



JURNAL TEKNIK MESIN

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG

Najamudin	Pengaruh Tekanan Masuk Dan Tekanan Keluar Turbin Terhadap Daya Penggerak Generator
Indra Surya	Pengaruh Panas Las GTAW (<i>Gas Tungsten Arc Welding</i>) Pada Material <i>Stainless Steelgrade 316L</i> Terhadap Uji Tarik Dan Komposisi Kimia Material
Witoni	Korosi Pada Peredam Suara (Muffler) Toyota Kijang Grand 94
Kunarto	Perencanaan Roda Jalan Trolley Dan Penggerak Motor Listrik Gantry Crane
Bambang Pratowo	Analisis Pengaruh Putaran Mesin Dan Bahan Bakar Terhadap Emisi Gas Buang Pada Motor Bensin Empat Langkah
Zein Muhamad	Analisa Sistem Pendingin Untuk Kenyamanan Ruangan Pada Industri Garmen

UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG

JURNAL TEKNIK MESIN	Vol. 6	No. 2	Hal 1-43	Bandar Lampung April 2019	ISSN 2087- 3832
---------------------------	--------	-------	-------------	---------------------------------	-----------------------





Volume 6 Nomor 2, April 2019

DEWAN REDAKSI

Pelindung	:	Dr. Ir. H. M, Yusuf Barusman, MBA
Penasehat	:	Ir. Juniardi, MT
Penanggung Jawab	:	Muhammad Riza, ST, MSc, Ph.D
Dewan Redaksi	:	Ir. Indra Surya, MT Ir. Zein Muhamad , MT Riza Muhida, ST, M.Eng, Ph.D Kunarto, ST, MT Witoni, ST, MM Harjono Saputro, ST, MT
Mitra Bestari	:	Prof. Dr. Erry Y. T. Adesta (International Islamic University Malaysia) Dr. Gusri Akhyar Ibrahim, ST, MT. (Unila) Dr. Amrizal, ST, MT. (Unila)
Editor	:	Ir. Najamudin, MT
Sekretariat	:	Ir. Bambang Pratowo, MT. Suroto Adi
Grafis Desain	:	Noven 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 : najamudin@ubl.ac.id





Volume 6 Nomor 2, April 2019

DAFTAR ISI

	Halaman
Dewan Redaksi	i
Daftar Isi	ii
Pengantar Redaksi.....	iii
 Pengaruh Tekanan Masuk Dan Tekanan Keluar Turbin Terhadap Daya Pengggerak Generator Najamudin	1-9
 Pengaruh Panas Las Gtaw(<i>Gas Tungsten Arc Welding</i>) Pada Material <i>Stainless Steelgrade 316L</i> Terhadap Uji Tarik Dan Komposisi Kimia Material Indra Surya	10-15
 Korosi Pada Peredam Suara (Muffler) Toyota Kijang Grand 94 Witoni	16-21
 Perencanaan Roda Jalan Troly Dan Penggerak Motor Listrik Gantry Crane Kunarto	22-28
 Analisis Pengaruh Putaran Mesin Dan Bahan Bakar Terhadap Emesi Gas Buang Pada Motor Bensin Empat Langkah Bambang Pratowo	29-34
 Analisa Sistem Pendingin Untuk Kenyamanan Ruangan Pada Industri Garmen Zein Muhamad	35-42
 Informasi Penulisan Naskah Jurnal.....	43



Volume 6 Nomor 2, April 2019

PENGANTAR REDAKSI

Puji syukur kepada Allah SWT, atas terbitnya kembali Jurnal Teknik Mesin Universitas Bandar Lampung, Vol 6 No.2, April 2019, Jurnal ini diterbitkan 2 kali dalam setahun yaitu bulan April dan bulan Oktober setiap tahunnya.

Artikel-artikel yang diterbitkan pada Jurnal Teknik Mesin Volume 6 Nomor 2 Bulan April tahun 2019 merupakan jurnal yang diterbitkan dalam format PDF secara online. Jurnal ini dapat diakses pada link : <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.

Semoga jurnal yang kami sajikan ini bermanfaat untuk semua dan jurnal ini terus melaju dengan tetap konsisten untuk memajukan misi ilmiah. Untuk edisi mendatang kami sangat mengharapkan peran serta rekan-rekan sejawat untuk mengisi jurnal ini agar tercapai penerbitan jurnal ini secara berkala.

Bandar Lampung, April 2019

Redaksi

ANALISIS PENGARUH PUTARAN MESIN DAN BAHAN BAKAR TERHADAP EMISI GAS BUANG PADA MOTOR BENSIN EMPAT LANGKAH

Bambang Pratowo

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Mesin, Universitas Bandar Lampung (UBL)
Jl. Zainal Abidin Pagar Alam No.26, Labuhan Ratu, Kedaton, Bandar Lampung, Lampung 35142
E-mail: bambang.pratowo@ubl.ac.id

Abstrak :

Pada masa sekarang ini polusi udara adalah sesuatu yang harus kita perhatikan dampaknya bagi umat manusia dan seluruh isinya, semakin senternya berita tentang pemanasan global (Global Warning) di media masa yang berakibat buruk bagi lingkungan dan bumi ini, salah satu penghasil polusi udara adalah kendaraan bermotor. Motor bakar adalah jenis penggerak mula yang banyak dipakai adalah mesin kalor, yaitu mesin yang melakukan kerja mekanik dimana kerja tersebut diperoleh dari konversi energi termal hasil pembakaran bahan bakar dengan udara. Di tinjau dari cara memperoleh energi termal mesin kalor dapat diklasifikasikan dalam dua golongan yaitu pembakaran luar (External Combustion Engine) dan mesin pembakaran dalam (Internal Combustion Engine). Dengan semakin meningkatnya jumlah kendaraan bermotor akan semakin banyak produk gas buang kendaraan bermotor tersebut yang mencemari udara (polusi udara) seperti karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO₂), partikel timah dan unsur zat karbon hidrogen lainnya. Hal ini tidak dapat dicegah lagi melainkan hanya dapat meminimumkan produk gas buang tersebut ataupun memperbaiki mutunya sesuai bahan baku mutu gas buang kendaraan.

Kata kunci : Pemanasan Global ; Pembakaran Luar ; Pembakaran Dalam.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pada masa sekarang ini salah satu jenis penggerak mula yang banyak dipakai adalah mesin kalor, yaitu mesin yang melakukan kerja mekanik dimana kerja tersebut diperoleh dari konversi energi termal hasil pembakaran bahan bakar dengan udara. Di tinjau dari cara memperoleh energi termal mesin kalor dapat diklasifikasikan dalam dua golongan yaitu pembakaran luar (External Combustion Engine) dan mesin pembakaran dalam (Internal Combustion Engine).

Pada mesin pembakaran luar proses pembakaran terjadi di luar mesin, dimana energi termal dari gas hasil pembakaran dipindahkan ke fluida kerja mesin melalui beberapa dinding pemisah, contoh mesin uap.

Pada mesin pembakaran dalam (sering juga disebut motor bakar) proses pembakaran berlangsung di dalam motor bakar itu sendiri, sehingga gas pembakaran yang terjadi berfungsi juga sebagai fluida kerjanya, contohnya motor bakar torak.

Dengan semakin meningkatnya jumlah kendaraan bermotor akan semakin banyak produk gas buang kendaraan bermotor tersebut yang mencemari udara (polusi udara) seperti karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO₂), partikel timah dan unsur zat karbon hidrogen lainnya. Hal ini tidak dapat dicegah lagi melainkan hanya dapat meminimumkan produk gas buang tersebut ataupun memperbaiki mutunya sesuai bahan mtu gas buang kendaraan.

Permasalahan

Masalah yang akan dibahas dalam masalah ini antara penentuan putaran dan bahan bakar yang dipakai. Dimana pada putaran berapa gas buang tersebut meningkatkan jumlahnya karena dengan semakin

meningkatnya produk gas buang maka semakin tinggi tingkat pencemaran yang dihasilkan, hal ini jelas sangat merugikan bagi lingkungan dan kesehatan. Hal ini tidak dapat dicegah lagi melainkan hanya dapat meminimumkan produk hasil gas buang tersebut.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh antara putaran mesin dengan emisi gas buang pada motor bakar bensin sehingga dapat ditemukan penentuan terhadap variabel dari pada putaran guna untuk mendapatkan gas buang yang sesuai dengan baku mutunya.

TINJAUAN PUSTAKA

Klasifikasi Motor Bakar

Motor bakar dapat di klasifikasikan dengan berbagai cara. Antara lain dengan hal-hal sebagai berikut :

1. Berdasarkan Jenis Bahan Bakar yang Digunakan

Berdasarkan jenis bahan bakar yang digunakan makan motor bakar dapat diklasifikasikan yaitu : Motor bakar bensin dan Motor bakar diesel

Pada motor bakar bensin, bahan bakar bensin dan udara dicampur di dalam karburator kemudian terjadi pembakaran yang dibantu dengan percikan bunga api listrik dari busi.

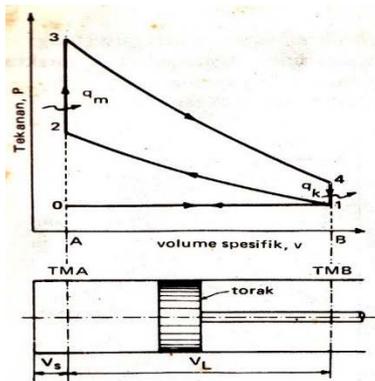
Berdasarkan Proses Pembakaran

Berdasarkan proses pembakaran motor bakar diklasifikasikan atas :

- Motor bakar siklus otto
- Motor Bakar Siklus Diesel

Pada motor bakar siklus otto pembakaran bahan terjadi pada volume konstan. Pada motor bakar siklus diesel, pembakaran terjadi pada tekanan konstan. Sedangkan pada motor bakar diesel siklus gabungan, bahan bakar sebagian dibakar pada volume konstan dan sebagian pada tekanan konstan.

Berikut ini gambar diagram P-V siklus otto :



Gambar 1. diagram P-V siklus otto

Siklus otto

- 0-1 langkah hisap, proses tekanan konstan
- 1-2 langkah kompresi isentropic
- 2-3 proses pembakaran, volume konstan
- 3-4 langkah kerja isentropic
- 4-1 proses pengeluaran kalor pada volume konstan langkah buang, proses tekanan konstan

Sistem Bahan Bakar

Adalah suatu sistem yng dipergunakan pada motor bensin untuk menyalurkan bahan bakar dari tangki bensin, saringan bensin, pompa bensin, dan selanjutnyamenuju karburator da masuk ke ruang bakar (silinder).

Prinsip Pembakaran

Secara umum pembakaran didefinisikan sebagai reaksi kimia atau reaksi persenyawaan bahan bakar dengan oksigen di ikuti oleh sinar dan panas. Mekanisme pembakaran sangat dipengaruhi keadaan dari keseluruhan.

Proses pembakaran dimana zat-zat dari komponen yang dapat bereaksi dengan oksigen dan membentuk produk yang berupa gas. Faktor yang menentukan penyalaan campuran bahan bakar dan udara antara lain :

1. Komposisi
2. Temperatur
3. Tekanan
4. Kelembaban
5. Pusaran pembakaran\ turbulensi

Prinsip Kerja Motor 4 Langkah

Arti motor 4 tak atau 4 langkah yaitu setiap

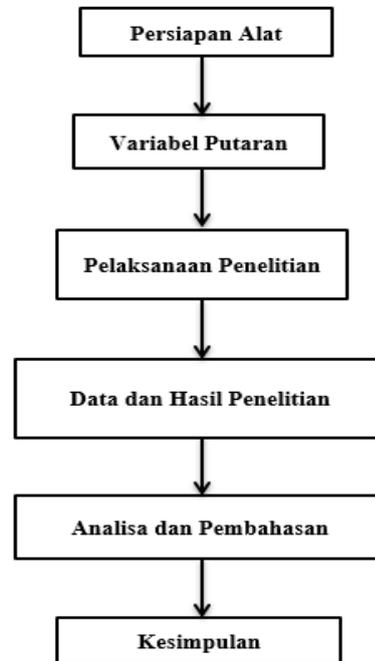
jenis motor bakar yang dalam setiap silindernya untuk mendapatkan satu kali pembakaran gas memerlukan empat kali gerakan piston dan putaran poros engkol sebanyak dua kali, yang disertai terbukanya katup masuk dan katup buang masing-masing sebanyak satu kali. Berikut ini adalah prinsip kerja motor bensin empat langkah :

Tabel 1. Prinsip kerja motor bensin empat langkah

	LANGKAH HISAP	LANGKAH KOMPRESI	LANGKAH USAHA	LANGKAH BUANG
GERAK TORAK	Torak bergerak dari TMA ke TMB	Torak bergerak dari TMB ke TMA	Torak bergerak dari TMA ke TMB	Torak bergerak dari TMB ke TMA
KEADAAN KATUP	Katup isap terbuka Katup buang tertutup	Semua katup tertutup	Semua katup tertutup	Katup isap tertutup Katup buang terbuka
PROSES BAHAN BAKAR	Bahan bakar dari karburator di isap melalui saluran isap masuk ke ruang bakar	Bahan bakar dimampatkan (dikompresikan) pada akhir langkah kompresi busi memercikan api hingga terjadi pembakaran	Bahan bakar dibakar hingga mempunyai tekanan	Sisa pembakaran di dorong keluar keluar melalui saluran buang
			Catatan : TMA (titik mati atas) / titik mati sisi tutup TMB (titik mati bawah) / titik mati sisi poros	

METODOLOGI PENELITIAN

1. Diagram Alir Penelitian



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Sepeda Motor Dengan Spesifikasi Sebagai Berikut :

- Tipe Mesin : 4 Langkah
- Diameter x langkah : 51,0 x 54,0 mm
- Volume Silinder : 110,3 cc

Gigi Transmisi : 4 Kecepatan
 Pola Pengoperasian gigi : N-1-2-3-4 (Return)
 Kopling : Manual, basah, multiplat
 Sistem Starter : Motor Starter dan Starter engkol
 Daya Maksimum : 6,6 KW / 8.000
 Torsi Maksimum : 9,0 N.m / 5.000 rpm

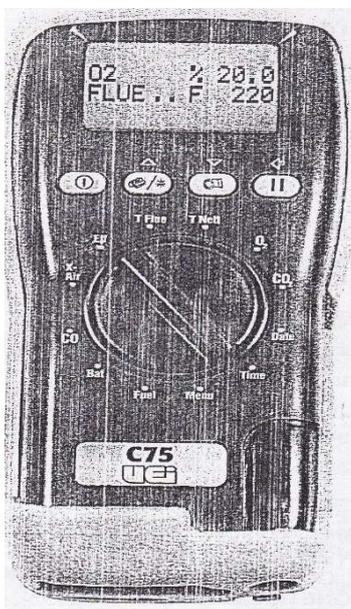
Tachometer :
 Alat yang digunakan untuk mengukur putaran.

Alat Uji Emisi User Guide C50/C75 :
 Untuk menguji emisi gas buang.

Prosedur Penelitian

Prosedur Penelitian dilakukan dalam beberapa tahap, langkah kerja penelitian dilakukan sebagai berikut :

1. Cek kondisi mesin.
 Temperatur mesin harus mencapai mencapai temperatur kerja mesn.
2. Tarik tali gas hingga putaran mesin mencapai maksimal.
3. Masukkan probe alat uji emisi gas buang ke dalam kenalpot.



Gambar 3. Alat Uji Emisi Tipe C50/C75 User Guide

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data Hasil Pengujian

Dari pelaksanaan hasil pengujian yang telah dilaksanakan dengan melakukan pengujian pada putaran mesin terhadap emisi gas buang yang dilakukan pada keadaan stationer dengan memakai dua jenis bahan bakar, premium dan pertamax maka hasilnya dapat dilihat dalam tabel berikut ini:

2. Data Hasil Dengan Menggunakan Bahan Bakar Premium.

Berikut ini adalah data hasil yang dilakukan pada putaran mesin 2000 rpm sampai dengan 7000 rpm dengan menggunakan bahan bakar premium.

Tabel 2. Data Pengamatan putaran mesin 2000 rpm.

Sample ke	Putaran Mesin Pada 2000 rpm			
	O ₂ %	CO ₂ %	CO ppmn	X _{air} %
1	12,6	6,9	154	106,5
2	12,4	6,5	151	104,9
3	12,1	6,7	153	103,7
Rata-rata	12,36	6,7	152,66	105,03

Tabel 3. Data Pengamatan putaran mesin 3000 rpm.

Sample ke	Putaran Mesin Pada 3000 rpm			
	O ₂ %	CO ₂ %	CO ppmn	X _{air} %
1	11.1	7,5	130	97,3
2	10,7	7,3	128	95,5
3	10,5	7,2	125	93,7
Rata-rata	10,76	7,3	127,66	95,5

Tabel 4. Data Pengamatan putaran mesin 4000 rpm.

Sample ke	Putaran Mesin Pada 4000 rpm			
	O ₂ %	CO ₂ %	CO ppmn	X _{air} %
1	9,2	8,5	111	72,1
2	9,1	8,3	106	78,6
3	8,9	8,1	108	81,2
Rata-rata	9,06	8,3	108,33	77,3

Tabel 5. Data Pengamatan putaran mesin 5000 rpm.

Sample ke	Putaran Mesin Pada 5000 rpm			
	O ₂ %	CO ₂ %	CO ppmn	X _{air} %
1	7,7	8,7	97	58,6
2	7,5	9,9	94	52,3
3	7,3	9,5	92	51,4
Rata-rata	7,5	9,36	94,33	54,1

Tabel 6. Data Pengamatan putaran mesin 7000 rpm.

Sample ke	Putaran Mesin Pada 7000 rpm			
	O ₂ %	CO ₂ %	CO ppmn	X _{air} %
1	5,6	10,2	77	38,4
2	4,8	10,9	72	29,6
3	4,7	11,5	81	29,3
Rata-rata	5,03	10,86	76,66	32,4

Data Hasil Dengan Menggunakan Bahan Bakar Pertamina.

Berikut ini adalah data hasil yang dilakukan pada putaran mesin 2000 rpm sampai dengan 7000 rpm dengan menggunakan bahan bakar pertamax

Tabel 7. Data Pengamatan putaran mesin 2000 rpm.

Sample ke	Putaran Mesin Pada 2000 rpm			
	O ₂ %	CO ₂ %	CO ppmn	X _{air} %
1	12,9	5,3	160	161,2
2	12,7	5,1	163	161,1
3	12,8	5,2	162	158,2
Rata-rata	12,8	5,2	161,66	160,16

Tabel 8. Data Pengamatan putaran mesin 3000 rpm.

Sample ke	Putaran Mesin Pada 3000 rpm			
	O ₂ %	CO ₂ %	CO ppmn	X _{air} %
1	12,3	5,9	155	156,3
2	12,1	5,8	153	153,0
3	12,0	5,6	151	149,4
Rata-rata	12,3	5,7	153,0	152,9

Tabel 9. Data Pengamatan putaran mesin 4000 rpm.

Sample ke	Putaran Mesin Pada 4000 rpm			
	O ₂ %	CO ₂ %	CO ppmn	X _{air} %
1	11,5	6,6	143	147,1
2	11,2	6,7	141	146,1
3	11,1	6,9	143	138,2
Rata-rata	11,2	6,7	143,33	143,8

Tabel 10. Data Pengamatan putaran mesin 6000 rpm.

Sample ke	Putaran Mesin Pada 6000 rpm			
	O ₂ %	CO ₂ %	CO ppmn	X _{air} %
1	2,3	12,8	68	29,4
2	2,2	12,7	67	30,1
3	1,9	12,7	65	29,7
Rata-rata	2,1	12,7	66,66	29,7

Tabel 11. Data Pengamatan putaran mesin 7000 rpm.

Sample ke	Putaran Mesin Pada 7000 rpm			
	O ₂ %	CO ₂ %	CO ppmn	X _{air} %
1	4,7	11,2	73	36,6
2	4,1	10,7	75	37,2
3	4,3	10,5	76	35,7
Rata-rata	4,3	10,8	74,66	36,5

Hasil Penelitian

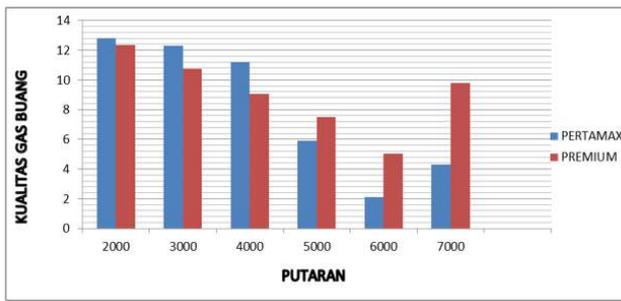
Pembakaran merupakan reaksi kimia antara bahan bakar dengan oksigen yang diikuti oleh panas sehingga tekanan di dalam silinder menjadi naik dimana pengapian merupakan perantara untuk dapat membakar campuran bahan bakar dan oksigen tersebut. Hasil pembakaran tersebut akan dibuang melalui kenalpot. Berikut ini adalah tabel dan grafik kualitas gas buang dengan bahan bakar premium dan pertamax.

Tabel 12. Hubungan antara kualitas Gas Buang dan Putaran Mesin Dengan Bahan Bakar Premium.

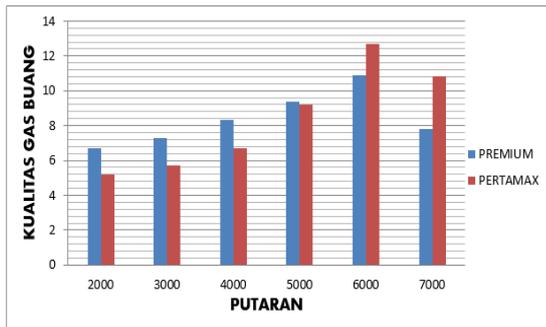
Putaran rpm	Kualitas gas buang			
	O ₂ %	CO ₂ %	CO ppmn	X _{air} %
2000	12,36	6,7	152,66	105,03
3000	10,76	7,3	127,66	95,5
4000	9,06	8,3	108,33	77,3
5000	7,5	9,36	94,33	54,1
6000	5,02	10,86	76,66	32,4
7000	9,8	7,83	114,33	86,6

Tabel 13. Hubungan Antara kualitas Gas Buang dan Putaran Mesin Dengan Bahan Bakar Pertamina.

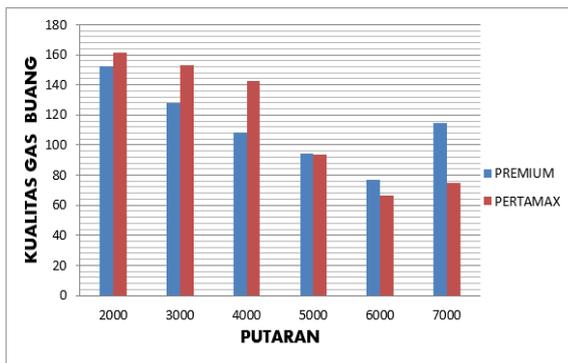
Putaran rpm	Kualitas gas buang			
	O ₂ %	CO ₂ %	CO ppmn	X _{air} %
2000	12,8	5,2	161,66	160,16
3000	12,3	5,7	153,0	152,9
4000	11,2	6,7	142,33	143,8
5000	5,9	9,2	93,33	98,4
6000	2,1	12,7	66,66	29,7
7000	4,3	10,8	74,66	36,5



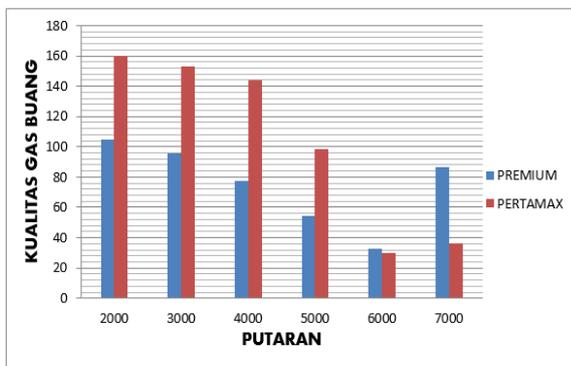
Gambar 4. Grafik hubungan kualitas gas buang O₂% dan putaran mesin



Gambar 5. Grafik hubungan kualitas gas buang CO₂% dan putaran mesin



Gambar 6. Grafik hubungan kualitas gas buang CO ppmn dan putaran mesin



Gambar 7. Grafik hubungan kualitas gas buang Xair% dan putaran mesin

Pembahasan

Dari tabel dan grafik di atas kualitas gas buang O₂, CO, X_{air}, terjadi penurunan dari putaran 2000 rpm sampai dengan putaran 6000 rpm dan terjadi peningkatan pada putaran 6000 rpm sampai 7000 rpm, sedangkan untuk gas buang CO₂ terjadi peningkatan dari putaran 2000 rpm sampai dengan 6000 rpm dan penurunan dari putaran 6000 rpm sampai dengan 7000 rpm.

Untuk kedua jenis bahan bakar yang digunakan (premium dan pertamax) terjadi hal yang sama. Kualitas gas buang ternyata sangat berpengaruh terhadap putaran mesin sehingga hanya dapat diatasi dengan kiat pengendara dalam menentukan putaran mesin dengan mengukur tarikan tali gas dengan pengukuran sesuai dengan kondisi tertentu.

Jadi dari tabel dan grafik kualitas gas buang di atas ada dua macam gas yang berbahaya yaitu CO₂ (karbon dioksida) dan CO (karon monoksida), untuk gas CO₂ molekulnya gampang dipecah Atau diurai melalui proses fotosintesis, sedangkan gas CO sangat susah untuk diurai dan sangat berbahaya bagi manusia, keracunan gas CO dapat menyebabkan kematian pada manusia secara perlahan tapi pasti.

Untuk X_{air} adalah kelebihan udara yang disebabkan pembakaran yang tidak sempurna atau udara yang berlebih setelah proses pembakaran yang ikut keluar bersama gas buang lainnya atau bercampur dengan gas lainnya dikarenakan kelebihan oksigen (O₂). Dari tabel dan grafik kualitas gas buang untuk X_{air} terjadi penurunan dari putaran 2000 rpm sampai dengan putaran 6000rpm, dan terjadi peningkatan pada putaran 6000 rpm sampai 7000 rpm.

Jadi dari data diatas untuk sepeda motor Yamaha Vega R New 110 cc putaran yang paling baik adalah pada putaran 6000 rpm dan jenis bahan bakar yang baik untuk digunakan adalah pertamax karena bahan bakar pertamax pada putaran 6000 rpm kualitas buang gas CO nya menurun sampai 66,66 ppmn sedangkan pada bahan bakar premium pada putaran 6000 rpm gas buang Co nya hanya menurun sampai 76,66 ppmn.

KESIMPULAN

Dari beberapa hasil pengujian, dari data yang telah diambil maka didapatkan beberapa kesimpulan :

1. Dari keenam putaran mesin memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap kualitas gas buang, jadi dari analisis data di atas terdapat hubungan yang sangat erat sekali antara putaran mesin dan kualitas gas buang.
2. Dari pegujian kualitas gas buang terjadi penurunan kualitas gas buang O₂, CO X_{air} pada putaran 2000 rpm sampai 6000 rpm sedangkan kualitas gas buang CO₂ terjadi peningkatan pada putaran 6000 rpm sampai 7000 rpm. Hal ini berlaku pada kedua jenis bahan bakar (premium dan gas).

3. Untuk bahan bakar premium dari putaran mesin 2000 rpm sampai 6000 rpm di dapat kualitas gas buang O₂ (12,36% menjadi 5,03%), CO (152,66 ppmn menjadi 76,66 ppmn), Xair (105,03% menjadi 32,4%) terjadi penurunan. Sedangkan untuk kualitas gas buang CO₂ (6,7% menjadi 10,86%) terjadi peningkatan. Untuk bahan bakar pertamax dari putaran 2000 rpm sampai 6000 rpm di dapat kualitas gas buang O₂ (12,8% menjadi 2,1%), CO (161,66 ppmn menjadi 66,66 ppmn), Xair (160.16% menjadi 29,7%) terjadi penurunan.
4. Untuk kualitas gas buang CO₂ (5,2% menjadi 12,7%) terjadi peningkatan.
5. Dari hasil data diatas menunjukkan bahan bakar yang baik untuk digunakan adalah pertamax karena pada putaran mesin 6000 rpm kualitas gas buang CO menurun hingga menjadi 66,66 ppmn sedangkan bahan bakar premium hanya menurun sampai 76,66 ppmn.
6. Untuk gas buang CO₂ yang meningkat tidak perlu dikhawatirkan karena gas ini dapat dipecah atau diuraikan oleh tumbuh-tumbuhan melalui proses fotosintesis.
7. Perbedaan putaran mesin merupakan hal yang mutlak, sehingga hal itu hanya dapat diatasi dengan kiat pengendara dalam menentukan putaran mesin dengan mengukur tekanan tali gas yang sesuai dengan kondisi tertentu.

SARAN

1. Dari analisa yang dilakukan diperoleh kualitas gas buang yang baik pada putaran 6000 rpm, maka disarankan untuk penggunaan sepeda motor Yamaha Vega R New 110 cc :
2. Untuk penggunaan sepeda motor ini disarankan pemakaian pada putaran 6000 rpm karena pada putaran 6000 rpm kualitas gas buangnya menurun sehingga dapat mengurangi polusi udara baik dalam pemakaian bahan bakar premium atau pertamax.
3. Pada keadaan ini sebaiknya ditambahkan Tacho meter agar kita dapat menentukan variabel putaran yang baik atau rendah dalam pengeluaran gas buang.
4. Disarankan menggunakan bahan bakar pertamax yang lebih rendah kualitas gas buangnya dan lebih ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- BPM. Arends. H. Barendschot, **Motor Bensin**, Penerbit Erlangga
- BM Surbhakty, Drs, Koesnadi B.Sc. **Motor Bensin 1**, Penerbit Depertemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- BM Surbhakty, Drs, Koesnadi B.Sc. **Motor Bensin 2**, Penerbit Depertemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Wiranto Arismunandar, **Penggerak Mula Motor Bakar Torak**, Penerbit ITB Bandung 1983
- Handoko Soesilo, **Servis Sepeda Motor**, Penerbit Karya Utama
- Sudjana, Prof, Dr. M.A. M.Sc., **Desain Dan Analisis Eksperimen**, Penerbit Tarsito

Template Artikel Jurnal Teknik Mesin Universitas Bandar Lampung

JUDUL DITULIS DENGAN FONT TIMES NEW ROMAN 12 CETAK TEBAL (MAKSIMUM 12 KATA)

Penulis¹⁾, Penulis²⁾ dst. [Font Times New Roman 10 Cetak Tebal dan Nama Tidak Boleh Disingkat]

¹ Nama Fakultas, nama Perguruan Tinggi (penulis 1)

email: penulis_1@abc.ac.id

² Nama Fakultas, nama Perguruan Tinggi (penulis 2)

email: penulis_2@cde.ac.id

Abstract [Times New Roman 10 Cetak Tebal]

Abstract ditulis dalam bahasa Inggris yang berisikan isu-isu pokok, tujuan penelitian, metoda/pendekatan dan hasil penelitian. Abstract ditulis dalam satu alenia, tidak lebih dari 200 kata. (Times New Roman 10, spasi tunggal).

Keywords: Maksimum 5 kata kunci dipisahkan dengan tanda koma. [Font Times New Roman 10 spasi tunggal]

1. PENDAHULUAN [Times New Roman 10 bold]

Pendahuluan mencakup latar belakang atas isu atau permasalahan serta urgensi dan rasionalisasi kegiatan (penelitian atau pengabdian). Tujuan kegiatan dan rencana pemecahan masalah disajikan dalam bagian ini. Tinjauan pustaka yang relevan dan pengembangan hipotesis (jika ada) dimasukkan dalam bagian ini. [Times New Roman, 10, normal].

2. KAJIAN LITERATUR DAN PEGEMBANGAN HIPOTESIS (JIKA ADA)

Bagian ini berisi kajian literatur yang dijadikan sebagai penunjang konsep penelitian. Kajian literatur tidak terbatas pada teori saja, tetapi juga bukti-bukti empiris. Hipotesis penelitian (jika ada) harus dibangun dari konsep teori dan didukung oleh kajian empiris (penelitian sebelumnya). [Times New Roman, 10, normal].

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian menjelaskan rancangan kegiatan, ruang lingkup atau objek, bahan dan alat utama, tempat, teknik pengumpulan data,

definisi operasional variabel penelitian, dan teknik analisis. [Times New Roman, 10, normal].

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil penelitian. Hasil penelitian dapat dilengkapi dengan tabel, grafik (gambar), dan/atau bagan. Bagian pembahasan memaparkan hasil pengolahan data, menginterpretasikan penemuan secara logis, mengaitkan dengan sumber rujukan yang relevan. [Times New Roman, 10, normal].

5. KESIMPULAN

Kesimpulan berisi rangkuman singkat atas hasil penelitian dan pembahasan. [Times New Roman, 10, normal].

6. REFERENSI

Penulisan naskah dan sitasi yang diacu dalam naskah ini disarankan menggunakan aplikasi referensi (*reference manager*) seperti Mendeley, Zotero, Reffwork, Endnote dan lain-lain. [Times New Roman, 10, normal].