

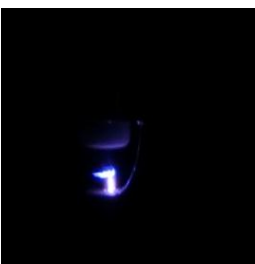
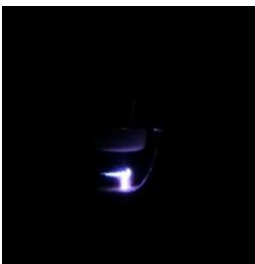


## BAB IV

### 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

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 7000 – 8000 K. Bunga api yang dihasilkan dari percikan tidak stabil karena bunga api berpindah pindah. Hal ini dapat diartikan bahwa pengapian yang dihasilkan kurang sempurna.

## 4.2 Hasil Pengujian Kinerja Mesin

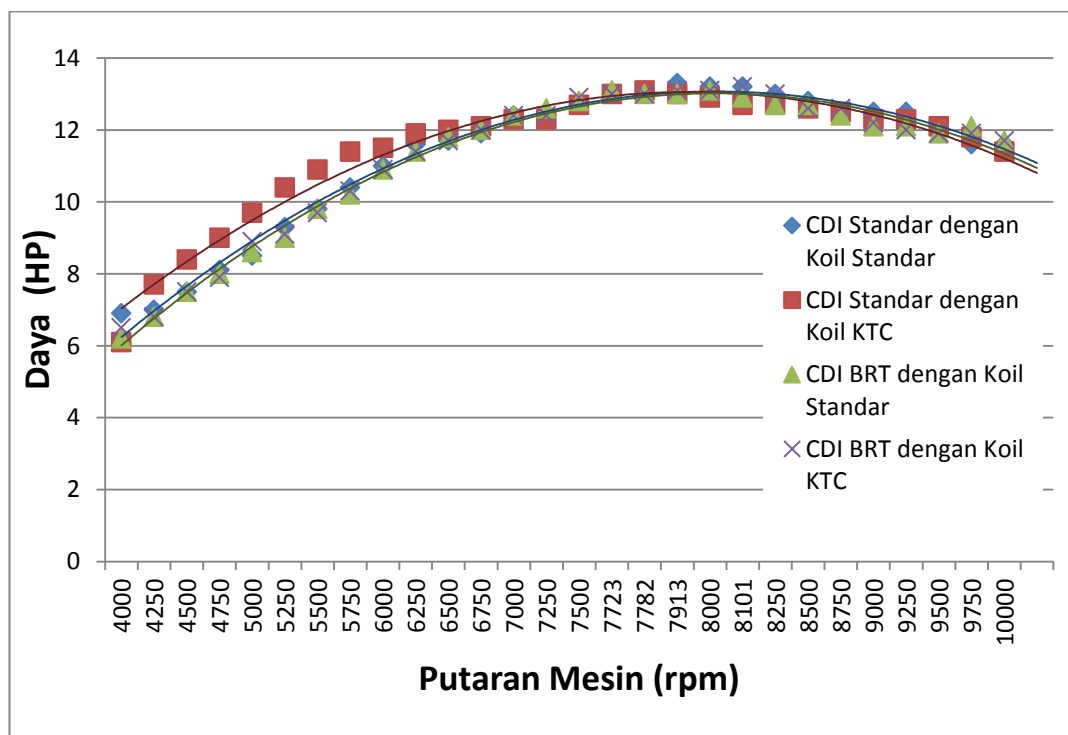
### 4.2.1. Pengujian Daya

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui daya kinerja mesin 4 langkah 160 cc dengan 4 variasi bahan bakar Pertamina 92. 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	6,9	6,1	6,2	6,5
4250	7	7,7	6,8	6,8
4500	7,5	8,4	7,5	7,5
4750	8,1	9	8	7,9
5000	8,5	9,7	8,6	8,9
5250	9,3	10,4	9	9,1
5500	9,8	10,9	9,8	9,7
5750	10,4	11,4	10,2	10,3
6000	11	11,5	10,9	10,9
6250	11,6	11,9	11,4	11,4
6500	11,7	12	11,8	11,7
6750	11,9	12,1	12	12
7000	12,4	12,3	12,4	12,4
7250	12,4	12,3	12,6	12,4
7500	12,7	12,7	12,8	12,9
7723	13	13	13,1	13
7782	13,1	13,1	13	13
7913	13,3	13	13	13,1
8000	13,2	12,9	13,1	13,1
8101	13,2	12,7	12,9	13,2
8250	13	12,7	12,7	13
8500	12,8	12,6	12,7	12,6
8750	12,5	12,5	12,4	12,6
9000	12,5	12,3	12,1	12,2

RPM	Daya (HP)			
	CDI Standar – Koil Standar	CDI Standar – Koil KTC	CDI BRT – Koil Standar	CDI BRT – Koil KTC
9250	12,5	12,3	12,1	12
9500	12,1	12,1	11,9	11,9
9750	11,6	11,8	12,1	11,9
10000	11,6	11,4	11,7	11,7



**Gambar 4.2** Grafik Perbandingan Daya 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 13,3 HP pada putaran mesin 7913 RPM, sedangkan pada CDI Standar dengan Koil KTC diperoleh daya maksimal sebesar 13,1 HP pada putaran mesin 7782 RPM. Pada variasi CDI BRT dengan Koil Standar diperoleh daya maksimal sebesar 13,1 HP pada putaran 7723 RPM dan pada variasi CDI BRT dengan Koil KTC didapat

daya maksimal sebesar 13,2 HP pada putaran 8101 RPM. Hal ini menunjukkan bahwa pembakaran lebih sempurna terjadi pada variasi CDI BRT dengan Koil Standar dengan besar 13,1 HP pada putaran mesin 7723 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 Standar dengan Koil KTC pada 11,4 HP dibandingkan dengan variasi lain pada daya 11,7 HP. Hal ini disebabkan oleh kondisi mesin yang terlalu panas sehingga mengakibatkan penurunan kinerja mesin tersebut.

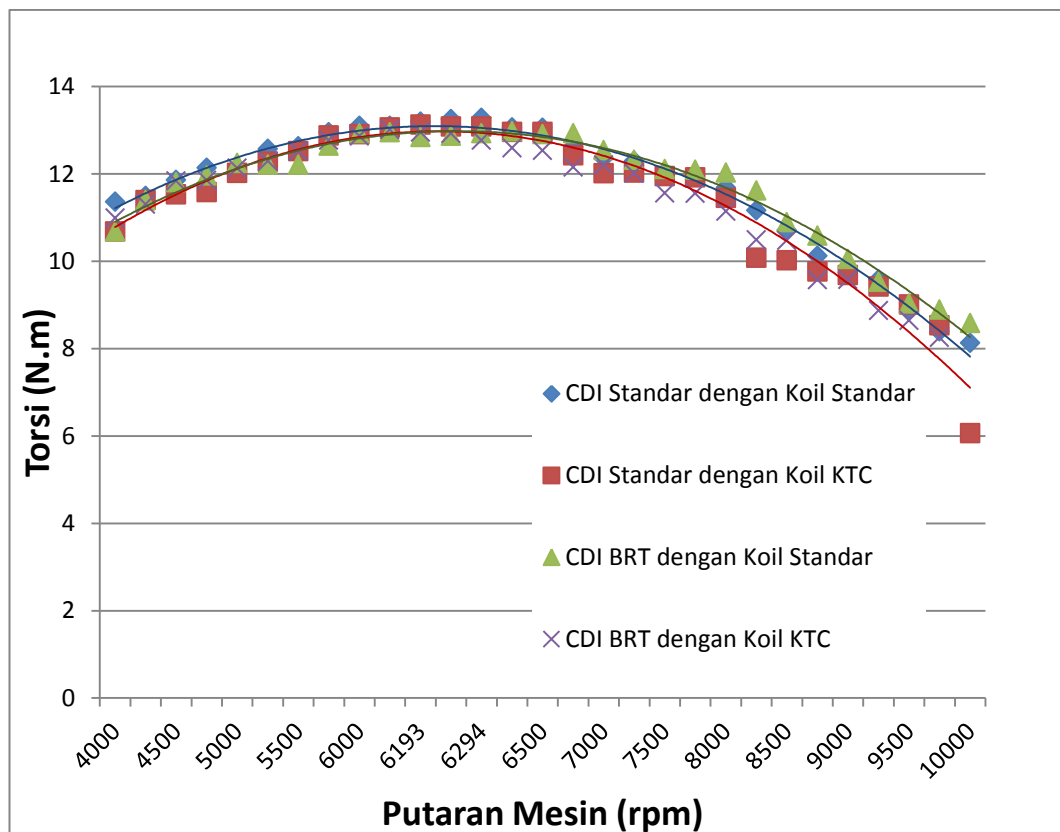
#### 4.2.2. Pengujian Torsi

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui daya kinerja mesin 4 langkah 160 cc dengan 4 variasi berbahan bakar pertamax 92. 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	11,36	10,68	10,68	10,99
4250	11,49	11,4	11,4	11,3
4500	11,86	11,53	11,81	11,84
4750	12,14	11,58	11,96	11,85
5000	12,05	12,02	12,25	12,13
5250	12,57	12,28	12,21	12,29
5500	12,63	12,52	12,21	12,52
5750	12,95	12,88	12,64	12,77
6000	13,1	12,91	12,93	12,86
6173	13,1	13,06	12,95	13,01
6193	13,19	13,13	12,84	12,95
6250	13,25	13,08	12,87	12,92
6294	13,28	13,08	12,93	12,77
6461	13,06	12,96	12,97	12,59
6500	13,05	12,96	12,91	12,53
6750	12,62	12,42	12,93	12,15
7000	12,36	12,01	12,54	12,2
7250	12,29	12,03	12,32	12,01
7500	12,01	11,95	12,11	11,56
7750	11,96	11,92	12,09	11,55
8000	11,68	11,45	12,03	11,14
8250	11,16	10,08	11,62	10,49
8500	10,71	10,02	10,89	10,47
8750	10,12	9,76	10,58	9,57
9000	9,74	9,68	10,05	9,58
9250	9,58	9,42	9,53	8,87

RPM	Torsi (N.m)			
	CDI Standar – Koil Standar	CDI Standar – Koil KTC	CDI BRT – Koil Standar	CDI BRT – Koil KTC
9500	8,89	9,01	9,03	8,64
9750	8,39	8,53	8,89	8,25
10000	8,13	6,06	8,58	8,12



**Gambar 4.3** Grafik Perbandingan Torsi 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 13,28 N.m pada putaran mesin 6294 RPM. Pada variasi CDI Standar dengan Koil KTC diperoleh torsi maksimal sebesar 13,13 N.m pada putaran mesin 6193 RPM. Pada variasi CDI

BRT dengan koil Standar diperoleh torsi maksimal sebesar 12,97 N.m pada putaran mesin 6461 RPM dan pada variasi CDI BRT dengan Koil KTC didapatkan torsi maksimal sebesar 13,01 N.m pada putaran mesin 6173 RPM.

#### 4.2.3 Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

Dibawah ini ditunjukkan data hasil perhitungan konsumsi bahan bakar Pertamax 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.

Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar

$$K_{bb} = \frac{s}{v}$$

v = volume bahan bakar yang digunakan (l)

s = jarak tempuh (km)

Jika :

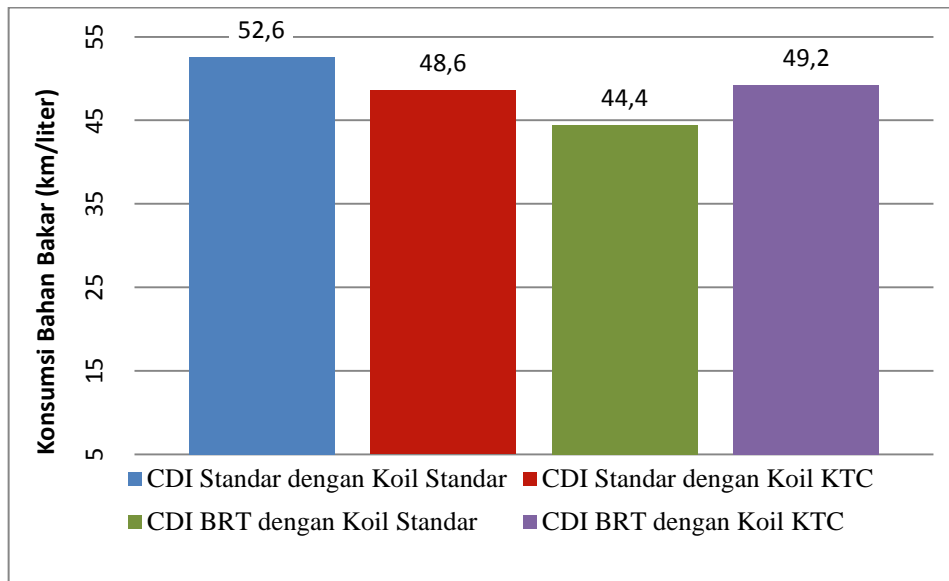
v = 250 ml = 0,25 liter

s = 13,15 (km)

Maka :

$$\begin{aligned} K_{bb} &= \frac{13,15 \text{ km}}{0,25 \text{ liter}} \quad (\text{data diambil dari lampiran}) \\ &= 52,6 \text{ (km/liter)} \end{aligned}$$





**Gambar 4.4** Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar Pertamina 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 Pertamina 92 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 8000-9000 rpm. Dari pengujian ini, didapatkan konsumsi bahan bakar terbesar pada variasi CDI Standar dengan Koil Standar yaitu sebesar 52,6 km/Ltr sedangkan yang paling terendah pada variasi variasi CDI BRT dengan Koil KTC yaitu sebesar 44,4 km/Ltr.

