

## PENGARUH JARAK CELAH BUSI TERHADAP DAYA MESIN KIJANG INNOVA BENSIN

TINUS GINTING

Akademi Teknologi Industri Immanuel Medan

### ABSTRAK

Perkembangan dunia otomotif mengalami perkembangan yang begitu cepat, dan yang paling menonjol perkembangannya adalah pada sistem pengapian. Dalam penelitian ini akan dibahas mengenai sistem pengapian motor bensin khususnya pengaruh jarak celah busi terhadap daya yang dihasilkan oleh mesin kijang inova bensin. Tujuan penelitian untuk menghasilkan proses pembakaran yang baik pada ruang bakar mesin dengan menentukan jarak celah busi agar bunga api yang dihasilkan sempurna. Jarak celah busi yang tepat akan menghasilkan pembakaran yang sempurna dan daya yang dihasilkan juga akan sesuai dengan spesifikasi mesin tersebut. Untuk menjaga kerja busi baik perlu dilakukan perawatan yang rutin untuk mengetahui sejauh mana pengaruh jarak celah busi terhadap daya mesin motor bensin. Adapun yang akan diteliti pada penelitian ini yaitu putaran mesin dan daya mesin yang dipengaruhi jarak celah busi untuk menghasilkan daya mesin pada motor bensin. Metode yang digunakan didalam Penelitian ini pada Penelitian adalah dengan Metode langsung melaksanakan penelitian dibengkel Cv. Sejahtera motor. Bahan yang digunakan dalam penelitian, satu unit Toyota kijang innova, dengan peralatan Alat ukur dan Kunci – kunci yang dibutuhkan. Pada penelitian Dilakukan pengukuran pengambilan data dengan mengukur jarak celah busi dari 0,8 mm pengaruhnya terhadap daya normal, 0,6 mm pengaruhnya terhadap daya kurang baik karena pada putaran tinggi loncatan api tidak besar sehingga pembakaran tidak sempurna, dan 1 mm pengaruhnya terhadap daya yang dihasilkan sangat rendah karena loncatan bunga api kecil putaran rendah dan tinggi tidak mampu untuk membakar campuran bahan bakar. Hasil menunjukkan perbedaan putaran mesin dan daya yang dihasilkan oleh mesin pada motor bensin. Untuk menghasilkan daya mesin yang sempurna maka perlu dilakukan perawatan yang rutin, terhadap sistem pengapian khususnya pada busi agar pengapian dan daya mesin yang dihasilkan setabil sesuai spesifikasinya.

**Kata kunci : Busi Dan Gap Gauge**

### ABSTRACT

*The development of the automotive world experienced rapid development, and the most prominent development was in the ignition system. In this study will be discussed about the gasoline motor ignition system, especially the effect of spark plug gap on the power produced by the gasoline engine. The aim of research is to produce a good combustion process in the engine combustion chamber by determining the distance of the spark plug so that the sparks produced are perfect. The right spark plug gap will produce perfect combustion and the power produced will also be in accordance with the specifications of the engine. In order to maintain good spark plug work, it needs to be done in a maintenance manner to determine the extent of the effect of spark plug gap on the engine power of the gasoline motor. As for what will be examined in this study is the engine speed and engine power which is influenced by the distance of the spark plug to produce engine power on the gasoline motor. The method used in this study in the research is by using the direct method of conducting research in Cv. Prosperous motorbike. Materials used in research, one unit of Toyota Innova, with*

*equipment measuring instruments and keys needed. In the study measurements were taken by measuring the distance of spark plug gap from 0.8 mm to the normal power, 0.6 mm the effect on power is not good because at high speed the fire jump is not large so the combustion is not perfect, and 1 mm the effect on the power The result is very low because the low and high speed sparks are unable to burn the fuel mixture. The results show differences in engine speed and power produced by the engine on a gasoline motor. To produce perfect engine power, it is necessary to do routine maintenance, especially the ignition system for spark plugs so that ignition and engine power are produced as stable as the specifications.*

**Keywords: Spark Plug and Gap Gauge**

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia otomotif mengalami perkembangan yang begitu cepat, dan yang paling menonjol perkembangannya adalah pada sistem pengapian. Dalam penelitian ini akan dibahas mengenai sistem pengapian motor bensin khususnya pengaruh jarak celah busi terhadap daya yang dihasilkan oleh mesin kijang inova bensin. Karena tanpa memperhatikan celah busi maka sistem pengapian pada mobil tidak akan dapat beroperasi dengan baik. Mobil beroperasi karena adanya proses pembakaran pada ruang bakar pada mesin yang dihasilkan dari sistem pengapian pada ruang bakar mesin.

Busi berfungsi untuk memercikkan bunga api pada ruang bakar mesin untuk membakar campuran bahan bakar dan udara yang telah berbentuk kabut, sehingga terjadi ledakan pembakaran yang mengakibatkan piston, batang piston bergerak turun naik dan memutar poros engkol, sehingga mesin dapat berputar dan dapat dioperasikan dengan baik.

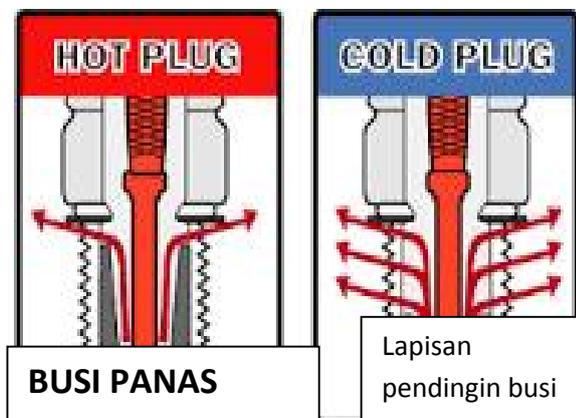
Bila ukuran celah busi tepat maka sistem pengapian akan bekerja baik dalam melakukan pembakaran sehingga menghasilkan daya yang sesuai dengan spesifikasi mesinnya. Pengapian yang sempurna akan menghasilkan pembakaran yang sempurna sehingga akan menghemat bahan bakar yang digunakan oleh motor bensin khususnya. Ketepatan ukuran celah busi akan memberikan proses pembakaran

yang sempurna pada motor bensin yang akan menghasilkan daya yang sempurna pula. Dalam penelitian Penelitian ini, peneliti akan menjabarkan dan membahas beberapa masalah dari masalah ukuran celah busi yang dapat mempengaruhi pembakaran yang sempurna sehingga menghasilkan daya yang sesuai dengan sepesifikasinya. Komponen – komponen yang mempengaruhi sistem pengapian yaitu : Baterai, Koil, Distributor, kabel tegangan tinggi dan Busi. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka perlu dilakukan pemeriksaan dan perawatan pada setiap komponen – komponen. Khususnya pada celah busi perlu dilakukan penyetelan ukuran celah busi yang sesuai menurut spesifikasinya agar dapat menghasilkan pembakaran yang sempurna dan daya yang sesuai spesifikasinya. Sistem pengapian yang beroperasi dengan baik maka akan menghasilkan pembakaran yang sempurna dan menghasilkan daya yang sesuai spesifikasinya, pengapian yang baik adalah pengapian yang saat pengapiannya tepat pada 8° sebelum Titik Mati Atas (TMA) pada Kijang Inova Bensin, dan ukuran celah businya yang tepat 0,8mm dan komponen sistem pengapian lainnya dalam keadaan baik maka mobil akan beroperasi dengan sempurna dan daya yang dihasilkan oleh mesin bensin tersebut sesuai dengan sepesifikasinya.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1. Busi

Busi adalah salah satu komponen utama dalam pengapian, yaitu sebagai komponen yang langsung menghasilkan loncatan bunga api dari ujung elektroda busi ke massa busi yang seketika membakar campuran bahan bakar udara didalam ruang bakar mesin yang telah dikompresikan. Busi diperkenalkan pada 2 februari 1839 oleh edmond berger dan Busi ada dua jenis busi panas dan dingin lihat pada gambar 2.1. (Lit 3 Hal 164).



Gambar 2.1. Busi panas dan busi dingin  
Derajat pengapian untuk mesin standart dan busi standar Pada putaran rendah (1000 rpm – 3000 rpm), derajat pengapian  $8^{\circ}$  -  $15^{\circ}$  sebelum TMA. Pada putaran tinggi (4000 RPM ke atas) loncatan bunga api pada  $25^{\circ}$  -  $30^{\circ}$  api busi tidak besar dibanding pada mesin balap.

Derajat pengapian untuk mesin balap dan busi iridium Pada RPM rendah (1000 rpm – 3000 rpm) loncatan api pada  $20^{\circ}$  -  $30^{\circ}$  sebelum TMA. Pada RPM tinggi (4000 RPM keatas) loncatan api pada  $35^{\circ}$  -  $42^{\circ}$  sebelum TMA dan api busi maksimal besar.

#### 2.1.1. Bentuk Elektroda Busi Dan Kemampuan Dalam Penyalaan Bunga Api Berdasarkan Jenis Businya

Elektroda pada busi adalah puncak sistem pengapian untuk memercikkan

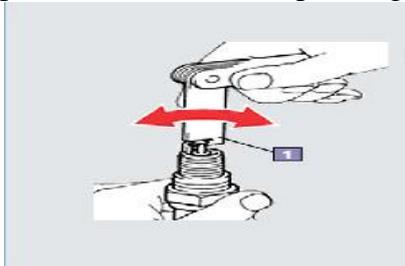
bunga api pada ruang bakar mesin untuk melakukan pembakaran campuran bahan bakar dan udara yang sudah bertekanan tinggi. Bentuk elektroda juga sangat mempengaruhi pengeluaran percikan bunga api, bila elektroda busi berbentuk bulat akan sedikit sulit untuk menghasilkan percikan bunga api yang besar dan sempurna sedangkan elektroda busi yang berbentuk persegi dan runcing akan mempermudah dalam memercikkan bunga api dan hasil bunga api jauh lebih sempurna.

Gejala kerusakan busi akan mengakibatkan mesin terasa pincang dan tidak bertenaga, mesin seperti menyendat, mesin susah hidup dan karena percikan bunga api kecil dan tidak mampu membakar campuran bahan bakar udara yang menyebabkan bahan bakar menumpuk di ruang bakar. Busi dibagi atas 2 macam yaitu Busi dingin, dan Busi panas adapun tujuan penggolongan busi tersebut untuk memenuhi dan menghasilkan tenaga semaksimal mungkin pada tingkat panasnya masing – masing dan perbedaannya elektroda busi panas sedikit lebih tinggi serta menggunakan resistor sedangkan busi dingin elektrodanya lebih pendek dan tidak memiliki resistor. (Lit 3 Hal 165)

### 2.2. Jarak Celah Busi Dengan Daya Yang Dihasilkan Mesin

Jarak celah busi sangat berpengaruh terhadap daya dan tegangan yang akan dihasilkan oleh busi untuk memercikkan bunga api, dimana bila jarak celah busi terlalu renggang (lebih dari celah busi normal 0,8mm) akan menyebabkan busi sulit untuk memenuhi kebutuhan tegangan untuk mencukupi pembakaran pada ruang bakar mesin, khususnya pada putaran kecepatan tinggi ( $\pm$  3000 RPM) akan sangat terasa pengaruh celah busi yang terlalu renggang akan memberikan dampak buruk pada kinerja mesin sehingga daya yang dihasilkan akan sangat menurun. (Lit 4 Hal 10)

Bila jarak celah busi terlalu rapat maka akan membuat pengapian juga tidak sempurna dan bunga api yang dihasilkan tidak baik sehingga menimbulkan keausan pada elektroda busi, dan akan merusak jarak celah busi dan membuat loncatan bunga api menjadi susah dan menyebabkan misfiring pada mesin. Untuk mendapatkan pembakaran yang sempurna dan daya yang besar maka selain dari sistem pengapian yang baik harus sangat diperhatikan jarak celah busi agar tetap bekerja optimal dalam melakukan pembakaran, Lihat pada gambar 2.2



Gambar 2.2. Pengukuran Jarak Celah Busi

Apabila mesin dioperasikan dalam jangka waktu lama maka suhu elektroda busi juga akan naik secara bersamaan dengan temperatur mesin dan apabila kecepatan mesin semakin ditinggikan maka tegangan yang dibutuhkan untuk memercikkan bunga api pada ruang bakar akan meningkat. Hal ini akan sangat mempengaruhi daya yang dihasilkan oleh mesin tersebut bila jarak celah elektroda busi tidak tepat maka pembakaran pada mesin tidak sempurna, sehingga konsumsi bahan bakar juga akan sedikit lebih boros. (Lit 2 Hal 37)

#### 2.2.1. Tingkat Panas Busi Pada Mesin Dalam Melakukan Pembakaran Akan Menurunkan Daya Yang Dihasilkan Oleh Mesin

Tingkat panas dari busi adalah jumlah panas yang dapat diradiasikan oleh busi, busi yang dapat meradiasikan panas lebih banyak karena busi itu selalu dingin sedangkan busi yang lebih sedikit menghasilkan panas oleh karena busi itu sendiri tetap panas. Pada busi terdapat kode abjad dan angka yang menerangkan struktur busi, karakteristik dan lain – lain,

kode tersebut berbeda – beda tergantung pada pembuatnya, tetapi biasanya semakin besar tingkat panasnya sehingga busi semakin dingin sedangkan semakin kecil nomornya maka busi semakin panas. Batas operasional terendah dari suatu busi adalah *self cleaning* temperatur sedangkan temperatur *pre - ignition* adalah batas atasnya. Busi bekerja terbaik bila suhu elektroda tengahnya berada sekitar 450°C (842°F) dan 950°C (1742°F). (Lit 5 Hal 21). 2.2.2. Memeriksa Pembakaran Melalui Warna Bekas Pembakaran Pada Busi

### 3. RANCANGAN PENELITIAN

#### 3.1. Tempat

Untuk mendukung Penelitian ini, Sebelumnya peneliti terlebih dahulu melaksanakan penelitian sesuai dengan judul yang telah dibawah <sup>Normal</sup> penelitian yang peneliti tek : “Pengaruh Jarak Celah Busi Terhadap Daya Mesin Motor Bensin”, Penelitian yang dilaksanakan Di.kampus ATI Immanuel Medan.

#### 3.2. Bahan dan Metode

##### 3.2.1. Bahan

Bahan yang digunakan untuk melaksanakan penelitian t **Oli Ikut Terbakar** unit mesin Toyota kijang yang ditunjukkan pada gambar 3.1

##### 3.2.2. Metode

Metode yang digunakan untuk memperoleh data yang dibutuhkan untuk mendukung penelitian dalam penyusunan Penelitian ini adalah melaksanakan penelitian dengan Metode Pengujian langsung ATI Immanuel . Peneliti banyak menggunakan berbagai factor pendukung/masukan dan buku pendukung yang berhubungan dengan judul yang dibahas.

#### 3.3. Rancangan

Adapun rancangan yang dilakukan dalam penelitian tentang “pengaruh jarak celah busi terhadap daya mesin motor bensin”

1. Variabel Yang Mempengaruhi celah busi

a. Celah elektroda busi

2. Variabel yang dipengaruhi

a. Daya mesin

Rancangan  $L_4 (3)^2$

$L_4$  = Jumlah baris

2 = Jumlah level (percobaan)

2 = Jumlah Variabel

### 3.4. Variabel Yang Diamati

Adapun variabel yang diamati pada pengaruh dalam penelitian ini adalah :

3.5.1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu pengaruh Celah Busi

3.5.2. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini yaitu Daya Mesin Kijang Inova Bensin

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Hasil Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian jarak celah busi, putaran mesin, dan daya mesin pengapian peneliti melakukan penelitian dengan menggunakan mesin yang masih baik dioperasikan, dan dilengkapi alat ukur yang baik sehingga didapatkan hasil penelitian sebagai berikut.

Tabel 4.1. Hasil Penelitian

No	Putaran Mesin	Pengaruh Celah Busi Terhadap Daya Mesin Kijang Inova Bensin	
		Celah Elektroda Busi	Daya Mesin
1	2000 Rpm	0,6 mm	50 Ps
2	2000 Rpm	0,8 mm	60 Ps
3	2000 Rpm	1mm	40 Ps

Tabel 4.2. Analisa Regresi Linier Dan Koefisien

No	Putaran Mesin	Celah Elektroda Busi	Daya Mesin	$X^2$	$Y^2$	$XY$
----	---------------	----------------------	------------	-------	-------	------

		(X)	(Y)			
1	2000 Rpm	0,6 mm	50 Ps	0,36	2500	300
2	2000 Rpm	0,8 mm	60 Ps	0,64	3600	480
3	2000 Rpm	1 mm	40 Ps	1	1600	400
	6000 Rpm	2,4	150	2	22500	1800
						8

Ket :

N = Banyaknya percobaan

X = Celah Elektroda Busi

Y = Daya Mesin

$\Sigma$  = Jumlah keseluruhan

$$\Sigma X = 2,4$$

$$\Sigma Y = 150$$

$$\Sigma X^2 = 2$$

$$\Sigma Y^2 = 21500$$

$$\Sigma XY = 118$$

Penyelesaian :  $\bar{Y} = a + bX$

$$x = \frac{\Sigma x}{n} \quad y = \frac{\Sigma y}{n}$$

$$= \frac{2,4}{3} = \frac{150}{3}$$

$$= 0,8 \qquad \qquad \qquad = 50$$

Menentukan harga konstanta A dan B digunakan persamaan regresi linier sebagai berikut :

Penyelesaian :  $\bar{Y} = a + bX$

$$A = \frac{\Sigma Y (\Sigma X^2) - (\Sigma X) (\Sigma XY)}{n (\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2}$$

$$= \frac{150 (2) - (2,4) (118)}{3(2) - (2,4)^2}$$

$$= \frac{300 - 283,2}{6 - 5,76}$$

$$= \frac{16,8}{0,24}$$

$$= 70$$

$$B = \frac{n (\Sigma Y) (\Sigma X^2) - (\Sigma XY)}{n (\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{3(150)(2) - (118)}{3(2) - (2,4)^2} \\
 &= \frac{900 - 118}{6 - 5,76} \\
 &= \frac{782}{0,24} \\
 &= 3258,33
 \end{aligned}$$

Mencari harga koefisien korelasi

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{n(\Sigma Y) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{n(\Sigma Y^2) - (\Sigma X)^2} \sqrt{n(\Sigma X^2) - (\Sigma Y)^2}} \\
 &= \frac{3(150) - (2,4)(150)}{\sqrt{3(21500) - (2,4)^2(3(21500) - (150)^2)}} \\
 &= \frac{450 - 360}{\sqrt{64500 - 241920}} \\
 &= \frac{90}{\sqrt{-177420}}
 \end{aligned}$$

Untuk melihat kuat hubungan antara kedua variabel dan untuk melihat seberapa besar variabel x dan y.

Dalam melaksanakan penelitian pengaruh celah busi terhadap daya Mesin Kijang Innovabansin peneliti menggunakan alat ukur plug gauge. Penelitian ini dilaksanakan pada kondisi mesin yang baik, kemudian dilakukan penelitian sesuai dengan rancangan percobaan.

#### 4.1.2. Uji Hipotesis

Tabel 4.3. Persentase Hasil Penelitian Pengaruh Celah Busi Terhadap Daya Mesin Kijang Inova Bensin

No		Banyaknya Variabel		Jumlah
		1	2	
1		0,6	50	
		0,8	60	
		1	40	
2	Jumlah	2,4	150	152,4
3	Banyak pengamatan	3	3	6
4	Rata-rata	0,8	50	25,45

Model untuk eksperimen ini menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij} \quad ; \quad \begin{matrix} i = 1,2,3,4 \\ j = 1,2,3,4 \end{matrix}$$

dengan  $Y_{ij}$  = variabel yang diukur , dalam hal ini berbentuk persentase bahan.

$\mu$  = rata-rata umum persentase bahan

$\tau_i$  = pengaruh variabel ke 1 ke 4 variabel yang lain yang telah diambil diteliti dimana  $T_i \sim DNI(0, \sigma_{T_i})$

$\epsilon_{ij}$  = kekeliruan , berupa efek acak unit ke j yang berasal dari variabel I : dimisalkan  $E_{ij} \sim DNI(0, \sigma_{T_i})$ .

Untuk menguji hipotesis nol

$$H_0 : \sigma_T = 0$$

Dan perlu dihitung

$$R_y = \frac{(152,4)^2}{6} = 3870,96$$

$$P_y = \frac{2,4^2}{3} + \frac{150^2}{3} - 3870,96 = 3630,96$$

$$P_y = \frac{3630,96}{3} = 1210,32$$

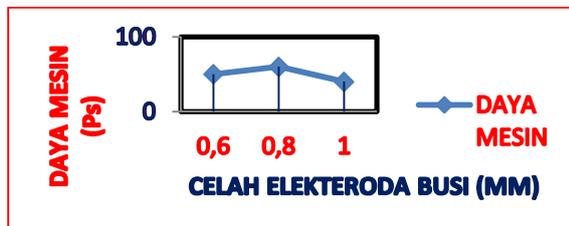
$$Y^2 = 0,6^2 + 50^2 + 0,8^2 + 60^2 + 1^2 + 40^2 = 21502$$

$$E_y = 3870,96 - 21502 - 3630,96 = -21262$$

Tabel 4.4. Daftar Anava Variabel Pengaruh Celah Busi Terhadap Daya Mesin Kijang Innova Bensin

Sumber Variabel	Derajat Kebebasan (Dk)	Jumlah Kuadrat (Jk)	Kuadrat Tengah (Kt)
Rata-rata	1	$R_y = 3870,96$	$R = R_y = 13870,96$
Percobaan	$K - 1 = 2$	$P_y = 1210,32$	$P = P_y/ni - 1 = 200,72$
Kekeliruan	$\sum_{i=1}^k (n_i - 2) = 4$	$E_y = -21262$	$E = \frac{\Sigma y}{ni-1} = \frac{-21262}{4} = -5315,5$
Jumlah	$\sum_{i=6}^n ni = 6$	$y^2 = -5315,5$	

Maka menghasilkan rumus statistic  $F = 200,72 / - 5315,5 = - 0,037$ . Dari daftar distribusi F didapat  $F_{0,05 (2,6)} = 5,14$  dan  $F_{0,01 (2,6)} = 10,92$ . Jelas terlihat bahwa hasil pengujian sangat signifikan dan karena hipotesis  $H_0$  diterima.



Grafik 4.1. Hubungan Celah Busi Dengan Daya Mesin

#### 4.2. Pembahasan

Darigrafik 4.1. di dapatkan penjelasan tentang perbandingan celah busi dengan daya. Apabila celah busi di atur celahnya pada ukuran 0,6 mm hanya mampu menghasilkan daya sebesar 50 Ps, apabila penyetelan celah busi pada ukuran 0,8 mm maka daya yang dicapai sempurna sebesar 60 Ps karena celah busi tepat sesuai dengan spesifikasinya dan apa bila celah busi di atur pada ukuran 1 mm maka daya akan menurun hanya menghasilkan daya sebesar 40 Ps. Dari pembahasan grafik dapat kita rangkum bahwa penyetelan ukuran celah busi tidk dapat terlalu renggang dan terlalu rapat karena akan sangat mempengaruhi daya yang dihasilkan oleh mesin tersebut.

#### 4.3. Hubungan Celah Busi Dengan Pembakaran Pada Motor

Bila jarak celah busi yang terlalu renggang dan terlalu rapat maka akan mengakibatkan pembakaran tidak sempurna sehingga bahan bakar tidak terbakar secara keseluruhan dan tingkat pemakaian bahan bakar akan semakin boros.dengan demikian emisi gas buang akan tinggi. Dari hasil pembahasan yang sudah ditulis maka dapat kita ketahui bahwa setiap tingkat celah busi akan menghasilkan putaran dan daya yang berbeda pula.

Bila salah penyetelan celah busi maka akan berdampak terjadinya pembakaran

yang tidak sempurna pada mobil maka kadar gas emisi gas buang yang dihsilkan akan menjadi melampaui standard yang berlaku pada standard mobil tersebut. Agar penyebab tersebut tidak terjadi pada kendaraan lakukan perawatan secara rutin dan lakukan perbaikan pada komponen yang rusak dan jangan lupa penyetelan saat pengapian harus tepat sama seperti penyetelan celah busi.

Penyetelan pada celah busi harus tepat agar campuran bahan bakar dan udara terbakar habis pada ruang bakar mesin dan menghasilkan daya dan putaran mesin yang sempurna sehingga menghasilkan sisa gas buang yang rendah.

Seperti telah diterangkan sebelumnya, pada peristiwa pembakaran normal api menyebar keseluruh bagian ruang bakar dengan kecepatan konstan dan busi berfungsi sebagai pusat penyebaran bunga api. Jadi apabila jarak celah busi tidak sesuai maka akan mengakibatkan terjadinya knocking pada mesin. Penyebab terjadinya knocking Pengaturan celah busi yang tidak sesuai dengan spesifikasinya akan membuat Lapisan yang telah terbakar akan berekspansi pada ruang bakar. Pada kondisi lapisan yang tidak homogen *ekspansi* lapisan gas akan mendesak lapisan gas lain yang belum terbakar, sehingga tekanan dan suhunya naik. Bersamaan dengan adanya radiasi dari ujung lidah api, lapisan gas yang terdesak akan terbakar tiba-tiba. Peristiwa ini akan menimbulkan letupan (*detonasi*), mengakibatkan terjadinya gelombang tekanan yang kemudian menumbuk piston dan dinding silinder sehingga terdengarlah suara ketukan (*knocking*).

Pembakaran yang kurang sempurna dapat berakibat :

1. Kerugian panas dalam motor jadi besar, sehingga efisiensi motor menjad turun. Usaha dari motor turun pula pada penggunaan bahan bakar yang tetap.
2. Sisa pembakaran terdapat pula pada lubang pembuangan antara katup dan dudukannya, terutama pada katup

buang sehingga katup tidak dapat menutup dengan rapat dan akan mengakibatkan bocor kompresi.

3. Sisa pembakaran yang telah menjadi keras yang melekat antara torak dan dinding silinder menghalangi pelumasan, sehingga torak dan silinder mudah aus.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan data hasil percobaan pada penelitian yang telah dilaksanakan Pengaruh Jarak Celah Busi Terhadap Daya Mesin Motor Bensin dengan putaran mesin yang sama”, dapat disimpulkan bahwa :

1. Pada jarak celah busi 0,6 mm daya yang dihasilkan sebesar 50 Ps  
Pada jarak celah busi 1 mm daya yang dihasilkan sebesar 40 ps  
Pada jarak celah busi 0,8 mm daya yang dihasilkan sebesar 60 ps
2. Bunga api yang dihasilkan oleh busi sangat berpengaruh terhadap pembakaran pada ruang bakar mesin. Bila celah busi tidak tepat akan dapat mengakibatkan penggunaan bahan bakar cenderung lebih boros, karena percikan bunga api tidak mampu membakar campuran bahan bakar pada ruang bakar hal ini akan membuat daya mesin yang dihasilkan tidak sesuai spesifikasinya.
3. Bila celah busi tidak tepat maka akan menghasilkan pembakaran yang tidak sempurna sehingga menimbulkan dampak pencemaran polusi udara dan pemanasan globalisasi dari emisi gas buang mesin

### Saran

Adapun saran dari peneliti dalam Penelitian ini adalah :

1. Untuk mencapai pembakaran yang baik dan dan menghasilkan daya yang sempurna maka saat pengapian harus dalam keadaan baik dan khususnya celah busi harus tepat agar percikan bunga api yang dihasilkan besar.

2. Pemeriksaan dan lakukan perawatan secara teratur pada komponen – komponen pengapian khususnya pada busi agar dapat mempertahankan proses pembakaran yang sempurna dan daya mesin yang sesuai dengan spesifikasinya.
3. Gunakan busi yang sesuai pada mesin dan kondisi medan tempuh agar dapat menghasilkan pembakaran yang sempurna dan daya yang dihasilkan sesuai spesifikasinya.

### REFRENSI

- [1]. Arismunandar, wiranto. Penggerak mula : Motor bakar, Edisi kelima Cetakan kedua – Bandung : Penerbit ITB, 2005
- [2]. BPM.Arends dan H. Berenschot, Motor Bensin, penerbit erlangga : 1980 Jakarta
- [3]. PT. Astra Motor training manual center. Pengapian konvensional motor bensin wwn./ hut Jakarta : 1994 Step 2
- [4]. PT. Astra Motor training manual center. Pengapian konvensional motor bensin wwn./ hut Jakarta : 1994 Step 2
- [5]. [Http:// wikipedia. Blogsport.com/org. 10/12/2000.sistem pengukuran pengapian busi motor bensin html#rdz](http://wikipedia.blogspot.com/org.10/12/2000.sistem-pengukuran-pengapian-busi-motor-bensin.html#rdz)
- [6]. Wahyu Hidayat. ST, Motor bensin modern. Rineka cipta. 2012 : Jakarta.

