





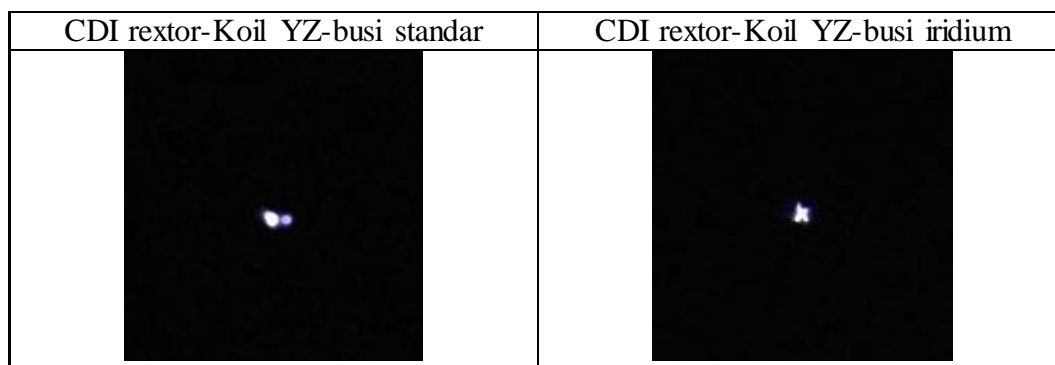


BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Percikan Bunga Api

Hasil dari pengujian percikan dan warna 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.

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
	

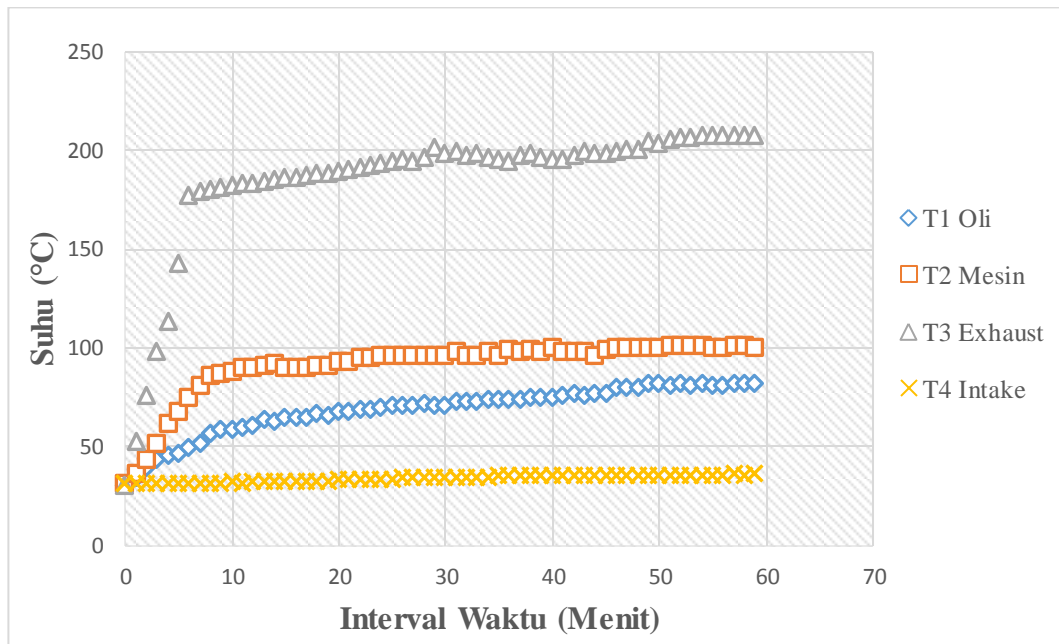


Gambar 4.1 Percikan bunga api menggunakan 8 variasi

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:



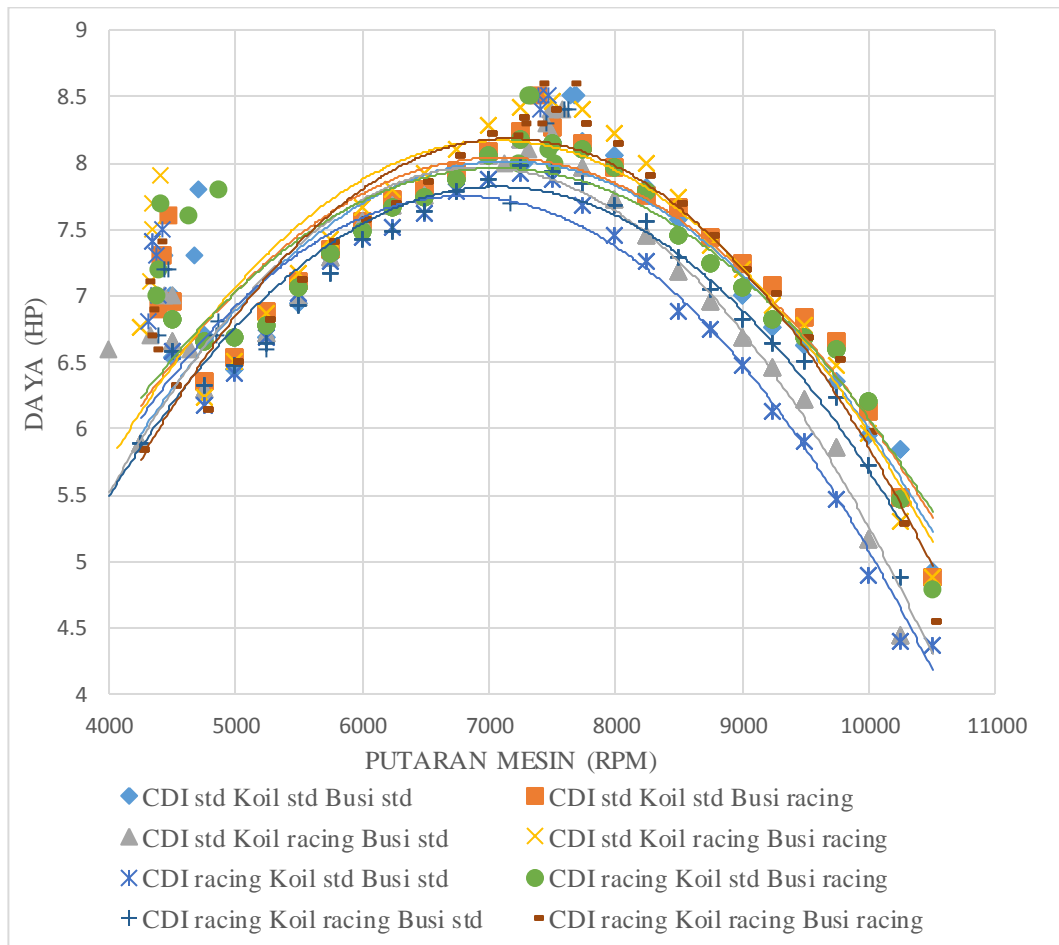
Gambar 4.2 Grafik temperatur kerja motor terhadap waktu

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 daya dilakukan dengan menggunakan alat Dynamometer menggunakan putaran mesin dari 4000 s.d 10500 rpm. Tujuan dari pengujian ini 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 Premium. Berikut merupakan hasil dari pengujian daya seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Grafik daya terhadap putaran mesin

Dari gambar 4.3 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 rextor – Koil standar – busi standar, CDI rextor – Koil standar – busi iridium, CDI rextor – Koil YZ – busi standar, CDI rextor – Koil YZ – busi iridium menggunakan bahan bakar Premium 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, yaitu :

Table 4.1 Hasil pengujian daya dengan alat Dynamometer

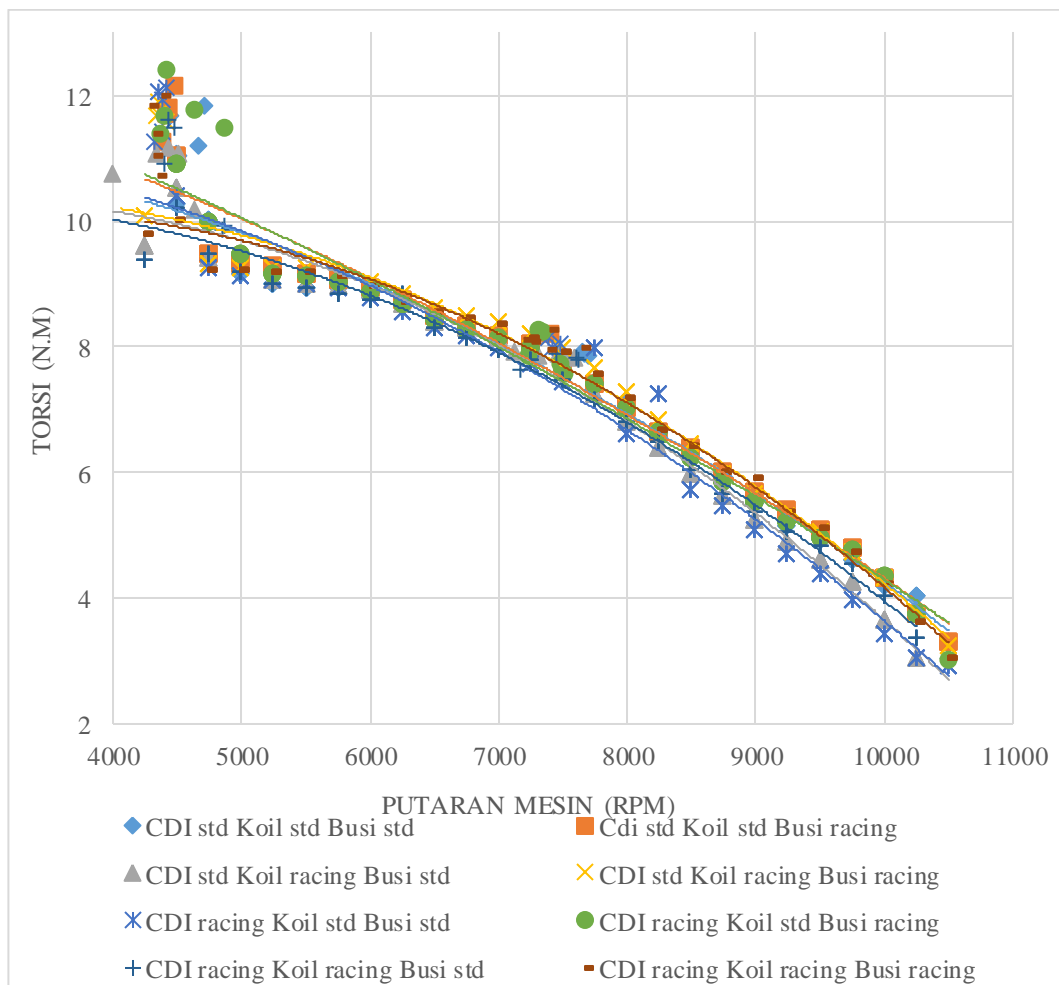
No	Variasi	Daya (HP)	Rpm
1	CDI standar – Koil standar – busi standar	8,5	7652
2	CDI standar – Koil standar – busi iridium	8,5	7401
3	CDI standar – Koil YZ – busi standar	8,5	7484
4	CDI standar – Koil YZ – busi iridium	8,4	7750
5	CDI rextor – Koil standar – busi standar	8,5	7396
6	CDI rextor – Koil standar – busi iridium	8,5	7310
7	CDI rextor – Koil YZ – busi standar	8,4	7760
8	CDI rextor – Koil YZ – busi iridium	8,6	7467

Daya tertinggi yang dihasilkan mesin adalah 8,6 HP pada penggunaan CDI rextor – Koil YZ – busi iridium pada putaran mesin 7467 rpm, karena pada variasi tersebut lebih cepat responnya dibandingkan variasi yang lain. Tetapi pada penggunaan CDI rextor – Koil YZ – busi standar daya yang dihasilkan yaitu sebesar 8,4 HP pada putaran mesin 7760 rpm. Dari daya yang dihasilkan CDI rextor – Koil YZ – busi standar menunjukkan bahwa penggunaan komponen racing mengalami penurunan dari daya tertinggi yang dihasilkan pada penggunaan CDI standar – Koil standar – busi standar yaitu sebesar 8,5 HP pada putaran 7652 rpm.

Menurut Sidiq (2013) pengujian unjuk kerja mesin 4 langkah 160 cc dengan variasi CDI standar dengan koil standar, CDI standar dengan koil KTC, CDI BRT dengan koil standar dan CDI BRT dengan koil KTC berbahan bakar Pertamina 95 didapatkan daya tertinggi pada variasi CDI standar dengan koil standar sebesar 13,3 HP pada putaran mesin 7913 rpm, sedangkan pada CDI BRT dengan koil KTC daya terbesar yang dihasilkan 13,2 HP.

4.3.2 Pengujian Torsi

Pengujian torsi dilakukan dengan menggunakan alat Dynamometer menggunakan putaran mesin dari 4000 s.d 10500 rpm. 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 Premium. Berikut merupakan hasil dari pengujian torsi seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.4.



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:

$$\frac{\Delta T}{\Delta Rpm} = \frac{(Torsi \text{ max} - Torsi \text{ min})}{(rpm \text{ max} - rpm \text{ min})}$$

$$\frac{\Delta T}{\Delta Rpm} = \frac{(12,4 - 2,92)}{(10500 - 4000)}$$

$$\frac{\Delta T}{\Delta Rpm} = -0,00148 \text{ N.m/Rpm}$$

Dari gambar 4.4 menunjukkan torsi yang dihasilkan pada 8 variasi yaitu 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 Premium. Torsi maksimal dihasilkan pada :

Table 4.2 Hasil penujian torsi dengan alat Dynamometer

No	Variasi	Torsi (N.m)	Rpm
1	CDI standar – Koil standar – busi standar	11,83	4418
2	CDI standar – Koil standar – busi iridium	12,17	4479
3	CDI standar – Koil YZ – busi standar	11,18	4438
4	CDI standar – Koil YZ – busi iridium	11,91	4355
5	CDI rector – Koil standar – busi standar	12,12	4422
6	CDI rector – Koil standar – busi iridium	12,4	4414
7	CDI rector – Koil YZ – busi standar	11,62	4437
8	CDI rector – Koil YZ – busi iridium	11,99	4390

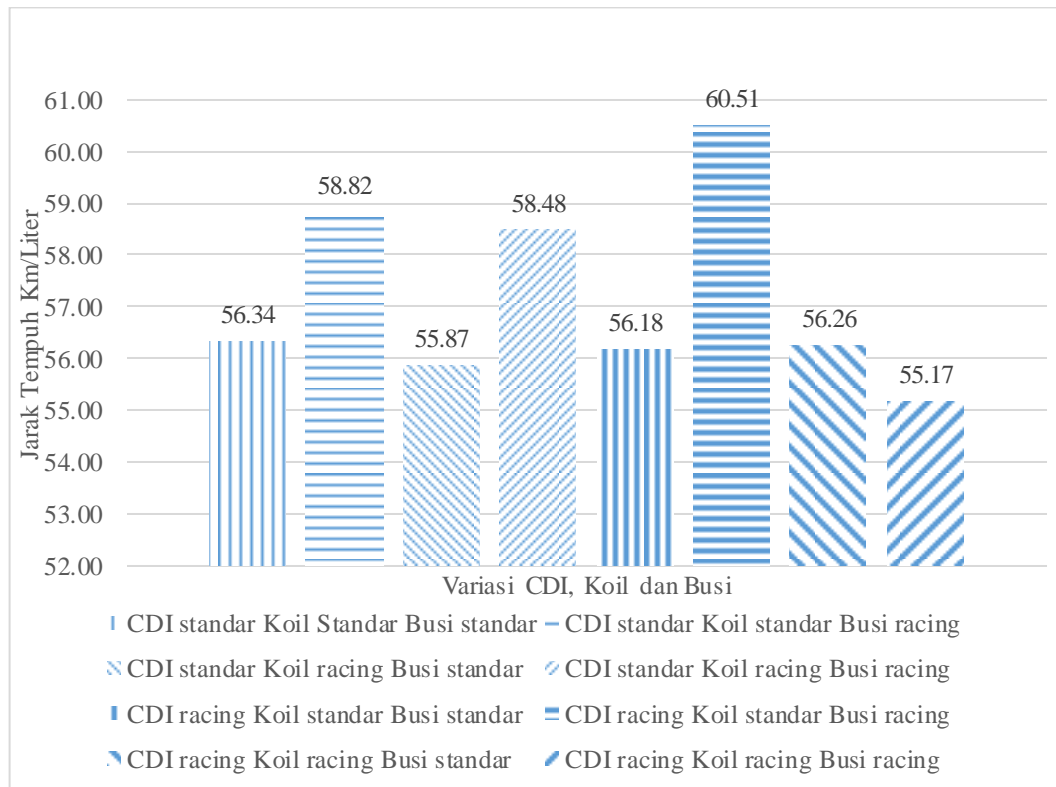
Torsi tertinggi yang dihasilkan mesin adalah 12,4 N.m pada penggunaan CDI rector – Koil standar – busi iridium pada putaran mesin 4414 rpm, karena pada variasi tersebut lebih cepat baik pembakaran yang

dihasilkan pengapiannya dibandingkan variasi yang lain. Pada penggunaan CDI rextor – Koil YZ – busi standar torsi tertinggi sebesar 11,62 N.m pada putaran mesin 4437 rpm dimana pada penggunaan CDI standar – Koil standar – busi standar torsi yang dihasilkan lebih tinggi yaitu sebesar 11,83 N.m pada putaran mesin 4418 rpm.

Menurut Sidiq (2013) pengujian unjuk kerja mesin 4 langkah 160 cc dengan variasi CDI standar dengan koil standar, CDI standar dengan koil KTC, CDI BRT dengan koil standar dan CDI BRT dengan koil KTC berbahan bakar Pertamina 95 didapatkan torsi sebesar 13,28 N.m pada penggunaan CDI standar dengan koil standar pada putaran mesin 6294 rpm sedangkan pada penggunaan CDI BRT dengan koil KTC torsi yang dihasilkan sebesar 13,01 N.m pada putaran mesin 6173 rpm.

4.3.3 Pengujian dan Pembahasan Konsumsi Bahan Bakar

Pengujian konsumsi bahan bakar dilakukan dengan menggunakan alat ukur buret 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 Premium terhadap 8 variasi CDI, koil dan busi.

Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar Premium pada gambar 4.5

Variasi CDI standar – koil standar – busi standar

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

V = Volume bahan bakar yang digunakan (l)

S = Jarak tempuh

Diketahui :

$$v = 71 \text{ ml} = 0.071 \text{ liter}$$

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

$$K_{bb} = \frac{4 \text{ KM}}{0,071 \text{ liter}}$$

$$= 56,34 \text{ Km/liter}$$

Pada gambar 4.5 ditunjukkan hasil pengujian konsumsi bahan bakar Premium 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. Dari pengujian ini didapatkan perbandingan konsumsi bahan bakar paling boros pada variasi CDI *racing* Koil *racing* Busi *racing* yaitu sebesar 55,17 km/liter sedangkan perbandingan konsumsi bahan bakar paling irit pada variasi CDI *racing* Koil standar Busi *racing* yaitu sebesar 60,51 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.