



JURNAL TEKNIK MESIN

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG

Anggit Prayoga	PENGGUNAAN SERAT PELEPAH POHON PISANG SEBAGAI BAHAN ALTERNATIF DALAM PEMBUATAN KAMPAS REM TROMOL SEPEDA MOTOR (NON ASBES)
Dedi mukhtar	ANALISA KEKUATAN TARIK KOMPOSIT DENGAN PENGUAT SERAT PELEPAH KELAPA SAWIT
Hendra S Lumbantobing	CAKAR TAMBAHAN PADA FLIGHT BAR UNTUK PENCEGAH PULGGING CASE CONVEYOR SISTEM RECLAMING PLTU TARAHAN
Reynaldy	STUDI EXPERIMENTAL PENGARUH VARIASI PENGGUNAAN JENIS BAHAN BAKAR PADA EMISI GAS BUANG GENERATOR DENGAN BEBAN 500,1050,2000 WATT.
Rizky Febrian Nasikin	ANALISA PENGARUH NILAI KALOR BAHAN BAKAR FIBRE DAN CANGKANG TERHADAP EFISIENSI BOILER PIPA AIR
M. Reyhan Albakhori	ANALISA KEKUATAN MATERIAL VELG SEPEDA MOTOR JENIS CAST WHEEL DAN SPOKE WHEEL TERHADAP PENGUJIAN IMPACT

UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG

JURNAL
TEKNIK
MESIN

Vol. 3

No. 2

Hal
1-33

Bandar Lampung
April 2016

ISSN
2087-
3832



JURNAL TEKNIK MESIN

Terbit dua kali dalam setahun pada bulan oktober dan april. Diterbitkan oleh Universitas Bandar Lampung. Jurnal Teknik Mesin berisi karya-karya riset ilmiah mengenai bidang ilmu Teknik Mesin.

PELINDUNG

Dr. Ir. H. M. Yusuf Barusman, M. B. A.

PENASEHAT

Ir. Juniardi, M.T.

PENANGGUNG JAWAB

Muhammad Riza, S.T., M.Sc., Ph.D

DEWAN REDAKSI

Ir. Indra Surya, M.T

Ir. Zein Muhammad, M.T

Riza Muhida, S.T., M.Eng., Ph.D

Ir. Najamudin, MT.

Witoni, ST, MM.

Harjono Saputro, ST, MT.

MITRA BESTARI

Prof. Dr. Erry Y. T. Adesta (Internasional islamic university malaysia)

Dr. Gusri Akhyar Ibrahim, ST, MT. (Unila)

Dr. Amrizal, ST, MT. (Unila)

EDITOR

Kunarto, ST, MT

SEKRETARIAT

Ir. Bambang Pratowo, MT.

Suroto Adi

GRAFIS DESAIN

Nofen Bagus Kurniawan

PENERBIT

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Univesitas Bandar Lampung

Alamat Redaksi : Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Bandar Lampung
Jalan ZA Pagar Alam No 26, Labuhan Ratu
Bandar Lampung 35142
Telp./Faks. : 0721-701463 / 0721-701467
Email : teknikmesin@ubl.ac.id



9 772087 383000 3

KATA PENGANTAR

Jurnal Teknik Mesin Volume 3 Nomor 2 Bulan April tahun 2016 merupakan edisi pertama penerbitan tahun 2015. Artikel - artikel yang diterbitkan dalam format PDF secara online dapat dilihat di : <http://jurnal.ubl.ac.id/index.php/JTM>. Jurnal Teknik Mesin hanya memuat artikel - artikel yang berasal dari hasil hasil penelitian saja dan setelah ditelaah para mitra bestari.

Artikel - artikel yang termuat dalam jurnal Teknik Mesin ini adalah artikel yang sudah melalui proses penilaian dan review dewan penyunting. Penulis harus memperhatikan kualitas isi artikel sesuai petunjuk penulisan artikel dan komentar dari mitra bestari yang di tampilkan di masing-masing penerbitan atau dapat diunduh di website jurnal tersebut. Jumlah artikel yang terbit sebanyak enam judul artikel.

Dewan penyunting akan terus berusaha meningkatkan mutu jurnal sehingga dapat menjadi salah satu acuan yang cukup penting dalam perkembangan ilmu teknik mesin. Penghargaan dan terimakasih sebesar besarnya kepada mitra bestari bersama para anggota dewan penyunting dan seluruh pihak yang terlibat dalam penerbitan jurnal ini.

Salam,

Ketua Penyunting

JURNAL TEKNIK MESIN

Vol. 3 No. 2 April 2016

DAFTAR ISI

PENGGUNAAN SERAT PELEPAH POHON PISANG SEBAGAI BAHAN ALTERNATIF DALAM PEMBUATAN KAMPAS REM TROMOL SEPEDA MOTOR (NON ASBES) Anggit Prayoga	1-6
ANALISA KEKUATAN TARIK KOMPOSIT DENGAN PENGUAT SERAT PELEPAH KELAPA SAWIT Dedi mukhtar	7-15
CAKAR TAMBAHAN PADA FLIGHT BAR UNTUK PENCEGAH PULGGING CASE CONVEYOR SISTEM RECLAMING PLTU TARAHAN Hendra S Lumbantobing	16-21
STUDI EXPERIMENTAL PENGARUH VARIASI PENGGUNAAN JENIS BAHAN BAKAR PADA EMISI GAS BUANG GENERATOR DENGAN BEBAN 500,1050,2000 WATT. Reynaldy	21-26
ANALISA PENGARUH NILAI KALOR BAHAN BAKAR FIBRE DAN CANGKANG TERHADAP EFISIENSI BOILER PIPA AIR Rizky Febrian Nasikin	26-30
ANALISA KEKUATAN MATERIAL VELG SEPEDA MOTOR JENIS CAST WHEEL DAN SPOKE WHEEL TERHADAP PENGUJIAN IMPACT M. Reyhan Albakhori	31-33

STUDI EXPERIMENTAL PENGARUH VARIASI PENGGUNAAN JENIS BAHAN BAKAR PADA EMISI GAS BUANG GENERATOR DENGAN BEBAN 500,1050,2000 WATT.

Reynaldy

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Mesin, Universitas Bandar Lampung (UBL)
Jl. Zainal Abidin Pagar Alam No.26, Labuhan Ratu, Kedaton, Bandar Lampung, Lampung 35142
Email: justreynaldy@yahoo.com

Abstract

Listrik merupakan energi pokok yang dibutuhkan oleh manusia. Direktur Perencanaan PT PLN (Persero) **Nicke Widyawati** mengatakan, sampai 2017 ini kapasitas **listrik** yang terpasang secara nasional baru memiliki 53.585 MW kapasitas listrik. Rasio elektrifikasi kita masih sebesar 81,5%, atau ada sekitar 40 juta penduduk yang belum tersentuh fasilitas listrik. Penelitian dengan judul “Studi Experimental Pengaruh Variasi Penggunaan Jenis Bahan Bakar Terhadap Generator Dengan Beban Rumah Sederhana.” Tujuan penelitian ini adalah agar dapat mengetahui perbedaan pengaruh bahan bakar yang berbeda terhadap performance dan emisi gas buang generator. Penelitian ini menggunakan metode *library research* atau penelitian perpustakaan, praktikum lapangan, dan ada pun sumber data yang digunakan adalah sumber primer. Landasan teori yang digunakan adalah hukum faraday, *siklus otto* dan emisi gas buang. Berdasarkan analisa data yang dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa diantara bahan bakar premium, pertalite, dan pertamax, bahan bakar pertamax ialah bahan bakar yang baik digunakan pada generator. Karena ada beberapa faktor mengapa bahan bakar pertamax dapat dikatakan lebih baik diantara ketiga bahanbakar tersebut, baik dalam emisi gas buang, maupun dalam waktu pemakaian.

Kata kunci : Listrik; emisi gas buang; bahan bakar; dan generator. Energi terbarukan yang sanga bervariasi.

PENDAHULUAN

Listrik merupakan energi pokok yang dibutuhkan oleh manusia. Listrik juga merupakan salah satu energi vital dan menjadi penopang hampir semua kegiatan ekonomi dan aktifitas manusia. Untuk memenuhi kebutuhan akan listrik telah banyak dibangun sistem pembangkit listrik di Indonesia. Namun apakah sistem pembangkit listrik ini sudah cukup memenuhi segala kebutuhan listrik untuk masyarakat di Indonesia? Anggota Dewan Energi Nasional yang juga merupakan Guru Besar Universitas Indonesia, **Prof. Ir. Rinaldy Dalimi, M.Sc. Ph.D** berpendapat pihaknya tidak menentang atau berantipati dengan PLTN, namun beberapa faktor yang perlu menjadi pertimbangan dalam membangun PLTN di Indonesia antara lain potensi energi Indonesia, kondisi geografis Indonesia, keekonomian PLTN, penguasaan teknologi, kebijakan energi nasional.

Potensi energi nasional yang melimpah ruah memang tidak diragukan, terutama kapasitas **listrik** yang terpasang secara nasional baru memiliki 53.585 MW kapasitas listrik. Rasio elektrifikasi kita masih sebesar 81,5%, atau ada sekitar 40 juta penduduk yang belum tersentuh fasilitas listrik. Tidak hanya di wilayah pelosok, kota-kota besar di Pulau Sumatera dan Kalimantan juga kerap mengalami defisit listrik.

Oleh karena itu untuk memenuhi kebutuhan listrik di Indonesia yang masih belum terpenuhi kebutuhan akan listrik sudah diciptakanya alat pembangkit listrik *portable*. Beberapa jenis pembangkit listrik *portable* diantaranya yang kita tahu yakni generator, inverter, diesel, dan masih banyak lagi.

Generator merupakan sebuah mesin yang mengubah energi gerak (mekanik) menjadi energi listrik (elektrik) yang berfungsi untuk menghasilkan energi listrik sehingga bisa digunakan untuk berbagai keperluan manusia. Energi yang menggerakkan generator sendiri sumbernya bermacam-macam. Pada pembangkit listrik tenaga angin misalnya generator bergerak karena adanya kincir yang berputar karena angin, demikian pula pada pembangkit listrik tenaga air yang memanfaatkan energi gerak dari air dan lainnya. Prinsip kerja generator berdasarkan *hukum faraday* yakni apabila suatu

penghantar diputar dalam sebuah medan magnet sehingga memotong garis gaya magnet maka pada ujung penghantar tersebut akan timbul garis gaya listrik (GGL) yang mempunyai satuan *volt*. Berdasarkan jenis arus yang digunakan generator dibaga menjadi 2 jenis, yaitu : Generator arus searah (DC) dan generator arus bolak balik (AC).

Bahan bakar yang digunakan pada generator yaitu bahan bakar premium, pertalite, pertamax dan bahan bakar diesel (solar). Bahan bakar bensin tersebut memiliki nilai dan tingkat kualitasnya masing-masing.

METODOLOGI PENELITIAN TAHAPAN PENGUJIAN

Pengujian Emisi Gas Buang

1. Gallery Instalasi Pengujian Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor



Gambar Instalasi Stargas 898 Tampak Belakang



Gambar Instalasi Pengujian Emisi Gas Buang Generator Tampak Depan dengan alat Stargas 898.

2. Tahapan – Tahapan Pengujian Emisi Gas Buang Dengan Alat Uji Stargas 898

Gambar Tahap 1.



Gambar Tahap 2.



Gambar Tahap 3.



Gambar Tahap 4.



Gambar Tahap 5.



Gambar Tahap 6.



Gambar Tahap 7.



Bahan : Bahan bakar premium (5 liter), Bahan bakar pertalite (5 liter), Bahan bakar pertamax (5 liter)
 Alat :Analyzer (Stargas 898), Generator listrik (electric generator), Tachometer, Stopwatch, Multitester, Ampermeter, Tools, Kabel konektor, Beban daya (500 W,1000 W, dan 2000 W), Gelas ukur, Corong, Masker, Ember /Baskom

Proses Pengujian

1. Mempersiapkan seluruh alat dan bahan yang diperlukan.
2. Menghidupkan mesin uji analyzer dengan menekan tombol on/off yang ada pada mesin analyzer.
3. Lalu keluar layar analyzer “press any key to continue”, tekan sembarang tombol.(Gambar 3.3)
4. Lalu ada pilihan menu pengujian dalam mesin analyzer, yaitu “Gas analysis”, ”Smoke analysis” dan “Scope/multimeter”. Pilih menu “Gas analysis” , tekan tombol enter.(Gambar 3.4)
5. Ketika sudah tekan tombol enter, keluarlah pilihan menu “Measurement”, “Curves”, ”Histogram”, dan “Exit”. Pilih menu “Measurment” lalu tekan tombol enter.(Gambar 3.5)
6. Lalu keluar pilihan menu “Official test”, “Standart test”, “a probe test”. Pilih menu “official test” lalu tekan tombol enter.(Gambar 3.6)
7. kemudian keluarlah layar data pengujian emisi gas buang berupa data RPM, CO, CO₂, Temp, HC, O₂, λ, CO_{cor}, NO.(Gambar 3.9)

8. Mempersiapkan mesin generator, lalu panaskan mesin generator, karena jika mesin generator tidak dipanaskan terlebih dahulu, suhu tidak mencapai beberapa derajat, maka pembakarannya tidak normal.
9. Setelah pemanasan generator telah selesai, matikan mesin generator. Lalu kosongkan terlebih dahulu isi bahan bakar yang ada di dalam tabung bahan bakar generator, dan juga kosongkan bahan bakar yang masih terdapat di dalam karbu mesin generator.
10. Setelah tabung bahan bakar dan karbu generator kosong, isi kembali tabung bahan bakar generator dengan bahan bakar pertamax dengan mengisinya sebanyak 1 liter.
11. Hubungkan beban daya dengan menggunakan kabel konektor ke mesin generator dengan beban 500 watt.
12. Mempersiapkan stopwatch untuk mengukur waktu pemakaian generator.
13. Setelah generator sudah terhubung dengan beban daya, dan stopwatch sudah siap digunakan, masukkan alat deteksi yang ada pada mesin uji analyzer ke dalam knalpot generator.
14. Hidupkan mesin generator, ketika mesin generator sudah hidup, langsung hidupkan stopwatch.
15. Ketika mesin uji analyzer sudah selesai mendata , Tekan tombol menupada mesin uji analyzer, keluarlah pilihan menu “print out”. Pilih menu “print out” lalu tekan tombol enter. Maka print hasil data uji emisi gas buang pada mesin analyzer keluar.
16. Setelah kertas print keluar, tekan tombol “esc” , lalu tunggu generator hingga mati untuk mengukur waktu pemakaian generator.
17. Setelah generator mati dengan sendirinya, matikan stopwatch, maka data pada stopwatch menunjukkan hasil data waktu pemakaian generator pada pemakaian bahan bakar sebanyak 1 liter.
18. Lakukan kembali pengujian ini dengan beban daya yang berbeda yakni 1000 Watt dan kemudian 2000 Watt.
19. Setelah beban daya 500,1000, dan 2000 watt telah selesai di uji, lakukan kembali dengan bahan bakar yang berbeda yaitu bahan bakar pertalite dan premium dengan mengikuti langkah-langkah yang ada di atas.

ANALISA DATA PENGUJIAN

1. Bahan Bakar Pertamax

Rated Speed 3000 rpm; Volume bahan bakar 1 Liter/beban pengujian; Model Generator MX 4800DXE; Voltage 220 volt; Current 10.5 A: Frequency 50 Hz, Rated power COP 2.3 kW : Max AC output 2.5 kW hasil data sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel emisi gas buang bahan bakar Petamax

	500 watt	1050 watt	2000 watt
CO	0.137 (% vol)	0.224 (% vol)	0.216 (% vol)
CO ₂	0.32 (% vol)	0.44 (% vol)	0.46 (% vol)
HC	6 (ppm vol)	8 (ppm vol)	11 (ppm vol)
O ₂	20.21 (% vol)	20.10 (% vol)	20.13 (% vol)
Temp	67 (°C)	79 (°C)	87 (°C)

Time	02:17:27.8 3	01:09:05.5 0	00:37:47.3 3
------	-----------------	-----------------	-----------------

2. Bahan Bakar Peralite

Rated Speed 3000 rpm; Volume bahan bakar 1 Liter/beban pengujian; Model Generator MX 4800DXE; Voltage 220 volt; Current 10.5 A; Frequency 50 Hz; Rated power COP 2,3 kW; Max AC output 2,5 kW Hasil data sebagai berikut :

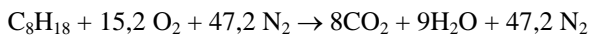
Tabel 2 Tabel emisi gas buang bahan bakar pertalite.

	500 watt	1050 watt	2000 watt
CO	0.213 (% vol)	0.301 (% vol)	0.352 (% vol)
CO 2	0.45 (% vol)	0.58 (% vol)	0.65 (% vol)
HC	9 (ppm vol)	11 (ppm vol)	18 (ppm vol)
O2	20.03 (% vol)	19.89 (% vol)	19.74 (% vol)
Temp	77 (°C)	82 (°C)	89 (°C)
Time	02:00:19.3 2	01:00:35.9 2	00:30:15.2 6

3. Bahan Bakar premium

Rated Speed 3000 rpm; Volume bahan bakar 1Liter/beban pengujian; Model Generator MX 4800DXE; Voltage 220 volt Current 10.5 A; Frequency 50 Hz; Rated power COP 2,3 kW; Max AC output 2,5 kW Hasil data sebagai berikut :

Tabel 3 Tabel emisi gas buang bahan bakar premium.



Tabel 4.5 Analisa Volumetrik Hasil Pembakaran Bahan Bakar Premium.

	Jumlah Mole	Mole/100 mole	Volume/100 %
CO ₂	8	8/64,2 x 100 = 12,3	12,5
H ₂ O	9	9/64,2 x 100 = 14	14
N ₂	47,2	47,2/64,2 x 100 = 73,3	73,5
Total	64,2		

Analisa Volumetrik Pada Pembakaran Sempurna Bahan Bakar Peralite/Oktana (C₉H₂₀) .

Oktan dengan rumus C₉H₂₀ artinya bahwa dalam 1 lb mole bahan bakar terdapat 9mole karbo dan10 mole Hidrogen. Persamaan reaksi dalam satuan molar sebagai berikut: C₉H₂₀+17.02 o₂+52.92 N₂ → 9CO₂+10H₂O + 52,92 N₂

Tabel 4.6 Analisa Volumetrik Hasil Pembakaran Bahan bakar pertalite

	Jumlah Mole	Mole/100 mole	Volume/100%
CO ₂	9	9/71,92 x 100 = 12,5	12,5
H ₂ O	10	10/71,92 x 100 = 13,9	13,9
N ₂	52,92	52,92/71,92 x 100 = 73,58	73,58
TOTAL	71,92		

Analisa Volumetrik Pada Pembakaran Sempurna Bahan Bakar Pertamax / Oktana (C₁₀H₂₄).

Oktan dengan rumus C₁₀H₂₄ artinya bahwa dalam 1 lb mole bahan bakar terdapat 10 mole Karbon dan 12 mole Hidrogen. Persamaan reaksi dalam satuan molar sebagai berikut : C₁₀H₂₄ + 19,4 O₂ + 60,48 N₂ → 10CO₂ + 12H₂O + 60,48 N₂

Tabel 4.7 Analisa Volumetrik Hasil Pembakaran Bahan Bakar Pertamax.

	Jumlah Mole	Mole/100 mole	Volume/100%
CO ₂	10	10/82,48 x 100 = 12,1	12,1
H ₂ O	12	12/82,48 x 100 = 13,9	14,5
N ₂	60,48	60,48/82,48 x 100 = 73,58	73,3
Total	82,48		

Perbandingan Karbon monoksida(CO) Pada Generator dengan Menggunakan

Dari hasil pengujian, dimana tingkat kadar emisi gas buang karbondioksida (CO₂) tertinggi dimiliki oleh bahan bakar premium dan pertalite dimana mencapai 0,65% vol. Berdasarkan tingkat minimum kadar CO₂ untuk kualitas mesin, tingkat kadar karbondioksida pada ketiga jenis bahan bakar diatas dalam keadaan tidak normal (CO₂ < 12%). Konsentrasi CO₂ menunjukkan secara langsung status proses pembakaran di ruang bakar. Semakin tinggi maka semakin baik. Saat AFR terlalu kurus dan terlalu kaya, maka emisi CO₂ akan turun secara drastis. Apabila CO₂ berada di bawah 12%, maka kita harus melihat emisi lainnya yang menunjukkan apakah AFR terlalukaya atau terlalu kurus. Perlu di ingat bahwa sumber dari CO₂ ini hanya ruang bakar dan CC, apabila CO₂ terlalu rendah tapi CO dan HC normal menunjukkan bahwa adanya kebocoran exhaust pipe.

Berdasarkan hasil pengujian dan berdasarkan teori yang ada, dapat dilihat tingkat CO₂ yang baik ada pada tingkat kadar CO₂ premium dan pertalite, untuk tingkat kadar CO₂ pertamax terlalu kecil. Kadar CO₂ premium maupun pertalite lebih baik dibandingkan dengan kadar CO₂ pertamax dalam proses pembakaran di dalam ruang bakar

Perbandingan Hidrokarbon (HC) Pada Generator dengan Menggunakan Variasi Bahan Bakar dan Beban Daya yang Berbeda.

sPerbandingan kadar hidrokarbon (HC) pada daya 2000 watt antara bahan bakar premium, pertalite, dan pertamax yakni :

1. Bahan bakar premium menghasilkan nilai HC 14 ppm vol.
2. Bahan bakar pertalite menghasilkan nilai HC 18 ppm vol.
3. Bahan bakar pertamax menghasilkan nilai HC 11 ppm vol.

Dari hasil pengujian, dimana tingkat kadar emisi gas buang hidrokarbon (HC) tertinggi dimiliki oleh bahan bakar pertalite dimana mencapai 18 ppm vol. Berdasarkan tingkat maksimal kadar HC untuk kualitas mesin, tingkat kadar hidrokarbon pada ketiga jenis bahan bakar diatas masih dalam keadaan normal (HC< 300ppm). Namun, untuk mengurangi tingkat bahayanya gas buang hidrokarbon , disarankan untuk menggunakan bahan bakar pertamax, dimana tingkat kadarnya sangat rendah dibandingkan ketiga bahan bakar yang ada. Semakin kecil kadar HC nya semakin sempurna proses pembakaran di ruang bakar atau paling sedikit sisa bahan bakar mentah (gas yang tidak terbakar setelah gagal

pengapian) yang terbuang pada waktu proses pembakaran.

Perbandingan Oksigen (O₂) Pada Generator dengan Menggunakan Variasi Bahan Bakar dan Beban Daya yang Berbeda.

Perbandingan kadar oksigen (O₂) pada daya 2000 watt antara bahan bakar premium, pertalite, dan pertamax yakni

1. Bahan bakar premium menghasilkan nilai O₂ 19,64% vol.
2. Bahan bakar pertalite menghasilkan nilai O₂ 19,74% vol.
3. Bahan bakar pertamax menghasilkan nilai O₂ 20,13% vol.

Konsentrasi dari oksigen di gas buang berbanding terbalik dengan konsentrasi CO₂. Untuk mendapatkan proses pembakaran yang sempurna, maka kadar oksigen yang masuk ke ruang bakar harus mencukupi untuk setiap molekul hidrokarbon.

Dari hasil pengujian di atas, dapat di lihat bahwa kadar oksigen tertinggi yaitu kadar oksigen bahan bakar pertamax, dimana kadar O₂ mencapai 20,13% vol. Kadar O₂ terendah yaitu kadar O₂ bahan bakar premium mencapai 19,64% vol. Pada hasil data diatas, ketiga bahan bakar memiliki nilai kadar oksigen yang tidak normal (O₂ > 2%).

Normalnya konsentrasi oksigen di gas buang adalah 1,2% atau lebih kecil. ini menunjukkan bahwa semua oksigen dapat terpakai semua dalam proses pembakaran dan ini dapat berarti bahwa nilai AFR cenderung kaya. Dalam kondisi demikian, rendahnya konsentrasi oksigen tinggi dapat berarti nilai AFR terlalu kurus tapi juga dapat menunjukkan beberapa hal lain

Perbandingan Temperatur Pada Generator dengan Menggunakan Variasi Bahan Bakar dan Beban Daya yang Berbeda.

Perbandingan temperature (T) pada daya 2000 watt antara bahan bakar premium, pertalite, dan pertamax yakni :

1. Bahan bakar premium menghasilkan nilai temperature 94°C.
2. Bahan bakar pertalite menghasilkan nilai temperature 89°C.
3. Bahan bakar pertamax menghasilkan nilai temperature 87°C.

Dari hasil pengujian diatas, dapat dilihat bahan bakar premium memiliki tingkat temperature tertinggi mencapai 94°C, dan titik temperature terendah adalah bahan bakar pertamax yaitu 87°C. Dan dilihat dari grafik di atas, temperature dalam ruang bakar sangat dipengaruhi oleh beban daya, semakin tinggi beban daya yang diterima, semakin meningkat temperature yang ada di ruang bakar.

Perbandingan Waktu (time) Pada Generator dengan Menggunakan Variasi Bahan Bakar dan Beban Daya yang Berbeda.

Perbandingan waktu (t) pada daya 500 watt antara bahan bakar premium, pertalite, dan pertamax yakni :

1. Waktu yang dibutuhkan untuk menghabiskan volume bahan bakar premium adalah 01:32:08.13 (92 minute).
2. Waktu yang dibutuhkan untuk menghabiskan volume bahan bakar pertalite adalah 02:00:19.32 (120 minute).
3. Waktu yang dibutuhkan untuk menghabiskan volume bahan bakar pertamax adalah 02:17:27.83 (137 minute).

Perbandingan waktu (t) pada daya 1050 watt antara bahan bakar premium, pertalite, dan pertamax yakni :

Waktu yang dibutuhkan untuk menghabiskan volume bahan bakar premium adalah 00:47:02.14 (47 minute).

Waktu yang dibutuhkan untuk menghabiskan volume bahan bakar Dapat dilihat hasil data pengujian diatas, bahan bakar pertamax merupakan bahan bakar yang memiliki waktu penggunaan terlama. Bahan bakar premium memiliki waktu penggunaan yang tercepat. Jika dilihat dari penggunaan lamanya waktu penggunaan, sangat disarankan untuk menggunakan bahan bakar pertamax, lamanya waktu penggunaan ini dipengaruhi oleh banyaknya nilai RON masing-masing bahan bakar. Nilai bahan bakar pertamax dari ketiga bahan bakar yang ada diatas, merupakan nilai RON tertinggi yaitu RON 92, bahan bakar pertalite RON 90, dan bahan bakar premium RON 88.

KESIMPULAN

1. Semakin kecil kadar CO semakin sempurna proses pembakarannya dan bensin semakin irit, ini menunjukkan bagaimana bahan bakar dan udara tercampur dan terbakar. Semakin tinggi kadar CO semakin boros bensinnya, ini menunjukkan kurangnya udara dalam campuran.
2. Semakin kecil kadar HC pembakaran semakin sempurna, ini menunjukkan sedikitnya bahan bakar yang terbuang. Semakin tinggi kadar HC semakin banyak sisa bahan bakar mentah (gas yang tidak terbakar setelah gagal pengapian) yang terbuang pada proses pembakaran, ini menunjukkan banyaknya bahan bakar yang terbuang percuma.
3. Semakin tinggi kadar CO₂ semakin sempurna pembakarannya dan semakin bagus akselerasinya. Semakin rendah kadar CO₂ ini menandakan kerak diblok mesin sudah pekat dan harus overhaul engine.
4. Semakin tinggi kadar O₂ menandakan knalpot ada masalah baik itu bocor atau tersumbat, hal ini menunjukkan banyaknya udara dalam campuran. Semakin kecil kadar O₂ menandakan knalpot dalam keadaan normal.
5. Dari hasil data analisa, menunjukkan bahwa untuk penggunaan generator listrik, emisi gas buang dalam bahan bakar pertamax, khususnya emisi gas buang yang berbahaya, merupakan emisi gas buang terendah dari bahan bakar pertalite maupun premium.
6. Berdasarkan waktu pemakaian bahan bakar pada generator, bahan bakar pertamax memiliki batas waktu terlama dibandingkan dengan bahan bakar pertalite maupun premium.

DAFTAR PUSTAKA

1. 13 mei 2015."Mengejar Target Kapasitas Terpasang 75.000 Megawatt".<http://www.presidentri.go.id/progr am-prioritas-2/mengejar-target-kapasitas-terpasang-75-000-megawatt.html>.20 Juli 2017.
2. 2014."Manfaat Pakai BBM".
<http://www.sikerok.com/inilah-manfaat-pakai-bbm-jenis-ron-88-ron-90-dan-ron-92>. 3Agustus 2017.
3. Aditya, Pradana 26 September 2012
http://eprints.undip.ac.id/41573/4/BAB_II_.pdf . 13 Agustus 2017.00.54.
4. Alphonse.26 September 2012.
<http://jdih.menlh.go.id/pdf/ind/IND-PUU-7-2012->

Permen%20LH%2010%20th%202012%20baku%
20mutu%20emisi%20kategori%20L3.pdf

5. 19 Agustus 2017.01.45. ASUS. 27 APIR 2016.
<http://erepo.unud.ac.id/11923/3/c0b49958acb10bcbee54280e7b75b157.pdf> . 13 AGUSTUS 2017.01.15.
6. Culp, Archie W., Jr.1989.*Prinsip-Prinsip Konversi Energi*.Jakarta:Erlangga.
7. Dikysyahru.31 Agustus 2012.“*AnalisaGenerator*”,
<http://digilib.polban.ac.id/files/disk1/75/jbptp-polban-gdl-dikysyahru-3712-3-bab2--3.pdf>.3 Agustus 2017.
8. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/26240/Chapter%20II.pdf>;jsessionid=D8D0E4752B7A375836B7924BCC4909C9?sequence=4 . 19 Agustus 2017.02.38.
9. Insyaansori.2012.”*Pembangkit Tenaga Listrik*”.
<http://insyaansori.blogspot.co.id/2013/09/pembangkit-tenaga-listrik.html>.29 Juli 2017.
10. .Ir Kristianto, Philip.2014.”*Motor Bakar Torak*”.Yogyakarta:Andi.
11. Mahargian, Hendra.17 Desember 2014.”*Fakta Energi Listrik Indonesia*”.
[.http://whyzo.blogspot.co.id/2014/12/fakta-unik-energi-listrik-indonesia.html](http://whyzo.blogspot.co.id/2014/12/fakta-unik-energi-listrik-indonesia.html).20 Juli 2017.
12. Pertamina.21 Maret 2017.”*Daftar Harga BBM*”.
<http://www.pertamina.com/news-room/info-pertamina/pengumuman/daftar-harga-bbk-tmt-21-maret-2017/>.3 Agustus 2017.
13. Pudjanarso, Astu&Nursuhud, Djati.2006.*Mesin Konversi Energi*.Yogyakarta:Andi
14. Suryatmo,F.Febuari,2014.*Dasar-Dasar Teknik Listrik*.Jakarta:PT RINEKA CIPTA.
15. System.25 mei 16.
2009.http://www.gunadarma.ac.id/library/articless/graduate/industrial-technology/2009/Artikel_21402217.pdf . 19 Agustus 2017.00.55.

PEDOMAN PENULISAN JURNAL TEKNIK MESIN UBL

1. Artikel berupa hasil penelitian atau kajian yang belum pernah di publikasikan.
2. Artikel di ketik pada kertas ukuran A4 dengan satu spasi , jenis huruf Times New Roman 10, artikel di ketik dalam pengolah kata Ms Word dalam bentuk siap cetak
3. Naskah dapat dikirim ke redaksi dengan alamat :

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Bandar Lampung

Gedung E Lt. 1

Jalan ZA Pagar Alam No 26, Labuhan Ratu Bandar Lampung 35142

Telp./Faks. : 0721-701463 / 0721-701467

Email : teknikmesin@ubl.ac.id