

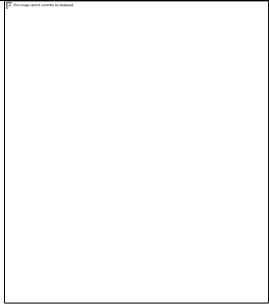



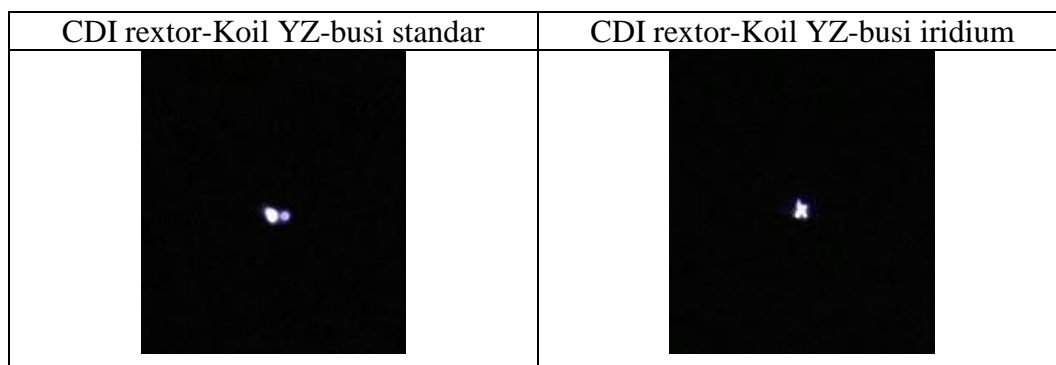


BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Percikan Bunga Api

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 rector – Koil standar – busi standar, CDI rector – Koil standar – busi iridium, CDI rector – Koil YZ – busi standar, CDI rector – Koil YZ – busi iridium.

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
	

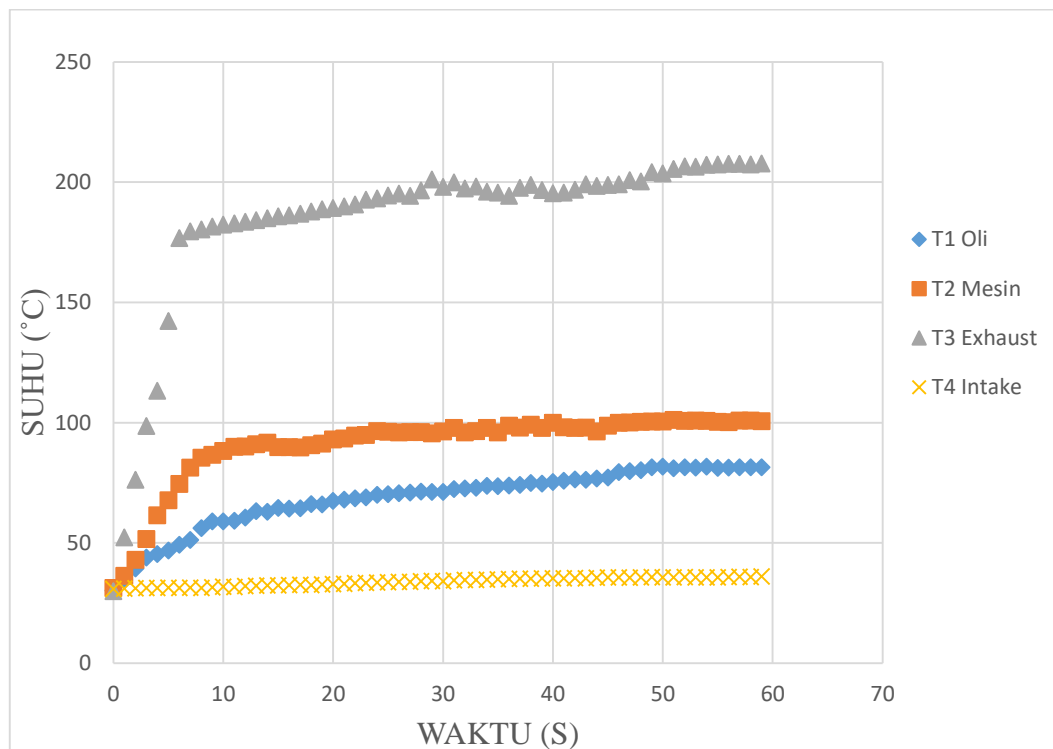


Gambar 4.1 Percikan bunga api menggunakan 8 variasi

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:



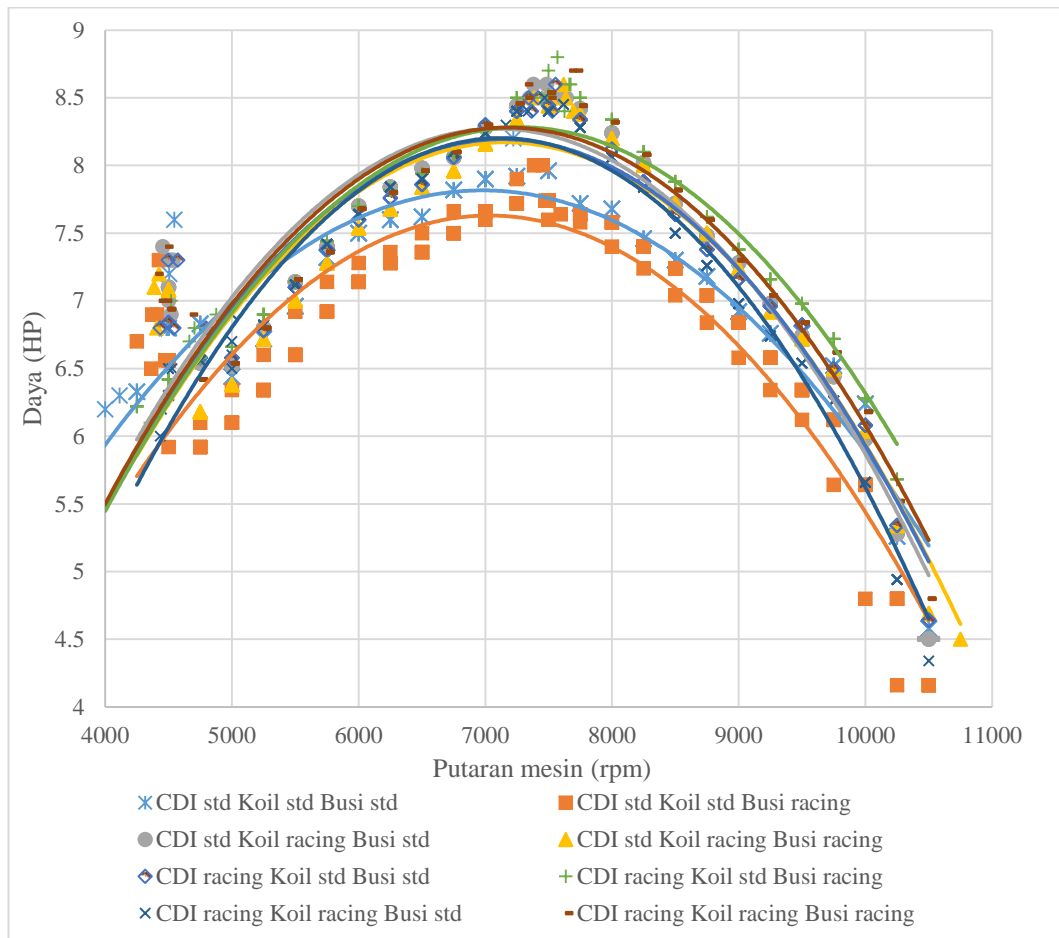
Gambar 4.2 Grafik temperatur kerja motor terhadap waktu

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 Pertamina. Pengujian menggunakan putaran mesin dari 4000 s.d 10500 rpm.



Gambar 4.3 Grafik daya terhadap putaran mesin yang dihasilkan

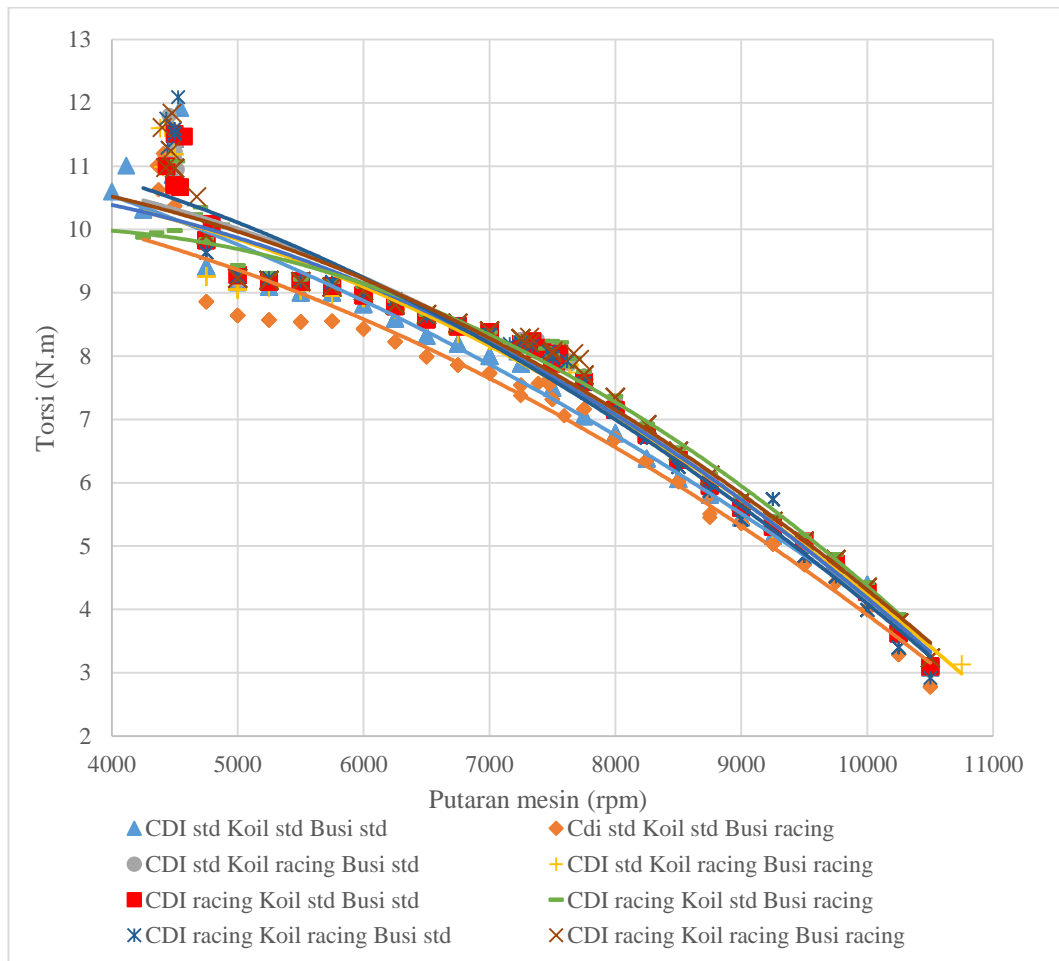
Dari grafik diatas menunjukkan hasil pengujian daya pada variasi sebagai berikut:

- 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

Semua varian menggunakan bahan bakar Pertamina 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. Daya tertinggi yang dihasilkan mesin adalah 8,80 HP pada penggunaan CDI racing – Koil standar – busi *racing* pada putaran mesin 7570 rpm dan penggunaan CDI standar – Koil YZ – busi standar 8,60 HP pada putaran mesin 7380 rpm, sedangkan pada variasi CDI standar – Koil standar – busi iridium menghasilkan daya maksimal 8 HP pada putaran mesin 7454 rpm. Untuk variasi CDI standar – Koil YZ – busi iridium diperoleh daya maksimal 8,60 HP pada putaran mesin 7619 rpm. Dan variasi CDI standar – Koil standar – busi standar menghasilkan daya maksimal sebesar 8,50 pada putaran mesin 7538 rpm. Pada variasi CDI rector – Koil standar – busi standar menghasilkan daya maksimal sebesar 8,60 HP pada putaran mesin 7554 rpm, sedangkan variasi CDI rector – Koil YZ– busi iridium menghasilkan daya maksimal sebesar 8,70 HP pada putaran mesin 7668 rpm dan variasi CDI rector – Koil YZ – busi standar diperoleh daya maksimal sebesar 8,50 HP pada putaran mesin 7469 rpm. Hal ini menunjukkan bahwa daya yang dihasilkan paling besar pada putaran paling rendah adalah variasi CDI standar – Koil YZ – busi standar dengan daya maksimal sebesar 8,60 HP pada putaran 7380 rpm, sehingga variasi tersebut lebih cepat responnya dibandingkan variasi yang lain. Sedangkan untuk daya terendah pada variasi CDI standar – Koil standar – busi iridium sebesar 4,16 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 Pertamina. Pengujian menggunakan putaran mesin dari 4000 s.d 10500 rpm.



Gambar 4.4 Grafik torsilaju terhadap putaran mesin yang dihasilkan

Contoh perhitungan kecepatan pada kenaikan torsi sepeda motor Jupiter Z 110cc pada variasi CDI Rextor – Koil standar – Busi iridium :

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

$$n = \frac{(11,08 - 3,37)}{(10500 - 4000)}$$

$$n = -0,001186\ N.m/Rpm$$

Dari data diatas menunjukkan torsi yang dihasilkan pada variasi sebagai berikut:

- CDI standar – Koil standar – busi standar

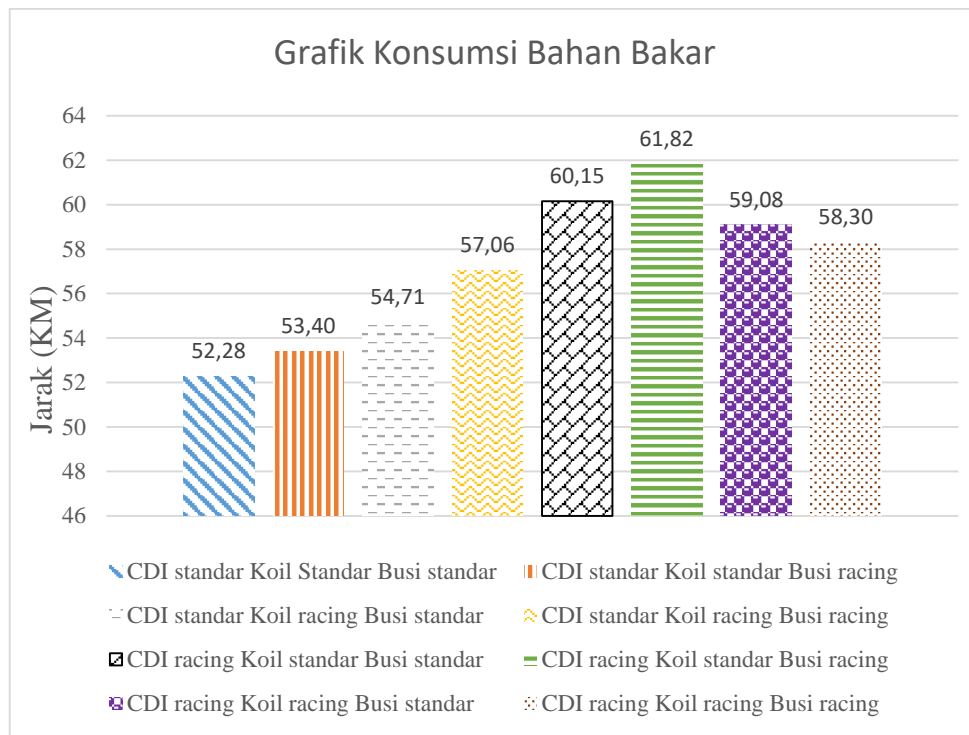
- CDI standar – Koil standar – busi iridium
- CDI standar – Koil YZ – busi standar
- CDI standar – Koil YZ – busi iridium
- CDI rector – Koil standar – busi standar
- CDI rector – Koil standar – busi iridium
- CDI rector – Koil YZ – busi standar
- CDI rector – Koil YZ – busi iridium

Dan semua variasi tersebut menggunakan bahan bakar Pertamina. Torsi maksimal dihasilkan pada variasi CDI rector – Koil YZ – busi standar yaitu sebesar 12,09 N.m pada putaran mesin 4528 rpm, sedangkan variasi CDI rector – Koil standar – busi iridium menghasilkan torsi 11,08 N.m pada putaran mesin 4521 rpm. Pada variasi CDI rector – Koil YZ – busi iridium menghasilkan torsi maksimal sebesar 11,84 N.m pada putaran mesin 4479 rpm. Pada variasi CDI rector – Koil standar – busi standar menghasilkan torsi maksimal sebesar 11,51 N.m pada putaran mesin 4498 rpm, untuk variasi CDI standar – Koil standar – busi standar menghasilkan torsi maksimal sebesar 11,92 N.m pada putaran 4546 rpm, sedangkan variasi CDI standar – Koil YZ – busi standar menghasilkan torsi maksimal sebesar 11,80 N.m pada putaran mesin 4455 rpm. Sedangkan variasi CDI standar – Koil standar – busi iridium menghasilkan torsi maksimal 11,61 N.m pada putaran mesin 4475 rpm. Pada variasi CDI standar – Koil YZ – busi iridium menghasilkan torsi maksimal sebesar 11,61 N.m pada putaran mesin 4424 rpm. Dilain sisi pada jurnal Manggala fithrio (2016) menyatakan bahwa hasil penggunaan CDI racing mendapatkan torsi maksimal dibandingkan menggunakan CDI standar, sama seperti hasil penelitian yang telah penulis lakukan.

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 110cc dengan menggunakan bahan bakar Pertamina, 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 Pertamina terhadap 8 variasi CDI, koil dan busi.

Contoh perhitungan pada Konsumsi Bahan Bakar Pertamina:

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

v = Volume bahan bakar yang digunakan (l)

s = Jarak tempuh

Diketahui :

$$v = 64,7 \text{ ml} = 0.0647 \text{ liter}$$

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

$$K_{bb} = \frac{4 \text{ KM}}{0,0647 \text{ liter}}$$

$$= 61,82 \text{ Km/liter}$$

Pada gambar diatas ditunjukkan hasil pengujian konsumsi bahan bakar Pertamax pada sepeda motor Yamaha Jupiter Z 110 cc dengan menggunakan variasi sebagai berikut:

- 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 di Stadion Sultan Agung Bantul dengan jarak tempuh 4 km dan batas kecepatan sekitar 40 km/jam. Dari pengujian ini didapatkan perbandingan konsumsi bahan bakar yang paling irit pada variasi CDI *racing* Koil standar Busi *racing* yaitu sebesar 61,82 km/liter sedangkan perbandingan konsumsi bahan bakar yang paling boros pada variasi CDI standar Koil standar Busi standar yaitu sebesar 52,28 km/liter