





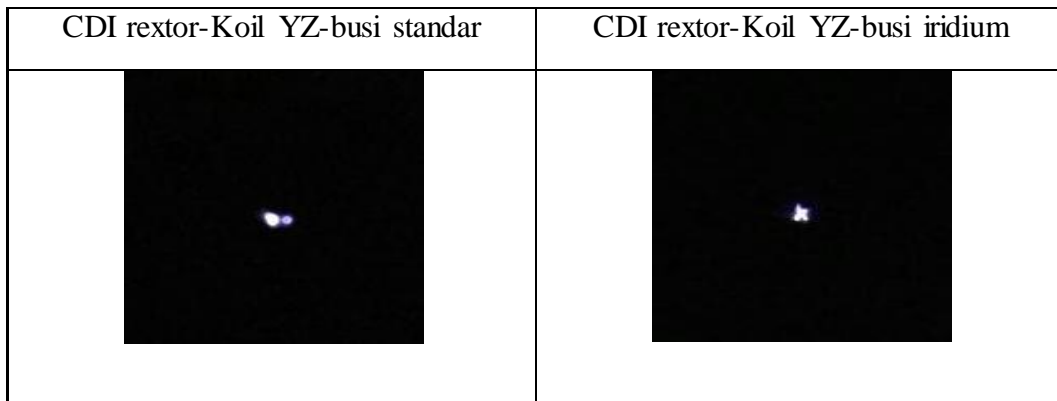


BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Percikan Bunga Api

Pengujian percikan bunga api dilakukan untuk mengetahui bentuk, warna dan loncatan bunga api yang dihasilkan oleh busi pada masing-masing variasi CDI, koil dan busi. Setelah dilakukan pengujian didapatkan hasil percikan bunga api seperti ditunjukkan pada gambar 4.1 dibawah ini:

CDI standar-Koil standar-busi standar	CDI standar-Koil standar-busi iridium
	
CDI standar-Koil YZ-busi standar	CDI standar-Koil YZ-busi iridium
	
CDI rector-Koil standar-busi standar	CDI rector-Koil standar-busi iridium
	



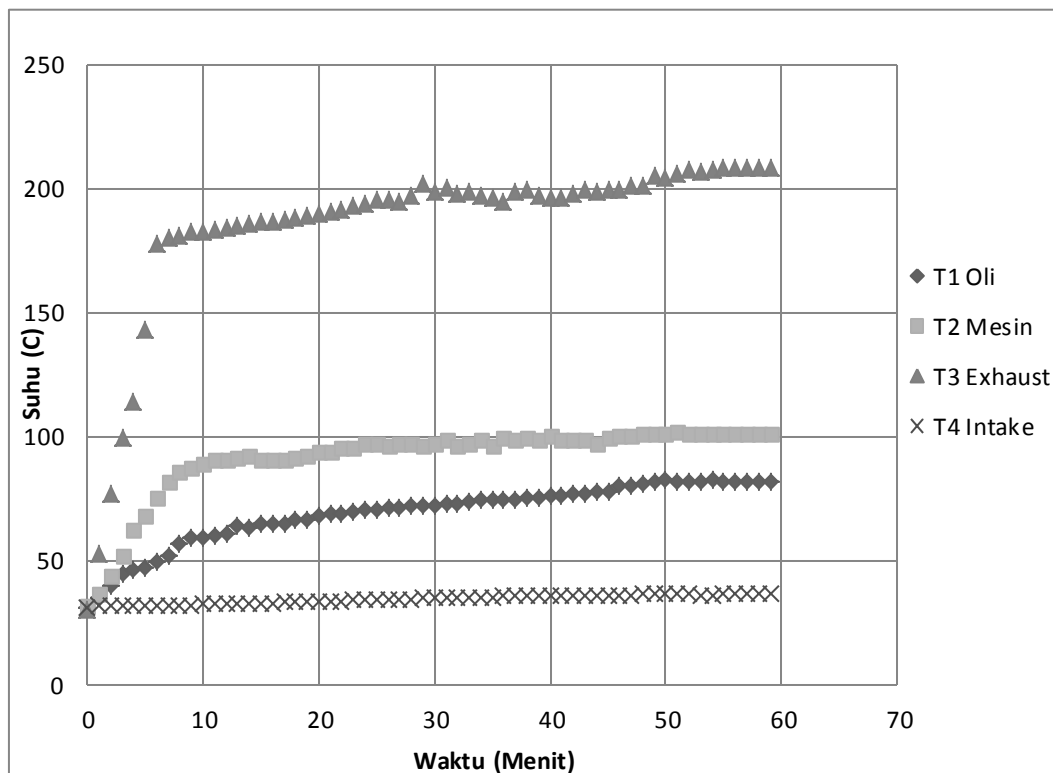
Gambar 4.1 Percikan bunga api menggunakan 8 variasi

Gambar 4.1 merupakan hasil dari pengujian percikan bunga api busi dari variasi CDI standar – Koil standar – busi standar, CDI standar – Koil standar – busi iridium, CDI standar – Koil YZ – busi standar, CDI standar – Koil YZ – busi iridium, CDI rextor – Koil standar – busi standar, CDI rextor – Koil standar – busi iridium, CDI rextor – Koil YZ – busi standar, CDI rextor – Koil YZ – busi iridium. Pada semua variasi menghasilkan percikan bunga api busi pada dua titik. Perbandingan antara busi standar dan busi iridium sangat mencolok, pada busi standar bunga api yang dihasilkan hanya berbentuk bulat dan warnanya agak putih, sedangkan pada busi iridium bunga api yang dihasilkan berbentuk garis yang menyerupai petir dan berwarna biru keputihan. Pada penggunaan CDI rextor dan koil YZ bunga api yang dihasilkan tidak stabil karena bunga api yang dihasilkan berpindah-pindah tidak fokus pada satu titik, hal ini disebabkan karena tegangan yang dihasilkan oleh koil YZ yang terlalu besar dan bunga api yang dihasilkan agak kebiruan. Percikan bunga api yang paling besar dihasilkan oleh variasi CDI rextor – Koil standar – busi iridium warna bunga api yang dihasilkan juga berwarna agak biru. Sehingga CDI rextor dan koil YZ sangat berpengaruh pada percikan bunga api busi.

4.2 Hasil Pengukuran Temperatur Kerja Motor

Temperatur kerja motor didapat pada saat motor beroperasi dan temperatur motor stabil. Pengukuran ini dilakukan dengan menggunakan *thermocouple* yang dipasangkan pada empat titik yaitu *exhaust*, *intake*, oli dan mesin, serta dilakukan secara konstan pada kecepatan 40 Km/jam dan tekanan ban 30 Psi. Pengukuran

dari temperatur kerja motor ini bertujuan untuk mengantisipasi mesin motor tidak mengalami *overheating* ketika pengujian torsi, daya dan konsumsi bahan bakar. Berikut grafik hasil pengukuran temperatur kerja sepeda motor Yamaha Jupiter Z 110 cc yang ditunjukkan pada gambar 4.2.



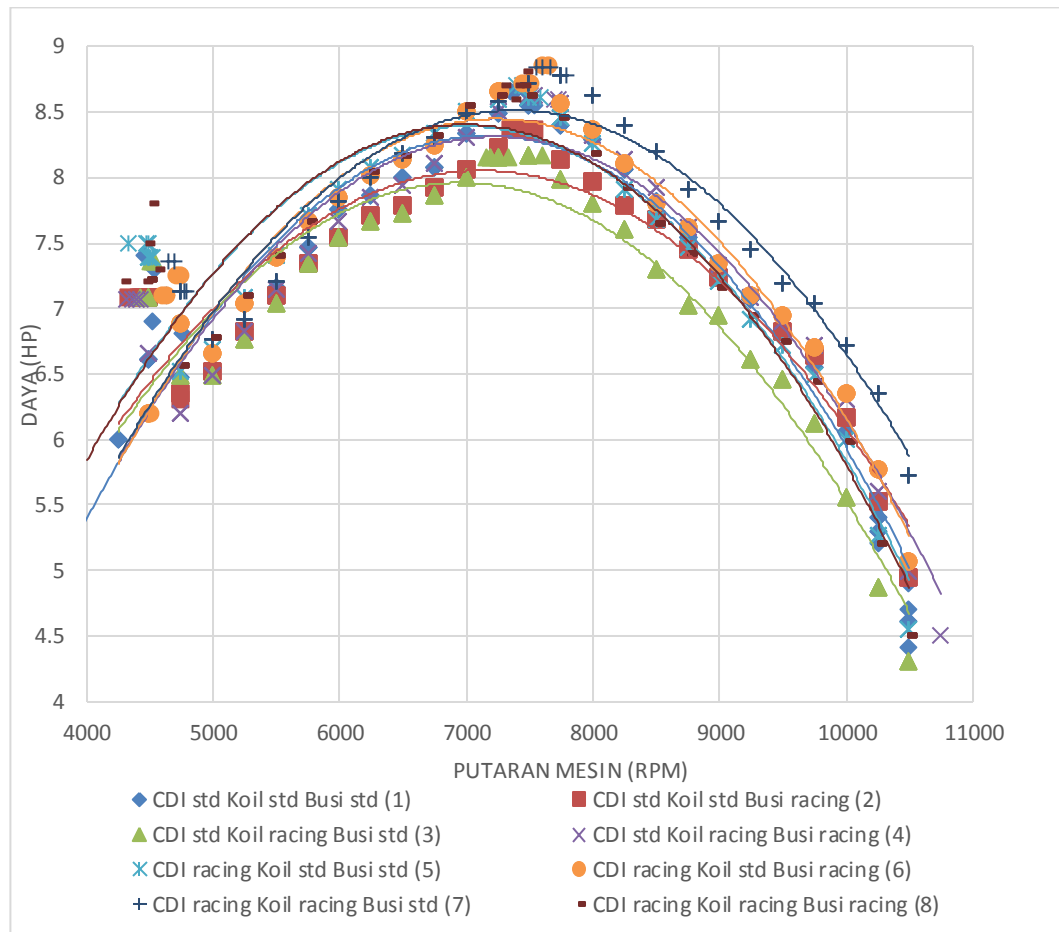
Gambar 4.2 Grafik temperatur kerja motor terhadap waktu

Dari gambar 4.2 dapat dilihat bahwa ada keempat komponen yang diukur untuk mengetahui temperatur kerja motor yaitu *exhaust*, oli, *intake* dan blok mesin. Suhu stabil pada *exhaust* yaitu berada dikisaran 207°C , suhu pada oli 81°C , suhu pada blok mesin 100°C dan suhu pada *intake* 35°C .

4.3 Hasil Pengujian Kinerja Motor

4.3.1 Pengujian Daya

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui daya yang dihasilkan oleh motor bakar 4 langkah Yamaha Jupiter Z 110 cc kondisi standar dengan variasi CDI, koil dan busi menggunakan bahan bakar Pertalite. Pengujian menggunakan putaran mesin dari 4000 s.d 10500 rpm.



Gambar 4.3 Grafik daya terhadap putaran mesin

Dari grafik diatas menunjukkan hasil pengujian daya pada variasi CDI standar – Koil standar – busi standar, CDI standar – Koil standar – busi iridium, CDI standar – Koil YZ – busi standar, CDI standar – Koil YZ – busi iridium, CDI rector – Koil standar – busi standar, CDI rector – Koil standar – busi iridium, CDI rector – Koil YZ – busi standar, CDI rector – Koil YZ – busi iridium menggunakan bahan bakar Pertalite yang telah di rata-rata, jadi setiap variasi digeber sebanyak 5 kali sehingga setiap variasi didapatkan 5 grafik kemudian data yang telah didapat dirata-rata menurut putaran mesin yang sama. Data daya yang dihasilkan mesin dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini:

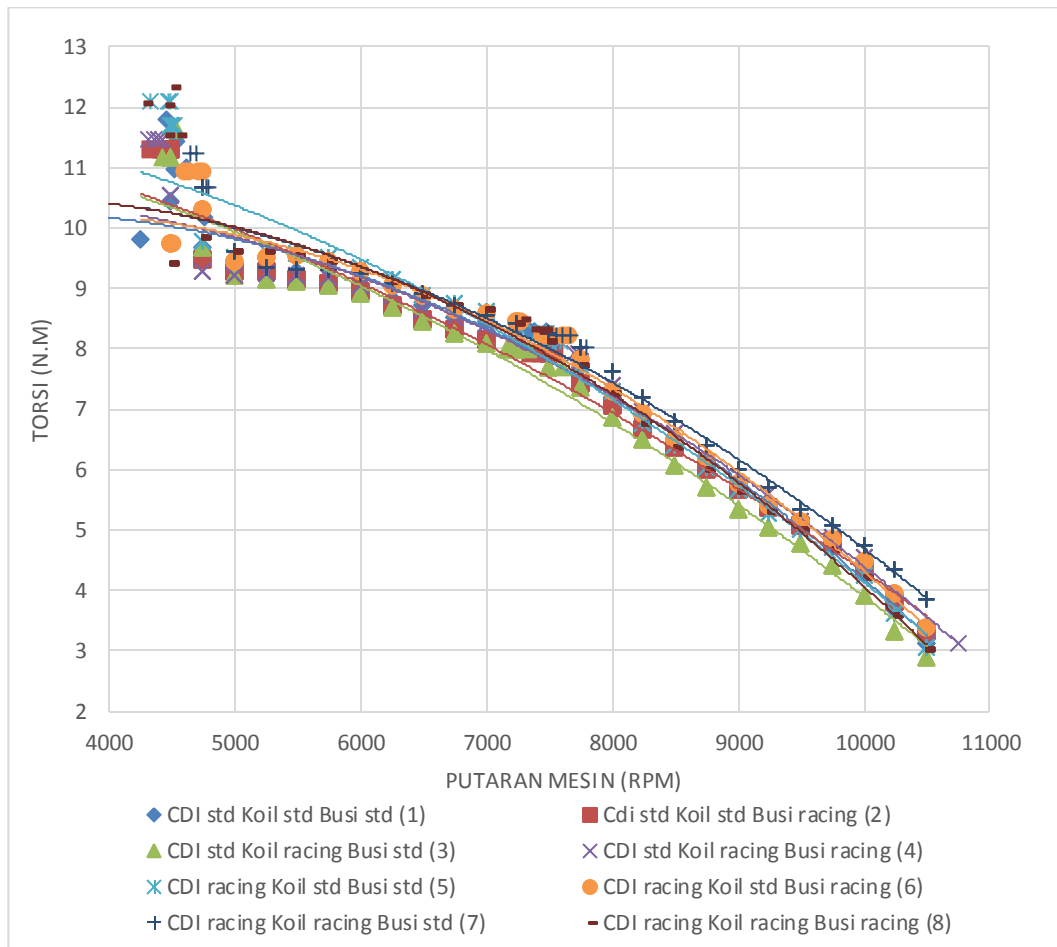
Tabel 4.1 Daya yang dihasilkan mesin

No	Variasi	Daya (HP)	Rpm
1	CDI standar – Koil standar – busi standar	8,65	7350
2	CDI standar – Koil standar – busi iridium	8,37	7429
3	CDI standar – Koil YZ – busi standar	8,16	7500
4	CDI standar – Koil YZ – busi iridium	8,63	7512
5	CDI rextor – Koil standar – busi standar	8,7	7405
6	CDI rextor – Koil standar – busi iridium	8,72	7445
7	CDI rextor – Koil YZ – busi standar	8,83	7562
8	CDI rextor – Koil YZ – busi iridium	8,8	7467

Hal ini menunjukkan bahwa daya yang dihasilkan paling besar pada putaran paling rendah adalah variasi CDI standar – Koil standar – busi standar dengan daya maksimal sebesar 8,65 HP pada putaran 7350 rpm, sehingga variasi tersebut lebih cepat responnya dibandingkan variasi yang lain. Sedangkan untuk daya terendah pada variasi CDI standar – Koil YZ – busi standar sebesar 4,3 HP pada putaran mesin 10.500 rpm.

4.3.2 Pengujian Torsi

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui torsi yang dihasilkan oleh motor bakar 4 langkah Yamaha Jupiter Z 110 cc kondisi standar dengan variasi CDI, koil, dan busi menggunakan bahan bakar Pertalite. Pengujian menggunakan metode gas spontan pada putaran mesin dari 4000 s.d 10500 rpm.



Gambar 4.4 Grafik torsi terhadap putaran mesin

Contoh perhitungan kecepatan pada kenaikan torsi sepeda motor Jupiter Z

110cc pada variasi CDI standar – Koil standar – Busi standar:

$$V_T = \frac{(Torsi\ max - Torsimin)}{(rpm\ max - rpm\ min)}$$

$$V_T = \frac{(11,33 - 3,31)}{(10500 - 4000)}$$

$$V_T = 0,001233\ N.m/Rpm$$

Dari gambar 4.4 menunjukkan torsi yang dihasilkan pada variasi CDI standar – Koil standar – busi standar, CDI standar – Koil standar –

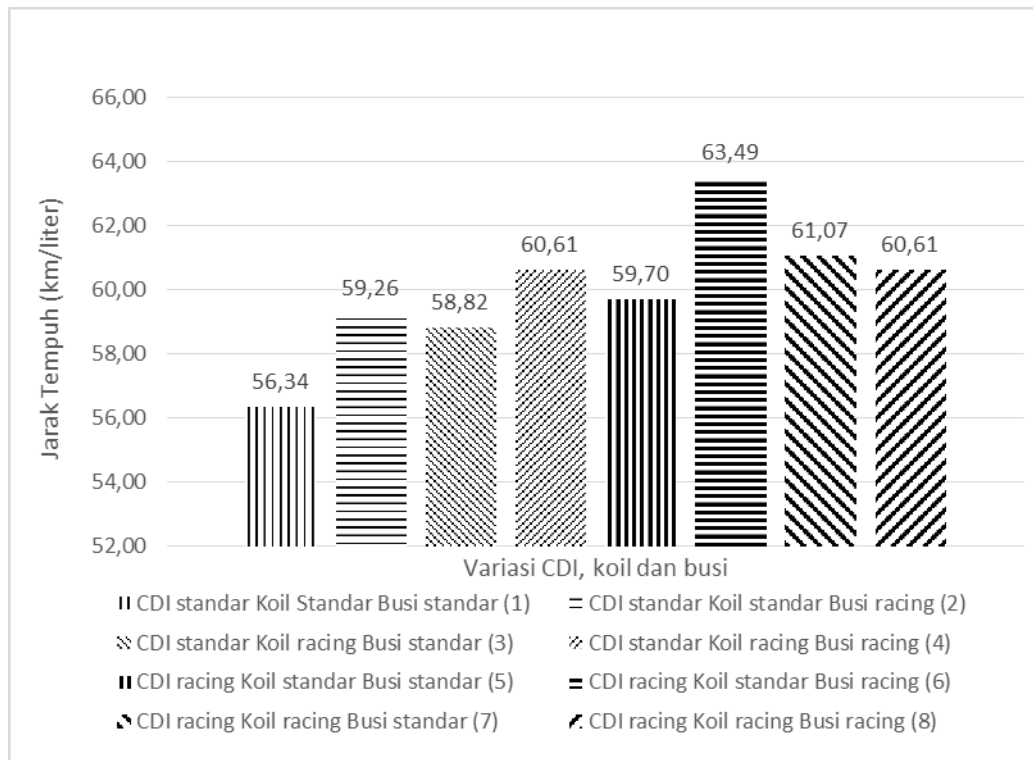
busi iridium, CDI standar – Koil YZ – busi standar, CDI standar – Koil YZ – busi iridium, CDI rector – Koil standar – busi standar, CDI rector – Koil standar – busi iridium, CDI rector – Koil YZ – busi standar, CDI rector – Koil YZ – busi iridium menggunakan bahan bakar Pertalite. Torsi yang dihasilkan oleh mesin dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini:

Tabel 4.2 Torsi yang dihasilkan mesin

No	Variasi	Torsi (N.m)	Rpm
1	CDI standar – Koil standar – busi standar	10,79	4455
2	CDI standar – Koil standar – busi iridium	11,3	4343
3	CDI standar – Koil YZ – busi standar	11,61	4528
4	CDI standar – Koil YZ – busi iridium	11,46	4320
5	CDI rector – Koil standar – busi standar	12,08	4334
6	CDI rector – Koil standar – busi iridium	10,93	4604
7	CDI rector – Koil YZ – busi standar	11,24	4655
8	CDI rector – Koil YZ – busi iridium	12,31	4510

4.3.3 Pengujian dan Pembahasan Konsumsi Bahan Bakar

Berikut merupakan hasil dari pengujian dan perhitungan konsumsi bahan bakar dari 8 variasi CDI, koil dan busi. Sepeda motor yang digunakan yaitu Yamaha Jupiter Z 11 cc, pengujian dilakukan di Stadion Sultan Agung dengan jarak tempuh 4 km dengan kecepatan konstan 40km/jam dan tekanan ban 30 Psi. Dapat dilihat pada grafik 4.5:



Gambar 4.5 Perbandingan konsumsi bahan bakar terhadap 8 variasi
Contoh perhitungan pada Konsumsi Bahan Bakar Pertalite:

Variasi CDI standar – koil standar – busi standar

$$K_{bb} = v/s$$

V = Volume bahan bakar yang digunakan (l)

S = Jarak tempuh

Diketahui :

$$v = 71 \text{ ml} = 0,071 \text{ liter}$$

$$s = 4 \text{ km}$$

$$\begin{aligned} K_{bb} &= \frac{4 \text{ KM}}{0,071 \text{ liter}} \\ &= 56,34 \text{ Km/liter} \end{aligned}$$

Pada gambar 4.5 ditunjukkan hasil pengujian konsumsi bahan bakar Pertalite pada sepeda motor Yamaha Jupiter Z 110 cc dengan menggunakan variasi CDI standar Koil standar Busi standar, CDI standar Koil standar Busi *racing*, CDI standar Koil *racing* Busi standar, CDI standar Koil *racing* Busi *racing*, CDI *racing* Koil standar Busi standar, CDI *racing* Koil standar Busi *racing*, CDI *racing* Koil *racing* Busi standar, CDI *racing* Koil *racing* Busi *racing*. Pengujian dilakukan dengan jarak tempuh 4 km dan batas kecepatan sekitar 40 km/jam. Hasil pengujian konsumsi bahan bakar dapat dilihat dari tabel 4.3 dibawah ini:

Tabel 4.3 Hasil pengujian konsumsi bahan bakar

No	Variasi	KBB
1	CDI standar Koil standar Busi standar	56,34
2	CDI standar Koil standar Busi <i>racing</i>	59,26
3	CDI standar Koil <i>racing</i> Busi standar	58,82
4	CDI standar Koil <i>racing</i> Busi <i>racing</i>	60,61
5	CDI <i>racing</i> Koil standar Busi standar	59,7
6	CDI <i>racing</i> Koil standar Busi <i>racing</i>	63,49
7	CDI <i>racing</i> Koil <i>racing</i> Busi standar	61,07
8	CDI <i>racing</i> Koil <i>racing</i> Busi <i>racing</i>	60,61

Dari pengujian ini didapatkan perbandingan konsumsi bahan bakar paling boros pada variasi CDI standar Koil standar Busi standar yaitu sebesar 56,34 km/liter sedangkan perbandingan konsumsi bahan bakar paling irit pada variasi CDI *racing* Koil standar Busi *racing* yaitu sebesar 63,49 km/liter. Dari data diatas penggunaan CDI, koil, dan busi *racing* sangat berpengaruh untuk efisiensi bahan bakar jika dibandingkan dengan penggunaan CDI, koil, dan busi standar bawaan pabrik pada kecepatan konstan sekitar 40 km/jam.