

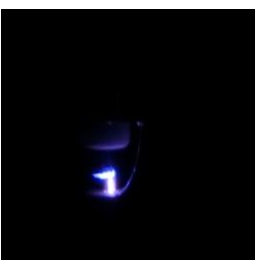
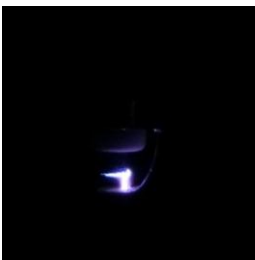


## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan dan pembahasan dari proses pengambilan data dan pengumpulan data yang dikumpulkan meliputi data spesifikasi obyek penelitian dan hasil pengujian. Data – data tersebut diolah dengan perhitungan untuk mendapatkan variabel yang diinginkan kemudian dilakukan hasil pembahasan . Berikut ini perhitungan data, pengumpulan data dan pembahasan yang dilakukan melalui perhitungan untuk kerja mesin berdasarkan data – data pengujian motor standar adalah sebagai berikut :

#### 4.1 Karakteristik Percikan Bunga Api

CDI Standar dengan Koil Standar	CDI Standar dengan Koil KTC
A 	B 
CDI BRT dengan Koil Standar	CDI BRT dengan Koil KTC
C 	D 

**Gambar 4.1.** Percikan Bunga Api Menggunakan Busi Standar dengan 4 variasi

Pada gambar 4.1 merupakan hasil pengujian percikan bunga api busi standar dari variasi (A) CDI Standar dengan Koil Standar (B) CDI Standar dengan Koil KTC, (C) CDI BRT dengan Koil Standar (D) CDI BRT dengan Koil KTC. Dari hasil pengujian gambar A dengan variasi CDI Standar dengan Koil Standar

pada putaran 3900 rpm. Pada perbandingan antara CDI Standar dengan Koil Standar, bunga api yang dihasilkan berwarna biru dengan corak putih sedikit. Suhu pada percikan bunga api tersebut sekitar 8000 – 9000 K. Bunga api yang dihasilkan stabil, hanya berfokus pada 1 titik. Pada variasi CDI Standar dengan Koil KTC, bunga api yang dihasilkan berwarna biru keputihan. Suhu percikan bunga api sekitar 6000 – 7000 K. Bunga api yang dihasilkan tidak stabil, karena bunga api berpindah pindah. Tidak fokus pada 1 titik. Hal ini disebabkan karena hasil tegangan yang dihasilkan oleh koil KTC yang terlalu tinggi dan menyebabkan pengapian yang tidak sempurna. Pada perbandingan antara CDI BRT dengan koil Standar, api yang dihasilkan berwarna biru keputihan dengan suhunya sekitar 7000 – 8000 K. Kembang api ini tidak berpindah pindah, hanya fokus pada 1 titik. Dari hasil variasi CDI dan Koil ini membuat pengapian yang dihasilkan baik. Kemudian pada perbandingan antara CDI BRT dengan Koil KTC api yang dihasilkan berwarna biru keputihan. Api yang dihasilkan sekitar 6000 – 7000 K. Bunga api yang dihasilkan dari percikan tidak stabil karena bunga api berpindah pindah. Hal ini dapat diartikan bahwa pengapian yang dihasilkan kurang sempurna. Kendala penelitian terdapat pada penelitian percikan bunga api. Battery untuk menghasilkan bunga api pada alat peraga percikan bunga api harus konstan sebesar 12 volt. Jika tegangan pada battery tersebut kurang, maka battery harus di *charger* sampai 12 volt kemudian pengujian dapat dilakukan kembali.

## 4.2 Hasil Pengujian Kinerja Mesin

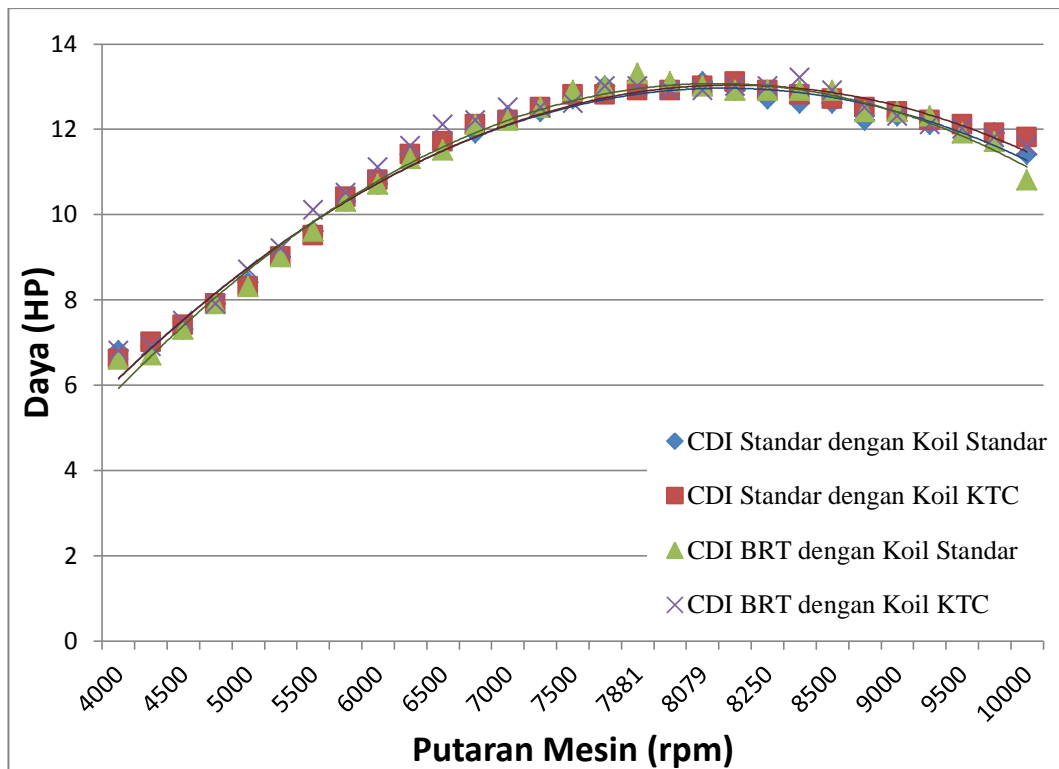
### 4.2.1. Pengujian Daya

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui daya kinerja mesin 4 langkah 160 cc dengan 4 variasi bahan bakar Pertalite. Menggunakan putaran mesin 4000 s.d 10000 rpm dengan motor standar tanpa perubahan sama sekali.

**Tabel 4.1.** Perbandingan Daya dengan 4 Variasi

RPM	Daya (HP)			
	CDI Standar – Koil Standar	CDI Standar – Koil KTC	CDI BRT – Koil Standar	CDI BRT – Koil KTC
4000	6,8	6,6	6,6	6,8
4250	6,9	7	6,7	6,9
4500	7,3	7,4	7,3	7,5
4750	7,9	7,9	7,9	7,9
5000	8,4	8,3	8,3	8,7
5250	9	9	9	9,2
5500	9,6	9,5	9,6	10,1
5750	10,3	10,4	10,3	10,5
6000	10,7	10,8	10,7	11,1
6250	11,4	11,4	11,3	11,6
6500	11,6	11,7	11,5	12,1
6750	11,9	12,1	12,1	12,2
7000	12,3	12,2	12,2	12,5
7250	12,4	12,5	12,5	12,5
7500	12,7	12,8	12,9	12,6
7750	13	12,8	13	13
7881	13	12,9	13,3	13
8000	13	12,9	13,1	12,9
8079	13,1	13	13	12,9
8136	12,9	13,1	12,9	13
8250	12,7	12,9	12,9	13
8370	12,6	12,8	12,9	13,2
8500	12,6	12,7	12,9	12,9
8750	12,2	12,5	12,4	12,5
9000	12,3	12,4	12,4	12,3
9250	12,1	12,2	12,3	12,1

RPM	Daya (HP)			
	CDI Standar – Koil Standar	CDI Standar – Koil KTC	CDI BRT – Koil KTC	CDI BRT – Koil KTC
9500	12	12,1	11,9	12
9750	11,9	11,9	11,7	11,8
10000	11,4	11,8	10,8	11,6



**Gambar 4.2** Grafik Perbandingan Daya mesin dengan Variasi CDI Standar dengan Koil Standar, CDI Standar dengan Koil KTC, CDI BRT dengan Koil Standar dan CDI BRT dengan Koil KTC

Gambar 4.2 menunjukkan hasil pengujian daya pada variasi CDI Standar dengan Koil Standar, CDI Standar dengan Koil Racing, CDI Racing dengan Koil Standar dan CDI Racing dengan Koil Racing berbahan bakar pertalite. Daya tertinggi pada penggunaan CDI Standar dengan Koil Standar yaitu 13,1 HP pada putaran mesin 8079 RPM, sedangkan pada CDI Standar dengan Koil KTC diperoleh daya maksimal sebesar 13,1 HP pada putaran mesin 8136 RPM. Pada variasi CDI BRT dengan Koil Standar diperoleh daya maksimal sebesar 13,3 HP

pada putaran 7881 RPM dan pada variasi CDI BRT dengan Koil KTC didapat daya maksimal sebesar 13,2 HP pada putaran 8370 RPM. Hal ini menunjukkan bahwa pembakaran lebih sempurna terjadi pada variasi CDI BRT dengan Koil Standar dengan besar 13,3 HP pada putaran mesin 7881 RPM. Hal ini karena penggunaan variasi CDI BRT dengan Koil Standar menghasilkan percikan bunga api ke busi lebih besar dibandingkan dengan CDI lain yang mengakibatkan pembakaran lebih sempurna dan daya yang dihasilkan besar pada rpm dibawah variasi lain.

Setelah mengalami titik daya maksimal, daya akan menurun pada seluruh variasi. Daya paling rendah setelah titik daya maksimal terjadi pada variasi CDI BRT dengan Koil KTC pada 10,8 HP dibandingkan dengan variasi lain pada daya 11,8 HP. Hal ini disebabkan oleh kondisi mesin yang terlalu panas sehingga mengakibatkan penurunan kinerja mesin tersebut.

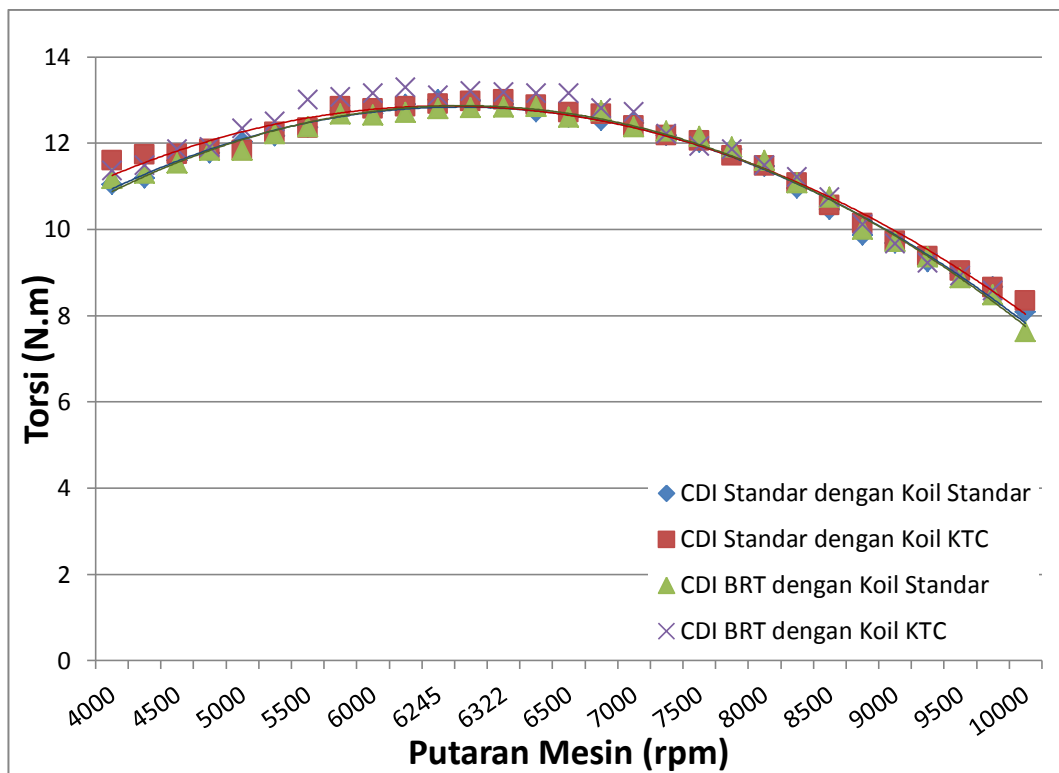
#### 4.2.2. Pengujian Torsi

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui daya kinerja mesin 4 langkah 160 cc dengan 4 variasi bahan bakar Pertalite. Menggunakan putaran mesin 4000 s.d 10000 rpm dengan motor standar tanpa perubahan sama sekali.

**Tabel 4.2.** Perbandingan Torsi dengan 4 Variasi

RPM	Torsi (N.m)			
	CDI Standar – Koil Standar	CDI Standar – Koil KTC	CDI BRT – Koil Standar	CDI BRT – Koil KTC
4000	11,04	11,6	11,17	11,36
4250	11,19	11,73	11,3	11,49
4500	11,6	11,75	11,53	11,86
4750	11,77	11,85	11,83	11,91
5000	12,03	11,83	11,83	12,34
5250	12,16	12,25	12,22	12,5
5500	12,36	12,35	12,37	13,01
5750	12,75	12,85	12,67	13,07
6000	12,68	12,79	12,65	13,15
6154	12,9	12,84	12,71	13,29
6245	13,01	12,91	12,79	13,1
6250	12,98	12,97	12,82	13,2
6322	12,89	13,01	12,83	13,18
6336	12,72	12,88	12,84	13,16
6500	12,6	12,71	12,6	13,15
6750	12,52	12,67	12,74	12,81
7000	12,46	12,4	12,38	12,72
7250	12,18	12,18	12,27	12,22
7500	12,02	12,05	12,15	11,93
7750	11,85	11,71	11,9	11,86
8000	11,46	11,47	11,6	11,48
8250	10,95	11,07	11,07	11,21
8500	10,46	10,56	10,74	10,74
8750	9,87	10,13	10	10,11
9000	9,68	9,73	9,71	9,67
9250	9,24	9,37	9,36	9,22
9500	8,97	9,04	8,87	8,93
9750	8,66	8,65	8,48	8,58

RPM	Torsi (N.m)			
	CDI Standar – Koil Standar	CDI Standar – Koil KTC	CDI BRT – Koil Standar	CDI BRT – Koil KTC
10000	8,08	8,34	7,62	8,18



**Gambar 4.3** Grafik Perbandingan Torsi Mesin dengan Variasi CDI Standar dengan Koil Standar, CDI Standar dengan Koil KTC, CDI BRT dengan Koil Standar dan CDI BRT dengan Koil KTC

Pada gambar 4.3 menunjukkan torsi yang dihasilkan pada variasi CDI Standar dengan Koil Standar, CDI Standar dengan Koil KTC, CDI BRT dengan Koil Standar dan CDI BRT dengan Koil KTC. Pengujian pada CDI Standar dengan Koil Standar didapat torsi maksimal sebesar 13,01 N.m pada putaran mesin 6245 RPM. Pada variasi CDI Standar dengan Koil KTC diperoleh torsi maksimal sebesar 13,01 N.m pada putaran mesin 6322 RPM. Pada variasi CDI BRT dengan koil Standar diperoleh torsi maksimal sebesar 12,84 N.m pada

putaran mesin 6336 RPM dan pada variasi CDI BRT dengan Koil KTC didapatkan torsi maksimal sebesar 13,29 N.m pada putaran mesin 6154 RPM.

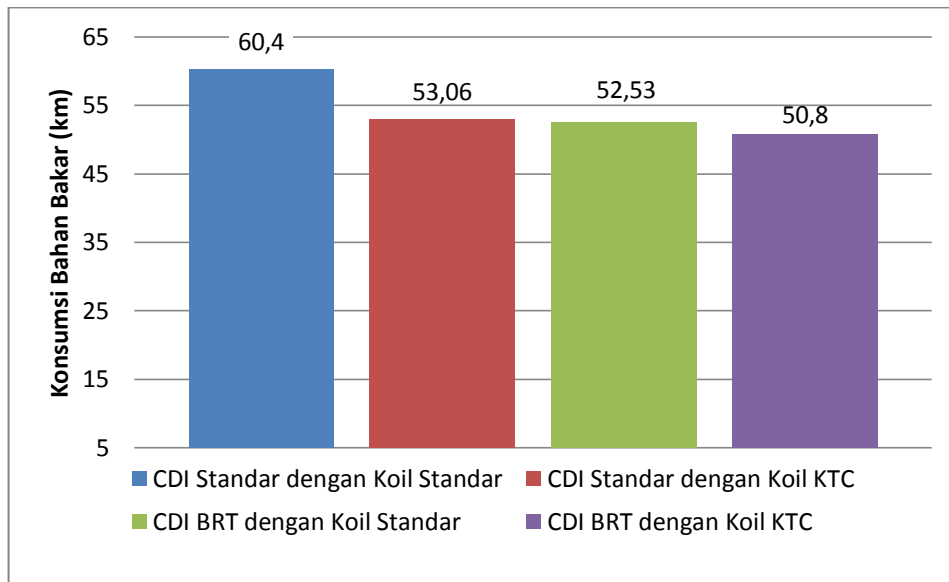
#### 4.2.3 Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

**Tabel 4.3. Pengujian Konsumsi Bahan Bakar**

No	Vol Bahan Bakar (ml)	CDI Standar dengan Koil Standar		CDI Standar dengan Koil KTC		CDI BRT dengan Koil Standar		CDI BRT dengan Koil KTC		Ket
		Jarak (km)	Waktu (menit)	Jarak (km)	Waktu (menit)	Jarak (km)	Waktu (menit)	Jarak (km)	Waktu (menit)	
1	250	15,2	16,3	13,1	14,20	13,1	14,3	12,5	13	Kecepatan 60km/jam
2	250	14,9	15,8	12,4	13,57	12,2	13,57	12,4	13,17	
3	250	15,3	16,6	14,3	15,23	14,1	15,23	13,2	14,31	
Rata - Rata		15,1	16,26	13,26	14,50	14,1	14,47	12,5	13,49	

Dibawah ini ditunjukkan data hasil perhitungan konsumsi bahan bakar Pertalite terhadap variasi CDI Standar dengan Koil Standar, CDI Standar dengan koil KTC, CDI BRT dengan Koil Standar dan CDI BRT dengan Koil KTC menggunakan jenis kendaraan empat langkah 160 cc dengan kondisi mesin standar tanpa ada perubahan sama sekali. Pengujian ini dilakukan dengan cara uji jalan yaitu mengganti tangki bahan bakar standar dengan tangki mini yang telah dimodifikasi dengan volume 250 ml. Dapat dilihat dari data terlampir sebagaimana ditunjukkan pada tabel 4.3 dan gambar 4.4.





**Gambar 4.4** Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar Pertalite terhadap Variasi CDI Standar dengan Koil Standar, CDI Standar dengan Koil KTC, CDI BRT dengan Koil Standar dan CDI BRT dengan Koil KTC

Pada gambar 4.4 ditunjukkan hasil pengujian konsumsi bahan bakar pertalite pada mesin 4 langkah 160 cc dengan menggunakan variasi CDI Standar dengan Koil Standar, CDI Standar dengan Koil KTC, CDI BRT dengan Koil Standar dan CDI BRT dengan Koil KTC. Volume bahan bakar yang digunakan yaitu 250 ml. Pengujian ini dilakukan dengan batas kecepatan 60 km/ jam pada putaran mesin sebesar 9000 rpm. Dari pengujian ini, didapatkan konsumsi bahan bakar terbesar pada variasi CDI Standar dengan Koil Standar yaitu sebesar 60,4 km/liter sedangkan yang paling terendah pada variasi variasi CDI BRT dengan Koil KTC yaitu sebesar 50,8 km/liter.