

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

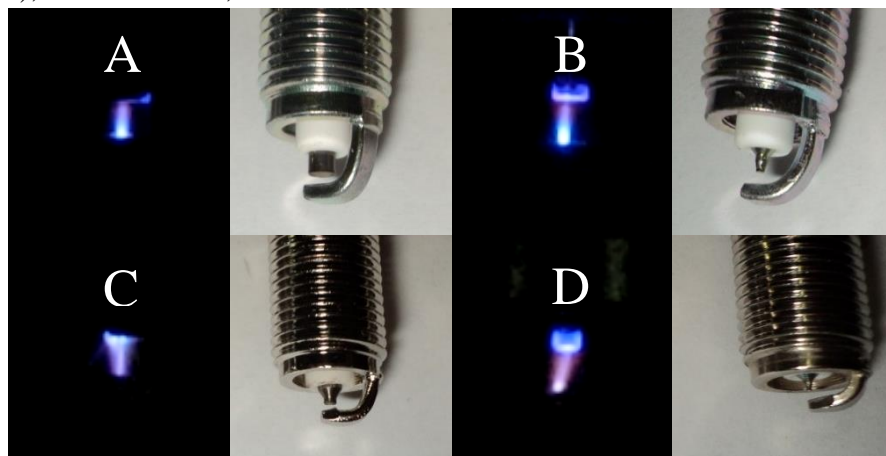
Hasil penelitian dan pembahasan dimulai dari proses pengambilan data dan pengumpulan data. Data yang dikumpulkan meliputi data spesifikasi obyek penelitian dan hasil pengujian. Data hasil pengujian diolah dengan analisis dan perhitungan untuk mendapatkan variabel yang diinginkan dan dilanjutkan dengan pembahasan. Berikut ini merupakan proses pengumpulan data, perhitungan, dan pembahasan.

4.1. Hasil Pengujian Percikan Bunga Api Busi

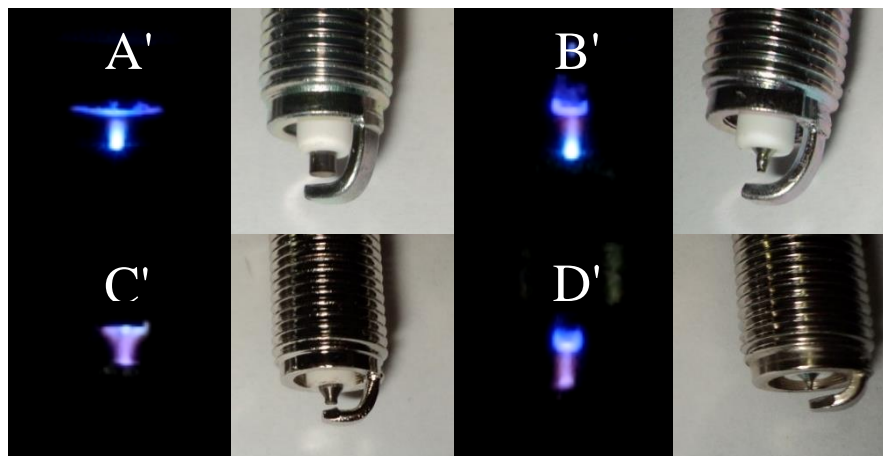
Pengujian percikan bunga api dilakukan untuk mengetahui perbandingan percikan bunga api busi yang dihasilkan pada 2 jenis koil dan 4 jenis busi.

4.1.1. Pengaruh Jenis Busi Terhadap Percikan Bunga Api Busi

Pada pengujian ini digunakan CDI Standar, koil KTC *Racing* dan koil standar dengan variasi 4 jenis busi untuk mengetahui besarnya percikan dan warna bunga api yang dihasilkan. Gambar berikut ini menunjukkan hasil pengujian percikan bunga api pada busi NGK CPR6EA-9 (busi standar), NGK CPR6EAGP-9 (NGK *G-Power*), TDR *Ballistic*, dan DENSO *Iridium Power*.



Gambar 4.1. Percikan bunga api busi NGK Standar (A), NGK *G-Power* (B), TDR *Ballistic* (C), dan DENSO *Iridium* (D) dengan koil standar



Gambar 4.2. Percikan bunga api busi NGK Standar (A'), NGK *G-Power* (B'), TDR *Ballistic* (C'), dan DENSO *Iridium* (D') dengan koil KTC *Racing*

Hasil yang diperoleh pada pengujian bunga api busi terdapat perbedaan yang signifikan dari segi warna percikan bunga api dan besar bunga api yang dihasilkan pada tiap busi. Perbedaan percikan bunga api yang dihasilkan pada tiap busi dipengaruhi oleh jenis koil, bentuk dan bahan elektroda busi. Parameter yang digunakan untuk mengetahui tinggi temperatur percikan bunga api berdasarkan warna percikan bunga api adalah *Colour Temperature Chart* dengan satuan Kelvin terdapat pada gambar 2.18.

Pada gambar 4.1 merupakan hasil pengujian bunga api busi pada 4 jenis busi dengan menggunakan koil standar. Pada pengujian dengan koil standar, bentuk elektroda runcing dengan bahan elektroda *platinum* (NGK *G-Power*) menghasilkan bunga api yang cukup besar dengan warna bunga api biru kombinasi dengan warna violet pada ujung elektroda. Pada busi NGK *G-Power* menghasilkan temperatur tertinggi dibandingkan dengan busi NGK standar, TDR *Ballistic*, dan DENSO *Iridium*. Temperatur yang dihasilkan oleh busi NGK *G-Power* berada pada kisaran 7500 K sampai dengan 12.000 K.

Pada gambar 4.2 merupakan hasil pengujian bunga api pada 4 jenis busi dengan menggunakan koil KTC *Racing*. Pada pengujian dengan koil KTC *Racing*, 4 jenis busi menghasilkan besar percikan bunga api hampir sama, perbedaannya terdapat pada warna yang dihasilkan pada tiap busi. Pada pengujian ini, busi DENSO *Iridium* dengan bentuk elektroda runcing berdiameter 0,4 mm

menghasilkan bunga api yang besar dengan warna violet merata pada bunga api. Warna violet pada bunga api busi menunjukkan nilai temperatur sebesar 12.000 K. Hasil yang didapat pada pengujian ini sama dengan yang didapatkan pada kedua peneliti yaitu Fatkhan (2009) dan Puspitasari (2009) bahwa bentuk elektroda busi dan jenis koil yang digunakan dapat berpengaruh pada besar dan warna percikan bunga api busi yang dihasilkan. Bentuk elektroda busi runcing (NGK *G-Power*, TDR *Ballistic*, dan DENSO *Iridium*) mempunyai percikan api yang cukup bagus jika dilihat dari segi percikan bunga api konstan pada satu titik.

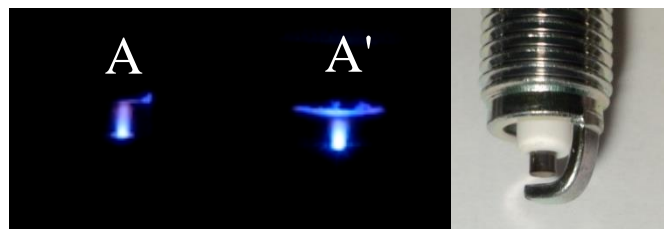
4.1.2. Pengaruh Jenis Koil Terhadap Percikan Bunga Api Busi

Pada pengujian ini digunakan CDI Standar, koil KTC *Racing* dan koil standar dengan 4 jenis busi, beberapa busi yang digunakan dalam pengujian ini adalah NGK CPR6EA-9 (busi standar), NGK CPR6EAGP-9 (NGK *G-Power*), TDR *Ballistic*, dan DENSO *Iridium Power*.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan besar percikan dan warna bunga api yang dihasilkan dengan penggantian koil standar dan koil KTC *Racing* pada tiap busi. Parameter yang digunakan untuk mengetahui tinggi temperatur percikan bunga api berdasarkan warna percikan bunga api adalah *Colour Temperature Chart* dengan satuan Kelvin terdapat pada gambar 2.18.

1. Busi NGK CPR6EA-9 (Busi Standar)

Pada gambar 4.3 merupakan perbandingan percikan bunga api yang dihasilkan pada busi NGK CPR6EA-9 (Busi Standar) dengan menggunakan koil standar (A) dan koil KTC *Racing* (B).

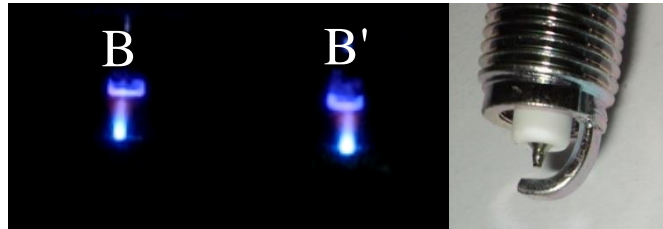


Gambar 4.3. Percikan bunga api busi NGK CPR6EA-9 (Busi Standar) dengan koil standar (A) dan koil KTC *Racing* (A')

Pada busi dengan menggunakan koil KTC *Racing* menghasilkan percikan yang lebih besar dibandingkan dengan koil standar. Percikan bunga api yang dihasilkan pada koil KTC *Racing* berwarna biru dengan temperatur pada kisaran 5500 K sampai dengan 7500 K.

2. Busi NGK CPR6EAGP-9 (NGK *G-Power*)

Pada gambar 4.4 merupakan perbandingan percikan bunga api yang dihasilkan pada busi NGK CPR6EAGP-9 (NGK *G-Power*) dengan menggunakan koil standar (A) dan koil KTC *Racing* (B).

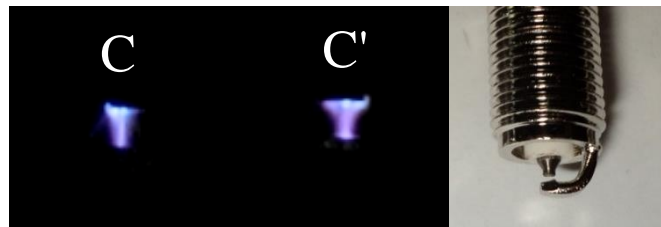


Gambar 4.4. Percikan bunga api busi NGK CPR6EAGP-9 (NGK *G-Power*) dengan koil standar (B) dan koil KTC *Racing* (B')

Pada busi dengan menggunakan koil KTC *Racing* menghasilkan percikan yang lebih besar dibandingkan dengan koil standar. Percikan bunga api yang dihasilkan pada koil KTC *Racing* berwarna biru kombinasi dengan sedikit violet dengan temperatur pada kisaran 7500 K.

3. Busi TDR *Ballistic*

Pada gambar 4.5 merupakan perbandingan percikan bunga api yang dihasilkan pada busi TDR *Ballistic* dengan menggunakan koil standar (A) dan koil KTC *Racing* (B).

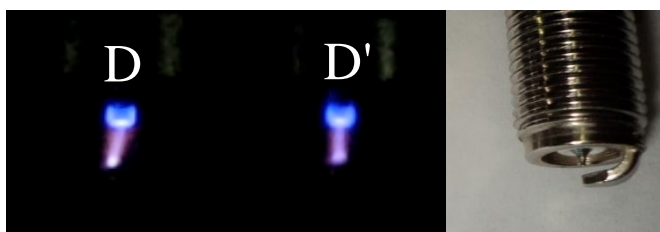


Gambar 4.5. Percikan bunga api busi TDR *Ballistic* dengan koil standar (C) dan koil KTC *Racing* (C')

Pada kedua koil menghasilkan percikan bunga api hampir sama besarnya, terdapat perbedaan mendasar pada warna percikan bunga api. Percikan bunga api yang dihasilkan pada koil standar berwarna putih kebiruan dan pada koil *KTC Racing* berwarna violet muda dengan temperatur pada kisaran 10000 K.

4. **DENSO Iridium Power**

Pada gambar 4.6 merupakan perbandingan percikan bunga api yang dihasilkan pada busi *DENSO Iridium* dengan menggunakan koil standar (A) dan koil *KTC Racing* (B).



Gambar 4.6. Percikan bunga api busi *DENSO Iridium Power* dengan koil standar (D) dan koil *KTC Racing* (D')

Pada kedua koil menghasilkan percikan bunga api hampir sama besarnya, terdapat beberapa perbedaan mendasar diantaranya pada titik percikan dan pada warna percikan bunga api. Titik percikan bunga api pada koil *KTC Racing* lebih fokus pada satu titik. Percikan bunga api yang dihasilkan pada koil standar berwarna violet bercampur merah dan pada koil *KTC Racing* berwarna violet dengan temperatur pada kisaran 12000 K.

4.2. Hasil Pengujian Kinerja Mesin

Pengujian kinerja mesin dilakukan untuk mengetahui torsi dan daya yang dihasilkan pada mesin dengan penggantian variasi 2 jenis koil yaitu koil standar dan koil *KTC Racing* dan 4 jenis busi yaitu busi NGK CPR6EA-9 (busi standar), NGK CPR6EAGP-9 (NGK *G-Power*), TDR *Ballistic*, dan *DENSO Iridium Power*. Pengujian karakteristik mesin dilakukan dengan menggunakan *dynamometer*.

4.2.1. Karakteristik Torsi dan Daya Mesin dengan Variasi 4 Jenis Busi

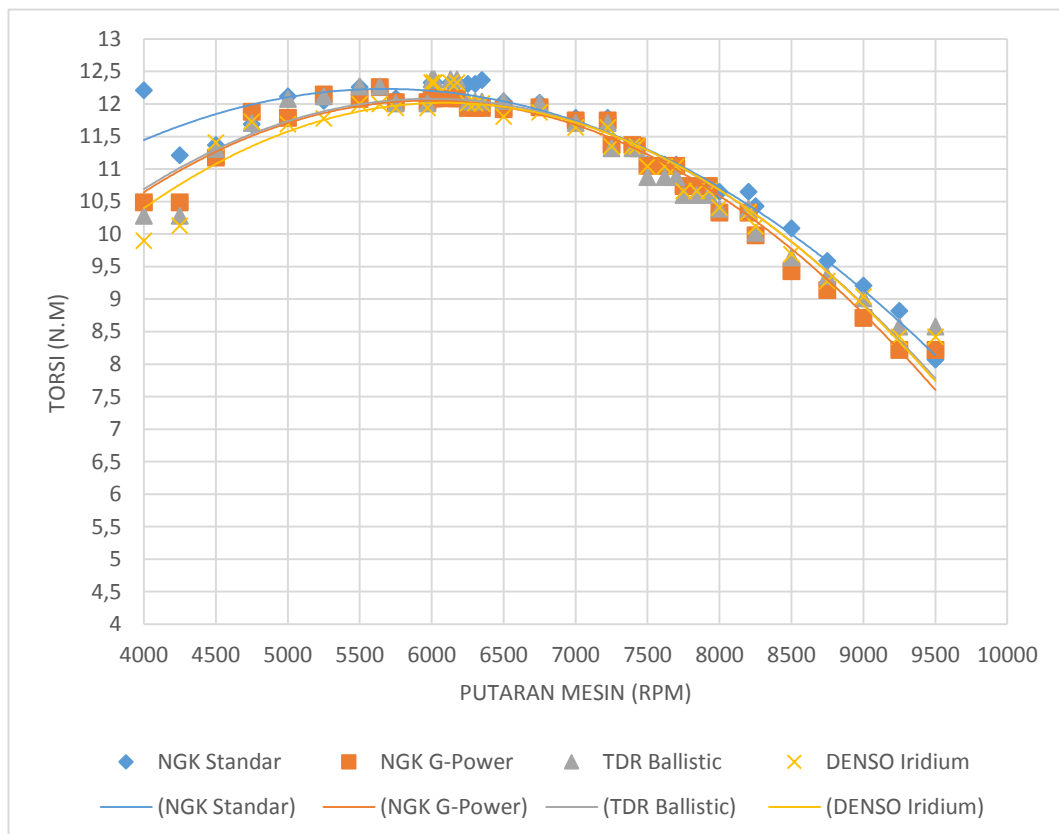
4.2.1.1. Torsi Mesin pada 4 Jenis Busi

Pada tabel berikut merupakan data hasil pengujian torsi (N.m) pada berbagai putaran mesin (rpm) dengan kondisi mesin standar menggunakan bahan bakar pertamax dengan kondisi pengujian menggunakan koil standar dan dan 4 jenis busi.

Tabel 4.1. Perbandingan torsi pada 4 jenis busi dengan koil standar

RPM	NGK Standar (N.m)	NGK <i>G-Power</i> (N.m)	TDR <i>Ballistic</i> (N.m)	DENSO <i>Iridium</i> (N.m)
4000	12.21	10.49	10.28	9.9
4250	11.21	10.49	10.28	10.13
4500	11.37	11.18	11.31	11.41
4750	11.69	11.88	11.71	11.73
5000	12.12	11.79	12.08	11.69
5250	12.05	12.15	12.12	11.78
5500	12.26	12.08	12.27	12
5640	12.26	12.26	12.27	12
5750	12.09	12.03	12.01	11.94
6000	12.33	12.09	12.38	12.33
6015	12.33	12.09	12.38	12.33
6017	12.33	12.09	12.38	12.33
6250	12.31	11.94	12.04	12.01
6348	12.37	11.94	12.04	12.01
6500	12.04	11.92	12.05	11.81
6750	12.02	11.95	12.01	11.87
7000	11.79	11.75	11.71	11.64
7250	11.33	11.37	11.32	11.35
7500	11.07	11.05	10.88	11.04
7750	10.67	10.74	10.6	10.66
8000	10.65	10.33	10.39	10.41
8250	10.43	9.98	10.02	10.12
8500	10.09	9.43	9.64	9.69
8750	9.59	9.14	9.35	9.28
9000	9.21	8.71	9.01	9.04
9250	8.82	8.22	8.58	8.42
9500	8.07	8.22	8.58	8.42

Pada gambar 4.7 berikut merupakan grafik perbandingan putaran mesin dan torsi dapat diketahui bahwa putaran mesin terendah dimulai pada 4000 rpm. Pada putaran mesin dibawah 6000 rpm busi jenis DENSO *Iridium* mempunya torsi paling rendah dibandingkan dengan busi NGK standar, NGK *G-Power*, dan TDR *Ballistic*. Torsi maksimal yang dihasilkan pada 4 jenis busi pada tiap pengujian relatif sama yaitu $\pm 12,30$ N.m pada putaran 6000 rpm.



Gambar 4.7. Grafik putaran mesin terhadap torsi pada 4 jenis busi dengan koil standar

Pada putaran mesin diatas 6000 rpm, jenis busi NGK standar, TDR *Ballistic*, dan DENSO *Iridium* mengalami peningkatan torsi yang cukup signifikan. Torsi terbesar dihasilkan pada penggunaan busi TDR *Ballistic* sebesar 12,38 N.m pada putaran mesin 6015 rpm dengan prosentase peningkatan torsi sebesar 0,08% dari penggunaan busi NGK standar. Busi jenis TDR *Ballistic* menghasilkan torsi yang lebih tinggi dengan temperatur bunga api yang dihasilkan sebesar 5500K, temperatur pada busi cukup TDR *Ballistic* optimum pada penggunaan koil standar

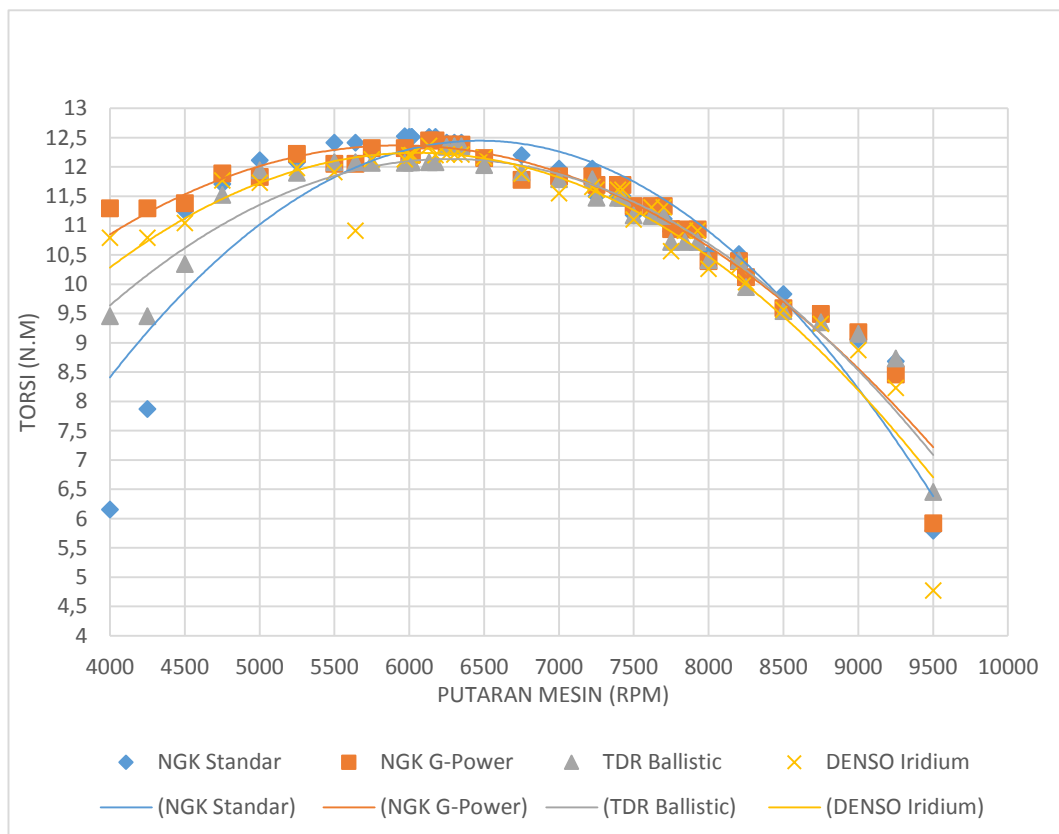
dan suplai bahan bakar standar dari sepeda motor, kesesuaian antara besar bunga api dengan suplai bahan bakar dapat berpengaruh pada peningkatan torsi.

Pada tabel berikut merupakan data hasil pengujian torsi (N.m) pada berbagai putaran mesin (rpm) dengan kondisi mesin standar menggunakan bahan bakar pertamax dengan kondisi pengujian menggunakan koil KTC *Racing* dan 4 jenis busi.

Tabel 4.2. Perbandingan torsi pada koil KTC *Racing*

RPM	NGK Standar (N.m)	NGK <i>G-Power</i> (N.m)	TDR <i>Ballistic</i> (N.m)	DENSO <i>Iridium</i> (N.m)
4000	6.15	11.29	9.45	10.79
4250	7.87	11.29	9.45	10.79
4500	11.25	11.38	10.34	11.04
4750	11.71	11.89	11.52	11.77
5000	12.11	11.83	11.94	11.73
5250	12.08	12.22	11.9	11.98
5500	12.41	12.05	12.08	11.91
5750	12.25	12.32	12.07	12.13
5970	12.52	12.32	12.07	12.13
6000	12.51	12.21	12.08	12.2
6176	12.51	12.45	12.08	12.2
6132	12.51	12.45	12.08	12.36
6250	12.41	12.38	12.34	12.21
6302	12.41	12.38	12.35	12.21
6500	12.11	12.15	12.03	12.16
6750	12.2	11.78	11.91	11.88
7000	11.97	11.84	11.79	11.55
7250	11.5	11.69	11.47	11.61
7500	11.18	11.33	11.17	11.1
7750	10.9	10.94	10.72	10.56
8000	10.51	10.39	10.41	10.26
8250	10.09	10.12	9.95	10.03
8500	9.83	9.59	9.54	9.56
8750	9.45	9.49	9.35	9.32
9000	9.06	9.18	9.15	8.87
9250	8.68	8.46	8.73	8.23
9500	5.79	5.92	6.45	4.77

Pada gambar 4.8 berikut merupakan grafik perbandingan putaran mesin dan torsi dapat diketahui bahwa putaran mesin terendah dimulai pada 4000 rpm. Pada putaran mesin dibawah 6000 rpm busi jenis TDR *Ballistic* mempunyai torsi paling rendah dibandingkan dengan busi NGK standar, NGK *G-Power*, dan DENSO *Iridium*. Torsi maksimal yang dihasilkan pada 4 jenis busi pada tiap pengujian relatif sama yaitu $\pm 12,40$ N.m pada putaran 6000 rpm.



Gambar 4.8. Grafik putaran mesin terhadap torsi pada 4 jenis busi dengan koil KTC Racing

Torsi terbesar dihasilkan oleh busi jenis NGK standar pada putaran mesin dibawah 6000 rpm. Pada putaran mesin diatas 6000 rpm, jenis busi NGK *G-Power*, TDR *Ballistic*, dan DENSO *Iridium* mengalami peningkatan torsi yang cukup signifikan. Torsi terbesar dihasilkan pada penggunaan busi NGK standar sebesar 12,52 N.m pada putaran mesin 5970 rpm dengan prosentase peningkatan torsi sebesar 1,21% dari penggunaan koil standar busi NGK standar. Busi jenis NGK standar pada koil KTC Racing menghasilkan temperatur bunga api sebesar 5500K. Tinggi temperatur percikan bunga api mempengaruhi peningkatan torsi, hal ini

disebabkan disebabkan tegangan yang dihasilkan koil KTC *Racing* lebih optimum dengan kombinasi busi NGK standar pada kondisi suplai bahan bakar standar.

Pada pengujian torsi dengan variasi 4 jenis busi dan 2 jenis koil diperoleh hasil tertinggi terdapat pada kombinasi busi NGK Standar dengan koil KTC *Racing* sebesar 12,52 N.m pada putaran mesin 5970 rpm dengan temperatur bunga api sebesar 5500 K. Prosentase peningkatan torsi pada busi NGK standar dan koil KTC *racing* mencapai 1,61% lebih tinggi dibandingkan pada penggunaan koil standar dan busi NGK standar. Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa jenis koil yang digunakan dapat mempengaruhi besar bunga api yang dihasilkan oleh busi. Penggunaan jenis busi NGK standar dengan koil KTC *Racing* menghasilkan temperatur sebesar 5500 K pada kondisi suplai bahan bakar standar sehingga pembakaran yang dihasilkan lebih sempurna dalam ruang bakar mesin, dimana besar api yang dihasilkan mempunyai kombinasi yang tepat dengan jumlah campuran bahan bakar dan udara pada saat langkah kerja. Pembakaran yang sempurna dapat meningkatkan torsi yang dihasilkan pada mesin bensin.

Hasil yang didapat pada pengujian ini sama dengan yang didapatkan pada kedua peneliti yaitu Fatkhan (2009) dan Puspitasari (2009) Bahwa bentuk elektroda, jenis busi dan jenis koil yang digunakan dapat berpengaruh pada torsi yang dihasilkan pada mesin bensin.

4.2.1.2. Daya Mesin pada 4 Jenis Busi

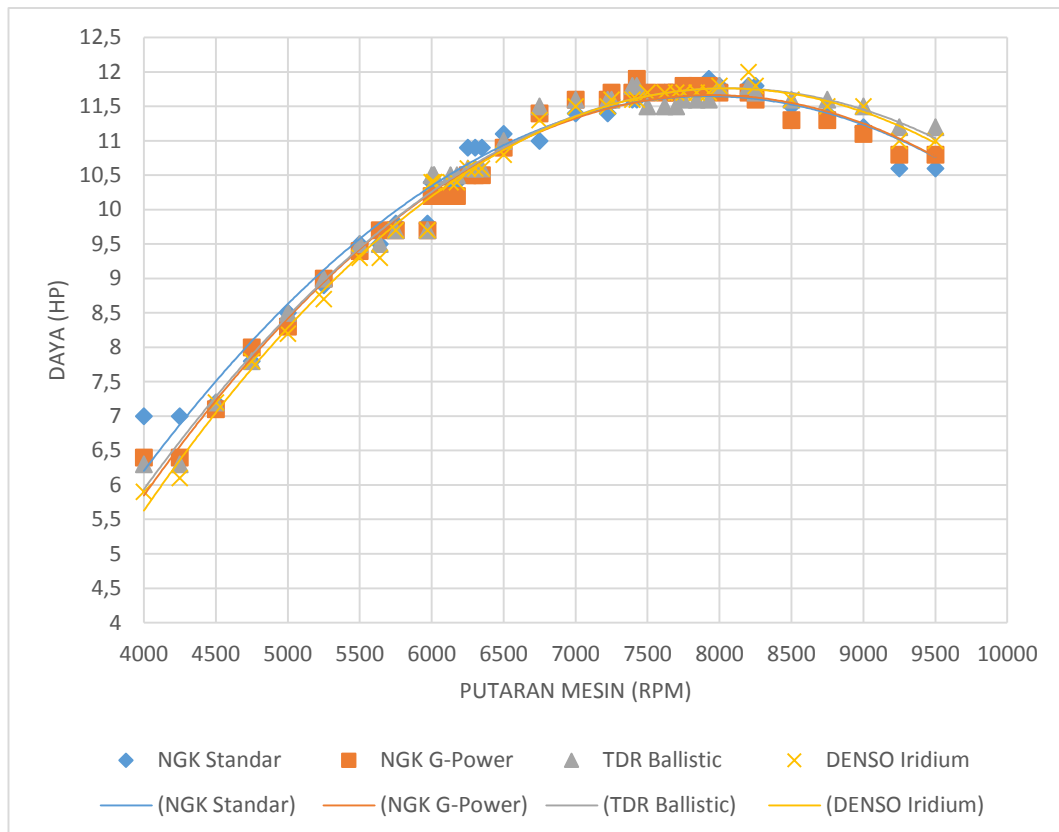
Pada tabel berikut merupakan data hasil pengujian daya (HP) pada berbagai putaran mesin (rpm) dengan kondisi mesin standar menggunakan bahan bakar pertamax dengan kondisi pengujian menggunakan CDI standar, 2 jenis koil yaitu koil standar dan koil KTC *Racing*, dan 4 jenis busi yaitu NGK CPR6EA-9 (busi standar), NGK CPR6EAGP-9 (NGK *G-Power*), TDR *Ballistic*, dan DENSO *Iridium Power*.

Pada tabel 4.3 dibawah ini menunjukkan data hasil pengujian daya (HP) terhadap variasi putaran mesin (rpm) dengan kondisi koil standar.

Tabel 4.3. Perbandingan daya pada 4 jenis busi dengan koil standar

RPM	NGK Standar (HP)	NGK <i>G-Power</i> (HP)	TDR <i>Ballistic</i> (HP)	DENSO <i>Iridium</i> (HP)
4000	7	6.4	6.3	5.9
4250	7	6.4	6.3	6.1
4500	7.2	7.1	7.2	7.2
4750	7.8	8	7.8	7.8
5000	8.5	8.3	8.5	8.2
5250	8.9	9	9	8.7
5500	9.5	9.4	9.5	9.3
5750	9.8	9.7	9.7	9.7
6000	10.4	10.2	10.5	10.4
6250	10.9	10.5	10.6	10.6
6500	11.1	10.9	11	10.8
6750	11	11.4	11.5	11.3
7000	11.4	11.6	11.6	11.5
7250	11.6	11.7	11.6	11.6
7394	11.6	11.7	11.8	11.6
7425	11.6	11.9	11.8	11.6
7500	11.7	11.7	11.5	11.7
7750	11.7	11.8	11.6	11.7
7926	11.9	11.8	11.6	11.7
8000	11.8	11.7	11.8	11.8
8202	11.8	11.7	11.8	12
8250	11.8	11.6	11.7	11.8
8500	11.5	11.3	11.6	11.6
8750	11.4	11.3	12	11.5
9000	11.2	11.1	11.5	11.5
9250	10.6	10.8	11.2	11
9500	10.6	10.8	11.2	11

Pada gambar 4.9 grafik perbandingan putaran mesin dan daya dapat diketahui bahwa putaran mesin terendah dimulai pada 4000 rpm. Pada putaran mesin dibawah 8000 rpm busi jenis TDR *Ballistic* menghasilkan daya paling rendah dibandingkan dengan busi NGK standar, NGK *G-Power*, dan DENSO *Iridium*. Daya maksimal yang dihasilkan pada 4 jenis busi pada tiap pengujian relatif sama yaitu $\pm 11,9$ HP pada putaran 7900 rpm.



Gambar 4.9. Grafik putaran mesin terhadap daya pada 4 jenis busi dengan koil standar

Pada putaran mesin diatas 8000 rpm, jenis busi DENSO *Iridium* mengalami peningkatan daya yang cukup signifikan dimana daya terbesar terdapat pada busi DENSO *Iridium* yaitu sebesar 12,00 HP pada putaran mesin 8202 rpm. Prosentase peningkatan daya pada busi DENSO *Iridium* mencapai 0,84% lebih tinggi dibandingkan dengan busi NGK standar. Peningkatan daya yang dihasilkan oleh DENSO *Iridium* disebabkan oleh besarnya temperatur percikan bunga api mencapai

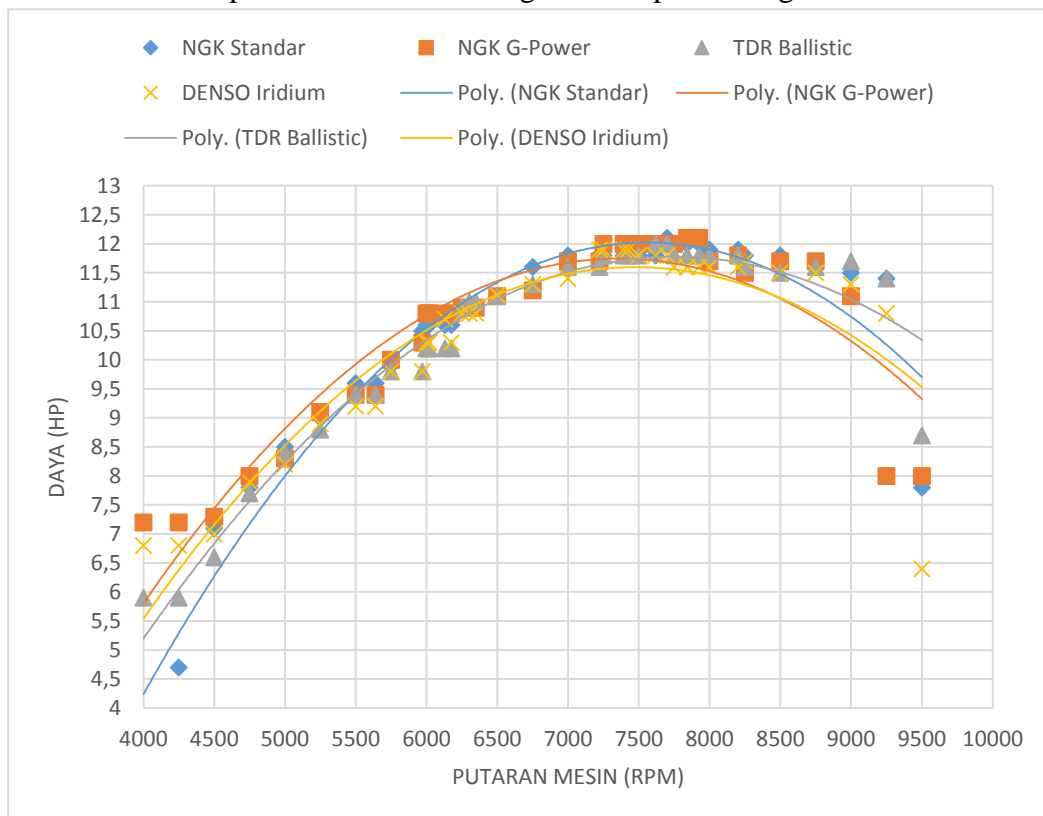
8000 K, temperatur tersebut dapat optimal pada batas kondisi suplai bahan bakar standar.

Pada tabel 4.4 dibawah ini menunjukkan data hasil pengujian daya (HP) terhadap variasi putaran mesin (rpm) dengan kondisi koil KTC *Racing*.

Tabel 4.4. Perbandingan daya pada 4 jenis busi dengan koil KTC *Racing*

RPM	NGK Standar (HP)	NGK <i>G-Power</i> (HP)	TDR <i>Ballistic</i> (HP)	DENSO <i>Iridium</i> (HP)
4000	3.6	7.2	5.9	6.8
4250	4.7	7.2	5.9	6.8
4500	7.1	7.3	6.6	7
4750	7.8	8	7.7	7.9
5000	8.5	8.3	8.4	8.2
5250	9	9.1	8.8	8.9
5500	9.6	9.4	9.4	9.2
5750	9.9	10	9.8	9.8
6000	10.6	10.8	10.2	10.3
6250	10.9	10.9	10.9	10.8
6500	11.1	11.1	11.1	11.12
6750	11.6	11.2	11.3	11.3
7000	11.8	11.7	11.6	11.4
7223	11.8	11.7	11.6	11.9
7250	11.8	12	11.8	11.9
7500	11.8	12	11.8	11.8
7619	11.8	12	12	11.8
7700	12.1	12	12	11.8
7750	12	12	11.8	11.6
7842	12	12.1	11.8	11.6
8000	11.9	11.7	11.8	11.6
8250	11.8	11.5	11.6	11.7
8500	11.8	11.7	11.5	11.5
8750	11.7	11.7	11.6	11.5
9000	11.5	11.1	11.7	11.3
9250	11.4	8	11.4	10.8
9500	7.8	8	8.7	6.4

Pada gambar 4.10 putaran mesin 7000 sampai dengan 8000 rpm busi jenis NGK standar menghasilkan daya terbesar yaitu 12,1 HP pada putaran mesin 7700 rpm. Daya maksimal yang dihasilkan pada 4 jenis busi pada tiap pengujian relatif sama yaitu $\pm 12,0$ HP pada putaran mesin 7000 rpm. Busi jenis TDR Ballistic menghasilkan daya sebesar 12,0 HP pada putaran mesin 7619 rpm, lebih besar dibandingkan dengan busi jenis DENSO Iridium. Daya terkecil dihasilkan oleh busi jenis DENSO Iridium menghasilkan daya sebesar 11,9 HP pada putaran mesin 7223 rpm, hal ini dapat disebabkan karena api yang dihasilkan oleh koil KTC Racing dan busi DENSO Iridium terlalu besar mencapai 12000 K tidak sebanding dengan ketersediaan campuran bahan bakar dengan udara pada ruang bakar.



Gambar 4.10. Grafik putaran mesin terhadap daya pada 4 jenis busi dengan koil KTC Racing

Daya tertinggi dihasilkan oleh jenis busi NGK Standar dengan temperatur percikan bunga api mencapai 7000 K. Prosentase peningkatan daya pada busi NGK standar dengan koil KTC Racing mencapai 1,68% lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi koil standar dan busi NGK standar.

Pada perbandingan hasil daya dengan variasi 4 jenis busi dan 2 jenis koil diperoleh hasil tertinggi terdapat pada kombinasi penggunaan koil KTC *Racing* dengan busi NGK standar dengan kondisi mesin standar tanpa ada perubahan pada sektor mesin dimana pada busi NGK standar menghasilkan daya sebesar 12,1 HP pada putaran mesin 7700 rpm dengan temperatur percikanbunga api mencapai 7000 K. Tinggi temperatur yang dihasilkan busi dan besar suplai bahan bakar pada mesin berpengaruh terhadap daya yang dihasilkan pada kondisi mesin standar. Besar daya yang dihasilkan pada busi NGK standar dengan koil KTC racing mampu meningkatkan daya hingga 1,68% jika dibandingkan dengan koil standar dan busi NGK standar.

Hasil yang didapat pada pengujian ini sama dengan yang didapatkan pada penelitian Puspitasari (2009) Bahwa bentuk elektroda, jenis busi dan jenis koil yang digunakan dapat berpengaruh pada torsi yang dihasilkan pada mesin bensin.

4.2.2. Karakteristik Torsi dan Daya Mesin dengan Variasi 2 Jenis Koil

Pada pengujian ini digunakan CDI Standar, koil KTC *Racing* dan koil standar dengan 4 jenis busi, beberapa busi yang digunakan dalam pengujian ini adalah busi NGK CPR6EA-9 (busi standar), NGK CPR6EAGP-9 (NGK *G-Power*), TDR *Ballistic*, dan DENSO *Iridium Power*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan besar torsi dan daya yang dihasilkan dengan penggantian koil standar dan koil KTC *Racing* pada tiap busi. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan alat uji *dynamometer*.

4.2.2.1. Karakteristik Torsi Mesin dengan Variasi 2 Jenis Koil

Pada pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan besar torsi yang dihasilkan pada tiap busi dengan perubahan jenis koil yaitu koil standar dan koil KTC *Racing*. Berikut merupakan hasil perbandingan torsi yang dihasilkan pada tiap busi.

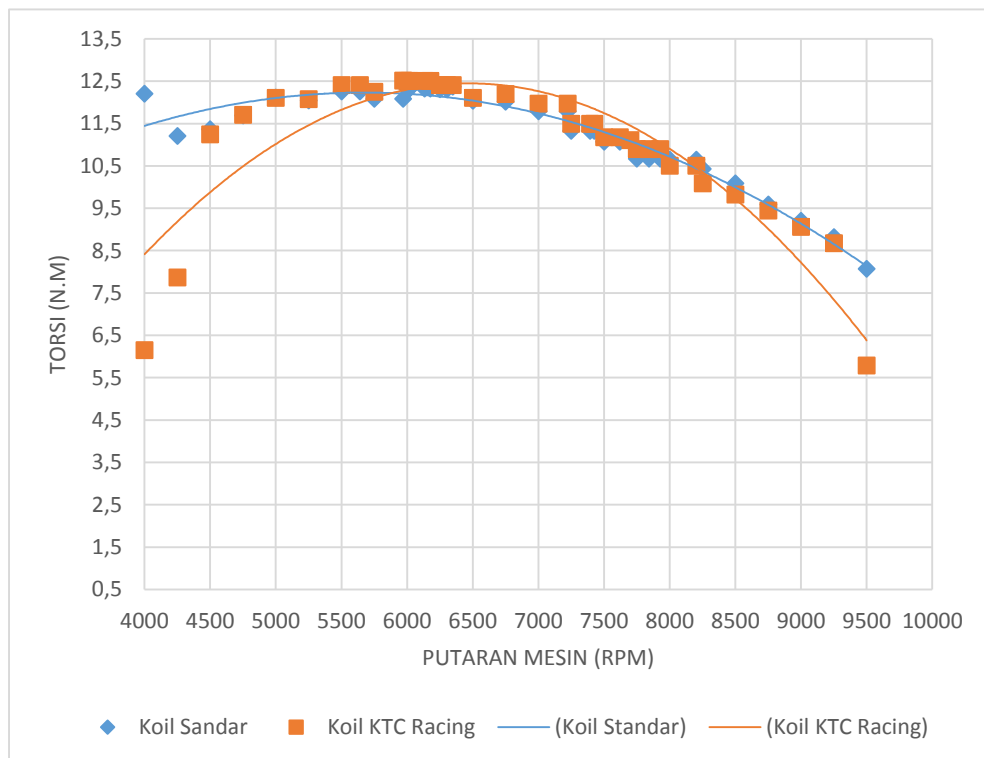
1. Busi NGK CPR6EA-9 (Busi Standar)

Pada tabel 4.5 dibawah ini menunjukkan data hasil pengujian torsi (N.m) terhadap variasi putaran mesin (rpm) dengan perbandingan kondisi koil standar dan koil *KTC Racing*.

Tabel 4.5. Perbandingan torsi koil standar dan koil *KTC Racing* pada busi NGK CPR6EA-9 (Busi Standar)

RPM	Koil Standar (N.m)	Koil <i>KTC Racing</i> (N.m)
4000	12.21	6.15
4250	11.21	7.87
4500	11.37	11.25
4750	11.69	11.71
5000	12.12	12.11
5250	12.05	12.08
5500	12.26	12.41
5750	12.09	12.25
5970	12.09	12.52
6000	12.33	12.51
6250	12.31	12.41
6348	12.37	12.41
6500	12.04	12.11
6750	12.02	12.2
7000	11.79	11.97
7250	11.33	11.5
7500	11.07	11.18
7750	10.67	10.9
8000	10.65	10.51
8250	10.43	10.09
8500	10.09	9.83
8750	9.59	9.45
9000	9.21	9.06
9250	8.82	8.68
9500	8.07	5.79

Pada gambar 4.11 merupakan hasil pada pengujian yaitu perbandingan torsi pada koil standar dan koil KTC *Racing* dengan busi NGK standar diperoleh grafik perbandingan pada gambar 4.11, dimana torsi yang dihasilkan oleh koil KTC *Racing* sebesar 12,52 N.m pada 5970 rpm lebih besar dibandingkan dengan hasil pengujian torsi pada koil standar hanya sebesar 12,37 N.m pada 6348 rpm. Prosentase peningkatan torsi yang dihasilkan dari koil KTC *racing* mencapai 1,21% lebih tinggi dibandingkan dengan koil standar. Besar torsi yang dihasilkan dipengaruhi oleh jenis koil, bentuk elektroda busi dan kondisi mesin, jenis koil KTC *Racing* mempunyai *output* tegangan yang lebih besar dibandingkan dengan koil standar dan menghasilkan temperatur lebih tinggi yaitu 6500 K sedangkan pada koil standar menghasilkan temperatur sebesar 6000 K.



Gambar 4.11. Perbandingan torsi koil standar dan koil KTC *Racing* pada busi NGK CPR6EA-9 (Busi Standar)

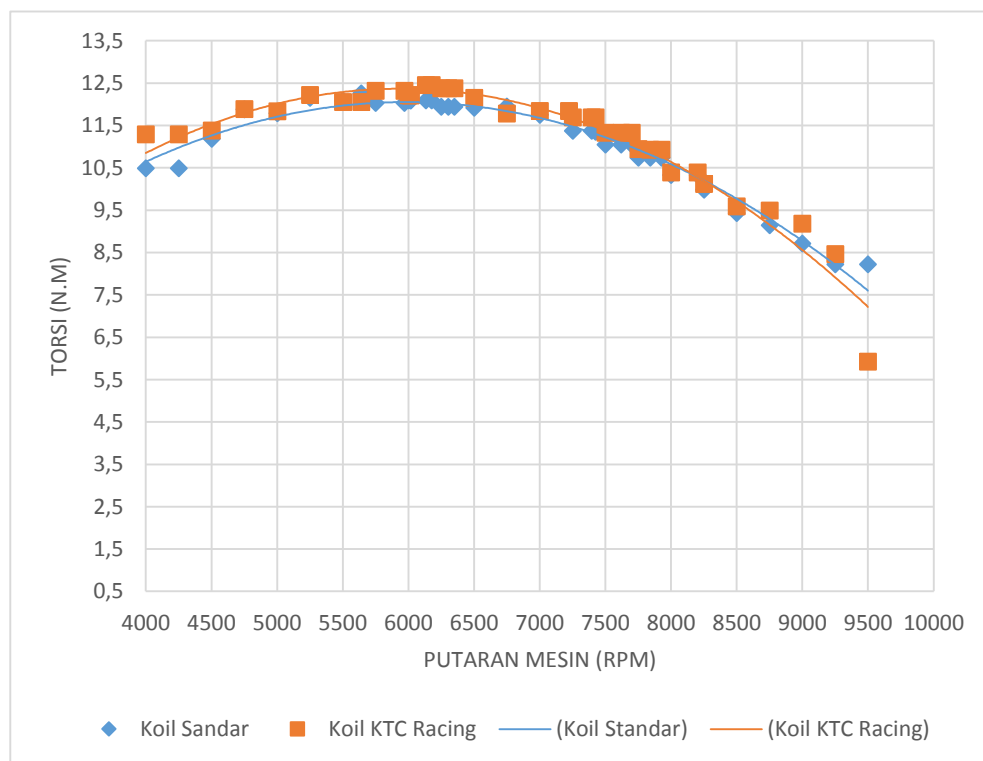
2. NGK CPR6EAGP-9 (NGK *G-Power*)

Pada tabel 4.6 dibawah ini menunjukkan data hasil pengujian torsi (N.m) terhadap variasi putaran mesin (rpm) dengan perbandingan kondisi koil standar dan koil *KTC Racing*.

Tabel 4.6. Perbandingan torsi koil standar dan koil *KTC Racing* pada busi NGK CPR6EAGP-9 (NGK *G-Power*)

RPM	Koil Standar (N.m)	Koil <i>KTC Racing</i> (N.m)
4000	10.49	11.29
4250	10.49	11.29
4500	11.18	11.38
4750	11.88	11.89
5000	11.79	11.83
5250	12.15	12.22
5500	12.08	12.05
5640	12.26	12.05
5750	12.03	12.32
6000	12.09	12.21
6176	12.09	12.45
6250	11.94	12.38
6500	11.92	12.15
6750	11.95	11.78
7000	11.75	11.84
7250	11.37	11.69
7500	11.05	11.33
7750	10.74	10.94
8000	10.33	10.39
8250	9.98	10.12
8500	9.43	9.59
8750	9.14	9.49
9000	8.71	9.18
9250	8.22	8.46
9500	8.22	5.92

Pada gambar 4.12 merupakan hasil pada pengujian yaitu perbandingan torsi pada koil standar dan koil KTC Racing dengan busi NGK G-Power diperoleh grafik perbandingan pada gambar 4.12, dimana torsi yang dihasilkan oleh koil KTC Racing sebesar 12,45 N.m pada 6176 rpm lebih besar dibandingkan dengan hasil pengujian torsi pada koil standar hanya sebesar 12,26 N.m pada 5640 rpm. Prosentase peningkatan torsi yang dihasilkan dari koil KTC racing mencapai 0,64% lebih tinggi dibandingkan dengan koil standar dengan busi NGK standar. Besar torsi yang dihasilkan dipengaruhi oleh jenis koil, bentuk elektroda busi dan kondisi mesin, jenis koil KTC Racing mempunyai output tegangan yang lebih besar dengan temperatur lebih tinggi yaitu 7000 K dibandingkan dengan koil standar hanya 6500 K. Tinggi temperatur yang dihasilkan pada koil KTC Racing dapat optimal pada kondisi suplai bahan bakar standar.



Gambar 4.12. Perbandingan torsi koil standar dan koil KTC *Racing* pada busi NGK CPR6EAGP-9 (NGK *G-Power*)

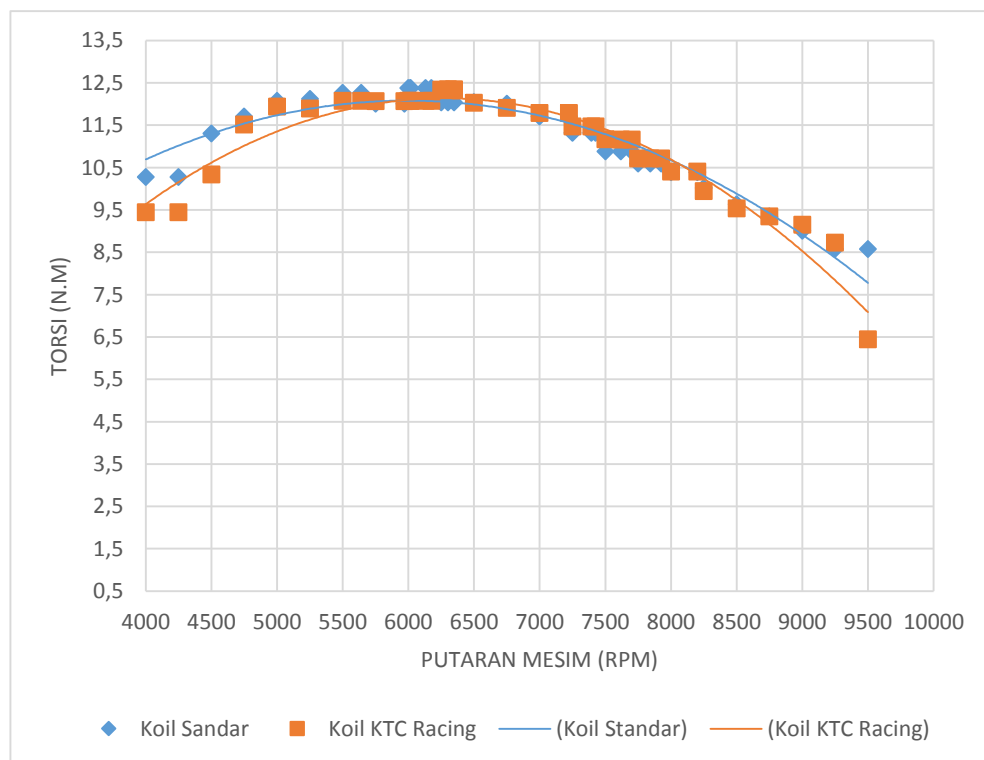
3. TDR *Ballistic*

Pada tabel 4.7 dibawah ini menunjukkan data hasil pengujian torsi (N.m) terhadap variasi putaran mesin (rpm) dengan perbandingan kondisi koil standar dan koil *KTC Racing*.

Tabel 4.7. Perbandingan torsi koil standar dan koil *KTC Racing* pada busi TDR *Ballistic*

RPM	Koil Standar (N.m)	Koil <i>KTC Racing</i> (N.m)
4000	10.28	9.45
4250	10.28	9.45
4500	11.31	10.34
4750	11.71	11.52
5000	12.08	11.94
5250	12.12	11.9
5500	12.27	12.08
5750	12.01	12.07
6000	12.38	12.08
6015	12.38	12.08
6250	12.04	12.34
6302	12.04	12.35
6500	12.05	12.03
6750	12.01	11.91
7000	11.71	11.79
7250	11.32	11.47
7500	10.88	11.17
7750	10.6	10.72
8000	10.39	10.41
8250	10.02	9.95
8500	9.64	9.54
8750	9.35	9.35
9000	9.01	9.15
9250	8.58	8.73
9500	8.58	6.45

Pada gambar 4.13 merupakan hasil pengujian perbandingan torsi pada koil standar dan koil KTC *Racing* dengan busi TDR *Ballistic* diperoleh grafik perbandingan pada gambar 4.13, dimana torsi yang dihasilkan oleh koil koil standar sebesar 12,38 N.m pada 6015 rpm lebih besar dibandingkan dengan hasil pengujian torsi pada KTC *Racing* hanya sebesar 12,35 N.m pada 6302 rpm. Torsi terbesar dihasilkan pada penggunaan koil standar dengan busi TDR *Ballistic* sebesar 12,38 N.m pada putaran mesin 6015 rpm dengan prosentase peningkatan torsi sebesar 0,08% lebih besar dibandingkan dengan penggunaan koil standar dan busi NGK standar. Perbedaan torsi yang dihasilkan tidak cukup jauh. Besar torsi yang dihasilkan dipengaruhi oleh jenis koil, bentuk elektroda busi dan kondisi mesin, jenis koil standar lebih optimum pada penggunaan busi TDR *Ballistic* dengan temperatur sebesar 5500 K pada kondisi suplai bahan bakar standar. Pada koil KTC menghasilkan temperatur sebesar 9500 K hali ini dapat berpengaruh karena suplai bahan bakar pada kondisi standar berkurang menjadikan torsi yang dihasilkan lebih rendah.



Gambar 4.13. Perbandingan torsi koil standar dan koil KTC *Racing* pada busi TDR *Ballistic*

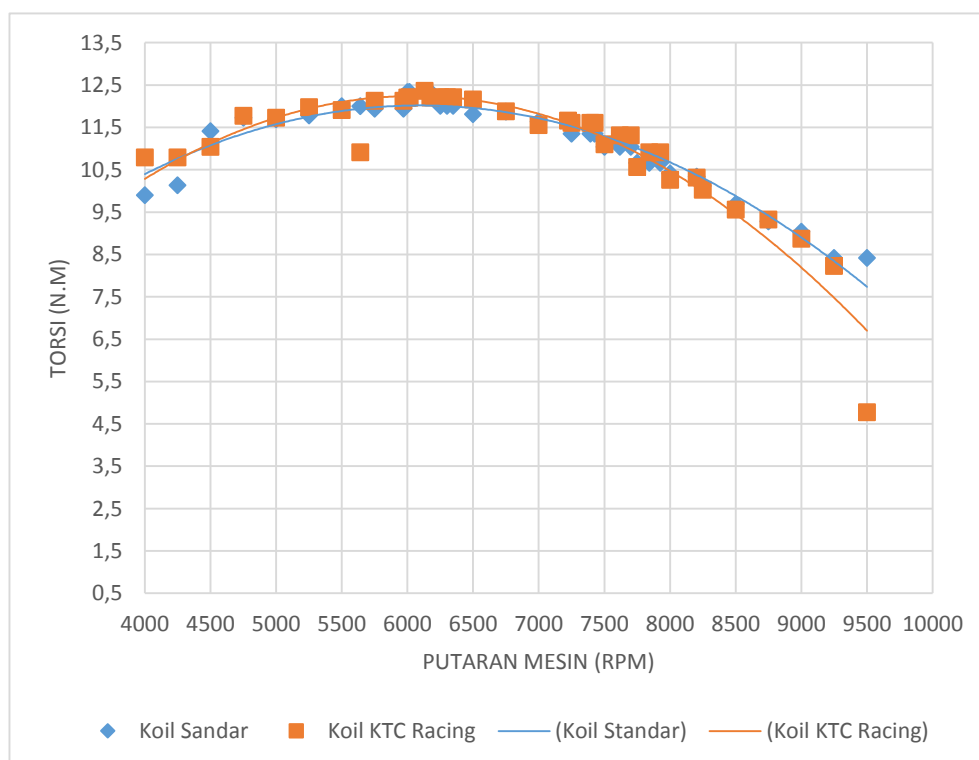
4. DENSO *Iridium Power*

Pada tabel 4.8 dibawah ini menunjukkan data hasil pengujian torsi (N.m) terhadap variasi putaran mesin (rpm) dengan perbandingan kondisi koil standar dan koil *KTC Racing*.

Tabel 4.8. Perbandingan torsi koil standar dan koil *KTC Racing* pada busi *DENSO Iridium Power*

RPM	Koil Standar (N.m)	Koil <i>KTC Racing</i> (N.m)
4000	9.9	10.79
4250	10.13	10.79
4500	11.41	11.04
4750	11.73	11.77
5000	11.69	11.73
5250	11.78	11.98
5500	12	11.91
5750	11.94	12.13
6000	12.33	12.2
6017	12.33	12.2
6132	12.33	12.36
6250	12.01	12.21
6500	11.81	12.16
6750	11.87	11.88
7000	11.64	11.55
7250	11.35	11.61
7500	11.04	11.1
7750	10.66	10.56
8000	10.41	10.26
8250	10.12	10.03
8500	9.69	9.56
8750	9.28	9.32
9000	9.04	8.87
9250	8.42	8.23
9500	8.42	4.77

Pada gambar 4.14 merupakan hasil pengujian perbandingan torsi pada koil standar dan koil KTC *Racing* dengan busi DENSO *Iridium Power* diperoleh grafik perbandingan pada gambar 4.14, dimana torsi yang dihasilkan oleh koil KTC *Racing* sebesar 12,36 N.m pada 6132 rpm lebih besar dibandingkan dengan hasil pengujian torsi pada koil standar hanya sebesar 12,33 N.m pada 6017 rpm. Torsi terbesar dihasilkan pada penggunaan koil standar dengan busi DENSO *Iridium* sebesar 12,36 N.m pada putaran mesin 6132 rpm jika dibandingkan dengan koil standar dan busi NGK standar terjadi torsi sebesar 0,08% lebih rendah dibandingkan dengan penggunaan koil standar dan busi NGK standar. Koil KTC *Racing* mempunyai *output* tegangan yang lebih besar dibandingkan dengan koil standar. Tegangan yang dihasilkan dapat mempengaruhi temperatur pada bunga api busi dimana temperatur bunga api pada koil standar hanya menghasilkan temperatur sebesar 8000 K dibandingkan dengan koil KTC *Racing* dengan temperatur sebesar 12000 K.



Gambar 4.14. Perbandingan torsi koil standar dan koil KTC *Racing* pada busi DENSO *Iridium Power*

4.2.2.2. Karakteristik Daya Mesin dengan Variasi 2 Jenis Koil

Pada pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan besar daya yang dihasilkan pada tiap busi dengan perubahan jenis koil yaitu koil standar dan koil KTC *Racing*.

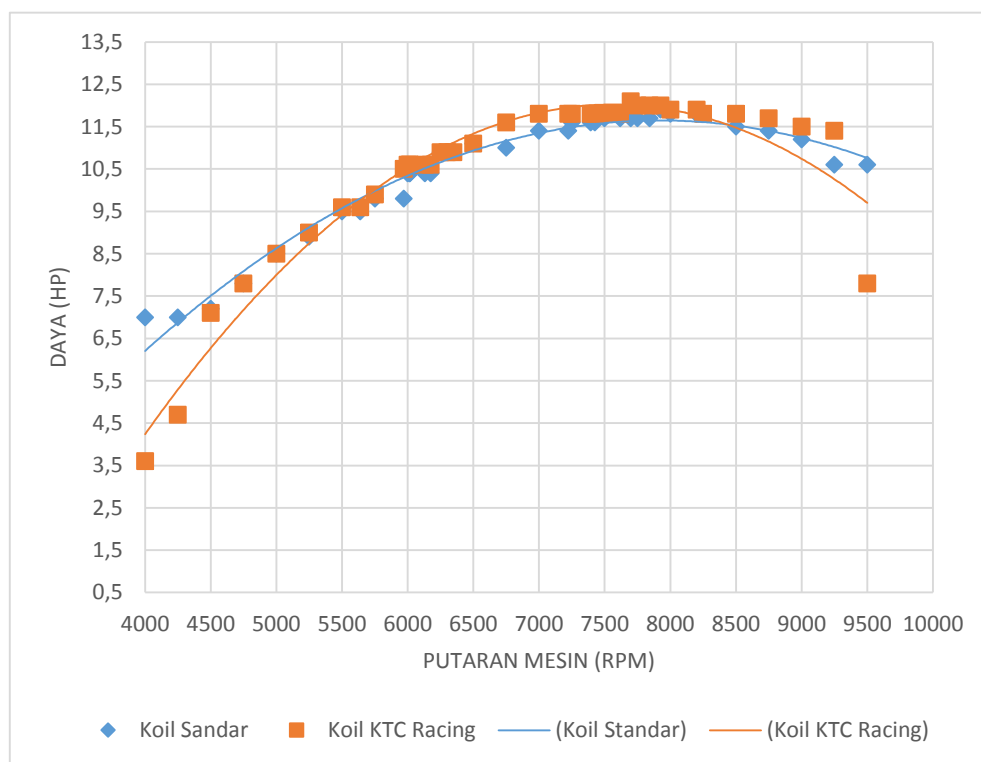
1. Busi NGK CPR6EA-9 (Busi Standar)

Pada tabel 4.9 dibawah ini menunjukkan data hasil pengujian torsi (N.m) terhadap variasi putaran mesin (rpm) dengan perbandingan kondisi koil standar dan koil KTC *Racing*.

Tabel 4.9. Perbandingan daya koil standar dan koil KTC *Racing* pada busi NGK CPR6EA-9 (Busi Standar)

RPM	Koil Sandar (HP)	Koil KTC <i>Racing</i> (HP)
4000	7	3.6
4250	7	4.7
4500	7.2	7.1
4750	7.8	7.8
5000	8.5	8.5
5250	8.9	9
5500	9.5	9.6
5750	9.8	9.9
6000	10.4	10.6
6250	10.9	10.9
6500	11.1	11.1
6750	11	11.6
7000	11.4	11.8
7250	11.6	11.8
7500	11.7	11.8
7700	11.7	12.1
7750	11.7	12
7926	11.9	12
8000	11.8	11.9
8250	11.8	11.8
8500	11.5	11.8
8750	11.4	11.7
9000	11.2	11.5
9250	10.6	11.4
9500	10.6	7.8

Pada gambar 4.15 merupakan hasil pengujian perbandingan daya pada koil standar dan koil KTC *Racing* dengan busi NGK standar diperoleh grafik perbandingan pada gambar 4.15, dimana daya yang dihasilkan oleh koil KTC *Racing* sebesar 12,1 HP pada 7700 rpm lebih besar dibandingkan dengan hasil pengujian torsi pada koil standar hanya sebesar 11,9 HP pada 7926 rpm. Prosentase peningkatan daya pada busi NGK standar dengan koil KTC *Racing* mencapai 1,68% lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi koil standar dan busi NGK standar. Besar daya yang dihasilkan dipengaruhi oleh jenis koil, bentuk elektroda busi dan kondisi mesin, jenis koil KTC *Racing* mempunyai *output* tegangan yang lebih besar dibandingkan dengan koil standar dengan temperatur percikan bunga api sebesar 6500 K. Tinggi temperatur yang dihasilkan pada percikan bunga api busi NGK standar dan koil KTC *Racing* mempengaruhi daya yang dihasilkan dalam batas jumlah suplai bahan bakar pada kondisi standar.



Gambar 4.15. Perbandingan daya koil standar dan koil KTC *Racing* pada busi NGK CPR6EA-9 (Busi Standar)

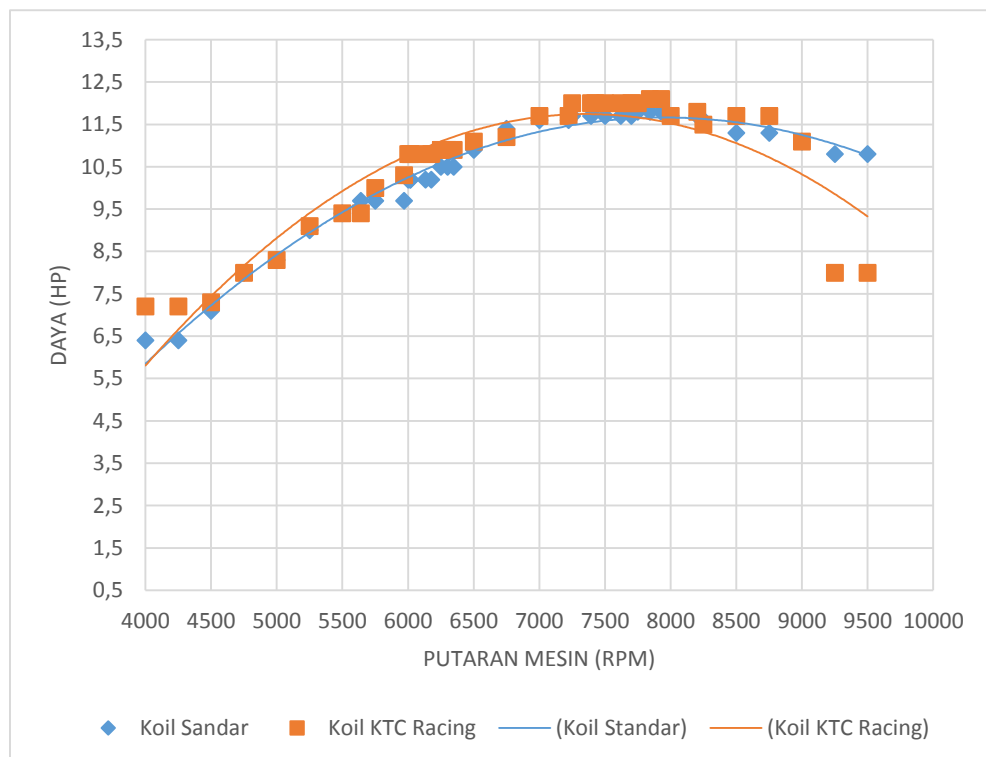
2. Busi NGK CPR6EAGP-9 (NGK *G-Power*)

Pada tabel 4.10 dibawah ini menunjukkan data hasil pengujian torsi (N.m) terhadap variasi putaran mesin (rpm) dengan perbandingan kondisi koil standar dan koil *KTC Racing*.

Tabel 4.10. Perbandingan daya koil standar dan koil *KTC Racing* pada busi NGK CPR6EAGP-9 (NGK *G-Power*)

RPM	Koil Standar (HP)	Koil <i>KTC Racing</i> (HP)
4000	6.4	7.2
4250	6.4	7.2
4500	7.1	7.3
4750	8	8
5000	8.3	8.3
5250	9	9.1
5500	9.4	9.4
5750	9.7	10
6000	10.2	10.8
6250	10.5	10.9
6500	10.9	11.1
6750	11.4	11.2
7000	11.6	11.7
7250	11.7	12
7425	11.9	12
7500	11.7	12
7750	11.8	12
7842	11.8	12.1
8000	11.7	11.7
8250	11.6	11.5
8500	11.3	11.7
8750	11.3	11.7
9000	11.1	11.1
9250	10.8	8
9500	10.8	8

Pada gambar 4.16 merupakan hasil pengujian perbandingan daya pada koil standar dan koil KTC *Racing* dengan busi NGK *G-Power* diperoleh grafik perbandingan pada gambar 4.15, dimana daya yang dihasilkan oleh koil KTC *Racing* sebesar 12,1 HP pada 7842 rpm lebih besar dibandingkan dengan hasil pengujian torsi pada koil standar hanya sebesar 11,9 HP pada 7425 rpm. Prosentase peningkatan daya pada busi NGK *G-Power* dengan koil KTC *Racing* mencapai 1,68% lebih besar dibandingkan dengan kondisi busi NGK standar dengan koil standar. Besar daya yang dihasilkan dipengaruhi oleh jenis koil, bentuk elektroda busi dan kondisi mesin, jenis koil KTC *Racing* mempunyai *output* tegangan yang lebih besar dibandingkan dengan koil standar dengan temperatur bunga api sebesar 7000 K. Tinggi temperatur yang dihasilkan pada percikan bunga api busi NGK standar dan koil KTC *Racing* mempengaruhi daya yang dihasilkan dalam batas jumlah suplai bahan bakar pada kondisi standar.



Gambar 4.16. Perbandingan daya koil standar dan koil KTC *Racing* pada busi NGK CPR6EAGP-9 (NGK *G-Power*)

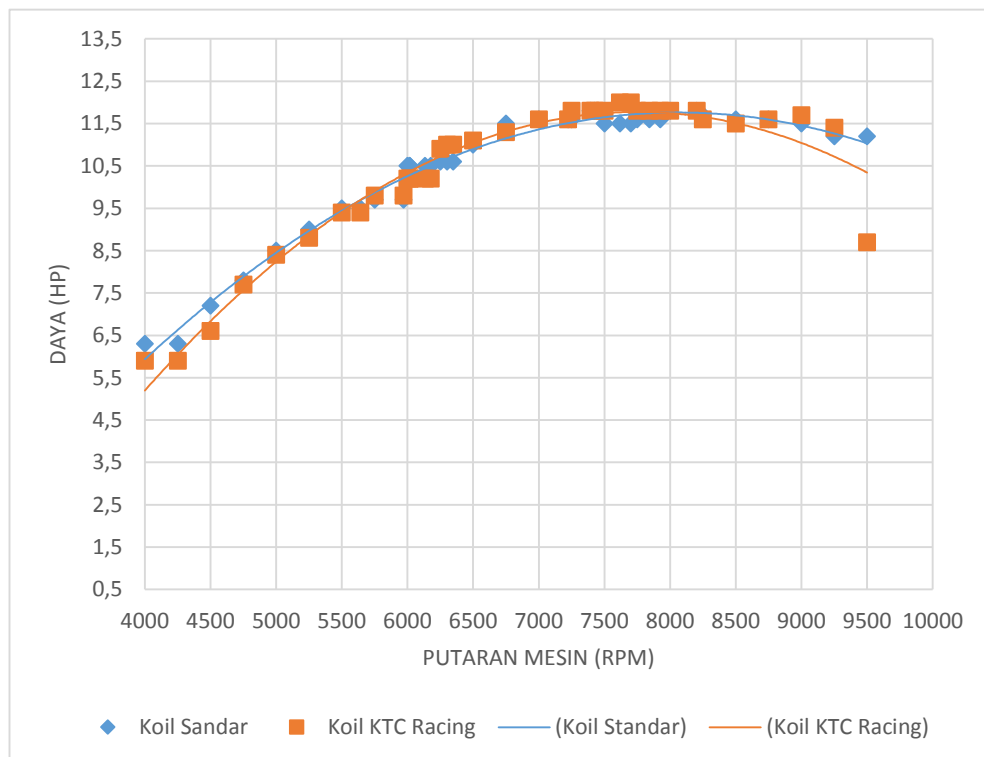
3. Busi TDR *Ballistic*

Pada tabel 4.11 dibawah ini menunjukkan data hasil pengujian torsi (N.m) terhadap variasi putaran mesin (rpm) dengan perbandingan kondisi koil standar dan koil KTC *Racing*.

Tabel 4.11. Perbandingan daya koil standar dan koil KTC *Racing* pada busi TDR *Ballistic*

RPM	Koil Sandar (HP)	Koil KTC <i>Racing</i> (HP)
4000	6.3	5.9
4250	6.3	5.9
4500	7.2	6.6
4750	7.8	7.7
5000	8.5	8.4
5250	9	8.8
5500	9.5	9.4
5750	9.7	9.8
6000	10.5	10.2
6250	10.6	10.9
6500	11	11.1
6750	11.5	11.3
7000	11.6	11.6
7250	11.6	11.8
7394	11.9	11.8
7500	11.5	11.8
7619	11.5	12
7750	11.6	11.8
8000	11.8	11.8
8250	11.7	11.6
8500	11.6	11.5
8750	12	11.6
9000	11.5	11.7
9250	11.2	11.4
9500	11.2	8.7

Pada gambar 4.17 merupakan hasil pengujian perbandingan daya pada koil standar dan koil KTC *Racing* dengan busi TDR *Ballistic* diperoleh grafik perbandingan pada gambar 4.17, dimana daya yang dihasilkan oleh koil KTC *Racing* sebesar 12 HP pada 7619 rpm dengan temperatur bunga api sebesar 9500 K lebih besar dibandingkan dengan hasil pengujian torsi pada koil standar hanya sebesar 11,8 HP pada 7394 rpm dengan temperatur bunga api sebesar 5500 K. Prosentase peningkatan daya pada busi TDR *Ballistic* dengan koil KTC *Racing* mencapai 0,84% lebih besar dibandingkan dengan kondisi busi NGK standar dengan koil standar. Besar daya yang dihasilkan dipengaruhi oleh jenis koil, bentuk elektroda busi dan kondisi mesin, jenis koil KTC *Racing* mempunyai *output* tegangan yang lebih besar dibandingkan dengan koil standar. Tinggi temperatur yang dihasilkan pada percikan bunga api busi NGK standar dan koil KTC *Racing* mempengaruhi daya yang dihasilkan dalam batas jumlah suplai bahan bakar pada kondisi standar.



Gambar 4.17. Perbandingan daya koil standar dan koil KTC *Racing* pada busi TDR *Ballistic*

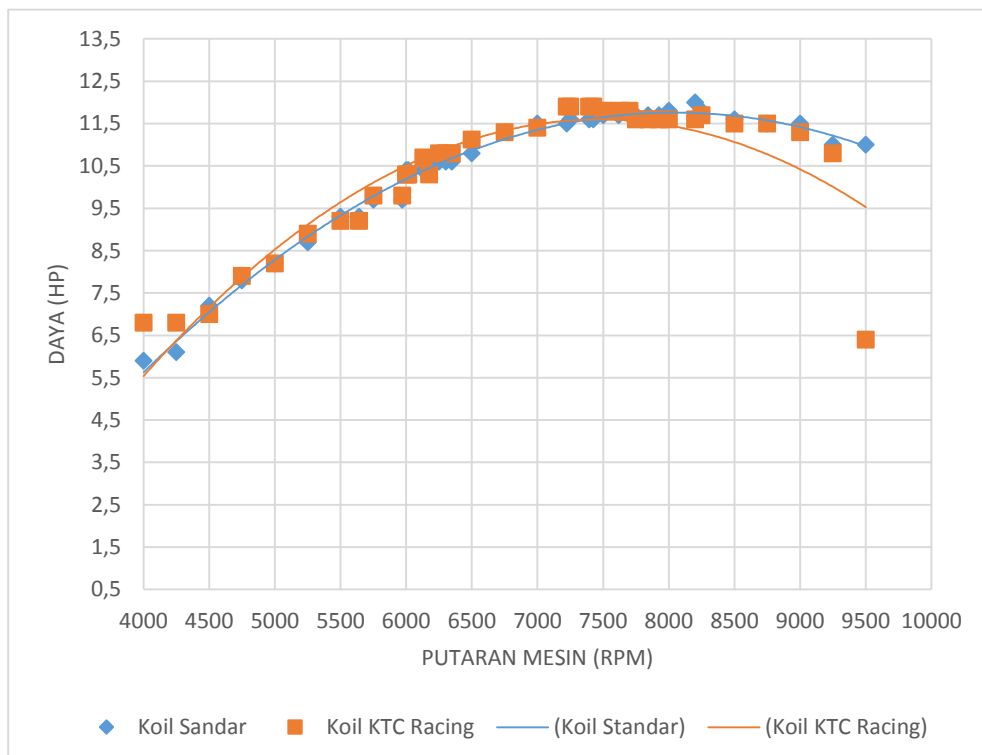
4. Busi DENSO Iridium Power

Pada tabel 4.12 dibawah ini menunjukkan data hasil pengujian torsi (N.m) terhadap variasi putaran mesin (rpm) dengan perbandingan kondisi koil standar dan koil KTC *Racing*.

Tabel 4.12. Perbandingan daya koil standar dan koil KTC *Racing* pada busi DENSO *Iridium Power*

RPM	Koil Standar (HP)	Koil KTC <i>Racing</i> (HP)
4000	5.9	6.8
4250	6.1	6.8
4500	7.2	7
4750	7.8	7.9
5000	8.2	8.2
5250	8.7	8.9
5500	9.3	9.2
5750	9.7	9.8
6000	10.4	10.3
6250	10.6	10.8
6500	10.8	11.12
6750	11.3	11.3
7000	11.5	11.4
7223	11.5	11.9
7250	11.6	11.9
7500	11.7	11.8
7750	11.7	11.6
8000	11.8	11.6
8202	12	11.6
8250	11.8	11.7
8500	11.6	11.5
8750	11.5	11.5
9000	11.5	11.3
9250	11	10.8
9500	11	6.4

Pada gambar 4.18 merupakan hasil pengujian perbandingan daya pada koil standar dan koil KTC *Racing* dengan busi Denso *Iridium* diperoleh grafik perbandingan pada gambar 4.18, dimana daya yang dihasilkan oleh koil standar sebesar 12 HP pada 8202 rpm dengan temperatur bunga api sebesar 12000 K lebih besar dibandingkan dengan hasil pengujian torsi pada koil KTC *Racing* hanya sebesar 11,9 HP pada 7233 rpm dengan temperatur bunga api sebesar 8000 K. Prosentase peningkatan daya pada busi DENSO *Iridium* dengan koil standar mencapai 0,84% lebih besar dibandingkan dengan kondisi busi NGK standar dengan koil standar. Besar daya yang dihasilkan dipengaruhi oleh jenis koil, bentuk elektroda busi dan kondisi mesin, jenis koil KTC *Racing* mempunyai *output* tegangan yang lebih besar dibandingkan dengan koil standar. Sehingga pada koil KTC *Racing* mengalami penurunan daya yang dihasilkan yang disebabkan oleh besar temperatur bunga api tidak sebanding dengan jumlah suplai bahan bakar yang masuk dalam langkah usaha pada kondisi mesin standar.



Gambar 4.18. Perbandingan daya koil standar dan koil KTC *Racing* pada busi Denso *Iridium*

4.3. Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

Pada pengujian ini digunakan CDI Standar, koil KTC *Racing* dan koil standar dengan 4 jenis busi, beberapa busi yang digunakan dalam pengujian ini adalah busi NGK CPR6EA-9 (busi standar), NGK CPR6EAGP-9 (NGK *G-Power*), TDR *Ballistic*, dan DENSO *Iridium Power* dengan menggunakan motor bensin 4 langkah 135 cc dengan kondisi mesin standar tanpa perubahan pada bagian mesin. Pengujian ini dilakukan dengan melakukan pengujian jalan dengan penggantian tangki motor standar menggunakan tangki mini dengan volume tangki maksimal 150 ml dengan jarak tempuh rata-rata ditetapkan sejauh 5,4 km.

4.3.1. Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar

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

v = volume bahan bakar yang digunakan (l)

s = jarak tempuh (km)

Jika :

v = 150 ml = 0.15 liter

s = 5,4 km

Maka :

$$\begin{aligned} K_{bb} &= \frac{5,4 \text{ km}}{0.15 \text{ liter}} \quad (\text{data diambil dari lampiran}) \\ &= 36 \text{ km/liter} \end{aligned}$$

4.3.2. Hasil Pengujian Pengaruh Jenis Busi Terhadap Konsumsi Bahan Bakar

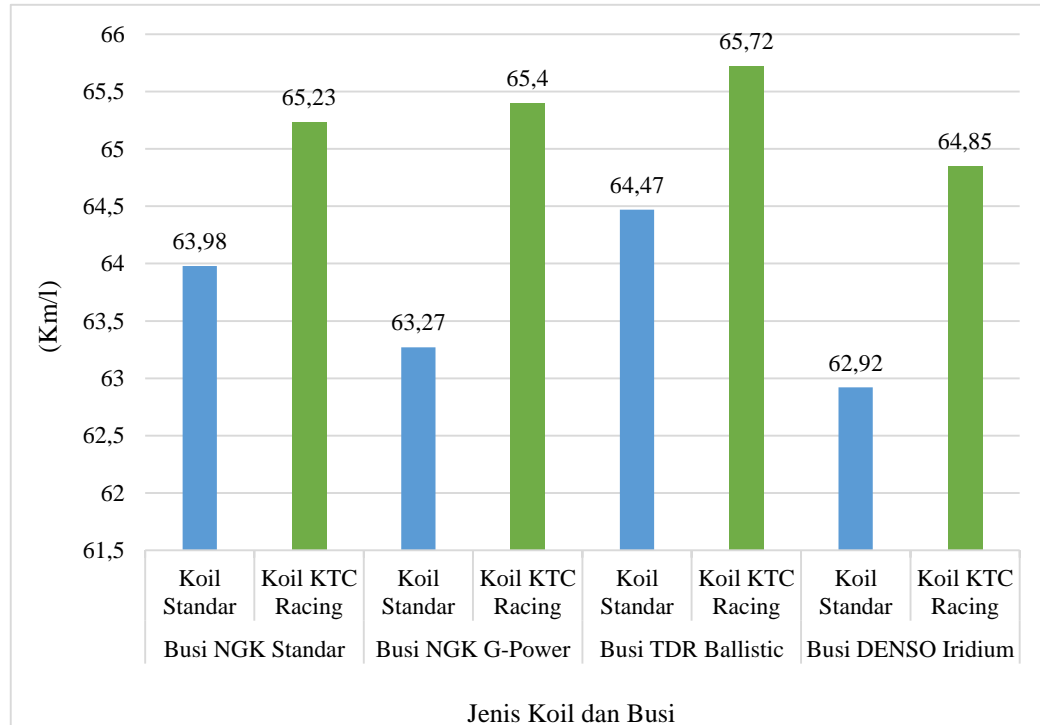
Pada pengujian ini digunakan CDI Standar, koil KTC *Racing* dan koil standar dengan 4 jenis busi. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan besar konsumsi bahan bakar yang dihasilkan pada 4 jenis busi dengan koil standar dan koil KTC *Racing*.

Pengujian konsumsi bahan bakar dilakukan di jalan Ring Road Selatan dengan jarak tempuh rata-rata mencapai 5,4 km. Perhitungan jarak tempuh dan waktu menggunakan aplikasi distance meter. Kondisi jalan rata tanpa ada tanjakan dengan keramaian dari sedang hingga tinggi. Pengujian bahan bakar menghasilkan data pada tiap koil dan busi. Tabel 4.13 berikut merupakan hasil data yang diperoleh dari hasil pengujian jalan.

Tabel 4.13. Data hasil pengujian konsumsi bahan bakar pertamax pada 4 jenis busi dengan koil standar dan koil KTC *Racing*

No	Bahan Bakar	Jenis Koil	Jenis Busi	Jarak Rata-rata (km)	Waktu (h)	Total Konsumsi Bahan Bakar (ml)	Bahan Bakar Terpakai Rata-Rata (ml)	KBB (km/l)
1	Pertamax 92	Standar	NGK Standar	5.40	0.14	83.2	84.4	63.98
						85.8		
						84.2		
			NGK G-Power	5.42	0.14	86	85.7	63.27
						85.8		
						85.2		
			TDR Ballistic	5.41	0.15	84.4	83.9	64.47
						83.8		
						83.4		
			DENSO Iridium	5.39	0.14	86.4	85.7	62.92
						85.2		
						85.4		
2	Pertamax 92	KTC Racing	NGK Standar	5.40	0.12	80.6	82.7	65.23
						85		
						82.6		
			NGK G-Power	5.41	0.13	83.2	82.7	65.40
						83.6		
						81.2		
			TDR Ballistic	5.38	0.13	80	81.9	65.72
						81.8		
						83.8		
			DENSO Iridium	5.39	0.13	83.2	83.1	64.85
						82		
						84		

Pada pengujian konsumsi bahan bakar dengan menggunakan koil standar, diperoleh hasil konsumsi bahan bakar terendah yaitu pada kombinasi antara koil standar dengan busi TDR *Ballistic* sebesar 64,47 km/l dan konsumsi bahan bakar tertinggi terdapat pada busi DENSO *Iridium* sebesar 62,92 km/l. Penggunaan busi TDR *Ballistic* dengan koil standar dapat menghemat konsumsi bahan bakar hingga 2,46% dari kondisi koil standar dan busi NGK standar. Pada pengujian konsumsi bahan bakar dengan menggunakan koil KTC *Racing*, diperoleh hasil konsumsi bahan bakar terendah yaitu pada kombinasi antara koil standar dengan busi TDR *Ballistic* sebesar 65,72 km/l dan konsumsi bahan bakar tertinggi dihasilkan oleh busi DENSO *Iridium*. Penggunaan busi TDR *Ballistic* dengan koil KTC *Racing* dapat menghemat konsumsi bahan bakar hingga 2,71% dari kondisi koil standar dan busi NGK standar. Dari hasil pengujian yang dilakukan diperoleh grafik perbandingan untuk mengetahui perbedaan jumlah konsumsi bahan bakar pada tiap busi dan koil. Pada gambar 4.19 merupakan grafik perbandingan antara konsumsi bahan bakar dengan jarak tempuh kendaraan.



Gambar 4.19. Grafik perbandingan ponsumsi bahan bakar dengan variasi 4 Jenis busi dengan koil standar menggunakan bahan bakar pertamax

Pada perbandingan hasil konsumsi bahan bakar dapat disimpulkan bahwa konsumsi bahan bakar terendah diantara 4 jenis busi dan 2 jenis koil dengan bahan bakar pertamax dihasilkan oleh koil KTC *Racing* dengan busi TDR *Ballistic* dengan besar konsumsi bahan bakar 65,72 km/l kemudian dan konsumsi bahan bakar tertinggi terdapat pada penggunaan busi DENSO *Iridium* dengan koil KTC standar sebesar 62,92 km/l. Besar penghematan konsumsi bahan bakar pada busi TDR *Ballistic* dengan koil KTC *Racing* mencapai 2,46% dari kondisi busi NGK standar dan koil standar.

Pada hasil konsumsi bahan bakar sebanding dengan besar torsi dan daya yang dihasilkan, dimana pada busi NGK standar dengan koil KTC *Racing* diperoleh konsumsi bahan bakar lebih tinggi yaitu 65,23 km/l menghasilkan torsi 12,52 N.m dan daya 12,1 HP, hasil tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi TDR *Ballistic* dengan konsumsi bahan bakar terendah yaitu 65,72 km/l dengan torsi yang dihasilkan 12,34 N.m dan daya 12 HP. Dengan demikian tingkat konsumsi bahan bakar dapat berpengaruh terhadap kinerja sepeda motor.