

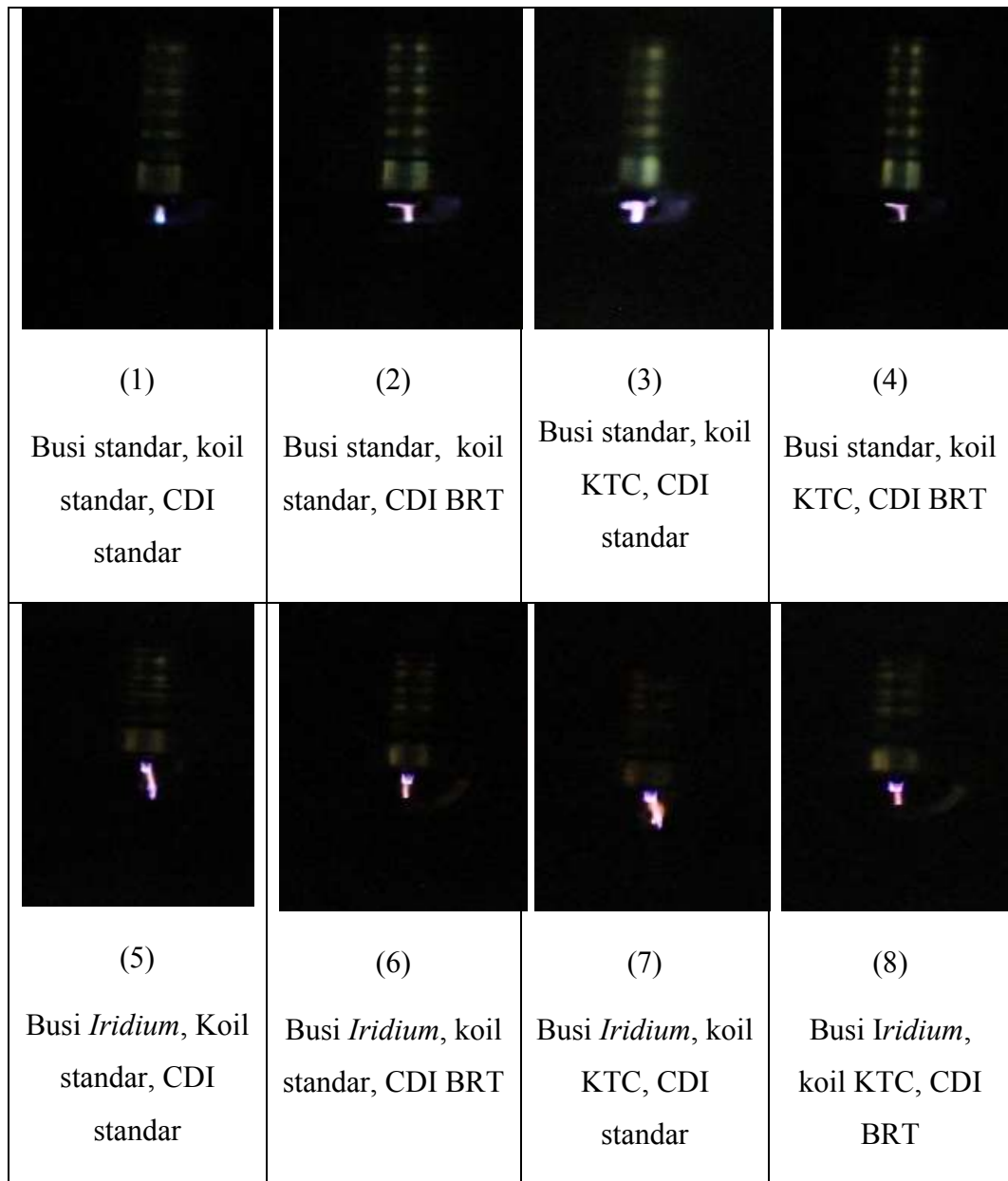
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dipaparkan data hasil dari percobaan yang telah dilakukan dalam penelitian. Data yang diperoleh tersebut meliputi data spesifikasi objek penelitian dan hasil percobaan selanjutnya data tersebut diolah dengan perhitungan untuk mendapatkan variabel yang diinginkan. Berikut ini adalah data hasil percobaan yang dilakukan dalam penelitian dan data perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui karakteristik percikan bunga api dan kinerja mesin berdasarkan percobaan 8 variasi penggunaan CDI, koil dan Busi pada sepeda motor Suzuki Satria FU 150 cc dengan kondisi mesin yang masih standar pabrik.

4.1. Hasil Percikan Bunga Api Busi

Hasil yang didapat dalam penelitian ini adalah hasil dari pengujian karakteristik percikan bunga api yang dihasilkan oleh masing masing busi yang telah divariasikan dengan CDI Standar, CDI BRT, koil Standar, koil KTC, busi standar, dan Busi *iridium* . Dari 8 variasi yang diuji yaitu busi standar, koil standar dan CDI standar, busi standar, koil standar dan CDI BRT, busi standar, koil KTC dan CDI standar, busi standar, koil KTC dan CDI BRT, busi *Iridium*, koil standar dan CDI standar, busi *Iridium*, koil standar dan CDI BRT, busi *Iridium*, koil KTC dan CDI standar, busi *Iridium*, koil KTC dan CDI BRT. Berikut ini adalah perbedaan dari warna dan ukuran percikan bunga api yang dihasilkan masing masing busi dapat dilihat pada **Gambar 4.1**



Gambar 4.1 Percikan bunga api dengan kondisi 8 variasi

Gambar 4.1 adalah hasil pengujian percikan bunga api dengan variasi (1) Busi Stantandar, koil Standar, dan CDI Standar bunga api yang dihasilkan bewarna biru dengan crak putih yang sedikit. Suhu yang dihasilkan bunga api tersebut berkisaran antara 6000-7000 K. Bunga api yang dihasilkan stabil dan fokus pada satu titik. (2) Busi standar, koil Standar, dan, CDI BRT Bunga api yang dihasilkan bewarna biru crak keputihan suhu yang dihasilkan bunga api tersebut berkisaran antara 6000-

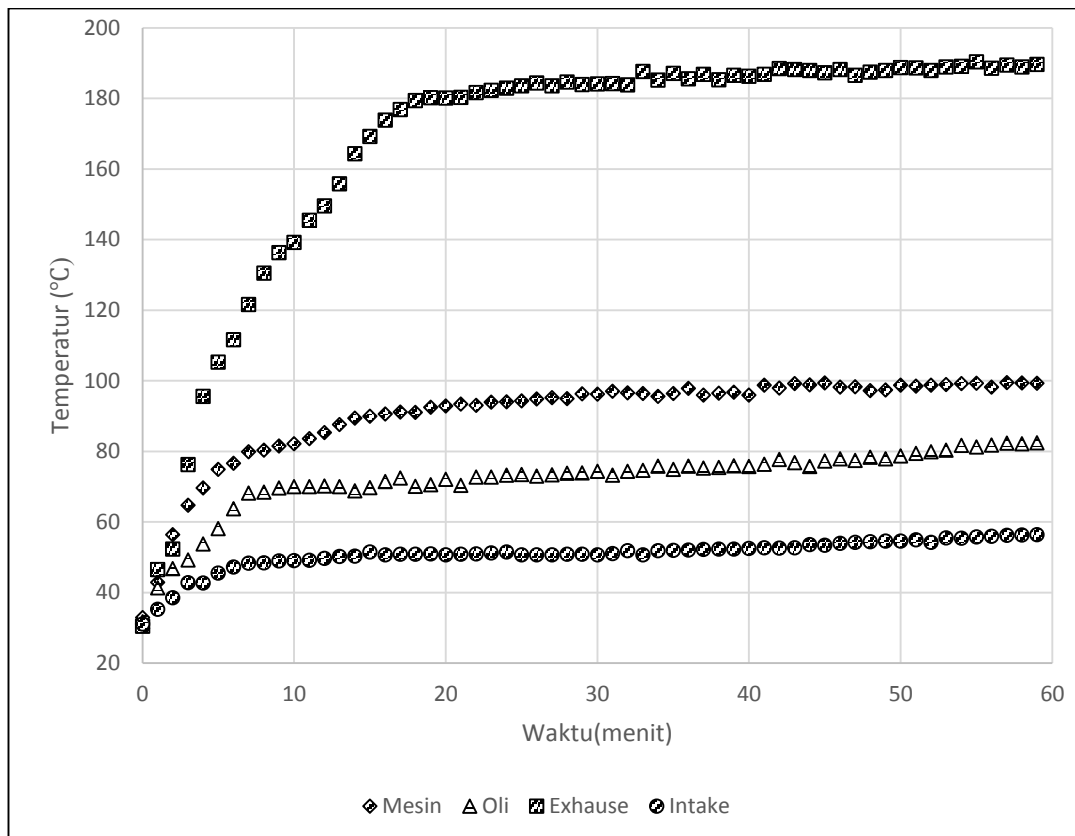
7000 K, bunga api yang dihasilkan stabil dan fokus pada satu titik api pada percikan terlihat. (3) Busi standar, koil KTC dan CDI standar, Bunga api yang dihasilkan bewarna biru crack keputihan banyak, suhu yang dihasilkan bunga api tersebut berkisaran antara 5000-7000 K, Bunga api yang dihasilkan stabil dan fokus pada satu titik. Pada gambar (4) Busi standar, koil KTC dan CDI BRT, Bunga api yang dihasilkan bewarna biru kemerahan crack putih, suhu yang dihasilkan bunga api tersebut berkisaran antara 7000-8000 K, Bunga api yang dihasilkan tidak stabil dan fokus pada satu titik percikan api terlihat lebih cepat. (5) Busi *Iridium*, koil standar dan CDI standar, Bunga api yang dihasilkan bewarna biru merah crack keputihan banyak, suhu yang dihasilkan bunga api tersebut berkisaran antara 4000-7000 K, Bunga api yang dihasilkan tidak fokus pada satu titik percikan api terlihat lebih lambat dari penggunaan *CDI BRT*. (6) Busi *Iridium*, koil standar dan CDI BRT, Bunga api yang dihasilkan bewarna biru keputihan, suhu yang dihasilkan bunga api tersebut berkisaran antara 6000-7000 K, Bunga api yang dihasilkan stabil dan fokus pada titik tengah. (7) , Busi *Iridium*, koil KTC dan CDI standar, Bunga api yang dihasilkan bewarna biru merah crack keputihan banyak, suhu yang dihasilkan bunga api tersebut berkisaran antara 4000-6000 K, Bunga api yang dihasilkan tidak stabil dan fokus pada satu titik. (8) Busi *Iridium*, koil KTC dan CDI BRT, bunga api yang dihasilkan bewarna biru merah, suhu yang dihasilkan bunga api tersebut berkisaran antara 4000-7000 K, Bunga api yang dihasilkan stabil dan fokus pada satu titik.

Pembahasan dari hasil pengujian percikan bunga api pada Gambar (4) variasi yang menggunakan busi standar, koil KTC dan CDI BRT. Dari jenis percikan bunga api fokus pada satu titik dan warna percikan bunga api pada kisaran suhu 7000 – 8000 K . Dari hasil percikan bunga api hasil tertinggi berhubungan dengan hasil pengujian daya dan torsi.

4.2. Hasil Pengujian Temperatur Kerja Motor

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui temperatur kerja motor pada suhu *steady* pada sepeda motor dalam kondisi standar. Temperatur *steady* digunakan untuk mengukur parameter temperatur pada saat pengujian *dyno tes* dan uji

konsumsi bahan bakar, Temperatur yang diukur teletak pada mesin, *intake*, oli , dan exhaust/kenalpot, pengukuran temperatur menggunakan *thermocuple*. Hasil dari pengukuran suhu kerja dapat dilihat pada **Gambar 4.2**.



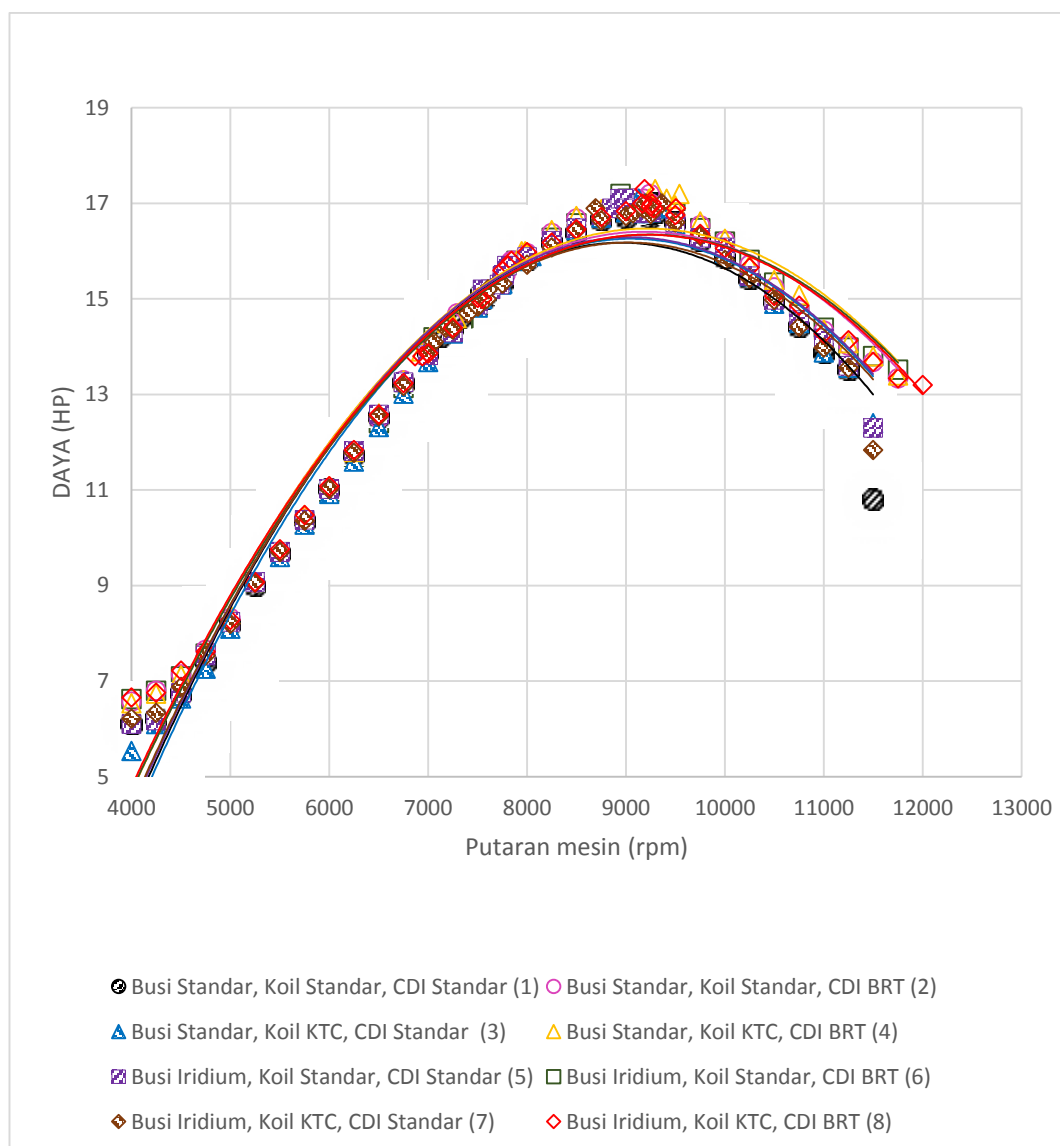
Gambar 4.2 Temperatur kerja motor satria f 150 cc

Pembahasan temperatur kerja pada Suzuki Satria F 150 cc, temperatur awal dilakukan mulai dari suhu 30-33 °C keadaan mesin off, selanjutnya pengukuran dilakukan dalam posisi sepeda motor berjalan dengan kecepatan +- 40 Km/jam setiap satu menit temperatur diukur, setelah menit 17 temperatur pada mesin mulai steady dari pencirian suhu kerja agar pengujian dilaukan pada suhu ideal dan tidak terjadi overheat pada mesin sepeda motor.

4.3. Hasil Pengujian Kinerja Mesin

4.3.1 Pengujian Daya

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui daya dari kinerja mesin 4 langkah 150 cc dengan 8 variasi menggunakan bahan bakar pertalite oktan 90. Dengan menggunakan putaran mesin 4000 s.d 12000 rpm dengan motor standar tanpa melakukan perubahan sama sekali.



Gambar 4.3 Grafik perbandingan daya dengan 8 variasi busi, koil, dan CDI.

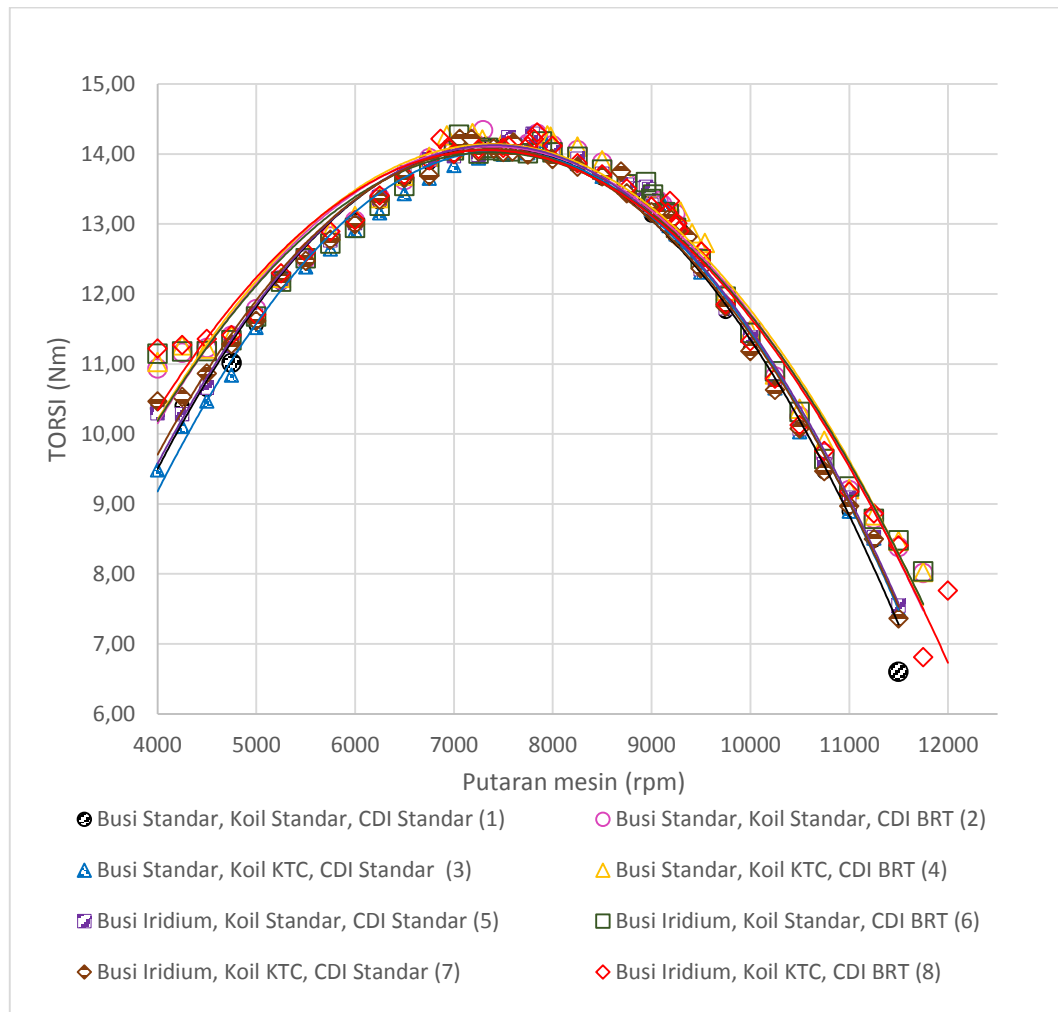
Gambar 4.3 Menunjukkan hasil dari pengujian Daya dengan variasi (1)Busi standar, koil standar dan CDI standar. Daya tertinggi yang dihasilkan yaitu sebesar 17 HP pada putaran mesin 9259 RPM. (2)Busi standar, koil standar dan CDI BRT, daya tertinggi yang dihasilkan yaitu sebesar 17,1 HP pada putaran mesin 9070 RPM. (3)Busi standar, koil KTC dan CDI standar, daya tertinggi yang dihasilkan yaitu sebesar 17,1 HP pada putaran mesin 9129 RPM. (4)Busi standar, koil KTC dan CDI BRT, daya tertinggi yang dihasilkan yaitu sebesar 17,3 HP pada putaran mesin 9295 RPM (5)Busi *Iridium*, koil standar dan CDI standar, daya tertinggi yang dihasilkan yaitu sebesar 17,1 HP pada putaran mesin 8943 RPM. (6)Busi *Iridium*, Koil standar dan CDI BRT, daya tertinggi yang dihasilkan yaitu sebesar 17,2 HP pada putaran mesin 8945 RPM. (7)Busi *Iridium*, koil KTC dan CDI standar, daya tertinggi yang dihasilkan yaitu sebesar 17 HP pada putaran mesin 8986 RPM. (8)Busi *Iridium*, koil KTC dan CDI BRT. daya tertinggi yang dihasilkan yaitu sebesar 17,3 HP pada putaran mesin 9120.

Dari hasil pengujian daya dapat dilihat pada garis *polynomial* pada titik daya maksimal pada Rpm 8000-11000 penggunaan variasi busi standar, koil KTC dan CDI BRT menghasilkan daya lebih besar, Hal ini terjadi karena pembakaran yang terjadi sempurna timing yang di atur dalam sistem CDI tepat, koil, dan busi juga mendukung pengapian yang tepat sehingga waktu pembakaran yang terjadi sesuai dengan kondisi tekanan mesin yang menggunakan bahan bakar *pertalite* lebih tinggi dari standar bahan bakar motor satria f 2013, sehingga dapat menghasilkan pembakaran sempurna dibandingkan dengan variasi lain.

Setelah mencapai daya maksimal, daya akan mengalami penurunan pada semua variasi. Daya paling rendah setelah titik daya maksimal terjadi pada variasi CDI standar, koil standar, dan busi standar. Hal ini terjadi karena komponen pengapian standar lebih rendah dibandingkan komponen pengapian *racing* maka pembakaran tidak sesuai dengan penggunaan bahan bakar *pertalite*.

4.3.2 Pengujian Torsi

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui torsi dari kinerja mesin 4 langkah 150 cc dengan 8 variasi menggunakan bahan bakar pertalite oktan 90. Dengan menggunakan putaran mesin 4000 s,d 12000 rpm dengan motor standar tanpa melakukan perubahan sama sekali.



Gambar 4.4 Grafik perbandingan torsi dengan variasi 8 variasi busi, koil, dan cdi

Gambar 4.4 menunjukkan hasil dari pengujian Torsi dengan variasi (1)Busi standar, Koil standar dan CDI standar. Torsi tertinggi yang dihasilkan yaitu sebesar 14,19 N.m pada putaran mesin 7117 RPM. (2)Busi standar, Koil standar dan CDI BRT, torsi tertinggi yang dihasilkan yaitu sebesar 14,34 N.m pada putaran mesin

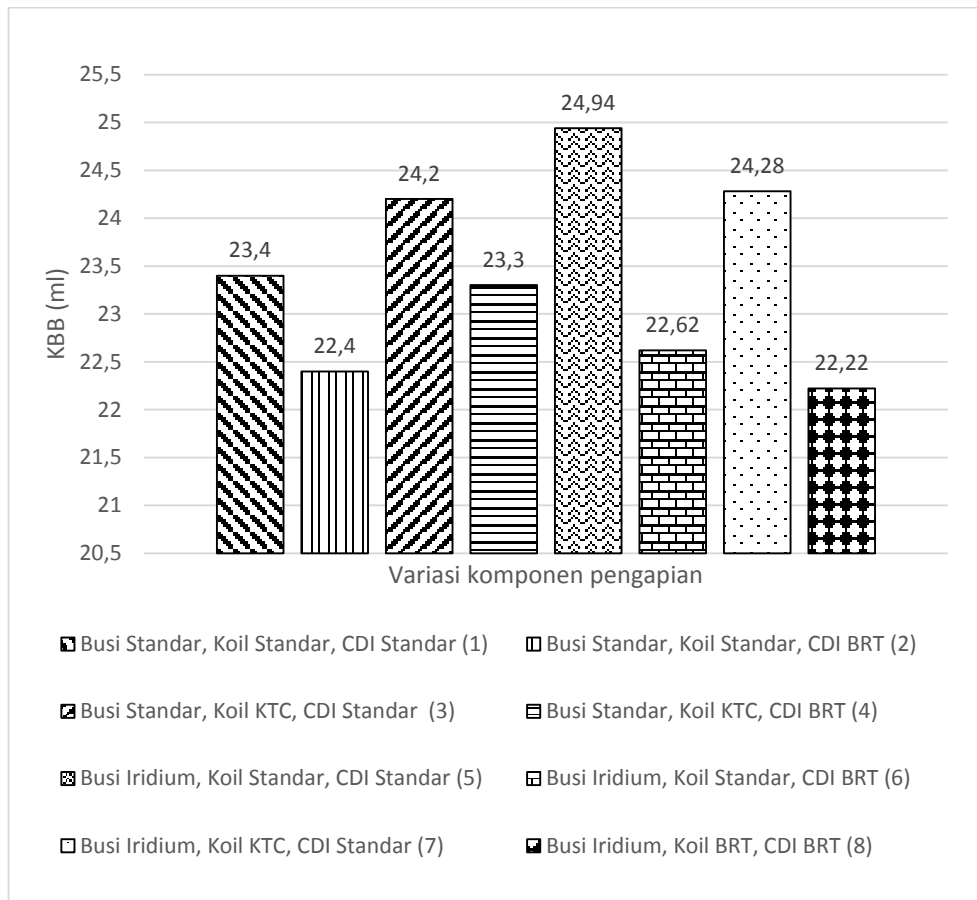
7294 RPM. (3)Busi standar, koil KTC dan CDI standar, torsi tertinggi yang dihasilkan yaitu sebesar 14,11 N.m pada putaran mesin 7546 RPM. (4)Busi standar, koil KTC dan CDI BRT, torsi tertinggi yang dihasilkan yaitu sebesar 14,27 N.m pada putaran mesin 6929 RPM. (5)Busi *Iridium*, koil standar dan CDI standar, torsi tertinggi yang dihasilkan yaitu sebesar 14,29 N.m pada putaran mesin 7797 RPM. (6)Busi *Iridium*, koil standar dan CDI BRT, torsi tertinggi yang dihasilkan yaitu sebesar 14,28 pada putaran mesin 7054 RPM. (7)Busi *Iridium*, koil KTC dan CDI standar, torsi tertinggi yang dihasilkan yaitu sebesar 14.22 pada putaran mesin 70.58 RPM (8)Busi *Iridium*, koil KTC dan CDI BRT, torsi tertinggi yang dihasilkan yaitu sebesar 14.31 pada putaran mesin 7843RPM.

Dari hasil pengujian torsi dapat dilihat pada garis *polynomial* pada titik Rpm 7000-11500 penggunaan variasi Busi standar, koil KTC dan CDI BRT menghasilkan torsi lebih tinggi, Hal ini terjadi karena pembakaran yang terjadi sempurna timing yang di atur dalam sistem CDI tepat, koil, dan busi juga mendukung pengapian yang tepat sehingga waktu pembakaran yang terjadi sesuai dengan kondisi tekanan mesin yang menggunakan bahan bakar *pertalite* lebih tinggi dari standar bahan bakar motor satria F 2013, sehingga dapat menghasilkan pembakaran sempurna dibandingkan dengan variasi lain.

Setelah mencapai torsi maksimal, torsi akan mengalami penurunan pada semua variasi. torsi paling rendah setelah titik daya maksimal terjadi pada variasi CDI standar, Koil standar, dan Busi standar. Hal ini terjadi karena komponen pengapian standar lebih rendah dibandingkan komponen pengapian *racing* maka pembakaran tidak sesuai dengan penggunaan bahan bakar *pertalite*.

4.3.3 Konsunsi bahan bakar pada pengujian Dyno tes

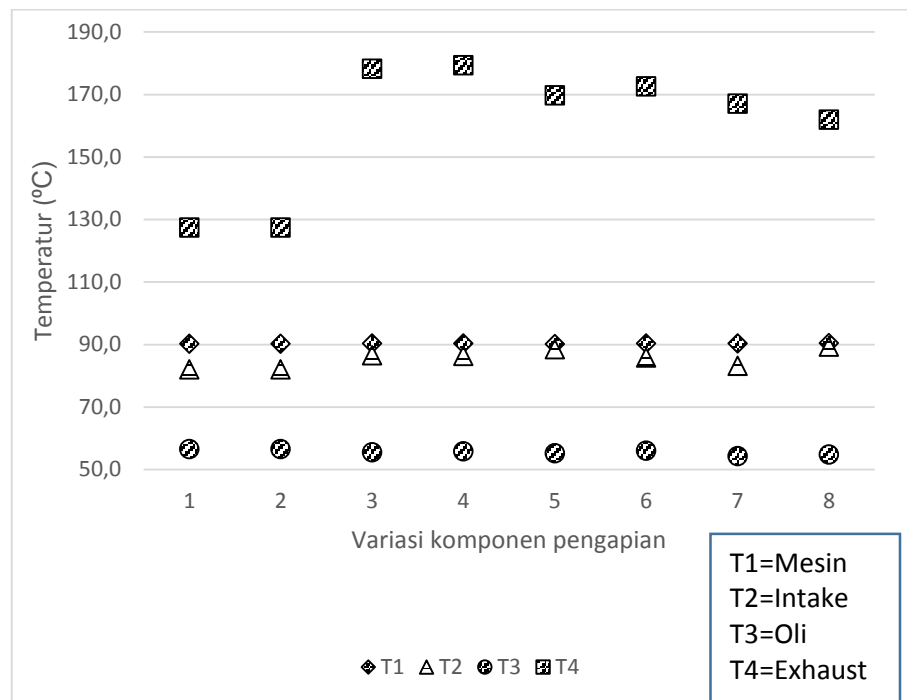
Pengukuran bahan bakar pada saat pengujian dyno tes dilakukan setiap percobaan 1-5 dalam 8 variasi pengapian dengan tujuan dapat mengetahui konsumsi bahan bakar pada saat pengujian daya dan torsi perbandingan dari rata-rata konsumsi bahan bakar dapat dilihat pada **Gambar 4.5**.



Gambar 4.5 Grafik perbandingan konsumsi bahan pada pengujian daya dan torsi.

4.3.4 Temperatur Dyno tes

Temperatur dyno tes dilakukan pada saat pengujian daya dan torsi dengan tujuan agar pengujian dilakukan pada suhu steady dan tidak terjadi penurunan mesin akibat terpengaruh oleh suhu mesin overhear. Temperatur pengujian Daya dan torsi dapat dilihat pada **Gambar 4.6**.

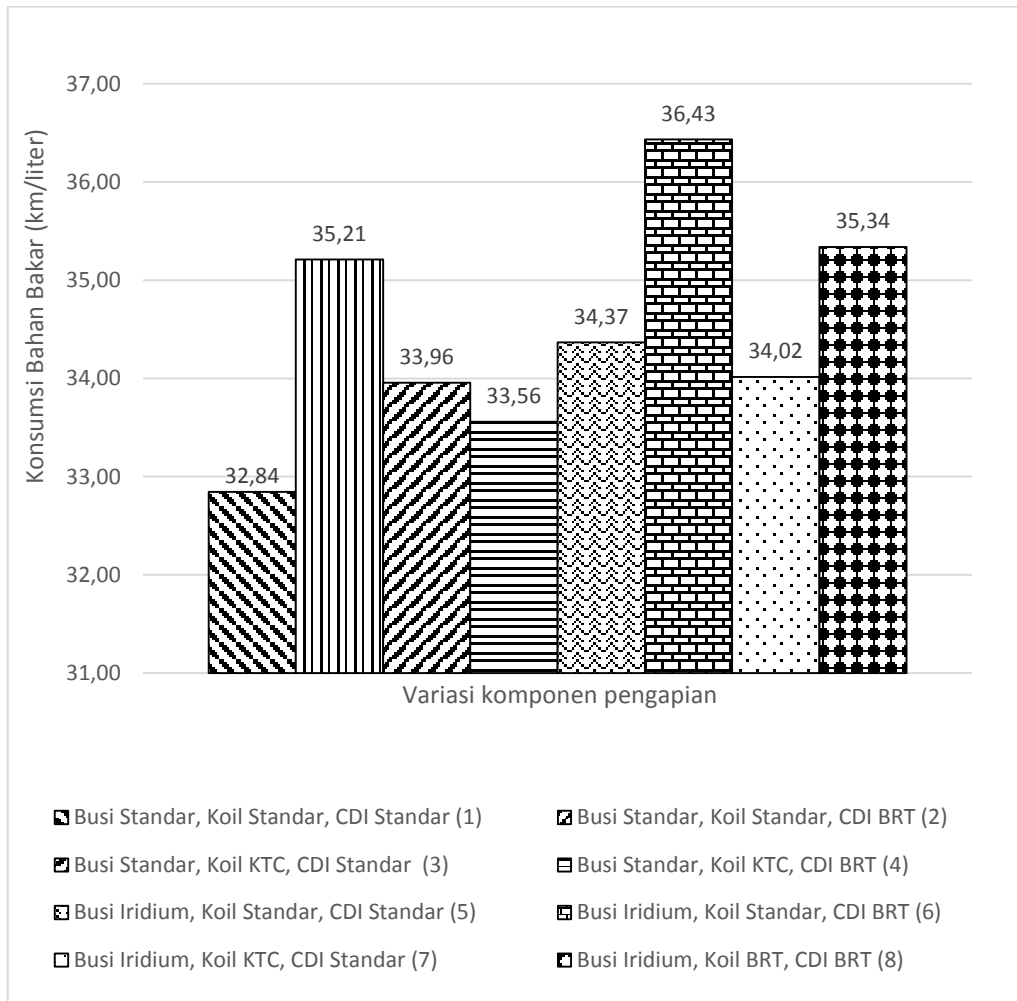


Gambar 4.6 Temperatur pada pengujian daya dan torsi

4.4. Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

4.4.1 Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

Pengujian konsumsi bahan bakar dengan metode uji jalan, dan bahan bakar yang digunakan adalah *pertalite* untuk menguji variasi pengapian CDI Standar koil standar busi standar, CDI *racing* koil standar busi standar, CDI standar koil *racing* busi standar, CDI *racing* koil *racing* busi standar, CDI standar koil standar busi *racing*, CDI *racing* koil standar busi *racing*, CDI standar koil *racing* busi *racing*, CDI *racing*, koil *racing*, busi *racing*. Sepeda motor yang digunakan yaitu Suzuki Satria FU 150 cc yang masih dalam keadaan standar dari pabrikan tanpa ada perubahan komponen-komponen yang ada pada sepeda motor tersebut. Pengujian konsumsi bahan bakar dengan metode uji jalan dengan menempuh jarak sejauh 4 km dan menggunakan kecepatan berkisar antara 40-50 km/jam pada posisi gigi transmisi 4. Dari pengujian tersebut didapatkan hasil berupa grafik batang dari pengaruh beberapa jenis variasi pengapian terhadap konsumsi bahan bakar jenis *Pertalite* dengan nilai oktan 90 yang dapat dilihat pada **Gambar 4.7**.



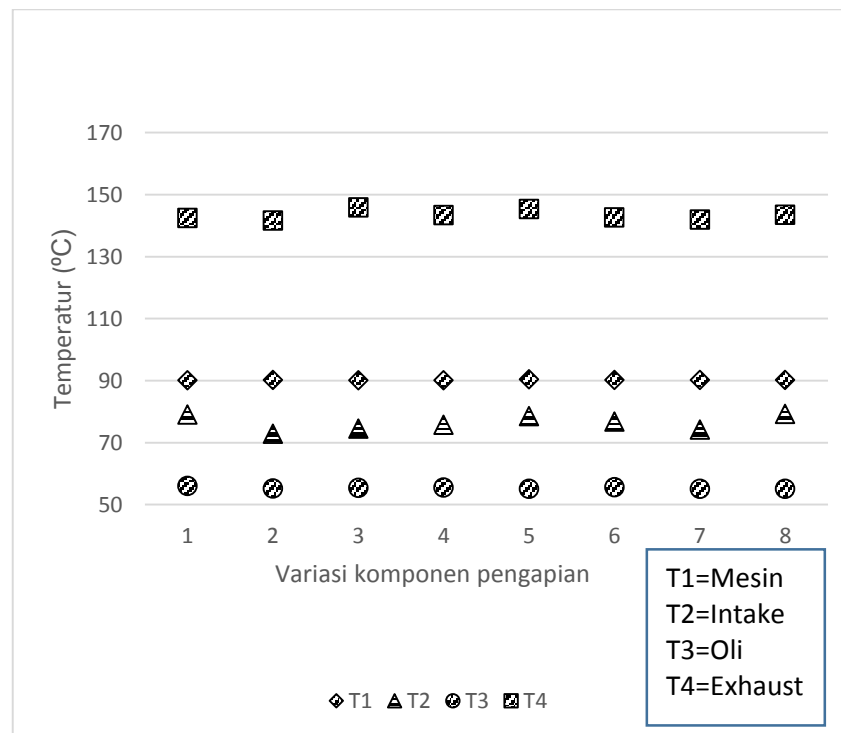
Gambar 4.7 Grafik perbandingan konsumsi bahan bakar

Pada **Gambar 4.7** di tunjukan hasil pengujian konsumsi bahan bakar pertalite oktan 90 pada mesin 4 langkah 150cc dengan menggunakan variasi busi standar, koil standar dan CDI standar, busi standar, koil standar dan CDI BRT, busi standar, koil KTC dan CDI standar, busi standar, koil KTC dan CDI BRT, busi *iridium*, koil standar dan CDI standar, busi *iridium*, koil standar dan CDI BRT, busi *iridium*, koil KTC dan CDI standar, busi *iridium*, koil KTC dan CDI BRT. volume bahan bakar menggunakan metode full to full dengan tangki mini 150ml. Pengujian ini dilakukan dengan batas kecepatan 50 km/jam pada putaran mesin 5100 rpm. Dari pengujian ini, didapatkan konsumsi bahan bakar paling hemat pada variasi Busi

Iridium, koil standar dan CDI BRT yaitu sebesar 36,43 km/liter dan konsumsi bahan bakar yang paling boros pada variasi CDI standar koil standar busi standar yaitu sebesar 32,84 km/liter. Dalam hal ini yang mempengaruhi perbedaan konsumsi bahan bakar karena penggunaan CDI BRT.

4.4.2. Temperatur Pengujian Konsumsi bahan bakar

Temperatur pengujian konsumsi bahan bakar dilakukan pada saat uji jalan dengan tujuan agar pengujian dilakukan pada suhu steady dan tidak terjadi penurunan mesin akibat terpengaruh oleh suhu mesin overheat. Temperatur pengujian Daya dan torsi dapat dilihat pada **Gambar 4.8**.



Gambar 4.8 Temperatur pada pengujian konsumsi bahan bakar.