

ANALISA CELAH BUSI TERHADAP KONSUMSI

BAHAN BAKAR BEIJING 100 CC

Suwandono, Rusnoto, Tofik Hidayatulloh

ABSTRACT

Spark plug gap effect on fuel consumption of 100 cc motorcycle beijing in Mechanical Engineering Faculty of Engineering Laboratory, University of Pancasakti Tegal

The objectives of this study to find out which plugs a gap in terms of gasoline and alcohol and it can make the design of fuel consumption can be as desired to practice. The data collection used by doing the practice, books and journals which relevant and direct measurement of multi-tester data needed in research

This study is one of effort to help Mechanical Engineering Faculty of Engineering Laboratory, University of Pancasakti Tegal. It's one of requirement for students to do practice.

Data analysis methods used in the spark plug gap effect on fuel consumption is a 100cc motorcycle Beijing test data to test research has been desired by the user or not in the study, adequacy of test data, this analysis is to examine data that has been homogenized is feasible or not to be basis in the calculation and the third is the percentile of test methods to determine the ideal size of the existing data.

In this research needs calculation data including, such as electric current, voltage, time and length of hose to determine fuel level, this data is taken to determine the fuel consumption is used to determine the distance.

To see clearly its use in the operation and make it simple, we can use an alternator that is placed under the motorcycle seat and is associated with iron lever to measure the torque is automatically. The result from altenator data which used digital multi tester calculation for the speed of 2000 rpm by measuring spark plug gap is appropriate with this study

Keywords : plugs a gap and gasoline

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Masalah

Program Studi Teknik Mesin Universitas Pancasakti Tegal merupakan lembaga pendidikan yang merupakan salah satu untuk mempelajari mengenai penelitian motor 4 tak yang digunakan oleh pengguna setiap orang sehingga merasa nyaman. Untuk itu sangat dibutuhkan alat-alat peraga atau praktek yang diperlukan guna menunjang mahasiswa dalam melakukan praktikum, praktek motor.

Alat-alat praktek yang ada di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Pancasakti Tegal antara lain alat, sepeda sepeda motor beijing 4 tak, gelas ukur dan lain-lain, semua itu dipergunakan mahasiswa untuk melakukan praktikum dalam supaya untuk memudahkan mahasiswa mencerna materi perkuliahan, namun hal tersebut dapat menjadi kendala tersendiri apabila alat-alat tersebut kurang efektif untuk dijadikan alat praktek. Hal itu terjadi pada motor beijing 4 tak yaitu kondisi masih standar dari perusahaan, kita hendaknya rancangan yang baik, motor beijing 4 tak yang fungsinya yang perlu mahasiswa teliti dengan celah busi terhadap konsumsi bahan bakar yang standar dan akan membatasi mahasiswa untuk melakukan penelitian yang lebih banyak.

Motor beijing 4 tak yang menjadi topik dalam penelitian ini adalah motor yang dapat digunakan beijing 4 tak akan untuk melakukan praktek sehingga konsumsi bahan bakarnya dapat kita tentukan sesuai dengan rencana yang diinginkan. Busi yang digunakan untuk praktek ini nantinya akan digunakan dalam praktikum motor beijing 4 tak, Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pancasakti Tegal.

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah tersebut diatas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

Berapakah celah busi yang paling efisien dalam konsumsi bahan bakar motor Beijing 100cc ?

3. Tujuan Penelitian

- Untuk mengetahui busi terhadap konsumsi bahan bakar motor beijing
- Membuat untuk penelitian lebih sempurna kita harus mengetahui celah busi yang dapat digunakan untuk praktek.

B. DASAR TEORI

1. Pengertian Busi

Busi adalah komponen yang dirancang untuk melompatkan tegangan diantara bunga elektroda untuk menghasilkan percikan bunga api listrik. Baik mesin 4 tak ataupun dua tak harus ada minimal satu busi untuk setiap silinder. Beberapa sepeda motor dengan teknologi tertentu menggunakan dobel busi untuk tiap – tiap silinder. Sebuah busi memiliki elektroda positif dan negatif. Elektroda tersebut dari bahan konduktor yang memungkinkan agar arus mengalir dengan mudah. Jarak antara kedua elektroda ini dinamakan dengan gap busi.

2. Mesin

Mesin adalah bagian yang menghasilkan berbagai keperluan terutama di bidang transportasi. Peranannya dibidang transportasi sangatlah besar karena hampir semua kendaraan yang beroperasi di darat menggunakan motor bakar torak sebagai penggerak.

a. Prinsip kerja motor bensin

Motor bensin menghasilkan tenaga dari pembakaran bahan bakar di dalam silinder, tenaga pembakaran tersebut akan menghasilkan panas sekaligus mempengaruhi gas yang ada di dalam silinder yang mengembang. Gas tersebut dibatasi oleh dinding silinder, maka walaupun ingin mengembang tetapi tidak ada ruangan, akibat tekanan dalam silinder akan naik.

Tekanan tertinggi pada ruang silinder membutuhkan bunga api yang dipercikkan oleh busi sehingga terjadi pembakaran. Pembakaran tersebut akan menghasilkan tekanan ke torak. Tekanan tersebut kemudian dimanfaatkan untuk menghasilkan tenaga yang menggerakkan motor.

b. Prinsip Kerja Motor Empat Langkah

Prinsip kerja motor empat langkah dalam proses ini terdiri dari empat gerakan piston, yaitu langkah hisap, langkah kompresi, langkah usaha, dan langkah buang

C. Kemampuan Mesin

Kemampuan mesin dapat dipengaruhi oleh ukuran diameter silinder dan langkah jarak. Volume silinder, perbandingan kompresi, rendemen (efisiensi), kecepatan pembakaran, kecepatan proses pembilasan dan volume campuran dari bahan bakar.

d. Konsumsi Bahan Bakar.

Konsumsi bahan bakar merupakan salah satu cabang ilmu yang memanfaatkan informasi-informasi mengenai sifat, kemampuan, dan keterbatasan manusia untuk penelitian suatu sistem kerja sehingga orang dapat hidup bebergian lebih cepat sampai dan bekerja pada sistem itu dengan baik.

Fungsi busi ialah alat untuk menghasilkan cetus listrik yang diperlukan untuk membakar gas (uap bensin+udara) dalam silinder pada akhir kompresi

Pada dasarnya busi terdiri atas satu elektroda pusat dan satu atau lebih elektroda massa. Antara elektroda pusat dan elektroda massa diberi isolasi dari porselin atau mika. Dibagian bawah diberi jarak 0,4 mm sampai 1,6 mm untuk menghasilkan cetus listrik tersebut. Cetus listrik ini timbul dengan memberi tegangan tinggi pada elektroda pusat. Tegangan tinggi ini digunakan hanya sebentar – sebentar, tidak terus menerus (± 10.000 volt). Karena tegangan tinggi hanya digunakan sebentar – sebentar, maka

digunakan tegangan rendah yang jika dibutuhkan dapat menjadi tegangan tinggi.

1. Dari busi adalah melontarkan api listrik untuk kecepatan pembakaran bergerak tersebut di atas, dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya:
 - Tipe bahan bakar
 - Tekanan kompresi
 - Beban dan kecepatan motor
 - Temperatur silinder

Bahan elektroda tengah (pusat) harus mempunyai syarat – syarat seperti berikut:

- Mempunyai konduktifitas panas yang baik
 - Tahan terhadap korosi dan erosi gas
 - Yang paling penting ialah harus sanggup mencetuskan nyata listrik pada temperatur kerja tinggi maupun rendah.
- Bahan elektroda tengah dibuat dari campuran chrom-nikelbarium-atau platinum-iridium. Kabel busi diikat pada ujung elektroda tengah ini.

Di antara sarung (tutup) dengan elektroda tengah itu diberi penyekat porseling dan ditutup dengan cincin tembaga lunak. Pada bumbung baja itu diberi elektroda kira – kira 0,5 mm. terjadi cetusan nyala pada ujung elektroda itu disebabkan oleh adanya selisih tegangan tinggi diantara kedua elektroda.

Busi harus dipasang pada kedudukan yang sedemikian rupa sehingga dapat menghasilkan temperatur rendah pada bagian terakhir dari campuran. Hal ini dimaksudkan untuk mencegah terjadinya detonasi (yang sukar terjadi bila lintasan api pendek). Selain itu, busi harus dipasang pada bagian terpanas dalam ruang bakar.

C. METODOLOGI PENELITIAN

Dengan metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali adalah menetapkan celah busi dan menghitung konsumsi bahan bakar motor beijing 100cc.

1. Obyek Penelitian

Dalam hal ini obyek penelitiannya adalah analisa celah busi terhadap konsumsi bahan bakar motor beijing 100cc.

2. Subyek Penelitian

Dalam hal ini subyek penelitiannya adalah mesin motor beijing 100cc.

3. Instrumen Penelitian

Pengambilan data dalam penelitian ini adalah data tentang besar dan jarak celah busi dan konsumsi bahan bakar motor beijing 100cc. sehingga metode pengumpulan data menggunakan metode eksperimen. Dalam penelitian ini, suatu praktek yang sengaja dilakukan oleh peneliti untuk melihat efek yang terjadi pada tindakan tersebut:

a. Instalasi Peralatan Uji

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sepeda motor, alat ukur celah busi filer gauge, Selang pengukur bahan bakar dan diberi skala.

b. Alat ukur

Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Gelas Ukur

Digunakan untuk mengukur banyaknya bahan bakar bensin yang dibutuhkan dalam proses pengambilan data.

2. Stop Watch

Digunakan untuk menghitung lamanya waktu yang dibutuhkan untuk pengambilan data pada perubahan terperatur bahan bakar bensin pada gelas ukur.

3. Taco meter

Digunakan untuk mengukur putaran mesin yang diinginkan oleh peneliti.

4. Filer gauge

Digunakan untuk mengukur kerenggangan celah busi di dalam percikan bunga api dalam proses pembakaran.

5. Selang

Digunakan untuk mengukur saluran bensin kedalam kabulator dan mempermudah pengukuran 5 cm.

6. Alternator

Digunakan untuk daya mesin atau kecepatan

7. Regulator

Digunakan untuk menghantarkan listrik ke baterai

D. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Data hasil pengujian

Data konsumsi bahan bakar dan campuran alcohol yang diukur panjang selang 5 cm untuk 5 perlakuan kerenggangan jarak elektroda busi dapat dilihat pada pengambilan data konsumsi bahan bakar murni dan campuran dengan alcohol dalam 5 cm dan putaran mesin konstanta 2000 rpm dia meter selangnya 0,5 cm. Sepeda motor Beijing mesin dijalankan tranmisi dalam gigi 1 dimasukan tetapi dalam keadaan sepeda motor dia

Table 4.1 : konsumsi bahan bakar murni 100%

Celah busi, h (mm)	Panjang,s (cm)	Waktu,t (detik)	Tegangan, V (Volt)	Arus, I (Amper)
0.6	5 cm	7.88	14.19	0.51

0.7	5 cm	7.37	8.40	0.20
0.8	5 cm	9.12	7.80	0.58
0.9	5 cm	8.07	8.59	0.25
1.0	5 cm	8.82	14.62	0.51

Keterangan : waktu, tegangan, arus adalah rata – rata dari 3 sampel untuk celah busi dan bahan bakar bensin

Table 4.2 : konsumsi bahan bakar 90% dan alcohol 10%

Celah busi, h (mm)	Panjang,s (cm)	Waktu,t (detik)	Tegangan, V (Volt)	Arus, I (Amper)
0.6	5 cm	5.84	14.95	0.50
0.7	5 cm	5.80	14.96	0.51
0.8	5 cm	6.11	14.92	0.50
0.9	5 cm	7.61	14.82	0.50
1.0	5 cm	8.86	14.57	0.52

Table 4.3 : konsumsi bahan bakar 80% dan alcohol 20%

Celah busi, h (mm)	Panjang,s (cm)	Waktu,t (detik)	Tegangan, V (Volt)	Arus, I (Amper)
0.6	5 cm	5.72	15.80	0.51
0.7	5 cm	6.47	14.92	0.49
0.8	5 cm	6.03	15.08	0.49
0.9	5 cm	6.36	15.07	0.50
1.0	5 cm	6.72	15.14	0.50

Table 4.4 : konsumsi bahan bakar 70% dan alcohol 30%

Celah busi, h (mm)	Panjang,s (cm)	Waktu,t (detik)	Tegangan, V (Volt)	Arus, I (Amper)
0.6	5 cm	6.56	9.70	0.36

0.7	5 cm	6.11	9.87	0.36
0.8	5 cm	6.84	15.63	0.34
0.9	5 cm	6.17	15.17	0.52
1.0	5 cm	6.24	15.08	0.53

1. Menghitung konsumsi bahan bakar, pada bahan bakar murni dengan celah busi 0,6 mm.

Panjang selang (s) = 5 cm

Waktu (t) = 7,88 detik

Maka,

Konsumsi bahan bakar per detik

$$= V = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot s}{t}$$

$$= \frac{(3,14) (0,5)^2 (5)}{7,88}$$

7,88

$$= 0,5 \text{ cc/detik}$$

Untuk celah yang lain dihitung dengan cara yang sama. Hasilnya dapat ditampilkan pada table 4.5

Tabel 4.5 : konsumsi bahan bakar murni dan campuran alcohol pada berbagai celah busi.

Celah busi (h)	0.6 mm	0.7 mm	0.8 mm	0.9 mm	1 mm
Bahan bakar murni 100%	0,5 cc/detik	0.53 cc/detik	0.43 cc/detik	0.49 cc/detik	0.45 cc/detik
Bahan bakar prenum 90% dan alcohol 10%	0.67 cc/detik	0.68 cc/detik	0.64 cc/detik	0.52 cc/detik	0.44 cc/detik
Bahan bakar prenum 80% dan alcohol 20%	0.69 \ cc/detik	0.61 cc/detik	0.65 cc/detik	0.62 cc/detik	0.58 cc/detik
Bahan bakar prenum 70^ dan alcohol 30%	0.5 cc/detik	0.64 cc/detik	0.57 cc/detik	0.64 cc/detik	0.63 cc/detik

Konsumsi bahan bakar dihitung dalam cc/detik

2. Menghitung daya pada bahan bakar murni dengan celah busi 0,6 mm.

Menghitung besaran daya = $P = V.I$
 $(14.19) (0.51) = 7.24$ watt

Tegangan (V) = 14.19 Volt

Untuk celah yang lain dihitung dengan cara yang sama. Hasilnya dapat ditampilkan pada table 4.6.

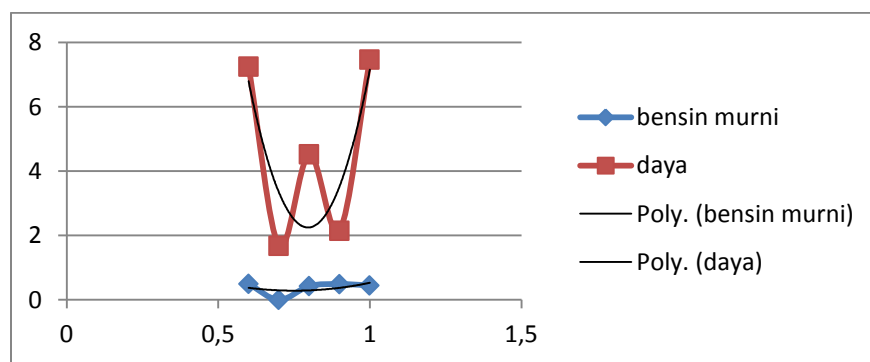
Arus (I) = 0.51 Amper

Maka

Table 4.6 : Daya yang dihasilkan dari konsumsi bahan bakar murni dan campuran alcohol pada berbagai celah busi.

Celah busi (h)	0.6 mm	0.7 mm	0.8 mm	0.9 mm	1 mm
<i>Bahan bakar murni 100%</i>	7.24 watt	1.68 watt	4.52 watt	2.15 watt	7.46 watt
<i>Bahan bakar prenum 90% dan alcohol 10%</i>	7.48 watt	7.62 watt	7.46 watt	7.41 watt	7.58 watt
<i>Bahan bakar prenum 80% dan alcohol 20%</i>	8.06 watt	7.31 watt	7.39 watt	7.54 watt	7.07 watt
<i>Bahan bakar prenum 70% dan alcohol 30%</i>	3.40 watt	3.55 watt	8.13 watt	7.89 watt	7.99 watt

Konsumsi bahan bakar dihitung dalam Watt



Gambar 4.1 : Grafik hubungan celah busi terhadap konsumsi bahan bakar pada putaran 2000 rpm mesin Beijing.

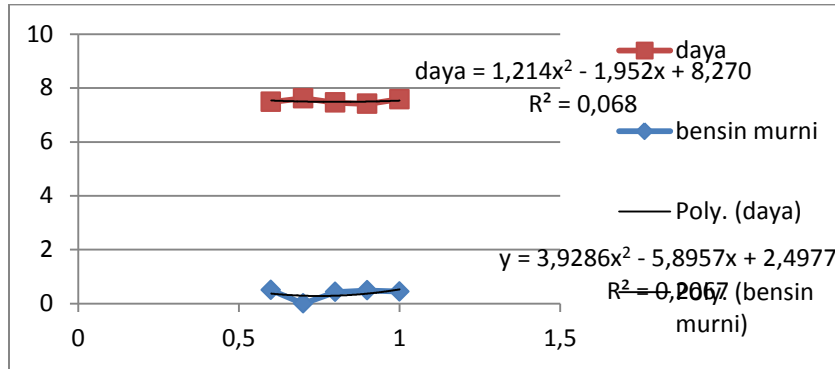
Bahan bakar

$V = 0,206$

$$V = 3,928x^2 - 5,895x + 2,497$$

$$\text{Daya } P = 118,0x^2 - 188x + 77,08$$

P = 0,660

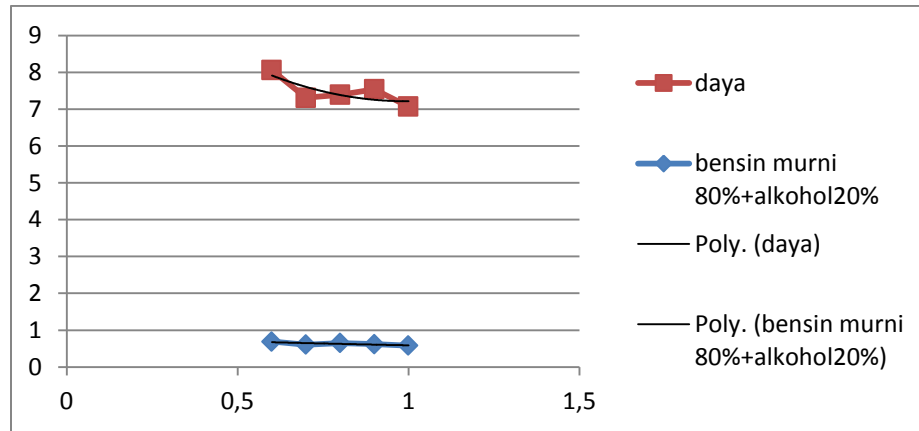


Gambar 4.2 Grafik hubungan celah busi terhadap konsumsi bahan bakar 90% dan campuran alkohol 10% pada putaran 2000 rpm mesin Beijing.

bahan bakar 90% $V = -1,857x^2 + 2,351x - 0,065$
 $V = 0,974$

daya $P = 1,214x^2 - 1,952x + 8,270$

P = 0,068

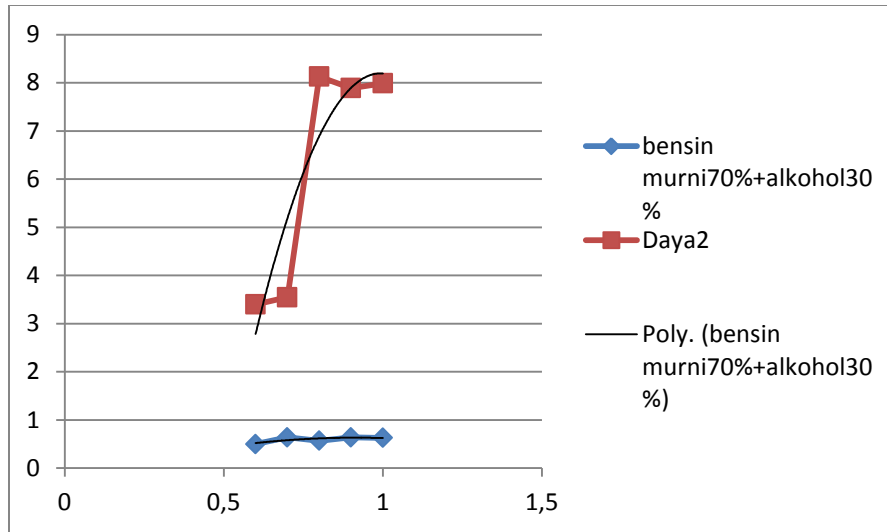


Gambar 4.3 : Grafik hubungan celah busi terhadap konsumsi bahan bakar 80% dan campuran alkohol 20% pada putaran 2000 rpm mesin Beijing.

daya $P = 4,5x^2 - 8,95x + 11,66$
 $P = 0,614$

bahan bakar 80%

$V = 0,071x^2 - 0,324x + 0,842$
 $V = 0,631$



Gambar 4.4 : Grafik hubungan celah busi terhadap konsumsi bahan bakar 70% dan campuran alkohol 30% pada putaran 2000 rpm mesin Beijing.

$$\text{Daya } P = -35,14x^2 + 69,74x - 26,41$$

$$P = 0,811$$

bahan bakar 70%

$$V = -1,142x^2 + 2,088x - 0,320$$

$$V = 0,575$$

B. Pembahasan

Dari gambar gravik 4.1 dapat disimpulkan bahwa konsumsi bahan bakar yang premium 100% dalam pemakaian konsumsi pada celah busi yang efisien dan daya yang besar adalah celah busi 1mm yang dihasilkan sangat besar dibandingkan dengan celah busi dalam bahan bakar premium.

Dari garfik 4.2 dapat disimpulkan bkonsumsi bahan bakar campuran antara premium 90% dan alkohol 10% dalam pemakaian konsumsi bahan bakar pada celah busi 0,6 mm daya yang dihasilkan sangat kecil dibandingkan dengan daya yang lain

Dari grafik 4.3 dapat disimpulkan bahwa konsumsi bahan bakar campuran antara premium 80% dan alkohol 20% dalam pemakaian konsumsi bahan bakar pada celah busi 0,6mm sangat besar dan pada daya menghasilkan, daya yang sangat

besar dibandingkan dengan daya yang dihasilkan oleh celah busi yang lain.

Dari grafik 4.4 dapat disimpulkan bahwa konsumsi bahan bakar campuran antara premium 70% dan alkohol 30% pemakaian konsumsi bahan bakar pada celah busi 0,8 sangat besar dan daya yang digunakan dalam celah busi 0,8mm sangat besar pula.

E. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diambil sesuai dengan perumusan masalah yang dirumuskan diantaranya sebagai berikut :

Bahwa putaran 2000 rpm pada mesin beijing dan celah busi terhadap konsumsi bahan bakar murni maupun campuran alkohol menunjukan bahan bakar yang paling efisien dan tenaga besar adalah antara campuran bahan

bakar bensin 70% dan alkohol 30% didalam celah busi 0,8mm menunjukkan dalam grafik sangat bagus dalam konsumsi bahan bakar maupun daya yang dihasilkanpun sangat besar.

DAFTAR PUSTAKA

Anomin, 2003, Training, manual, PT.jakarta

Boentarto, 2002 , Perawatan Berkala Sepeda Motor dan Kesalahannya, `Gunung Mas, Pekalongan

Sinaga, 2004, pengaruh busi.(Available From: URL : <http://www.pengaruh> celah busi terhadap konsumsi bahan bakar bensin.com. Jurnal.internet

Setiyo M, 2010 Menjadi Mekanik Spesialis Kelistrikan Sepeda Motor.ALFABETA, Bandung

Soebyakto, 2007, fisika 2. Universitas Pacasakti. Tegal

Stiyono, A.dan Supriyadi.2000, Buku Panduan teknik Reparasi dan servis Bengkel Sepeda motor. Penerbit Bahagia. Pekalongan

Sudarminto, 1983, Motor Bakar, Edisi Ketiga, Carya Remadja, Bandung.

Sugiyono, 2010, Metode Penelitian pendidikan, penerbit Alfabeta. Bandung

Yusuf, 2010, Pengaruh busi terhadap konsumsi bahan bakar kijang 5K. Tegal