

PENGARUH PENAMBAHAN METANOL PADA PREMIUM TERHADAP EMISI GAS BUANG DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA KAWASAKI KR 150 N (NINJA) TAHUN 2013

Hari Sugiarto Sirait¹, Erzeddin Alwi², Toto Sugiarto³

^{1,2,3} Jurusan Teknik Otomotif FT UNP

Jln. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Padang 25131 INDONESIA

Hari.sugiartosirait@yahoo.com

Abstract- The quantity of motorbike straight to increase, interested person of motorcycle continually grow. Nowadays there are three models of Ninja 2-Stroke those Ninja SS, Ninja R, and Ninja RR. All three are accepted by public, especially Ninja RR are the backbone of Kawasaki in Indonesia. On machine 2 Stroke not have weaknes which emisson of gas burns less perfect causing emission gas discard throwing aways. Increase supplemental into premium gasoline is one of effort to get perfect burn. Additional of methanol that have RON poin over 100 with premium gasoline that have RON poin 88, expected can fix premium gasoline character because there's step-up happening increases octane value. In this research researcher most interest for see influence of additional methanol on premium about for emission of gas discards and fuel consumption on Kawasaki KR 150 n (Ninja) 2013

This research applying experiment research method to see how big methanols added influence on premium about emission to gas discards and fuel consumption on Kawasaki KR 150 n (Ninja) 2013 . This research is done on 06 Decembers 2014 by use of motorbike Kawasaki KR 150 n (Ninja) year 2013 . For testing fuel consumption and emmission's gas discards CO and HC is done on 1500 rpm, 2200rpm, 2900rpm, 3600rpm . By use of premium and premium mixed methanol. Taking data is done 3 times on each lap. To analisis data, tester does to test Mean's base statistic , which is sees that additional of methanol have influence to consumption and emission of gas discards.

Of research result, best mixture for motorbike 2 stroke Kawasaki KR150 n (Ninja) are premium with methanol 5%, cause decrease happening consumes fuel 14.54% and obstetric HC 20.46% and obstetric CO 18.04% than premium untreated .
Keywords: methanol, fuel consumption, emission of gas discard.

Intisari- Jumlah kendaraan roda dua terus mengalami peningkatan, peminat sepeda motor semakin hari terus bertambah. Saat ini ada tiga model Ninja 2-Tak di antaranya Ninja SS, Ninja R, dan Ninja RR. Ketiganya sangat diterima oleh masyarakat terutama Ninja RR yang menjadi tulang punggung Kawasaki di Indonesia, Pada mesin 2 Tak mempunyai kelemahan dimana pembuangan gas sisa pembakaran kurang sempurna sehingga menimbulkan emisi gas buang berlebih, Penambahan bahan tambahan kedalam bensin premium adalah salah satu upaya untuk mendapatkan pembakaran yang sempurna. Penambahan Metanol yang mempunyai nilai RON diatas 100 dengan bensin premium yang mempunyai nilai RON 88, diharapkan mampu memperbaiki sifat bensin premium karena terjadi peningkatan nilai oktan. Dalam penelitian ini peneliti tertarik untuk melihat pengaruh penambahan metanol pada premium terhadap emisi gas buang dan konsumsi bahan bakar pada Kawasaki KR 150 N (Ninja) tahun 2013

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen untuk melihat seberapa besar pengaruh penambahan metanol pada premium terhadap emisi gas buang dan konsumsi bahan bakar pada Kawasaki KR 150 N (Ninja) tahun 2013. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 06 Desember 2014 dengan menggunakan sepeda motor Kawasaki KR 150 N (Ninja) tahun 2013. Untuk pengujian konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang CO dan HC dilakukan pada putaran 1500 rpm, 2200rpm, 2900rpm, 3600rpm. Dengan menggunakan bahan bakar premium dan premium bercampur metanol. Pengambilan data dilakukan 3 kali pada setiap putaran. Untuk analisis data penguji melakukan uji statistik dasar Mean, yaitu melihat apakah penambahan metanol berpengaruh terhadap konsumsi dan emisi gas buang.

Dari hasil penelitian Campuran terbaik untuk sepeda motor 2 tak Kawasaki KR150 N (Ninja) adalah premium dengan methanol 5%, karena terjadi penurunan konsumsi bahan bakar 14.54% dan kandungan HC 20.46% dan kandungan CO 18.04% dibandingkan premium tanpa perlakuan.

Kata Kunci: metanol, konsumsi bahan bakar, emisi gas buang.

I. LATAR BELAKANG

Peningkatan jumlah kendaraan bermotor yang cukup pesat pada saat ini, merupakan salah satu indikasi bahwa sektor transportasi di Indonesia memegang peranan penting yang sangat di butuhkan oleh masyarakat. Peningkatan ini juga sekaligus mencerminkan tingkat pertumbuhan ekonomi dan pertambahan penduduk yang selama ini terus berlangsung. Pesatnya perkembangan sektor transportasi membawa dampak meningkatnya tingkat polusi di udara, kemacetan lalu lintas, meningkatnya jumlah penggunaan bahan bakar minyak.

Saat ini ada tiga model Ninja 2-Tak di antaranya Ninja SS, Ninja R, dan Ninja RR. Ketiganya sangat diterima oleh masyarakat terutama Ninja RR yang menjadi tulang punggung Kawasaki di Indonesia, Pada mesin 2 Tak mempunyai kelemahan dimana pembuangan gas sisa pembakaran kurang sempurna sehingga menimbulkan emisi gas buang berlebih, Penambahan bahan tambahan kedalam bensin premium adalah salah satu upaya untuk mendapatkan pembakaran yang sempurna. Penambahan Metanol yang mempunyai nilai RON diatas 100 dengan bensin premium yang mempunyai nilai RON 88, diharapkan mampu memperbaiki sifat bensin premium karena terjadi peningkatan nilai oktan. Dalam penelitian ini peneliti tertarik untuk melihat pengaruh penambahan metanol pada premium terhadap emisi gas buang dan konsumsi bahan bakar pada Kawasaki KR 150 N (Ninja) tahun 2013

II. KAJIAN TEORI

A. Motor Bensin 2 Langkah

Mesin 2 langkah bekerja hanya satu kali putaran poros engkol (360°) menghasilkan satu kali langkah usaha (Hasan Maksum, Dkk, 2012:35). Berbeda dengan motor empat langkah, motor 2 langkah hanya memerlukan satu putaran poros engkol untuk menyelesaikan satu proses yang menghasilkan satu kali langkah usaha, disamping itu biasanya motor dua langkah tidak memerlukan katup sehingga lebih sederhana (Wardan Suyanto, 1989 : 25). Motor 2 langkah tidak bekerja dengan proses yang tunggal pada masing-masing langkah seperti pada motor 4 langkah, melainkan antara proses isap dan kompresinya terjadi dalam satu langkah toraknya, begitu juga proses usaha dan proses pembuangan gas bekasnya



Gambar 1. Cara Kerja Mesin 2 Langkah

B. Premium

Halderman (2012: 81) menyatakan bahwa “Premium adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan campuran kompleks berbagai hidrokarbon yang halus dari minyak mentah untuk digunakan sebagai bahan bakar mesin”. Dikutip dari Toyota step 2 (1972: 2-1) “Premium adalah hasil yang diperoleh dari pemurnian nephtana yang komposisinya dapat digunakan sebagai bahan bakar untuk motor bakar (*internal combustion engine*). Yang dimaksud dengan nephtana adalah suatu minyak ringan (*Ligh Oil*) yang mempunyai sifat antara *gasoline* dan *kerosine*”. Premium berasal dari minyak bumi yang berasal dari pelapukan jasad hewan-hewan yang terjadi berpuhuan ribu tahun yang lalu. Untuk mendapatkan premium yang dapat digunakan sebagai bahan bakar untuk kendaraan bermotor maka minyak bumi tersebut dilakukan proses penyulingan. Dari hasil penyulingan tersebut tidak hanya premium saja yang dihasilkan tapi banyak lagi jenis bahan bakar yang lainnya yang dapat dimanfaatkan

Pemilihan bensin sebagai bahan bakar berdasarkan pertimbangan dua kualitas yaitu nilai kalor (*calorific value*) yang merupakan sejumlah energi panas yang bisa digunakan untuk menghasilkan kerja/usaha dan kecepatan penguapan (*volatility*) yang mengukur seberapa mudah menguap pada suhu rendah.

C. Methanol

Methanol adalah salah satu senyawa hidrokarbon dari golongan alkohol ($C_nH_{2n+2}O$) dengan gugus alkil hidroksil ($-OH$) (Aloysius Hadyana Pudjaatmaka, Ph.D.1993 : 382).. Alkohol memiliki keisomeran fungsi dengan eter. Rumus umum methanol adalah CH_4O atau sering ditulis CH_3-OH . Ia merupakan bentuk alkohol paling sederhana. Pada “keadaan atmosfer” ia berbentuk cairan yang ringan, mudah menguap, tidak berwarna, mudah terbakar, dan beracun dengan bau yang khas (berbau lebih ringan daripada etanol).

Methanol diproduksi secara alami oleh metabolisme anaerobik oleh bakteri. Hasil proses tersebut adalah uap metanol (dalam jumlah kecil) di udara. Setelah beberapa hari, uap metanol tersebut akan teroksidasi oleh oksigen dengan bantuan sinar matahari menjadi karbon dioksida dan air.

Methanol bersifat racun dan dapat mematikan bila ditelan. Kebutaan dapat pula terjadi karena kontak dengan kulit atau penghirupan uapnya terlalu lama. Kebutaan orang yang mencerna methanol disebabkan oleh terbentuknya formaldehida, H_2CO , atau asam format HCO_2H (Aloysius Hadyana Pudjaatmaka, Ph.D.1993:382).

Methanol adalah calon lain sebagai suatu bahan bakar potensial di masa depan dan suatu alternatif bensin yang menarik secara istimewa. Methanol telah di anggap sebagai lebih superior dalam banyak hal dibandingkan hydrogen. Methanol dapat dihasilkan dari banyak bahan bakar lain seperti batu bara, serpihan berminyak, gas

alam, minyak bumi, kayu, dan sampah pertanian dan kota. Methanol mudah disimpan dalam tangki bahan bakar yang lazim, tak hanya dapat dikirim dalam kereta tanki, mobil tanki dan kapal tanki, tetapi juga mudah dikirim dalam pipa minyak dan bahan kimia.

Methanol sampai 15 persen dapat di tambahkan pada bensin komersial dalam mobil-mobil sekarang tanpa diperlukan perubahan dalam mesin (Aloysius Hadyana Pudjaatmaka, Ph.D. 1993 : 382). Campuran bensin-metanol menyebabkan lebih ekonomis, bahan bakar yang terbuang lebih sedikit, dan tenaga mesin lebih baik, dibandingkan dengan bensin saja. Diperkirakan bahwa mesin yang ada dapat diubah untuk bias menggunakan methanol murni dengan biaya 100 dollar per kendaraan. Dibandingkan dengan bensin, penggunaan methanol suatu mesin uji standar menghasilkan sisa bahan bakar seperduapuluhnya, karbon

Penggunaan bensin-methanol dengan konsentrasi methanol akan dapat meningkatkan unjuk kerja secara umum pada kendaraan bermotor. Penelitian telah dilakukan oleh para ahli menunjukkan bahwa penggunaan campuran methanol pada bensin dapat meningkatkan sifat anti knocking pada bensin. Efek lain dari penggunaan methanol sebagai campuran pada bensin adalah naiknya angka oktan.

% Metanol	Ron
10%	95,4
15%	96,6
20%	98,0

Table 1: Nilai Oktan Penambahan Methanol Pada Bensin (Gunawan Dwi Hariyadi 2006)

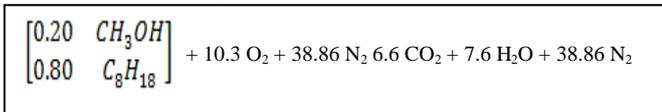
Reaksi pembakaran methanol adalah :



Reaksi pembakaran premium adalah :



Reaksi teoritis pembakaran campuran premium-metanol (20%) dengan udara adalah sebagai berikut:



D. Konsumsi Bahan Bakar

Menurut Allan Bonnick (2008: 166) mengatakan “*Brake specific fuel consumption (bsfc) is a measure of the effectiveness of an engine’s ability to convert the chemical energy in the fuel into useful work*”. Dapat diartikan bahwa konsumsi bahan bakar spesifik adalah parameter keefektifan suatu *engine* yang dilihat dari seberapa besar kemampuan *engine* untuk mengkonversi energi kimia yang ada dalam bahan bakar menjadi tenaga (*power*).

Menurut Ferguson (2001: 7) menerangkan bahwa “*The bsfc is a measure of engine efficiency. In fact, bsfc*

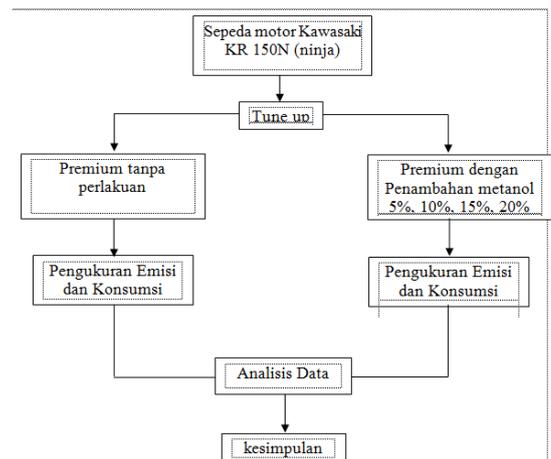
and engine efficiency are inversely related, so that the lower the bsfc the better the engine”. Dapat diartikan bahwa konsumsi bahan bakar spesifik adalah parameter efisiensi suatu *engine*. Antara konsumsi bahan bakar spesifik dan efisiensi *engine* saling berbanding terbalik. Semakin rendah konsumsi bahan bakar maka akan semakin baik efisiensi suatu *engine*.

Sedangkan Julius Jama (2008: 28) mengatakan bahwa konsumsi bahan bakar spesifik menunjukkan berapa banyak (gram) bahan bakar yang digunakan untuk menghasilkan tenaga sebesar 1 HP/Jam. Konsumsi bahan bakar spesifik juga dapat dilihat dengan cara mengukur berapa jauh jarak yang dapat ditempuh suatu kendaraan dengan satu liter bensin.

Berdasarkan kutipan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa yang dimaksud dengan konsumsi bahan bakar spesifik adalah berapa banyaknya bahan bakar yang dibutuhkan suatu *engine* untuk dapat menghasilkan tenaga sebesar 1 HP. Konsumsi bahan bakar spesifik juga merupakan salah satu parameter efisiensi suatu *engine*. Semakin rendah konsumsi bahan bakar spesifik maka semakin tinggi efisiensi yang dicapai suatu *engine*. Efisiensi suatu *engine* dapat diartikan seberapa besar kemampuan *engine* untuk mengubah energi kimia bahan bakar menjadi tenaga (*power*).

E. Kerangka Berfikir

Penelitian ini bertujuan untuk mencari persentase penambahan metanol pada premium terhadap emisi gas buang dan konsumsi bahan bakar. Secara lebih jelas kerangka pikir penelitian ini dapat digambarkan seperti dalam diagram berikut:



Gambar 2. Bagan Aliran Proses Experimen

III. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang dilakukan di laboratorium dan digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. (Sugiyono, 2012: 72). Penelitian eksperimen sering digunakan untuk mencari pengaruh diantara variabel-variabel yang ada serta untuk pengujian hipotesis. Penelitian eksperimen ini menggunakan *treatment* atau perlakuan terhadap kelompok tertentu dan setelah perlakuan yang dilakukan diadakan evaluasi untuk melihat pengaruhnya.

A. Objek Penelitian

Menurut Suharsimi (2006: 101) menyatakan “Objek penelitian merupakan sasaran atau objek yang akan dijadikan pokok pembicaraan dalam penelitian”. Objek penelitian dalam penelitian ini adalah bahan bakar Premium Tanpa Perlakuan dan Premium Dengan Campuran Methanol.

B. Instrumen dan Alat Pengumpulan Data

1. Instrumen

Alat atau instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Four gas analyser
- Gelas ukur
- Rpm tester
- Stopwatch
- Thermometer

2. Alat

- Toolset
- Selang Bahan Bakar
- Sepeda Motor Kawasaki Ninja 2 Tak

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilakukan dalam beberapa langkah sebagai berikut:

- Mempersiapkan alat dan bahan.
 - Sepeda motor Kawasaki KR 150N (Ninja)
 - RPM tester digital
 - Stopwatch
 - Fourgas Analyzer yang telah dikalibrasi
 - Obeng, gelas ukur dan bahan bakar
- Langkah pengujian pada sepeda motor yang menggunakan bahan bakar premium murni.
 - Lakukan *warming up* atau pemanasan awal sepeda motor hingga suhu kerja mesin 80°C.
 - Lepaskan selang karburator yang dari tangki bahan bakar sepeda motor, kemudian masukkan selang tersebut kedalam gelas ukur yang sudah berisi bahan bakar.
 - Pengujian dilakukan pada putaran, 1500 rpm, 2200 rpm, 2900 rpm, 3600 rpm.
 - Mengukur konsumsi bahan bakar dengan gelas ukur sebanyak tiga kali pengulangan pada suhu

mesin 80°C - 90°C, pada setiap aspek pengujian dengan waktu yang sama yakni 120 detik setiap pengujian.

- Mengukur emisi gas buang dengan *Fourgas Analyzer* sebanyak tiga kali pengulangan pada suhu mesin 80°C - 90°C, pada setiap aspek pengujian dengan waktu yang sama yakni 120 detik setiap pengujian.
- Langkah pengujian pada sepeda motor yang menggunakan campuran bahan bakar metanol.
 - Bersihkan gelas ukur yang digunakan untuk menampung bahan bakar premium dan ganti bahan bakar yang sudah dicampur .
 - Pengujian dilakukan pada tiga putaran 1500 rpm, 2200 rpm, 2900 rpm, 3600 rpm.
 - Mengukur konsumsi bahan bakar dengan gelas ukur sebanyak tiga kali pada suhu mesin 80°C - 90°C.
 - Mengukur emisi gas buang dengan *Four gas analyzer* sebanyak tiga kali pada suhu mesin 80°C - 90°C.
 - Lakukan pengukuran dengan tiga kali pengulangan pada setiap masing-masing kelompok.

D. Teknik dan Alat Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yaitu melalui pengambilan data secara langsung pada sepeda motor yang sedang diuji dengan menggunakan alat uji *stop watch*, gelas ukur, dan *four gas analyzer*. Selanjutnya alat pengumpul data berupa tabel-tabel yang selanjutnya akan diolah sehingga menghasilkan grafik konsumsi bahan bakar dan grafik kadar emisi gas buang pada sepeda motor yang diuji.

E. Teknik analisis data

Teknik menganalisis keseluruhan data yang diperoleh dan mengetahui hasil pengukuran konsumsi bahan bakar dan kandungan emisi gas buang CO dan HC dari kendaraan yang menggunakan premium tanpa perlakuan dan premium bercampur metanol, dilakukan analisis sebagai berikut:

- Data volume bahan bakar yang dikonsumsi dan emisi gas buang yang diperoleh langsung dari alat uji emisi gelas ukur dan *Fourgas Analyzer* diambil rata-ratanya untuk masing-masing kelompok *specimen*.
- Mendeagnosis data dengan statistik dasar Mean
Mean adalah nilai rata-rata dari data. Rumus:
$$M = \frac{\sum x}{n}$$
Keterangan:
 M = Mean (rata-rata)
 $\sum x$ = Jumlah data
 n = Banyak specimen

Kemudian untuk melihat konsumsi bahan bakar dan kandungan kadar emisi gas buang CO dan HC dapat dilihat dengan menggunakan grafik presentase

konsumsi bahan bakar kadar emisi gas buang CO dan HC yang di uji pada kendaraan.

3. Kemudian setelah didapat rata-ratanya, data di analisa dengan menggunakan teknik statistik deskriptif dengan perhitungan presentase.

$$\text{Rumus : } P = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

Keterangan

P : Angka presentase yang ingin didapatkan

n : Konsumsi bahan bakar atau Emisi gas buang premium dengan campuran metanol

N : Konsumsi bahan bakar atau Emisi gas buang premium murni.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengambilan data melalui pengujian konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang yang telah dilakukan, pengaruh penambahan metanol pada bahan bakar premium terhadap konsumsi dan emisi gas buang pada sepeda motor dua langkah, didapatkan data untuk dianalisis dan memberikan gambaran dalam bentuk tabel dan grafik.

A. Hasil Penelitian

Tabel 2. Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Pada Sepeda Motor Dengan Menggunakan Bahan Bakar Bensin

Konsumsi Bahan Bakar Bensin						
Kecepatan (RPM)	Suhu Mesin (°C)	Waktu (Detik)	Konsumsi Bahan Bakar (kg/s)			
			Pengujian			
			1	2	3	Rata-rata
1500	80°C-90°C	120	20.5	21.5	21.3	21.10
2200	80°C-90°C	120	29.9	31	30	30.30
2900	80°C-90°C	120	32.5	32.7	33.1	32.77
3600	80°C-90°C	120	43.4	43.6	43.5	43.50

Tabel 3. Data Hasil Pengujian Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor Dengan Menggunakan Bahan Bakar Bensin

Emisi Bahan Bakar Bensin						
Kecepatan (RPM)	Suhu Mesin (°C)	Emisi	Pengujian (120 Detik)			
			Uji 1	Uji 2	Uji 3	Rata-rata
			1500	80°C-90°C	CO (%)	2.22
HC (ppm)	5733	6130			7213	6358.67
2200	80°C-90°C	CO (%)	2.58	1.49	2.63	2.23
		HC (ppm)	6000	3684	6052	5245.33
2900	80°C-90°C	CO (%)	2.74	2.53	2.51	2.59
		HC (ppm)	5616	4615	4641	4957.33
3600	80°C-90°C	CO (%)	3.48	3.67	3.62	3.59
		HC (ppm)	6275	6916	7082	6757.67

Tabel 4. Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Pada Sepeda Motor Dengan Menggunakan Bahan Bakar Bensin Campur Methanol 5%

Campuran Bahan Bakar Bensin Dan Metanol 5%						
Kecepatan (RPM)	Suhu Mesin (°C)	Waktu (Detik)	Konsumsi Bahan Bakar (kg/s)			
			Pengujian			
			1	2	3	Rata-rata
1500	80°C-90°C	120	19	18.1	18	18.37
2200	80°C-90°C	120	23	22.6	22.7	22.77
2900	80°C-90°C	120	30.2	31.4	30.8	30.80
3600	80°C-90°C	120	40.8	38.2	41	40.00

Tabel 5. Data Hasil Pengujian Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor Dengan Menggunakan Bahan Bakar Bensin Campur Metanol 5%

Campuran Bahan Bakar Bensin Dan Metanol 5%						
Kecepatan (RPM)	Suhu Mesin (°C)	Emisi	Pengujian (120 Detik)			
			Uji 1	Uji 2	Uji 3	Rata-rata
			1500	80°C-90°C	CO (%)	1.69
HC (ppm)	4186	5200			4541	4642.33
2200	80°C-90°C	CO (%)	2.37	2.29	1.74	2.13
		HC (ppm)	5383	4946	3998	4775.67
2900	80°C-90°C	CO (%)	1.93	2.00	1.80	1.91
		HC (ppm)	3732	3544	3987	3754.33
3600	80°C-90°C	CO (%)	1.41	1.14	1.25	1.27
		HC (ppm)	4046	5202	4215	4487.67

Tabel 6. Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Pada Sepeda Motor Dengan Menggunakan Bahan Bakar Bensin Campur Methanol 10%

Campuran Bahan Bakar Bensin Dan Metanol 10%						
Kecepatan (RPM)	Suhu Mesin (°C)	Waktu (Detik)	Konsumsi Bahan Bakar (kg/s)			
			Pengujian			
			1	2	3	Rata-rata
1500	80°C-90°C	120	21.3	21	20.6	20.97
2200	80°C-90°C	120	23.9	23.4	23.6	23.63
2900	80°C-90°C	120	30.2	31.4	30.8	30.80
3600	80°C-90°C	120	-	-	-	-

Tabel 7. Data Hasil Pengujian Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor Dengan Menggunakan Bahan Bakar Bensin Campur Metanol 10%

Campuran Bahan Bakar Bensin Dan Metanol 10%						
Kecepatan (RPM)	Suhu Mesin (°C)	Emisi	Pengujian (120 Detik)			
			Uji 1	Uji 2	Uji 3	Rata-rata
			1500	80°C-90°C	CO (%)	1.95
HC (ppm)	4939	4876			4023	4612.67
2200	80°C-90°C	CO (%)	1.20	1.65	1.30	1.38
		HC (ppm)	3175	4191	3758	3708.00
2900	80°C-90°C	CO (%)	0.86	1.17	1.05	1.03
		HC (ppm)	2192	2340	2631	2387.67
3600	80°C-90°C	CO (%)	-	-	-	-
		HC (ppm)	-	-	-	-

Tabel 8. Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Pada Sepeda Motor Dengan Menggunakan Bahan Bakar Bensin Campur Methanol 15%

Campuran Bahan Bakar Bensin Dan Metanol 15%						
Kecepatan (RPM)	Suhu Mesin (°C)	Waktu (Detik)	Konsumsi Bahan Bakar (kg/s)			
			Pengujian			
			1	2	3	Rata-rata
1500	80°C-90°C	120	16.9	17	17.2	17.03
2200	80°C-90°C	120	22.1	21.7	21.3	21.70
2900	80°C-90°C	120	30.7	31.1	29.5	30.43
3600	80°C-90°C	120	-	-	-	-

Tabel 9. Data Hasil Pengujian Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor Dengan Menggunakan Bahan Bakar Bensin Campur Metanol 15%

Campuran Bahan Bakar Bensin Dan Metanol 15%						
Kecepatan (RPM)	Suhu Mesin (°C)	Emisi	Pengujian (120 Detik)			
			Uji 1	Uji 2	Uji 3	Rata-rata
			1500	80°C-90°C	CO (%)	0.30
HC (ppm)	3126	3153			3531	3270.00
2200	80°C-90°C	CO (%)	0.65	0.84	1.10	0.86
		HC (ppm)	2510	2628	3188	2775.33
2900	80°C-90°C	CO (%)	1.40	1.28	1.20	1.29
		HC (ppm)	3148	2969	2775	2964.00
3600	80°C-90°C	CO (%)	-	-	-	-
		HC (ppm)	-	-	-	-

Tabel 10. Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Pada Sepeda Motor Dengan Menggunakan Bahan Bakar Bensin Campur Methanol 20%

Campuran Bahan Bakar Bensin Dan Metanol 20%						
Kecepatan (RPM)	Suhu Mesin (°C)	Waktu (Detik)	Konsumsi Bahan Bakar (kg/s)			
			Pengujian			
			1	2	3	Rata-rata
1500	80°C-90°C	120	17	16.8	17.2	17.00
2200	80°C-90°C	120	22.8	23	23.3	23.03
2900	80°C-90°C	120	-	-	-	-
3600	80°C-90°C	120	-	-	-	-

Tabel 11. Data Hasil Pengujian Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor Dengan Menggunakan Bahan Bakar Bensin Campur Metanol 20%

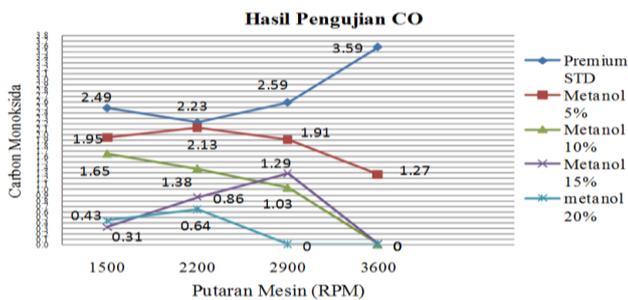
Campuran Bahan Bakar Bensin Dan Metanol 20%						
Kecepatan (RPM)	Suhu Mesin (°C)	Emisi	Pengujian (120 Detik)			
			Uji 1	Uji 2	Uji 3	Rata-rata
1500	80°C-90°C	CO (%)	0.45	0.31	0.54	0.43
		HC (ppm)	2761	2358	2693	2604.00
2200	80°C-90°C	CO (%)	0.54	0.63	0.74	0.64
		HC (ppm)	2188	2013	1901	2034.00
2900	80°C-90°C	CO (%)	-	-	-	-
		HC (ppm)	-	-	-	-
3600	80°C-90°C	CO (%)	-	-	-	-
		HC (ppm)	-	-	-	-

B. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Nilai CO (M5%, M10%, M15%, M20%)

Tabel 12. Hasil Pengujian CO

NO	Putaran (rpm)	% Volume CO				
		Premium Murni	Metanol 5%	Metanol 10%	Metanol 15%	Metanol 20%
1	1500	2.49	1.95	1.65	0.31	0.43
2	2200	2.23	2.13	1.38	0.86	0.64
3	2900	2.59	1.91	1.03	1.29	-
4	3600	3.59	1.27	-	-	-



Gambar 2. Grafik hasil pengujian CO sepeda motor bahan bakar premium tanpa perlakuan dengan bahan bakar premium campur methanol 5%, 10%, 15%, 20%.

Berdasarkan tabel dan grafik hasil pengujian di atas kandungan emisi gas buang CO menggunakan bahan bakar premium tanpa perlakuan tingkat kandungan emisi gas CO yaitu 2.49% pada putaran 1500 rpm, 2.23% pada putaran 2200 rpm, 2.59% pada putaran 2900 rpm, dan 3.59% pada putaran 3600 rpm. maka emisi gas CO premium tanpa perlakuan terendah yaitu 2.23% pada putaran 2200rpm, sedangkan peningkatan gas CO paling besar yaitu 3.59% pada putaran 3600rpm.

Untuk bahan bakar Methanol 5% kandungan emisi gas CO sebesar 1.95% pada putaran 1500 rpm, 2.13% pada putaran 2200 rpm, 1.91% pada putaran 2900 rpm, 1.27% pada putaran 3600 rpm, maka emisi gas CO premium campur Metanol 5% paling rendah yaitu 1.91% pada putaran 2900rpm, sedangkan peningkatan gas CO paling besar yaitu 2.13% pada putaran 2200rpm.

Untuk bahan bakar Methanol 10% kandungan emisi gas CO sebesar 1.65% pada putaran 1500 rpm, 1.38% pada putaran 2200 rpm, 1.03% pada putaran 2900 rpm, pada putaran 3600 rpm tidak dapat dilakukan Karena a terjadi

detonasi dan putaran rpm mesin tidak dapat konstan sesuai rpm yang di inginkan,. Maka emisi gas CO premium campur Metanol 10% paling rendah yaitu 1.03% pada putaran 2900 rpm, sedangkan peningkatan gas CO paling besar yaitu 1.65% pada putaran 1500 rpm.

Untuk bahan bakar Methanol 15% kandungan emisi gas CO sebesar 0.31% pada putaran 1500 rpm, 0.86% pada putaran 2200 rpm, 1.29% pada putaran 2900 rpm, pada putaran 3600 rpm tidak dapat dilakukan Karena a terjadi detonasi dan putaran rpm mesin tidak dapat konstan sesuai rpm yang di inginkan,. Maka emisi gas CO premium campur Metanol 15% paling rendah yaitu 0.31% pada putaran 1500 rpm, sedangkan peningkatan gas CO paling besar yaitu 1.29% pada putaran 2900 rpm.

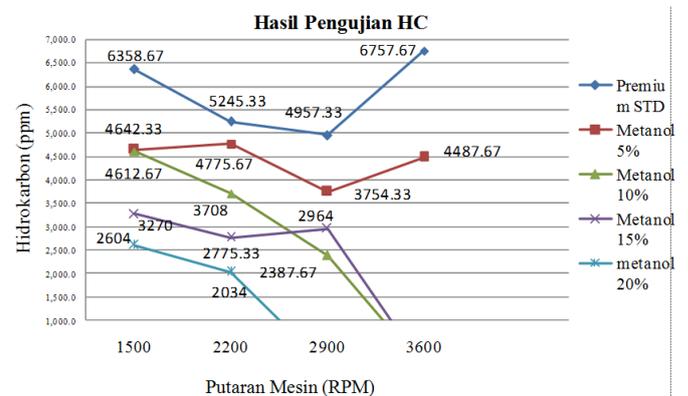
Untuk bahan bakar Methanol 20% kandungan emisi gas CO sebesar 0.43% pada putaran 1500 rpm, 0.64% pada putaran 2200 rpm, , pada putaran 2900 rpm dan 3600 rpm tidak dapat dilakukan pengukuran Karena a terjadi detonasi dan putaran rpm mesin tidak dapat konstan sesuai rpm yang di inginkan,. Maka emisi gas CO premium campur Metanol 20% paling rendah yaitu 0.43% pada putaran 1500 rpm, sedangkan peningkatan gas CO paling besar yaitu 0.64% pada putaran 2200 rpm.

Dengan data diatas maka kandungan emisi gas buang CO yang menggunakan campuran premium mengalami penurunan di bandingkan dengan penggunaan bahan bakar premium tanpa perlakuan. Hal ini terlihat belum menunjukkan angka penurunan yang stabil pada tiap-tiap campuran bahan bakar disebabkan oleh kecepatan putaran mesin.

2. Nilai HC (M5%, M10%, M15%, M20%)

Tabel 13. Hasil Pengujian HC

NO	Putaran (rpm)	ppm Volume HC				
		Premium Murni	Metanol 5%	Metanol 10%	Metanol 15%	Metanol 20%
1	1500	6358.67	4642.33	4612.67	3270.00	2604.00
2	2200	5245.33	4775.67	3708.00	2775.33	2034.00
3	2900	4957.33	3754.33	2387.67	2964.00	-
4	3600	6757.67	4487.67	-	-	-



Gambar 3. Grafik hasil pengujian HC sepeda motor bahan bakar premium tanpa perlakuan dengan bahan bakar premium campur methanol 5%, 10%, 15%, 20%.

Berdasarkan tabel dan grafik hasil pengujian di atas kandungan emisi gas buang HC menggunakan bahan bakar premium tanpa perlakuan tingkat kandungan emisi gas HC yaitu 6358.67 ppm pada putaran 1500 rpm, 5245.33 ppm pada putaran 2200 rpm, 4957.33 ppm pada putaran 2900 rpm, dan 6757.67 ppm pada putaran 3600 rpm. maka emisi gas HC premium tanpa perlakuan terendah yaitu 4957.33 ppm pada putaran 2900rpm, sedangkan peningkatan gas HC paling besar yaitu 6757.67 ppm pada putaran 3600rpm.

Untuk bahan bakar Methanol 5% kandungan emisi gas HC sebesar 4642.33 ppm pada putaran 1500 rpm, 4775.67 ppm pada putaran 2200 rpm, 3754.33 ppm pada putaran 2900 rpm, 4487.67 ppm pada putaran 3600 rpm, maka emisi gas HC premium campur Metanol 5% paling rendah yaitu 3754.33 ppm pada putaran 2900rpm, sedangkan peningkatan gas HC paling besar yaitu 4775.67 ppm pada putaran 2200rpm.

Untuk bahan bakar Methanol 10% kandungan emisi gas HC sebesar 4612.67 ppm pada putaran 1500 rpm, 3708.00 ppm pada putaran 2200 rpm, 2387.67 ppm pada putaran 2900 rpm, pada putaran 3600 rpm tidak dapat dilakukan Karena a terjadi detonasi dan putaran rpm mesin tidak dapat konstan sesuai rpm yang di inginkan,. Maka emisi gas HC premium campur Metanol 10% paling rendah yaitu 2387.67 ppm pada putaran 2900 rpm, sedangkan peningkatan gas HC paling besar yaitu 4612.67 ppm pada putaran 1500 rpm.

Untuk bahan bakar Methanol 15% kandungan emisi gas HC sebesar 3270.00 ppm pada putaran 1500 rpm, 2775.33 ppm pada putaran 2200 rpm, 2964.00 ppm pada putaran 2900 rpm, pada putaran 3600 rpm tidak dapat dilakukan Karena a terjadi detonasi dan putaran rpm mesin tidak dapat konstan sesuai rpm yang di inginkan,. Maka emisi gas HC premium campur Metanol 15% paling rendah yaitu 2775.33 ppm pada putaran 2200 rpm, sedangkan peningkatan gas HC paling besar yaitu 3270.00 ppm pada putaran 1500 rpm.

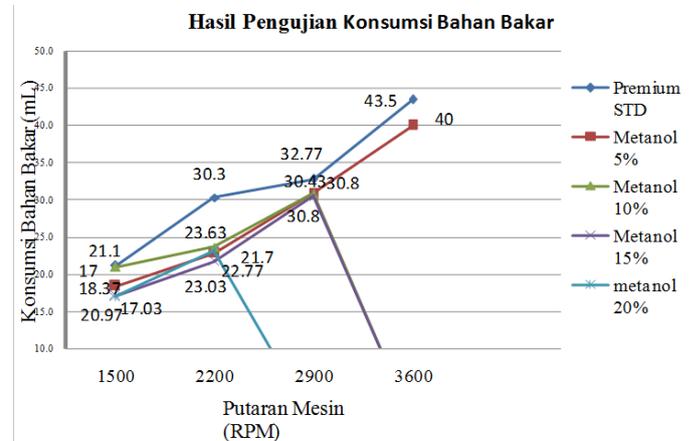
Untuk bahan bakar Methanol 20% kandungan emisi gas HC sebesar 2604.00 ppm pada putaran 1500 rpm, 2034.00 ppm pada putaran 2200 rpm, , pada putaran 2900 rpm dan 3600 rpm tidak dapat dilakukan pengukuran Karena terjadi detonasi dan putaran rpm mesin tidak dapat konstan sesuai rpm yang diinginkan,. Maka emisi gas HC premium campur Metanol 20% paling rendah yaitu 2034.00 ppm pada putaran 2200 rpm, sedangkan peningkatan gas HC paling besar yaitu 2604.00 ppm pada putaran 1500 rpm.

Dengan data diatas menunjukkan bahwa kandungan emisi gas buang HC yang menggunakan campuran metanol mengalami penurunan dibandingkan dengan penggunaan bahan bakar premium tanpa perlakuan dan belum menunjukkan angka penurunan yang stabil pada tiap-tiap campuran bahan bakar yang disebabkan oleh kecepatan putaran mesin.

3. Nilai Konsumsi Bahan Bakar (M5%, M10%, M15%, M20%)

Tabel 14. Hasil Pengujian konsumsi bahan bakar

NO	Putaran (rpm)	Konsumsi Bahan Bakar (mL)				
		Premium Murni	Metanol 5%	Metanol 10%	Metanol 15%	Metanol 20%
1	1500	21.10	18.37	20.97	17.03	17.00
2	2200	30.30	22.77	23.63	21.70	23.03
3	2900	32.77	30.80	30.80	30.43	-
4	3600	43.50	40.00	-	-	-



Gambar 3. Grafik hasil pengujian konsumsi bahan bakar sepeda motor bahan bakar premium tanpa perlakuan dengan bahan bakar premium campur methanol 5%, 10%, 15%, 20%.

Berdasarkan tabel dan grafik hasil pengujian di atas konsumsi bahan bakar menggunakan bahan bakar premium tanpa perlakuan tingkat konsumsi bahan bakar yaitu 21.10 ml pada putaran 1500 rpm, 30.30 ml pada putaran 2200 rpm, 32.77 ml pada putaran 2900 rpm, dan 43.50 ml pada putaran 3600 rpm. maka konsumsi bahan bakar premium tanpa perlakuan terendah yaitu 21.10 ml pada putaran 1500rpm, sedangkan peningkatan konsumsi bahan bakar paling besar yaitu 43.50 ml pada putaran 3600rpm.

Untuk bahan bakar Methanol 5% konsumsi bahan bakar sebesar 18.37 ml pada putaran 1500 rpm, 22.77 ml pada putaran 2200 rpm, 30.80 ml pada putaran 2900 rpm, 40.00 ml pada putaran 3600 rpm, maka konsumsi bahan bakar premium campur Metanol 5% paling rendah yaitu 18.37 ml pada putaran 1500 rpm, sedangkan peningkatan konsumsi bahan bakar paling besar yaitu 40.00 ml pada putaran 3600rpm.

Untuk bahan bakar Methanol 10% konsumsi bahan bakar sebesar 20.97 ml pada putaran 1500 rpm, 23.63 ml pada putaran 2200 rpm, 30.80 ml pada putaran 2900 rpm, pada putaran 3600 rpm tidak dapat dilakukan Karena a terjadi detonasi dan putaran rpm mesin tidak dapat konstan sesuai rpm yang di inginkan,. Maka konsumsi bahan bakar premium campur Metanol 10% paling rendah yaitu 20.97 ml pada putaran 1500 rpm, sedangkan peningkatan konsumsi bahan bakar paling besar yaitu 30.80 ml pada putaran 2900 rpm.

Untuk bahan bakar Methanol 15% konsumsi bahan bakar sebesar 17.03 ml pada putaran 1500 rpm, 21.70 ml pada putaran 2200 rpm, 30.43 ml pada putaran 2900 rpm, pada putaran 3600 rpm tidak dapat dilakukan Karena a terjadi detonasi dan putaran rpm mesin tidak dapat konstan sesuai rpm yang di inginkan,. Maka konsumsi bahan bakar premium campur Metanol 15% paling rendah yaitu 17.03 ml pada putaran 1500 rpm, sedangkan peningkatan konsumsi bahan bakar paling besar yaitu 30.43 ml pada putaran 2900 rpm.

Untuk bahan bakar Methanol 20% konsumsi bahan bakar sebesar 17.00 ml pada putaran 1500 rpm, 23.03 ml pada putaran 2200 rpm, , pada putaran 2900 rpm dan 3600 rpm tidak dapat dilakukan pengukuran Karena a terjadi detonasi dan putaran rpm mesin tidak dapat konstan sesuai rpm yang di inginkan,. Maka konsumsi bahan bakar premium campur Metanol 20% paling rendah yaitu 17.00 ml pada putaran 1500 rpm, sedangkan peningkatan konsumsi bahan bakar paling besar yaitu 23.03 ml pada putaran 2200 rpm.

Dengan data diatas menunjukkan bahwa konsumsi bahan bakar yang menggunakan campuran metanol mengalami penurunan di bandingkan dengan penggunaan bahan bakar premium tanpa perlakuan dan belum menunjukkan angka penurunan yang stabil pada tiap-tiap campuran bahan bakar yang disebabkan oleh kecepatan putaran mesin.

C. Pembahasan

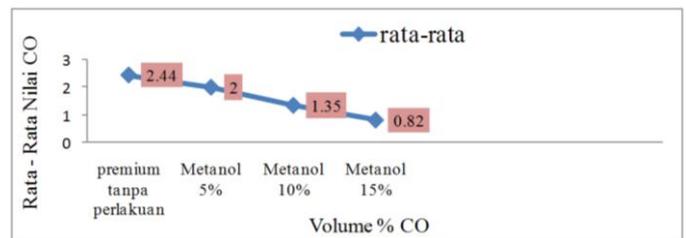
Sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai, yaitu untuk mengetahui seberapa besar Pengaruh Penambahan Metanol Pada Premium Terhadap Emisi Gas Buang Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Kawasaki Kr 150 N (Ninja)

Tahun 2013. Pada penelitian yang telah dilaksanakan, pengujian pada putaran mesin 1500 Rpm, 2200 Rpm dan 2900, 3500 Rpm yang pada setiap putarannya dilakukan tiga kali pengujian untuk kemudian diambil nilai rata-ratanya, rata-rata inilah yang digunakan dalam hasil analisis data.

1. Emisi Gas Buang bahan bakar bensin murni dan bahan bakar bensin campur metanol
 - a. Rata-rata nilai CO

Tabel 15. Hasil rata-rata Pengujian CO

NO	Putaran (rpm)	% Volume CO			
		Premium Murni	Metanol 5%	Metanol 10%	Metanol 15%
1	1500	2.49	1.95	1.65	0.31
2	2200	2.23	2.13	1.38	0.86
3	2900	2.59	1.91	1.03	1.29
Jumlah		7.31	5.99	4.06	2.46
Rata-rata		2.44	2.00	1.35	0.82



Gambar 4. Grafik hubungan kadar CO (%) dengan variasi campuran methanol 5%, 10%, 15%, 20%.

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan penurunan nilai CO pada masing-masing pengujian dengan menggunakan bahan bakar premium murni tanpa perlakuan dan premium murni dengan campuran metanol pada sepeda motor 2 langkah Kawasaki KR 150N (Ninja) pada setiap putaran, pada putaran 1500 rpm, 2200 rpm, dan 2900 rpm. Pada putaran 3600 rpm tidak dapat dimasukkan dalam tabel dan grafik rata-rata dikarenakan ada data yang tidak dapat diukur pada putaran rpm tersebut. Nilai rata-rata CO pada bahan bakar bensin 2.44% sedangkan pada campuran bahan bakar metanol 5% adalah 2%, metanol 10% adalah 1.35%, metanol 15% adalah 0.82%, dan Pada metanol 20% tidak dapat dimasukkan dalam tabel dan grafik rata-rata dikarenakan ada data yang tidak dapat diukur pada putaran rpm tersebut karena rpm mesin tidak dapat konstan.

- 1) Persentase pengaruh hasil pengujian CO premium tanpa perlakuan dengan premium campuran metanol 5%

$$P = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

$$P = \frac{2.00}{2.44} \times 100 = 81.96\%$$

Dengan menggunakan campuran metanol 5% terjadi penurunan nilai CO sebanyak 18.04% dari premium tanpa perlakuan.

- 2) Persentase pengaruh hasil pengujian CO premium tanpa perlakuan dengan premium campuran metanol 10%

$$P = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

$$P = \frac{1.35}{2.44} \times 100 = 55.33\%$$

Dengan menggunakan campuran metanol 10% terjadi penurunan nilai CO sebanyak 44.67% dari premium tanpa perlakuan.

- 3) Persentase pengaruh hasil pengujian CO premium tanpa perlakuan dengan premium campuran metanol 15%

$$P = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

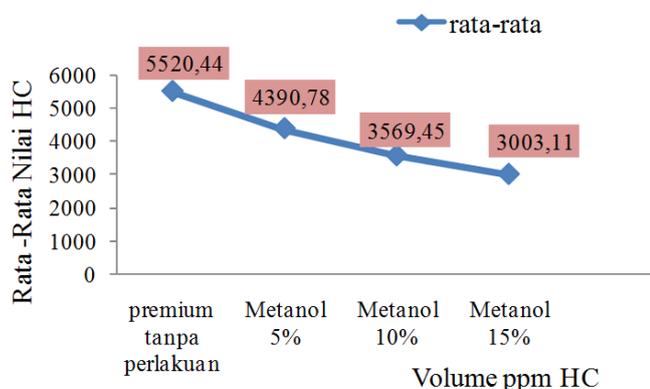
$$P = \frac{0.82}{2.44} \times 100 = 33.61\%$$

Dengan menggunakan campuran metanol 15% terjadi penurunan nilai CO sebanyak 66.39% dari premium tanpa perlakuan.

B. Rata-rata nilai HC

Tabel 16. Hasil rata-rata Pengujian HC

NO	Putaran (rpm)	Volume ppm HC			
		Premium	Metanol 5%	Metanol 10%	Metanol 15%
1	1500	6358.67	4642.33	4612.67	3270.00
2	2200	5245.33	4775.67	3708.00	2775.33
3	2900	4957.33	3754.33	2387.67	2964.00
Jumlah		16561.33	13172.33	10708.34	9009.33
Rata-rata		5520.44	4390.78	3569.45	3003.11



Gambar 5. Grafik hubungan kadar HC (ppm) dengan variasi campuran methanol 5%, 10%, 15%.

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan penurunan nilai HC pada masing-masing pengujian dengan menggunakan bahan bakar premium tanpa perlakuan dan premium campuran metanol pada sepeda motor 2 langkah Kawasaki KR 150N (Ninja) pada setiap putaran, pada putaran 1500 rpm, 2200 rpm, dan 2900 rpm. Pada putaran 3600 rpm tidak dapat dimasukkan dalam tabel dan grafik rata-rata dikarenakan ada data yang tidak dapat diukur pada putaran rpm tersebut. Nilai rata-rata HC pada bahan bakar bensin 5520.44 ppm, sedangkan pada campuran bahan bakar metanol 5% adalah 4390.78 ppm, metanol 10% adalah 3569.45 ppm, metanol 15% adalah 3003.11 ppm, dan Pada metanol 20% tidak dapat dimasukkan dalam tabel dan grafik rata-rata dikarenakan ada data yang tidak dapat diukur pada putaran rpm tersebut karena rpm mesin tidak dapat konstan.

- 1) Persentase pengaruh hasil pengujian HC premium tanpa perlakuan dengan premium campuran metanol 5%

$$P = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

$$P = \frac{4390.78}{5520.44} \times 100 = 79.54\%$$

Dengan menggunakan campuran metanol 5% terjadi penurunan nilai HC sebanyak 20.46% dari premium tanpa perlakuan.

- 2) Persentase pengaruh hasil pengujian HC premium tanpa perlakuan dengan premium campuran metanol 10%

$$P = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

$$P = \frac{3569.45}{5520.44} \times 100 = 64.66\%$$

Dengan menggunakan campuran metanol 10% terjadi penurunan nilai HC sebanyak 35.34% dari premium tanpa perlakuan.

- 3) Persentase pengaruh hasil pengujian HC premium tanpa perlakuan dengan premium campuran metanol 15%

$$P = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

$$P = \frac{3003.11}{5520.44} \times 100 = 54.40\%$$

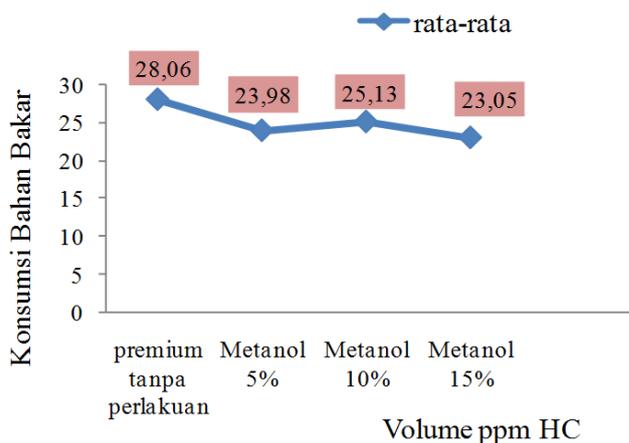
Dengan menggunakan campuran metanol 15% terjadi penurunan nilai HC sebanyak 45.60% dari premium tanpa perlakuan.

2. Konsumsi Bahan Bakar Premium Tanpa Perlakuan Dan Bahan Bakar Premium Campur Metanol

- a. Rata-rata nilai konsumsi bahan bakar

Tabel 17. Hasil rata-rata nilai konsumsi bahan bakar

NO	Putaran (rpm)	Konsumsi Bahan Bakar (mL)			
		Premium Murni	Metanol 5%	Metanol 10%	Metanol 15%
1	1500	21.10	18.37	20.97	17.03
2	2200	30.30	22.77	23.63	21.70
3	2900	32.77	30.80	30.80	30.43
jumlah		84.17	71.94	75.4	69.16
Rata-rata		28.06	23.98	25.13	23.05



Gambar 16. Grafik hubungan konsumsi bahan bakar dengan variasi campuran methanol 5%, 10%, 15%.

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan penurunan nilai konsumsi bahan bakar pada masing-masing pengujian dengan menggunakan bahan bakar premium tanpa perlakuan dan premium dengan campuran metanol pada sepeda motor 2 langkah Kawasaki KR 150N (Ninja) pada setiap putaran, pada

putaran 1500 rpm, 2200 rpm, 2900 rpm. Pada putaran 3600 rpm tidak dapat dimasukkan dalam tabel dan grafik rata-rata dikarenakan ada data yang tidak dapat diukur pada putaran rpm tersebut Nilai rata-rata konsumsi bahan bakar pada bahan bakar bensin 28.06 ml, sedangkan pada campuran bahan bakar metanol 5% adalah 23.98 ml, metanol 10% adalah 25.13 ml, metanol 15% adalah 23.05 ml, dan Pada metanol 20% tidak dapat dimasukkan dalam tabel dan grafik rata-rata dikarenakan ada data yang tidak dapat diukur pada putaran rpm tersebut karena rpm mesin tidak dapat konstan.

- 1) Persentase pengaruh hasil pengujian konsumsi bahan bakar premium tanpa perlakuan dengan premium campuran metanol 5%

$$P = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

$$P = \frac{23.98}{28.06} \times 100 = 85.46\%$$

Dengan menggunakan campuran metanol 5% terjadi penurunan nilai konsumsi bahan bakar sebanyak 14.54% dari premium tanpa perlakuan.

- 2) Persentase pengaruh hasil pengujian konsumsi bahan bakar premium tanpa perlakuan dengan premium campuran metanol 10%

$$P = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

$$P = \frac{25.13}{28.06} \times 100 = 89.52\%$$

Dengan menggunakan campuran metanol 10% terjadi penurunan nilai konsumsi bahan bakar sebanyak 10.48% dari premium tanpa perlakuan.

- 3) Persentase pengaruh hasil pengujian konsumsi bahan bakar premium tanpa perlakuan dengan premium campuran metanol 15%

$$P = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

$$P = \frac{23.05}{28.06} \times 100 = 82.15\%$$

Dengan menggunakan campuran metanol 15% terjadi penurunan nilai konsumsi bahan bakar sebanyak 17.85% dari premium tanpa perlakuan.

diatas terjadi penurunan konsumsi bahan bakar 14.54% dan kandungan HC 20.46% dan kandungan CO 18.04% dibandingkan premium tanpa perlakuan, sedangkan campuran premium dengan methanol 10%,15%,20% tidak dianjurkan dikarenakan mengakibatkan rpm mesin pada putaran tertentu tidak konstan.

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data di atas, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Setelah dilakukan pengujian emisi gas buang pada sepeda motor dua langkah disimpulkan bahwa dengan pencampuran premium dengan metanol maka kadar gas CO dan HC akan menurun atau berkurang untuk semua kecepatan putaran mesin .
2. Dengan Menambah methanol kedalam premium dalam berbagai variasi campuran bahan bakar dapat mempengaruhi besar kecilnya konsumsi bahan bakar oleh sepeda motor dua langkah.
3. Campuran terbaik untuk sepeda motor 2 tak Kawasaki KR150 N (Ninja) adalah premium dengan methanol 5%, dapat dilihat pada hasil penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Allan Bonnick. (2008). *Automotive Science and Mathematics*. Elsevier Ltd: Hungary
- Anas Sudiyono. (2003). *Penghantap Statistik Dasar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Boentarto. (1995). *Cara Pemeriksaan dan Perawatan Sepeda Motor*, Yogyakarta, Andi.
- Daryanto. (2011). *Teknik Reparasi dan Perawatan Sepeda Motor*, Jakarta : Bumi Aksara
- Fardiaz, Srikandi. (1992). *Polusi Air dan Udara*. Bogor: Kanisius.
- Hadyana, Aloysius. (1993). *Kimia Untuk Universitas Jilid 2*. Jakarta : Erlangga
- Jalius Jama, Wagino. (2008). *Teknik Sepeda Motor Jilid 1*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan: Jakarta.
- Maksum, Hasan, dkk. (2012). *Teknologi Motor Bakar*. Padang: Universitas Negeri Padang
- Marsudi. (2010). *Teknisi Otodidak Sepeda Motor*. Yogyakarta, Andi
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 05 tahun 2010. Diperoleh 23 Agustus, dari [https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=0CDgQFjAF&url=http%3A%2F%2Fportal.mahkamahkonstitusi.go.id%2FfeLaw%2Fdownload_pdf.php%3Fpdf%3DPermen No 05 Th 2010.pdf&ei=q15BVlrsJqi0mAWL-YGwBA&usg=AFQjCNEjikEIj4ZT4z7OPiZpGXH7aboTkA&sig2=IBUFoDN0gQyab-NH_3Mr_A&bvm=bv.77648437.d.dGY](https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=0CDgQFjAF&url=http%3A%2F%2Fportal.mahkamahkonstitusi.go.id%2FfeLaw%2Fdownload_pdf.php%3Fpdf%3DPermen%20No%2005%20Th%202010.pdf&ei=q15BVlrsJqi0mAWL-YGwBA&usg=AFQjCNEjikEIj4ZT4z7OPiZpGXH7aboTkA&sig2=IBUFoDN0gQyab-NH_3Mr_A&bvm=bv.77648437.d.dGY)
- Pertamina. (2011). Diperoleh 20 Agustus 2014, dari <http://www.republika.co.id/berita/ekonomi/makro/12/12/27/mfohi9-bph-migas-targetkan-tekan-bbm-22-juta-kl-di-2013>
- Setiati, Suminar. (2008). *Kimia Dasar: Prinsip – Prinsip dan Aplikasi Modern jilid 1*. Jakarta : Erlangga
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suyanto, Wardan. (1989). *Teori Motor Bensin*. Jakarta: Depdikbud
- Tim Penyusun. (2010). *Buku Panduan Penulisan Tugas Akhir/Skripsi Universitas Negeri Padang*. Padang: Depdiknas UNP.
- W. Pulkraberk. (2004). *Engineering Fundamental of Internal Combustion Engine*. New Jersey: Pearson Prentice-hall.