dan Emisi Gas Buang Motor Bensin*, 6 (2). (online), tersedia: http://www.jurnal+tentang+genset+lpg.ac.id, diunduh 30 Juli 2018.

Pulkrabek, W. 1997. *Engineering Fundamental of the Internal Combustion Engine*. New Jersey: Prentice-Hall International Inc.

Punantoro, Muhammad. 2013. *Analisis Campuran Pertamax Plus 95 Dalam Premium 88 Terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang Pada Motor Honda*. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Semarang: Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

Saepudin, A. dan Admono, T. 2005. *Kajian Pencemaran Udara Akibat Emisi Kendaraan Bermotor di DKI Jakarta*, Jurnal Teknologi Indonesia 28 (2) 2005, 29-39, LIPI Press.

Setiawan, Yudi, Eka Sari Wijayanti, Irfan Wahyudi. 2016. *Prngaruh Penambahan Zat Adiktif Pada Premium Terhadap Polusi Udara Kendaraan Bermotor*. Jurnal

Teknik Mesin (Online), Vol. 2 No. 1, tersedia: http://www.journal.ubb.ac.id, diunduh 26 Januari 2017.

Setyawan, N. 2015. *Pengaruh Penambahan Bioadiktif Minyak Kayu Putih Pada Bahan Bakar Premium Terhadap Performa, Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang Sepeda Motor*. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Semarang: Fakultas Teknik Unifersitas Negeri Semarang.

Supriyana, N. 2015. *Uji Performa Pengaruh Ignition Timing Terhadap Kinerja Motor Bensin Berbahan Bakar LPG*. 6 (2). (online), tersedia: http://www.jurnal+tentang+genset+lpg.ac.id, diunduh 30 Juli 2018.

V.L Maleev, M.E., Dr.A.M. Priambodo, B. 1986. *Operasi dan Pemeliharaan Mesin Diesel*. Jakarta: Erlangga.