

## PENGARUH PENGGUNAAN KOIL RACING TERHADAP PERFORMA MESIN 4 LANGKAH 125 CC

**Herbanu Kuntoro Jati<sup>1\*</sup>, Ranto<sup>1</sup>, Valiant Lukad Perdana Sutrisno<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Sebelas Maret  
Email : [kuntorojatiherbanu@gmail.com](mailto:kuntorojatiherbanu@gmail.com)

### **Abstract**

*The aims of this study are : (1) To determine the effect of using racing coil on the power generated of 4 step motorcycle 125 cc, (2) To determine the effect of using racing coil on the torque generated of 4 step motorcycle 125 cc. The research method used is experimental. The data of this research was obtained by taking measurements on sample of Honda Blade 125 FI 2014 motorcycle. The independent variables were standard ignition coil and racing ignition coil. The variables were maximum shaft power dan maximum shaft torque measured using a dynamometer. The data obtained were then analyzed using quantitative descriptive techniques by describing in the form of graphs and tables. The result of the study are : (1) The use of racing ignition coil has a higher effect on the power produced. (2) The use of racing ignition coil has a lower effect on the torque produced.*

**Keywords:** Racing ignition coil, Power, Torque.

### **A. PENDAHULUAN**

Di era yang semakin modern ini ilmu pengetahuan dan teknologi mengalami perkembangan yang sangat pesat, termasuk pada bidang otomotif. Seiring pertumbuhan jumlah penduduk khususnya di Indonesia, jumlah alat transportasi juga mengalami pertumbuhan, terutama jenis sepeda motor. Sepeda motor jika digunakan dalam jangka waktu yang lama, tidak mustahil akan mengalami penurunan

performa. Untuk menjaga performa sepeda motor, perlu dilakukan peningkatan performa motor bensin.

Dalam dunia otomotif, terdapat beberapa cara untuk meningkatkan performa motor bensin, salah satunya yaitu memaksimalkan proses pembakaran campuran bahan bakar dan udara yang terjadi di dalam ruang bakar. Untuk memaksimalkan proses pembakaran, salah satu caranya yaitu dengan

mengoptimalkan sistem pengapian. Metode yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan sistem pengapian adalah mengganti koil pengapian standar bawaan pabrik dengan koil variasi (koil *racing*).

Menurut (Daryanto, 2004), sistem pengapian merupakan komponen krusial pada sebuah sepeda motor yang perlu diperhatikan. Tenaga yang dihasilkan oleh mesin sepeda motor sangat erat kaitannya dengan sistem pengapian, karena tidak hanya meningkatkan keluaran tenaga tetapi juga berkontribusi terhadap efisiensi bahan bakar. Sistem pengapian yang efisien penting untuk memfasilitasi pembakaran campuran bahan bakar dan udara secara cepat dan akurat, sehingga mampu meningkatkan kinerja mesin secara keseluruhan.

Sistem pengapian pada sepeda motor tersusun dari dua komponen, yaitu koil pengapian dan busi. Koil pengapian adalah komponen sistem pengapian yang memiliki fungsi mentransformasikan tegangan rendah yang bersumber dari baterai 12 volt menjadi ribuan volt yang kemudian diteruskan ke busi agar dapat menciptakan percikan bunga api (Jama & Wagino, 2008). Busi adalah suatu komponen yang berfungsi menerima menerima tegangan tinggi dari koil pengapian kemudian menciptakan

percikan bunga api untuk membakar campuran bahan bakar dan udara yang berada di dalam ruang bakar (D Irawan, 2017).

Dalam penelitiannya, (Buntarto, 2000) menegaskan bahwa koil pengapian memiliki arti penting dalam sistem pengapian sepeda motor berbahan bakar bensin. Hal ini disebabkan pengaruh langsungnya terhadap kualitas proses pembakaran di dalam ruang bakar. Hidayatullah (2011), menyatakan bahwa komponen – komponen sistem pengapian mempengaruhi besarnya api yang dihasilkan.

Untuk meningkatkan performa motor bensin, peran koil pengapian standar akan digantikan oleh koil *racing*. Koil pengapian standar merupakan koil pengapian bawaan dari pabrikan sepeda motor yang dapat mentransformasikan tegangan 12 volt menjadi lebih dari 5000 volt (Tjatur, 2013). Sedangkan koil *racing* adalah koil pengapian *aftermarket* yang dapat mentransformasikan tegangan dari baterai menjadi sebesar 60.000 volt hingga 90.000 volt (Ismet et al., 2015).

Perbedaan antara koil pengapian standar dan koil *racing* dapat dilihat dari tiga aspek, yaitu konstruksi, komposisi material, dan pembangkitan tegangan. Jika dilihat dari konstruksi luarnya, koil

pengapian standar dan koil *racing* terlihat mirip, tetapi apabila dilihat dari konstruksi di dalamnya terlihat bahwa koil *racing* memiliki jumlah lilitan kumparan primer dan kumparan sekunder yang lebih banyak jika dibandingkan dengan koil pengapian standar. Jika dilihat dari komposisi materialnya, koil *racing* dibuat dari silikon bertekanan tinggi yang mampu meredam suhu tinggi sehingga dapat mencegah dampak buruk pada komponen internal koil, berbeda dengan koil pengapian standar yang dibuat menggunakan silikon biasa. Dan perbedaan yang terakhir yaitu pada tegangan yang dihasilkan, dimana koil pengapian standar mampu menghasilkan tegangan berkisar 10.000 volt – 15.000 volt, sedangkan koil *racing* dapat menghasilkan tegangan lebih dari 25.000 volt. Dan apabila tegangan yang dihasilkan semakin besar, maka akan menghasilkan percikan bunga api yang semakin besar pula. Hal ini berdampak pada peningkatan efisiensi proses pembakaran campuran bahan bakar dan udara di dalam ruang bakar (Oetomo, 2014).

Dengan mengetahui seberapa besar taraf signifikan perbedaan performa yang dihasilkan antara motor yang menggunakan koil pengapian standar dengan yang menggunakan koil *racing*,

maka akan dapat disimpulkan dampak positif dan dampak negatif dari penggunaan kedua koil tersebut. Atas hal tersebut, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Penggunaan Koil *Racing* terhadap Performa Mesin 4 Langkah 125 cc”**.

## **B. METODE**

Berdasarkan pada teknik analisis dan pengambilan data, maka rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen, khususnya menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif. Sugiyono (2010) berpendapat bahwa penelitian eksperimental adalah metodologi penelitian yang digunakan untuk memastikan dampak intervensi tertentu dalam lingkungan yang terkendali.

Dalam penelitian ini pengambilan data dilakukan untuk mengungkapkan data pada daya dan torsi yang dihasilkan sebagai akibat dari penggunaan koil pengapian standar dan koil *racing*. Pada penelitian ini dilakukan pengambilan data sebanyak 3 kali pada setiap jenis koil pengapian. Penelitian dilakukan di bengkel Abakura Jaya.

Adapun langkah – langkah penelitian ini secara garis besar meliputi :

1) melakukan *tune up* pada objek

penelitian agar didapatkan kondisi mesin yang paling mendekati kondisi standar, 2) menghidupkan mesin pada putaran *idle* selama  $\pm 5$  menit agar tercapai suhu kerja sebelum dilakukan pengambilan data, 3) pengambilan data daya dan torsi dengan menggunakan *dynotest*.

Pengujian hipotesis yang diajukan adalah untuk mengetahui adanya peningkatan daya dan torsi yang dihasilkan oleh mesin Honda Blade 125 FI saat menggunakan koil *racing* dibandingkan saat menggunakan koil pengapian standar. Data yang didapat kemudian dianalisis menggunakan teknik deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan diagram untuk selanjutnya dapat dinarasikan.

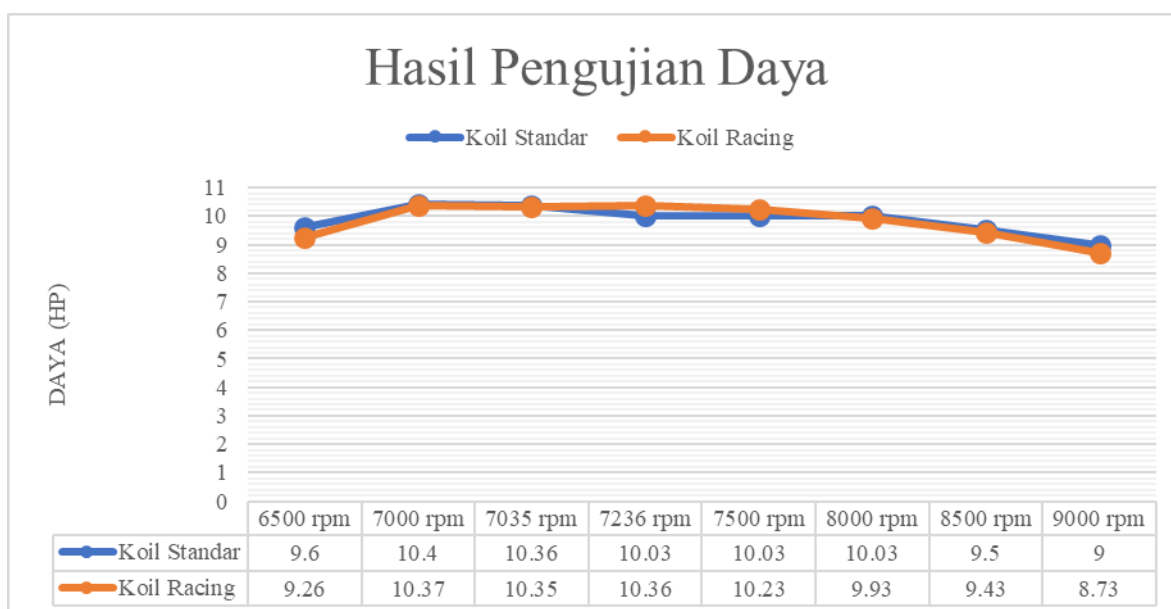
## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Pengukuran Daya

Pengambilan data dan pengukuran terhadap daya pada sepeda motor Honda Blade 125 FI menggunakan koil pengapian standar dan koil *racing* dengan *dynotest* di bengkel Abakura Jaya. Pada tabel dan grafik ditunjukkan bahwa daya maksimal yang didapatkan mesin sepeda motor Honda Blade 125 FI pada saat menggunakan koil *racing* lebih tinggi dibandingkan saat menggunakan koil pengapian standar, yaitu sebesar 10,9 HP pada 7236 rpm.

Putaran Mesin	Pengujian	Daya (HP)	
		Koil Standar	Koil <i>Racing</i>
6500 rpm	1	9,1	8,7
	2	9,6	9,4
	3	10,1	9,7
	Rata – rata	<b>9,6</b>	<b>9,26</b>
7000 rpm	1	10,7	10,2
	2	10,6	10,4
	3	9,9	10,5
	Rata – rata	<b>10,4</b>	<b>10,37</b>
7035 rpm	1	10,7	10,3
	2	10,5	10,3
	3	9,9	10,45
	Rata – rata	<b>10,36</b>	<b>10,35</b>
7236 rpm	1	10,1	10,9
	2	10,1	10
	3	9,9	10,2
	Rata – rata	<b>10,03</b>	<b>10,36</b>
7500 rpm	1	9,9	10,5
	2	10,2	10
	3	10	10,2
	Rata – rata	<b>10,03</b>	<b>10,23</b>

8000 rpm	1	9,9	9,8
	2	10,2	10
	3	10	10
	Rata – rata	<b>10,03</b>	<b>9,93</b>
8500 rpm	1	9,3	9,3
	2	9,8	9,5
	3	9,4	9,5
	Rata – rata	<b>9,5</b>	<b>9,43</b>
9000 rpm	1	8,8	8,4
	2	9,1	8,8
	3	9,1	9
	Rata – rata	<b>9</b>	<b>8,73</b>



Besarnya daya maksimum yang dihasilkan oleh mesin sepeda motor Honda Blade 125 FI saat menggunakan koil *racing* sebesar 10,9 HP, sedangkan saat menggunakan koil pengapian standar menghasilkan daya maksimum sebesar 10,7 HP. Selisih daya maksimum yang dihasilkan yaitu sebesar 0,2 HP, atau mengalami kenaikan sebesar 1,86%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yulianto (2020) yaitu penggunaan

koil *racing* dapat meningkatkan daya yang dihasilkan oleh sepeda motor.

## 2. Hasil Pengukuran Torsi

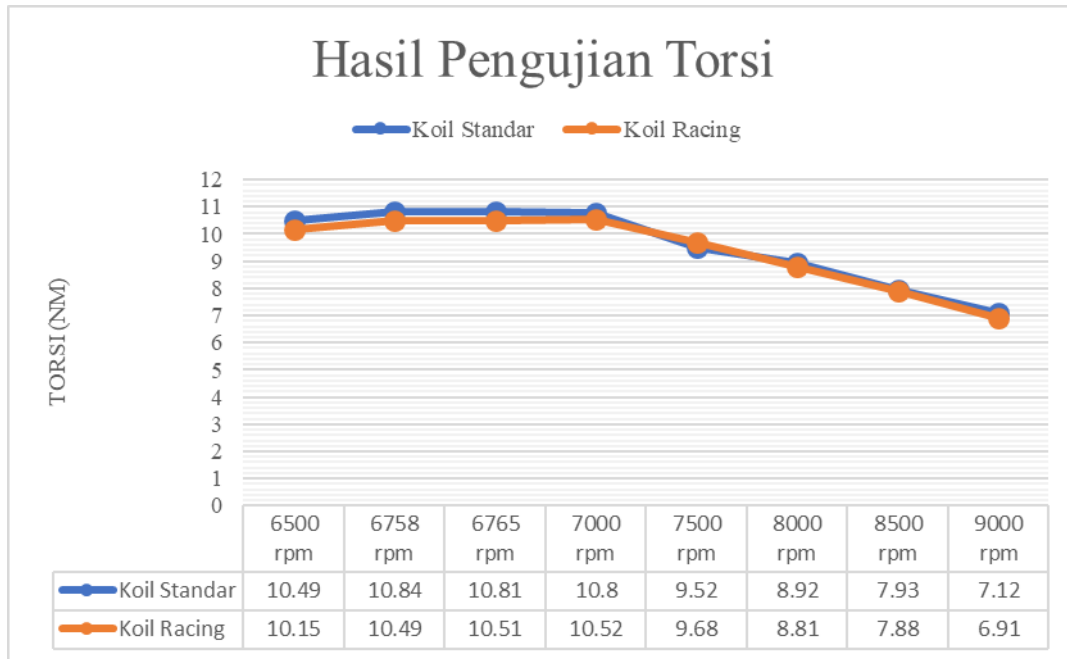
Hasil pengukuran terhadap torsi maksimum yang dihasilkan oleh mesin sepeda motor Honda Blade 125 FI saat menggunakan koil pengapian standar masih lebih besar dibandingkan saat menggunakan koil *racing*. Pada tabel dan grafik ditunjukkan bahwa

besarnya torsi maksimum saat menggunakan koil pengapian standar yaitu 11,20 NM pada 6758 rpm, sedangkan pada saat

menggunakan koil *racing* didapatkan torsi maksimum sebesar 11,01 NM pada 6765 rpm.

Putaran Mesin	Pengujian	Torsi (NM)	
		Koil Standar	Koil <i>Racing</i>
6500 rpm	1	9,97	9,55
	2	10,44	10,32
	3	11,07	10,57
	Rata – rata	<b>10,49</b>	<b>10,15</b>
6758 rpm	1	10,42	9,78
	2	11,20	10,70
	3	10,91	11
	Rata – rata	<b>10,84</b>	<b>10,49</b>
6765 rpm	1	10,45	9,8
	2	11,15	10,71
	3	10,85	11,01
	Rata – rata	<b>10,81</b>	<b>10,51</b>
7000 rpm	1	10,83	10,32
	2	10,79	10,59
	3	10,8	10,66
	Rata – rata	<b>10,82</b>	<b>10,52</b>
7500 rpm	1	9,39	9,95
	2	9,65	9,47
	3	9,51	9,62
	Rata – rata	<b>9,52</b>	<b>9,68</b>
8000 rpm	1	8,82	8,72
	2	9,05	8,87
	3	8,90	8,84
	Rata – rata	<b>8,92</b>	<b>8,81</b>
8500 rpm	1	7,77	7,74
	2	8,16	7,9
	3	7,86	7,99
	Rata – rata	<b>7,93</b>	<b>7,88</b>
9000 rpm	1	6,99	6,66
	2	7,21	6,92
	3	7,17	7,14
	Rata – rata	<b>7,12</b>	<b>6,91</b>

## Saran



Besarnya torsi maksimum yang dihasilkan mesin sepeda motor Honda Blade 125 FI saat menggunakan koil pengapian standar yaitu sebesar 11,20 NM, sedangkan saat menggunakan koil *racing* didapatkan torsi maksimum sebesar 11,01 NM. Selisih torsi maksimum yang dihasilkan sebesar 0,19 NM atau mengalami penurunan sebesar 1,69%. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yulianto (2020) yang menyatakan bahwa koil *racing* dapat meningkatkan daya dan torsi yang dihasilkan oleh mesin sepeda motor. Perbedaan hasil penelitian dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi kinerja mesin seperti perbedaan jenis koil yang digunakan, kondisi mesin sepeda motor, dan lain sebagainya. Tidak efektifnya penggunaan koil *racing* terhadap torsi yang

dihasilkan oleh mesin sepeda motor sejalan dengan pernyataan Purnomo (tanpa tahun), yaitu dengan tegangan yang terlalu tinggi dari penggunaan koil *racing*, maka elektroda busi akan semakin cepat panas dan menimbulkan kerugian panas di dalam silinder. Suhu pembakaran yang terlalu tinggi akan menjadi semakin tinggi di dalam ruang bakar mesin yang masih dalam keadaan standar. Hal ini menyebabkan mesin menjadi cepat panas dan tekanan pembakaran maksimum tidak berjalan efektif ketika piston melakukan langkah usaha.

#### D. PENUTUP

##### Simpulan

Berdasarkan hasil analisis penggunaan koil *racing* terhadap daya dan torsi pada sepeda motor Honda Blade 125 FI tahun 2014, didapatkan kesimpulan sebagai berikut : 1) Koil *racing* berpengaruh menghasilkan daya

maksimum yang lebih besar, yaitu sebesar 10,9 HP. 2) Besarnya torsi maksimum yang dihasilkan tidak terpengaruh dengan penggunaan koil *racing*.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapat maka dapat disampaikan beberapa saran sebagai berikut : 1) Untuk penelitian mendatang yang menggunakan *dynotest* hendaknya mencantumkan performa mesin dimulai dari putaran yang lebih rendah agar data yang didapatkan menjadi lebih kompleks dan akurat. 2) Hendaknya menambah variabel terikat berupa emisi gas buang dan konsumsi bahan bakar. 3) Hendaknya tidak diuji dalam keadaan panas karena dapat mempengaruhi performa yang dihasilkan. 4) Hendaknya memperbesar diameter piston atau mengganti knalpot dengan diameter yang lebih besar, karena apabila dilakukan dalam kondisi standar maka tidak akan mengalami peningkatan yang signifikan. 5) Hendaknya menggunakan bahan bakar dengan nilai oktan yang lebih tinggi, karena semakin besar nilai oktan suatu bahan bakar akan menghasilkan proses pembakaran yang lebih sempurna.

### DAFTAR PUSTAKA

Buntarto. (2000). *Perawatan Motor*

*Bensin*. Gama.

D Irawan. (2017). Pengaruh jenis busi dan campuran bahan bakar terhadap konsumsi bahan bakar mobil EFI. *Jurnal Teknik Mesin*.

Daryanto. (2004). *Sistem Pengapian Mobil*. PT Bumi Aksara.

Hidayatullah, A. (2011). *Sistem Kelistrikan Mesin pada Sepeda Motor*. PT Saka Mitra Kompetensi.

Ismet, D. H. F., Pd, M., Fernandes, D., Pd, S., & Sc, M. (2015). Pengaruh Pemakaian Koil Tipe Racing Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Dan Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor 4 Langkah. *Jurnal Dinamika Teknik Mesin*, 1(2), 1–16.

Jama, J., & Wagino. (2008). *Teknologi Sepeda Motor Jilid 2*. Direktorat Pembinaan SMK.

Oetomo, J. A. S. (2014). *ANALISIS PENGGUNAAN KOIL RACING TERHADAP DAYA PADA SEPEDA MOTOR*. 46–56.

Purnomo. (n.d.). Analisa Pengaruh Beda Sudut Pengapian Dan Beban Poros Terhadap Unjuk Kerja Pada Mesin Bensin 4 Tak. *ITATS Surabaya*.

Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Tjatur, S. (2013). *PEMELIHARAAN KELISTRIKAN SEPEDA MOTOR*. [www.vedcmalang.com](http://www.vedcmalang.com)

Yulianto, A., Mufarida, N. A., & Ardhi Fathonisyam, P. N. (2020). *PENGARUH PENGGUNAAN KOIL RACING DAN BUSI IRIIDIUM TERHADAP PEFORMA MOTOR MATIC PGM FI 110 CC THE EFFECT OF USE OF IGNITION SYSTEM VARIATIONS ON PERFORMANCE 4-STROKE MOTORCYCLE 125cc*. 1–8.