

**ANALISIS PENGARUH PENGGUNAAN KARBURATOR VARIASI TERHADAP  
KONSUMSI BAHAN BAKAR SFC (*SPECIFIC FUEL CONSUMPTION*) MOTOR 4 TAK  
200 CC**

Widyo yanuarda youstisano<sup>1</sup> Nelyana Mufarida ST.MT<sup>2</sup>, Kosjoko ST.MT<sup>3</sup>.

Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember

Email : [wyyoustisano@gmail.com](mailto:wyyoustisano@gmail.com)

**ABSTRACT**

*Transport is generally interpreted as the movement of goods or people from one place to another. Along with the increasing needs of the community and the growing population, transportation activities also increased. Fuel and air consumption have a mixing method through the carbulators of the inlets and inlets located on the the eylinder head. The inlet channels on the cylinder head issued by the manufacturer are generally less than optimal, due to the design and manufacturing procces.*

*Independent variable is variable used by independent variable that is carburetor size variable which will be used in this research is: research with tiger carburetor with diameter 26 research with tiger carburetor with diameter 28. become cause change of control variable that is specific fuel consumption.*

*Performance motor 4 4 200 cc for fuel consumption with variations carburetor that has been done can be concluded that the highest fuel prices available on the carburetor 28 mm with value (0.95) at rpm 3000 and the lowest fuel consumption value on standard carburetor. (1,82) at 7000 rpm rotation. The safe value of carbon monoxide exhaust gas and hydrocarbon compounds has an average value on standard carburetors 26 and 28 variations, ie CO (22.95% vol) and Hccorr (657.6 ppm vol) for standard carburetors 26 and for variation 28 ie CO (7.636% vol) and Hccorr (402 ppm vol).*

*Keywords: carburetor, fuel consumption, emission test.*

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang Penelitian**

Motor pembakaran dalam 4tak atau sering disebut dengan siklus motor otto, yaitu dimana motor 4 tak merupakan motor yang satu siklus kerjanya diperlukan empat langkah gerakan piston atau terdapat dua putaran poros engkol. Gerakan empat langkah piston itu adalah hisap, kompresi, usaha, dan buang. Empat langkah gerakan tersebut tak lain membutuhkan suatu konsumsi campuran bahan bakar dan udara untuk proses pembakarannya.

sistem suplai bahan bakar *combustion engine* menggunakan karburator, pada proses pencampuran bahan bakar dan udara serta pembentukan kabut dilakukan oleh karburator. Karburator merupakan satu komponen penting dalam sepeda motor, karena sangat berpengaruh terhadap kinerja mesin sepeda motor.

### **Rumusan Masalah**

Sebagaimana telah dijelaskan pada latar belakang, maka penulis dapat mencari rumusan masalah.

1. Bagaimana pengaruh penggunaan karburator variasi terhadap konsumsi bahan bakar (SFC) *specific fuel consumption* motor 4 tak 200 cc ?

2. Bagaimana pengaruh ukuran diameter karburator terhadap emisi gas buang pada kendaraan bermotor ?

### **Tujuan Penelitian**

1. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan karburator variasi terhadap konsumsi bahan bakar (SFC) *specific fuel consumption* motor 4 tak 200 cc
2. Mengetahui pengaruh ukuran diameter karburator terhadap emisi gas buang pada kendaraan bermotor.

### **Manfaat Penelitian**

1. Penelitian ini dapat membantu penulis untuk menyelesaikan tugas akhir pada prodi teknik mesin universitas muhammadiyah jember, serta sebagai bahan pengembangan terhadap analisa pengaruh penggunaan karburator variasi terhadap konsumsi bahan bakar (sfc) *specific fuel consumption* motor 4 tak 200 cc.
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi masyarakat dan bagi para peminat modifikasi kendaraan bermotor.
3. Mendapatkan performa unjuk kerja pada sepeda motor sesuai dengan keinginan.

4. Sebagai bahan literatur dalam penelitian selanjutnya.

### **Batasan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas dan untuk menghindari timbulnya penyimpangan pembahasan, maka pada penelitian ini penulis tidak membahas jauh dari rumusan masalah, sehingga penelitian ini memberi batasan masalah sebagai berikut :

1. Motor yang digunakan adalah mesin 4 tak 200 CC.
2. Bahan bakar yang digunakan adalah premium.
3. Prestasi motor bakar yang dianalisis meliputi konsumsi bahan bakar spesifik

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **Karburator**

Syarat utama proses pembakaran adalah tersedia bahan bakar yang bercampur dengan baik dengan udara dan tercapainya suhu pembakaran. Pada motor bensin proses pencampuran bahan bakar terjadi pada karburator. Karburator adalah alat yang mencampur udara dan bahan bakar untuk sebuah mesin pembakaran dalam (Wikipedia 2009 dalam Setyawan, 2013: 11)

Karburator merupakan bagian yang penting pada sepeda motor. Hampir semua sepeda motor menggunakan karburator karena umumnya sepeda motor menggunakan bensin sebagai bahan bakarnya. Karena itu karburator yang baik harus mampu mengabutkan bahan bakar yang sempurna dan sesuai dengan kebutuhan mesin pada setiap penggunaan dan kecepatan putaran mesin.

Karburator adalah salah satu komponen sepeda motor yang berfungsi sebagai pencampur bahan bakar dengan udara dengan komposisi yang disesuaikan, yang akan menjadi gas sebelum masuk kedalam ruang bakar, adapun fungsi dari karburator yaitu :

1. Mencampur bahan bakar
2. Mengkabutkan bahan bakar dan udara
3. Menakar bahan bakar
4. Merubah fasa bahan bakar
5. Menyalurkan bahan bakar ke ruang bakar

Salah satu tugas karburator adalah harus dapat menyesuaikan diri terhadap perubahan campuran bensin dengan udara sesuai dengan putaran mesin pada berbagai situasi baik kondisi jalan ataupun cuaca yang dapat mempengaruhi kerja mesin. Prinsip kerja karburator adalah berdasarkan hukum Bernoulli. Bernoulli mengatakan bahwa jika

aliran suatu fluida dipercepat maka tekanannya akan turun. Fluida adalah zat yang dapat mengalir. Contohnya adalah gas dan semua zat cair, akibat tekanannya turun maka terjadi perbedaan tekanan di dua tempat yang berbeda yaitu bagian yang dipercepat dan bagian yang tidak dipercepat. Perbedaan pada karburator menyebabkan bensin keluar/terhisap sehingga bercampur dengan udara dan terbentuklah campuran bensin dan udara.

### Konsumsi bahan bakar

Percobaan pertama dilakukan pada motor bakar dengan bensin murni untuk mengetahui seberapa besar laju konsumsi BBM yang di butuhkan motor bakar dalam kondisi tanpa penambahan gas elektrolisa air.

Untuk mengetahui *fuel consumption* di gunakan persamaan sebagai berikut:

$$FC = \frac{V_f \times 3600}{t \times 1000} [L/h]$$

Dimana:

FC = *fuel consumption* (L/h)

V<sub>f</sub> = volume konsumsi (mL)

t = waktu konsumsi (s)

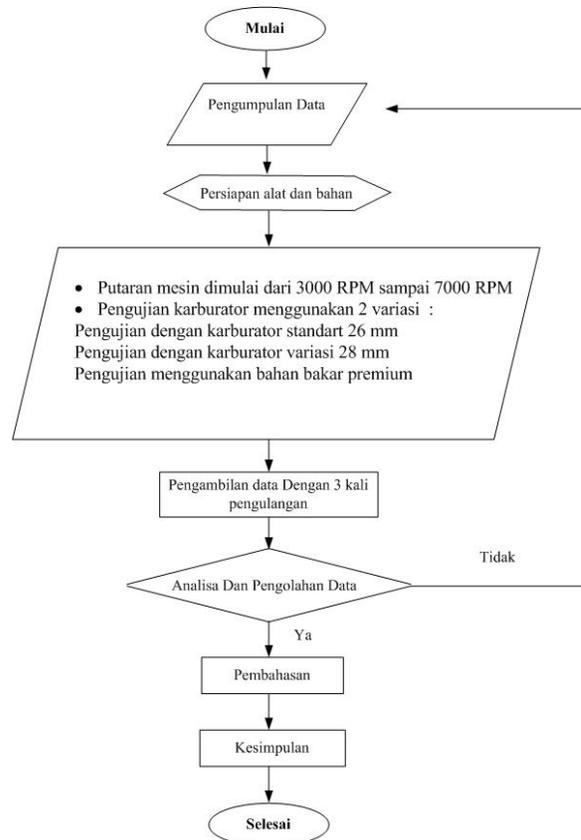
## METODE PENELITIAN

### Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental. Metode eksperimental yaitu metode yang digunakan

untuk menguji atau desain baru dengan cara membandingkan sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan sebagai bahan pengontrolnya.

### Diagram Alir Penelitian



### Bahan Dan Alat Penelitian

1. Alat yang digunakan adalah :

A. Spesifikasi Motor Honda Tiger 2000 Lengkap

#### Rangka

Kerangka	Diamond Steel
Suspensi Depan	Teleskopik
Suspensi Belakang	Swing Arm, double shockbreaker

Rem Depan	Cakram, double piston
Rem Belakang	Cakram, single piston
Ban Depan	2.75-18 42P
Ban Belakang	100/90 – 18 M/C 56P

### Mesin

Tipe Mesin	4 tak, 1 silinder, SOHC
Volume Silinder	196.7 cc
Daya Maksimal	17 PS / 8.500 rpm
Torsi Maksimal	1.6 kgf.m / 7.000 rpm
Transmisi	6 Percepatan M/T
Sistem Suplai Bahan Bakar	Karburator
Sistem Starter	Electric and Kick starter
Bore x Stroke	63,5 x 62,2 mm
Kapasitas Oli	1 liter

### Dimensi

Panjang X Lebar X Tinggi	2.029 mm x 747 mm x 1.124 mm
Jarak Sumbu	1.327 mm
Jarak Terendah Ke Tanah	155 mm
Berat Isi	123 kg
Kapasitas Tangki Bahan Bakar	13.2 liter

### Kelistrikan

Baterai	12 V – 7 Ah
Busi	ND X 24 EP – U9/MGK DP8 EA-9
Sistem Pengapian	CDI-DC

#### B. Alat yang digunakan dalam penelitian :

- a. alat uji emisi adalah alat yang digunakan untuk menguji sebuah mesin dalam penelitian, Bor porting
- b. Obeng (+) besar
- c. Kunci T (sok 10mm)
- d. Kunci T 8mm

- e. Kunci ring 12
- f. Burret (gelas ukur)
- g. Tachometer

### Analisis

Analisa yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisa perbandingan derajat porting standart pabrik dengan berbagai ukuran, dalam hal ini penelitian ini penulis akan membandingkan hasil pengujian unjuk kerja pada putaran konstan dengan berbagai macam variasi yang ditemukan dalam penelitian yang dilakukan

#### 1. Variabel terikat

- a. Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh adanya variabel bebas dalam penelitian kali ini variabel terikatnya adalah ukuran diameter *karburator* yang akan digunakan dalam penelitian kali ini adalah :
  - b. penelitian dengan karburator tiger dengan diameter 26
  - c. penelitian dengan karburator tiger dengan diameter 28

#### 2. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab berubahnya variabel control yaitu konsumsi bahan bakar spesifik.

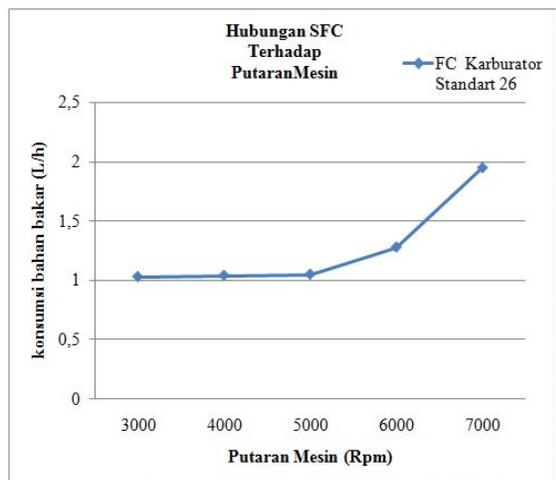
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Specific Fuel Consumption (SFC)*

*Specific Fuel Consumption (SFC)* atau konsumsi bahan bakar merupakan sejumlah massa bahan bakar yang dibutuhkan persatuan waktu pada saat mesin bekerja. Pada saat kerja mesin meningkat atau putaran mesin semakin tinggi, maka konsumsi bahan bakar akan meningkat melalui saluran masuk pada karburator.

Tabel SFC Karburator Standart 26

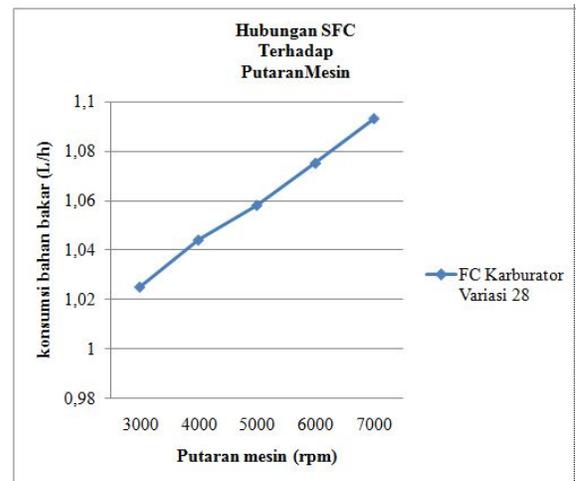
SFC						
Putaran Mesin (Rpm)	V (ml)	t1 (s)	t2 (s)	t3 (s)	Rata-Rata (s)	FC (l/h)
3000	40	153,07	148,58	145,23	148,96	1,026
4000	40	147,23	144,31	141,67	144,4033	1,037
5000	40	139,14	136,13	137,48	137,5833	1,046
6000	40	103,24	101,29	134,10	112,8767	1,275
7000	40	80,59	77,46	64,01	74,02	1,945



Dari pembahasan data konsumsi bahan bakar di atas diperoleh nilai konsumsi bahan bakar yang terendah dan tertinggi pada tiap putaran mesin. Untuk nilai konsumsi bahan bakar tertinggi terdapat pada putaran mesin 7000 rpm yaitu (1,945 FC) dan terendah pada rpm 3000 yaitu (1,026 FC).

Tabel 4.2 SFC Karburator Variasi 28

SFC						
Putaran Mesin (Rpm)	V (ml)	t1 (s)	t2 (s)	t3 (s)	Rata-Rata (s)	FC (l/h)
3000	40	142,45	138,11	140,51	140,3567	1,025
4000	40	139,52	136,01	138,02	137,85	1,044
5000	40	137,02	134,52	136,60	136,0467	1,058
6000	40	135,24	132,16	134,14	133,8467	1,075
7000	40	132,51	130,47	132,24	131,74	1,093



Dari pembahasan data konsumsi bahan bakar di atas diperoleh nilai konsumsi bahan bakar yang terendah dan tertinggi pada tiap putaran rpm. Untuk nilai konsumsi bahan bakar tertinggi terdapat pada putaran mesin 7000 rpm yaitu 106,2 dan terendah pada rpm 3000 yaitu 1,025.

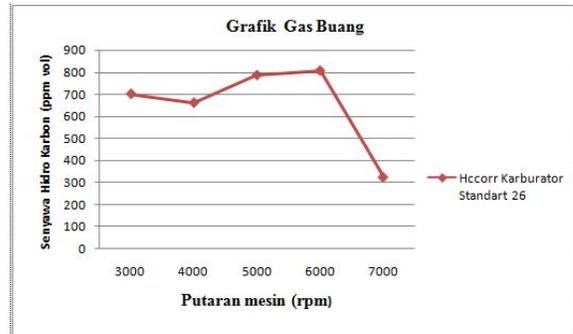
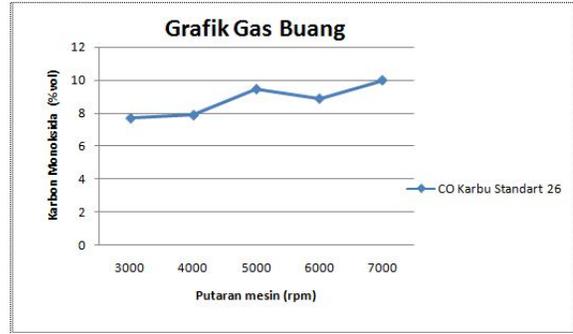
Dari uraian data diatas diperoleh nilai optimum tiap hasil pengujian mesin. Dari grafik dapat dilihat bahwa konsumsi bahan bakar efektif naik dan turun, yang dapat disebabkan oleh beberapa vaktor. Yaitu seperti diameter silinder head yang semakin besar, penyetulan karburator yang kurang tepat, ataupun ada variabel yang belum diketahui oleh peneliti.

### Emisi Gas Buang

Pada tabel ini, emisi gas buang dapat dibahas dan diketahui melalui hasil uji dari pengujian kendaraan motor 4 tak 200 CC. Standart emisi gas buang yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.3 Uji Emisi Karburator Standart 26

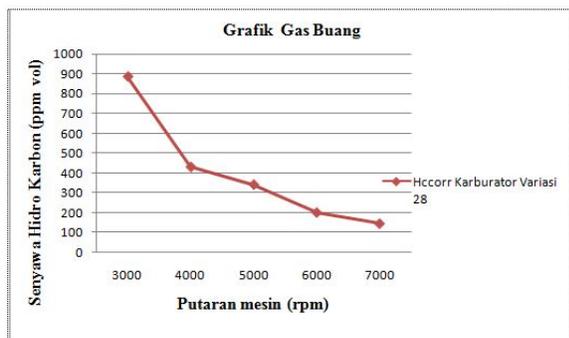
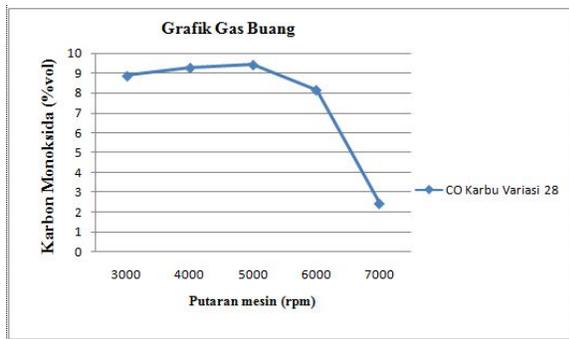
Rpm	CO (%)	Hccorr (ppm)
3000	7.68	703
4000	7.87	663
5000	9.45	788
6000	8.87	808
7000	9.99	326
Rata-Rata	22.95	657.6



Dari data yang diperoleh dapat di lihat pada tabel dan grafik diatas, menunjukkan bahwa nilai aman gas buang karbon monoksida dan senyawa hidro karbon mempunyai nilai rata – rata pada karburator standart 26 yakni CO (22.95 %vol) dan Hccorr (657.6 ppm vol).

Tabel 4.4 Uji Emisi Karburator Variasi 28

Rpm	CO (%)	Hccorr (ppm)
3000	8.87	887
4000	9.28	432
5000	9.43	343
6000	8.16	202
7000	2.44	146
Rata-Rata	7,636	402



Dari data yang diperoleh dapat di lihat pada tabel dan grafik diatas, menunjukkan bahwa nilai aman gas buang karbon monoksida dan senyawa hidro karbon mempunyai nilai rata – rata pada karburator variasi 28 yakni CO (7,636 %vol) dan Hccorr (402 ppm vol). Beberapa faktor yang mempengaruhi nilai rata – rata semakin kecil untuk nilai standart aman gas buang pada karburator 28, yang disebabkan oleh

pembesaran diameter lubang venturi pada karburator yang berpengaruh pada turunnya campuran bahan bakar dan udara ke ruang bakar kendaraan.

## KESIMPULAN

### Kesimpulan

1. Dari data hasil dan pembahasan performa motor 4 tak 200 cc terhadap konsumsi bahan bakar dengan variasi *karburator* yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa nilai tertinggi konsumsi bahan bakar terdapat pada *karburator* variasi 28 mm dengan nilai (0,95) pada rpm 3000 dan nilai konsumsi bahan bakar terendah pada *karburator* standar sebesar (1,82) pada putaran rpm 7000.
2. Nilai aman gas buang karbon monoksida dan senyawa hidro karbon mempunyai nilai rata – rata pada karburator standart 26 dan variasi 28, yakni CO (22.95 %vol) dan Hccorr (657.6 ppm vol) untuk karburator standart 26 dan untuk

variasi 28 yaitu CO (7,636 %vol) dan Hccorr (402 ppm vol).

3. Beberapa faktor yang mempengaruhi kurangnya maksimum dalam mendapatkan data hasil uji yakni; kendaraan yang sering digunakan dalam perjalanan jauh untuk sehari-hari.
4. Karburator variasi tidak dapat bertahan lama, dan dapat mengalami kerusakan jika sering digunakan.

### Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan oleh penulis dari hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu:

1. Diperlukan penelitian lebih lanjut tentang analisis konsumsi bahan bakar, dengan menggunakan berbagai variasi ukuran *karburator* yang berbeda.
2. Kendaraan harus diservis terlebih dahulu, usahakan persiapan bahan uji optimal untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Pengambilan data sebaiknya diberi interval waktu istirahat terhadap kendaraan uji agar kondisi mesin dalam keadaan yang optimal dan data yang dihasilkan valid.

3. Gunakan metode eksperimental dengan mencocokkan kerja mesin yang fleksibel.

### DAFTAR PUSTAKA

Arismunandar. W. 2005. *Penggerak Mula Motor Bakar Torak*. Bandung ITB.(Hal 7- 9).  
(Berenschot,H,1999 hal : 37, Riski fajarudin,agus wibowo, Ahmad farid)

(Fitri wjayanti , Dadan Irwan.2014 hal : 34, dalam M.taufik, 2016). *Pengaruh Diameter Intake Valve Terhadap Unjuk Kerja Mesin Bensin Empat Langkah*. Malang Universitas Brawijaya.

(Fitri wjayanti , Dadan Irwan.2014 hal : 34, dalam M.taufik, 2016).

<http://jurnal.ft.uns.ac.id/index.php/mechanika/article/viewFile/127/121> Diakses Pada Tanggal 12/03/2018

[http://repository.akprind.ac.id/sites/files/B151-158\\_harry\\_wibowo.pdf](http://repository.akprind.ac.id/sites/files/B151-158_harry_wibowo.pdf) Diakses Pada Tanggal 12/03/2018

<http://eprints.ums.ac.id/28962/20/NAS>

[KAH\\_PUBLIKASI.pdf](#) Diakses Pada

Tanggal 27/03/2018

[https://www.google.com/search?q=pengertian+alat+tachometer+pdf&source=lnms&sa=X&ved=0ahUKEwjhz9-poKbaAhWLRo8KHUTRDbcQ\\_AUICSgA&biw=1366&bih=613&dpr=1#](https://www.google.com/search?q=pengertian+alat+tachometer+pdf&source=lnms&sa=X&ved=0ahUKEwjhz9-poKbaAhWLRo8KHUTRDbcQ_AUICSgA&biw=1366&bih=613&dpr=1#) Diakses

Pada Tanggal 09/04/2018

(Mulyono , 2013 dalam Denis, 2015 halaman 1).

PT. Astra Honda Motor. 2001. *Buku Pedoman Reparasi Honda Jakarta*.

(wahyu hidayat, st, 2016 hal : 1-2).