





## 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 Bunga Api

CDI Standar dengan Koil Standar	CDI Standar dengan Koil <i>Racing</i>
A 	B 
CDI <i>Racing</i> dengan Koil Standar	CDI <i>Racing</i> dengan Koil <i>Racing</i>
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, api yang dihasilkan berwarna biru dengan corak putih sedikit. Suhu pada percikan bunga api tersebut sekitar 8000 – 9000 K. Kembang api yang dihasilkan stabil, hanya berfokus pada 1 titik. Pada variasi CDI Standar dengan koil KTC, 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. Bunga 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.

## 4.2 Hasil Pengujian Kinerja Mesin

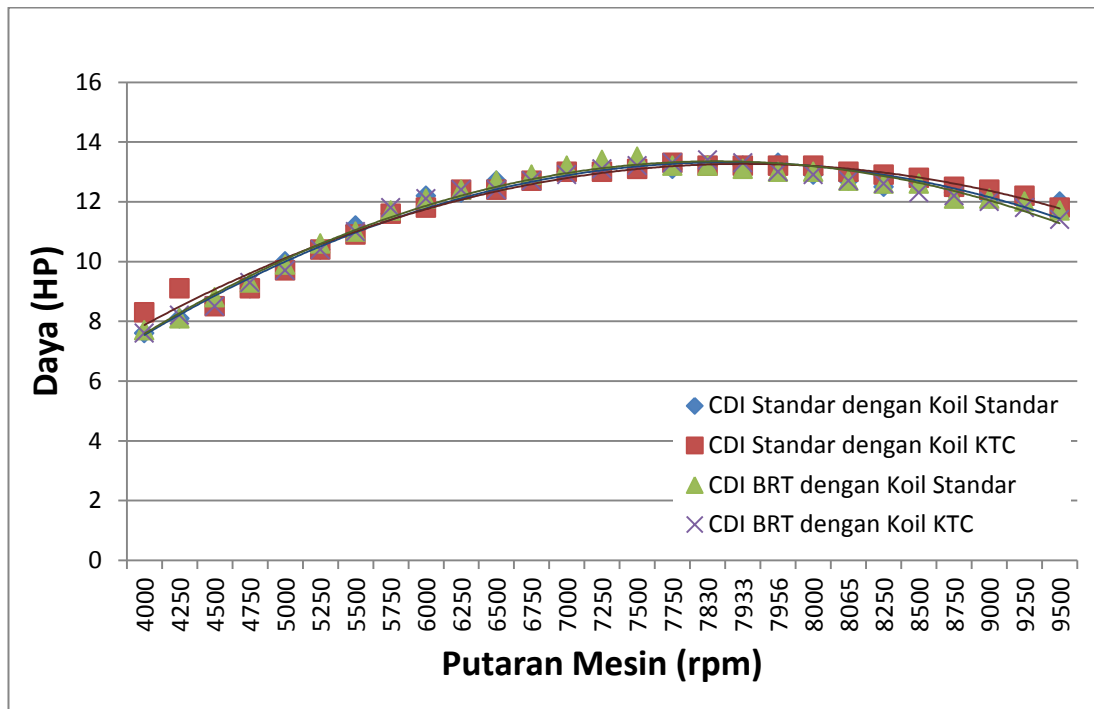
### 4.2.1. Pengujian Daya

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui daya kinerja mesin 4 langkah 160 cc dengan 4 variasi bahan bakar Premium. Menggunakan putaran mesin 4500 s.d 10000 rpm dengan motor standar tanpa perubahan sama sekali.

**Tabel 4.1.** Perbandingan Daya dengan Variasi CDI dan Koil

RPM	Daya (HP)			
	CDI Standar – Koil Standar	CDI Standar – Koil Racing	CDI Racing – Koil Standar	CDI Racing – Koil Racing
4500	7,6	8,3	7,7	7,6
4750	8,1	9,1	8,1	8,2
5000	8,6	8,5	8,8	8,5
5250	9,1	9,1	9,3	9,3
5500	10	9,7	9,9	9,7
5750	10,4	10,4	10,6	10,4
6000	11,2	10,9	11	11

RPM	Daya (HP)			
	CDI Standar – Koil Standar	CDI Standar – Koil Racing	CDI Racing – Koil Standar	CDI Racing – Koil Racing
6250	11,6	11,6	11,7	11,8
6500	12,2	11,8	12,1	12,1
6750	12,3	12,4	12,4	12,4
7000	12,7	12,4	12,7	12,4
7250	12,8	12,7	12,9	12,7
7500	13	13	13,2	12,9
7750	13,2	13	13,4	13,1
7830	13,2	13,1	13,5	13,2
7933	13,1	13,3	13,2	13,3
7956	13,2	13,2	13,2	13,4
8000	13,2	13,2	13,1	13,3
8065	13,3	13,2	13	13
8250	12,9	13,2	13	12,9
8500	12,7	13	12,7	12,7
8750	12,5	12,9	12,6	12,6
9000	12,6	12,8	12,6	12,3
9250	12,3	12,5	12,1	12,2
9500	12,1	12,4	12,1	12
9750	12,1	12,2	12	11,8
10000	12	11,8	11,7	11,4



**Gambar 4.2** Grafik Perbandingan Daya dengan Variasi CDI Standar dan Koil Standar, CDI Standar dan Koil KTC, CDI BRT dan Koil Standar, dan CDI BRT dan 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 Premium. Daya tertinggi pada penggunaan CDI Standar dengan Koil Standar yaitu 13,3 HP pada putaran mesin 8065 RPM, sedangkan pada CDI Standar dengan Koil KTC diperoleh daya maksimal sebesar 13,3 HP pada putaran mesin 7933 RPM. Pada variasi CDI BRT dengan Koil Standar diperoleh daya maksimal sebesar 13,5 HP pada putaran 7830 RPM dan pada variasi CDI BRT dengan Koil KTC didapat daya maksimal sebesar 13,4 HP pada putaran 7956 RPM. Hal ini menunjukkan bahwa pembakaran lebih sempurna terjadi pada variasi CDI BRT dengan Koil Standar dengan besar 13,5 HP pada putaran mesin 7830 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 di bawah variasi lain.

Setelah mengalami titik daya maksimal, daya akan menurun pada seluruh variasi. Daya paling rendah setelah titik daya maksimal terjadi pada variasi CDI Racing dengan Koil Racing pada 11,4 HP dibandingkan dengan variasi lain. Hal ini disebabkan oleh kondisi mesin yang terlalu panas akibat proses pencampuran bahan bakar dan pembakaran dengan CDI BRT dan Koil KTC sehingga mengakibatkan penurunan kinerja mesin tersebut.

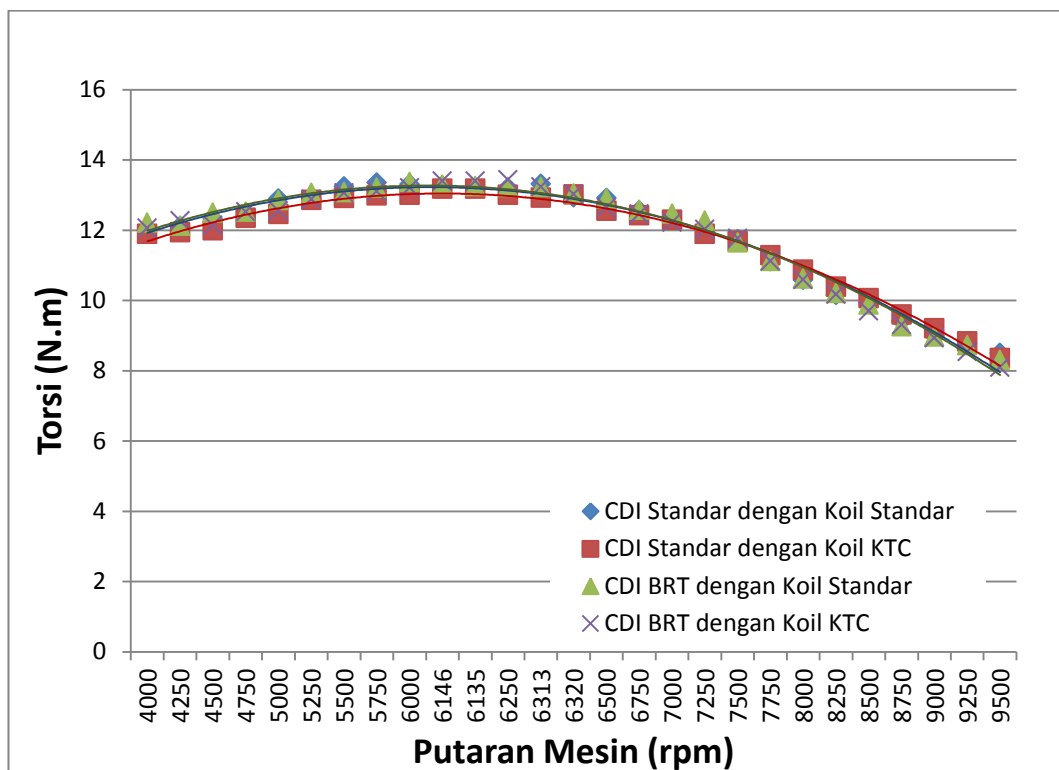
#### 4.2.2. Pengujian Torsi

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui torsi mesin 4 langkah 160 cc dengan 4 variasi bahan bakar premium. pada pengujian ini putaran mesin yang dipakai dalam pengujian yaitu 4500 s.d 10000 rpm pada motor standar tanpa perubahan sama sekali.

**Tabel 4.2.** Perbandingan Torsi dengan Variasi CDI dan Koil

RPM	Torsi (N.m)			
	CDI Standar – Koil Standar	CDI Standar – Koil Racing	CDI Racing – Koil Standar	CDI Racing – Koil Racing
4500	12,04	11,89	12,21	12,06
4750	12,11	11,94	12,12	12,27
5000	12,33	11,99	12,49	12,14
5250	12,4	12,35	12,52	12,52
5500	12,89	12,46	12,85	12,55
5750	12,88	12,86	13,06	12,88
6000	13,24	12,91	13,08	13,06
6146	13,35	12,99	13,2	13,1
6135	13,3	13	13,37	13,2
6250	13,26	13,18	13,29	13,4
6313	13,2	13,18	13,25	13,4
6320	13,2	13	13,22	13,43
6500	13,31	12,92	13,22	13,23
6750	12,93	13,01	13,04	13,02
7000	12,91	12,55	12,89	12,64
7250	12,56	12,42	12,58	12,46
7500	12,32	12,29	12,47	12,22
7750	12,09	11,89	12,27	12,02
8000	11,74	11,68	11,65	11,76
8250	11,11	11,28	11,12	11,12
8500	10,58	10,87	10,62	10,59
8750	10,15	10,39	10,21	10,17

RPM	Torsi (N.m)			
	CDI Standar – Koil Standar	CDI Standar – Koil Racing	CDI Racing – Koil Standar	CDI Racing – Koil Racing
9000	9,92	10,06	9,88	9,7
9250	9,41	9,6	9,26	9,3
9500	8,99	9,2	8,97	8,93
9750	8,78	8,83	8,72	8,54
10000	8,5	8,36	8,3	8,09



**Gambar 4.3.** Grafik Perbandingan Torsi dengan Variasi CDI Standar dan Koil Standar, CDI Standar dan Koil KTC, CDI BRT dan Koil Standar, dan CDI BRT dan 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 13,35 N.m pada putaran mesin 6146 rpm. Pada variasi CDI Standar dengan Koil KTC diperoleh torsi maksimal sebesar 13,18 N.m pada putaran mesin 6313 rpm. Pada variasi CDI

BRT dengan koil Standar diperoleh torsi maksimal sebesar 13,37 N.m pada putaran mesin 6135 rpm dan pada variasi CDI BRT dengan Koil KTC didapatkan torsi maksimal sebesar 13,43 N.m pada putaran mesin 6320 rpm. Dari variasi diatas didapatkan torsi terbesar pada variasi CDI BRT dengan Koil KTC dikarenakan pada variasi ini pengapian yang dihasilkan tercapai nilai pembakaran yang sempurna sehingga mempengaruhi nilai torsi yang dihasilkan lebih besar dibandingkan dengan variasi jenis CDI dan Koil yang lain.

#### 4.2.3. Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

Dibawah ini ditunjukkan data hasil perhitungan dan pengujian 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

Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar

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

v = volume bahan bakar yang digunakan (l)

s = jarak tempuh

Jika :

$$v = 250 \text{ ml} = 0.25 \text{ liter}$$

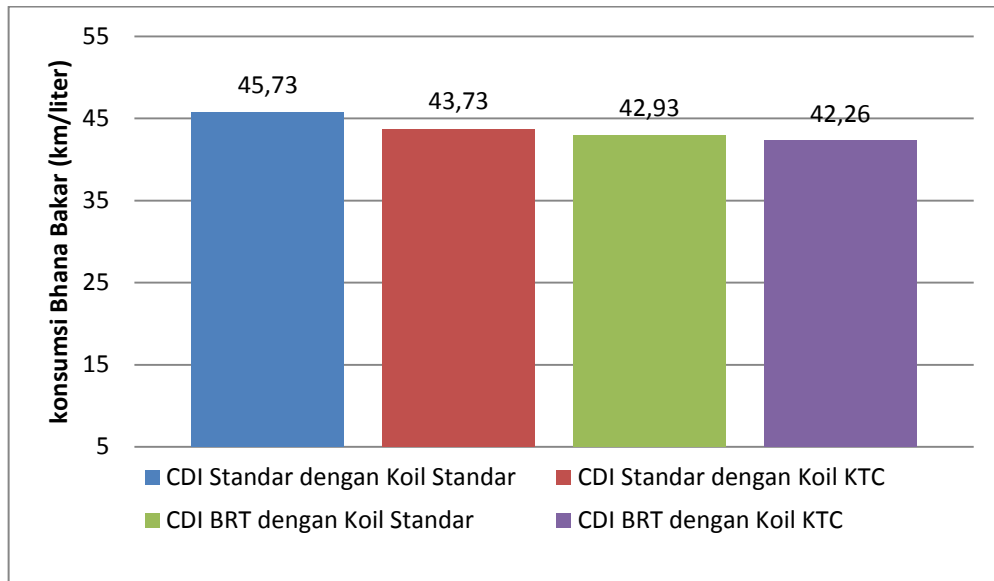
$$s = 11,43 \text{ km}$$

Maka :

$$K_{bb} = \frac{11,43 \text{ km}}{0.25 \text{ liter}} \quad (\text{data diambil dari lampiran})$$

$$= 45,73 \text{ km/liter}$$

**Tabel 4.3.** Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar dengan Variasi CDI dan Koil



Pada Tabel 4.3 menunjukkan 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 4500 rpm. Dari pengujian ini, didapatkan konsumsi bahan bakar dengan bahan bakar 1 liter didapatkan nilai konsumsi teririt pada variasi CDI Standar dengan Koil Standar yaitu sebesar 45,73 km/liter sedangkan yang paling boros pada variasi variasi CDI BRT dengan Koil KTC yaitu sebesar 42,26 km/liter.