

## BAB IV

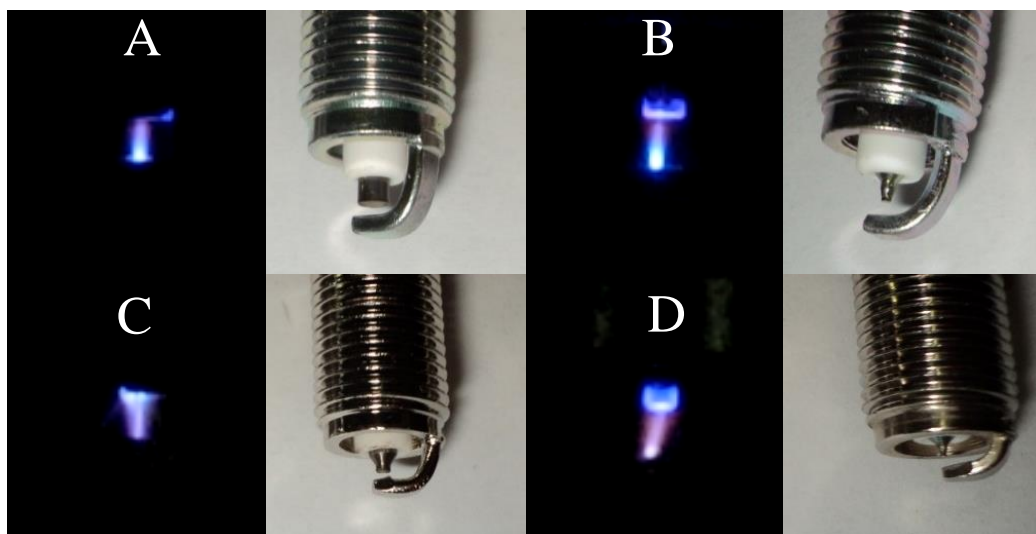
### HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan dan pembahasan dimulai dari proses pengambilan data dan pengumpulan data. Data yang dikumpulkan meliputi data spesifikasi obyek penelitian dan hasil pengujian. Data-data tersebut diolah dengan perhitungan untuk mendapatkan variable yang diinginkan kemudian dilakukan pembahasan. Berikut ini merupakan proses pengumpulan data, perhitungan, dan pembahasan.

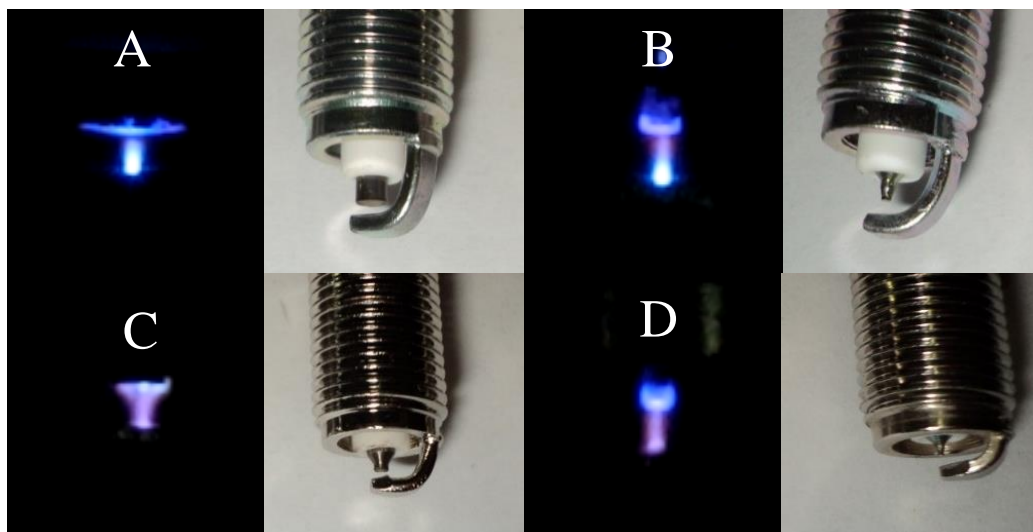
#### 4.1 Hasil Pengujian Percikan Bunga Api pada Busi

##### 4.1.1 Pengujian percikan bunga api pada 4 jenis busi

Gambar dibawah ini menunjukkan gambar hasil percikan bunga api pada busi NGK Standar, busi NGK *G-Power Platinum*, busi TDR *Ballistic*, dan busi Denso *Iridium* dengan menggunakan koil standar dank koil KTC.



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



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

Pada gambar 4.1 dan gambar 4.2 merupakan hasil percikan bunga api menggunakan koil standar dan koil KTC pada pengujian 4 variasi busi. parameter yang diukur adalah ketebalan dan kestabilan percikan bunga api, selain itu pengukuran juga dilakukan dengan menggunakan *temperature colour* pada gambar 2.12 dengan satuan Kelvin sebagai dasar pengukuran temperatur berdasarkan warna yang dihasilkan percikan bunga api. Pada gambar 4.1 pada busi Denso Iridium menggunakan koil standar menghasilkan percikan bunga api yang cukup tebal dibandingkan yang lainnya dan warna yang dihasilkan lebih condong ke warna ungu yang mempunyai temperatur 12.000 K, selain itu lompatan bunga api lebih stabil dibandingkan dengan busi yang lainnya pada penggunaan koil standar. Hal ini disebabkan karena pada bentuk elektroda yang runcing dan bahan dari elektroda busi itu sendiri. Sedangkan pada gambar 4.2 pada busi Denso Iridium menggunakan koil KTC menghasilkan percikan bunga api yang tebal dengan warna percikan bunga api lebih condong ke warna ungu yang mempunyai temperatur 12.000 K, selain itu lompatan bunga api cenderung stabil dibandingkan dengan busi jenis lainnya. Hal ini disebabkan karena pada jenis busi Denso Iridium memiliki bentuk dan bahan elektroda yang berbeda dengan jenis busi lainnya.

Dari hasil perbandingan gambar 4.1 dan gambar 4.2 dapat disimpulkan bahwa pada gambar 4.2 pada busi Denso Iridium menggunakan koil KTC menghasilkan

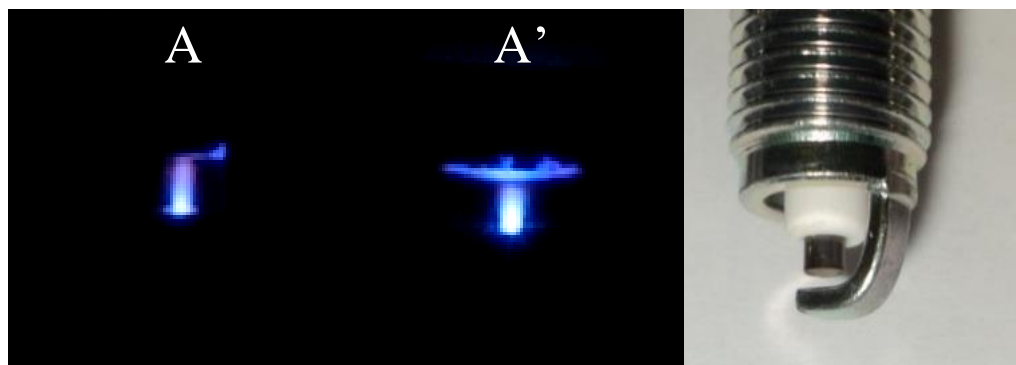
percikan ,ketebalan, dan warna bunga api yang lebih baik dibandingkan pada gambar 4.1 pada busi Denso Iridium menggunakan koil standar. Hal ini disebabkan karena pada busi Denso Iridium menggunakan koil KTC memiliki arus yang lebih besar daripada busi Denso Iridium yang menggunakan koil standar.

Hasil pengujian busi ini memiliki kesamaan dengan hasil pengujian busi yang telah dilakukan oleh Puspita (2009) dan Fatkhan (2009) yaitu pada penggunaan busi elektroda runcing memiliki percikan bunga api yang lebih besar dengan warna lebih condong ke warna biru.

#### 4.1.2 Pengujian Percikan Bunga Api pada 2 Jenis Koil

Dibawah ini merupakan hasil pengujian pada 4 jenis busi menggunakan 2 jenis koil.

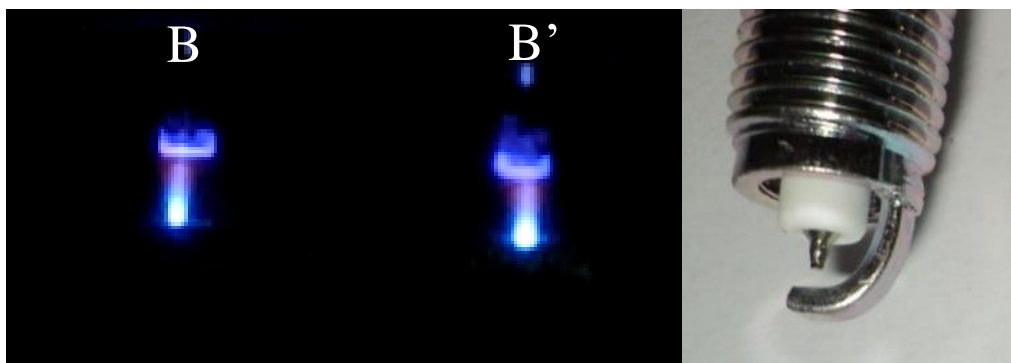
##### a. Busi NGK Standar



**Gambar 4.3** Menggunakan koil Standar (A), menggunakan koil KTC (A').

Pada gambar 4.3 menunjukkan bahwa pada busi NGK Standar menggunakan koil standar dan koil KTC menghasilkan warna percikan bunga api yang hampir sama yaitu warna biru dengan temperatur berkisar antara 6000 sampai dengan 6500 Kelvin. Perbedaannya pada koil KTC percikan api lebih besar dan tebal dibandingkan menggunakan koil standar, selain itu lompatan percikan bunga api juga lebih stabil.

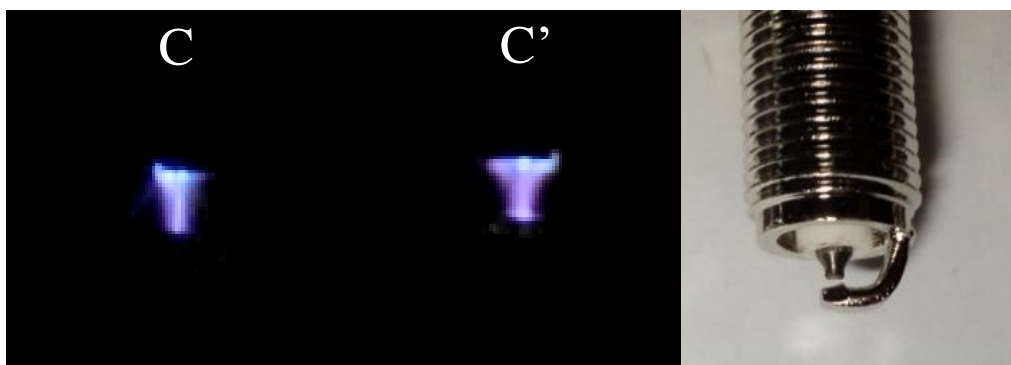
b. Busi NGK G-Power Platinum



**Gambar 4.4** Menggunakan koil standar (A), menggunakan koil KTC (A').

Pada gambar 4.4. menunjukkan bahwa penggunaan pada koil standar (A) dan koil KTC (B) menghasilkan warna percikan bunga api pada busi hampir sama yaitu biru dengan temperature berkisar antara 6500 sampai dengan 7000 Kelvin, tetapi dengan ketebalan yang berbeda, pada koil KTC percikan bunga api lebih besar dan tebal dibandingkan dengan koil standar. Selain itu koil KTC menghasilkan loncatan bunga api yang lebih stabil dibandingkan koil standar.

c. Busi TDR *Ballistic*

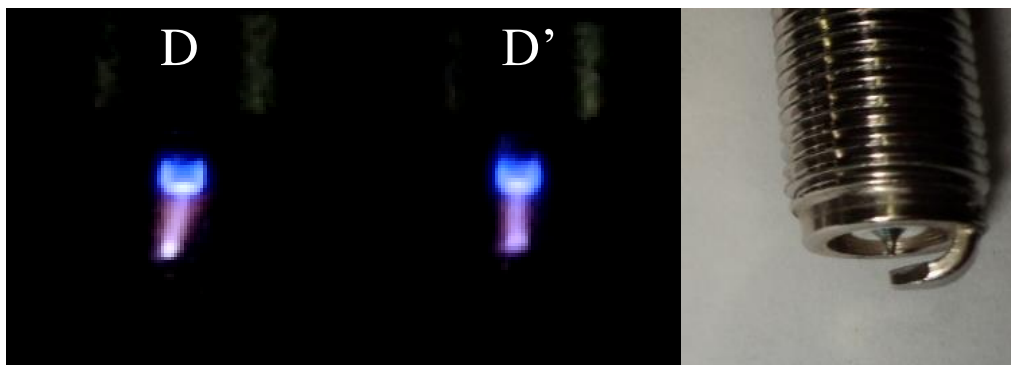


**Gambar 4.5** koil standar (A), koil KTC (A').

Pada gambar 4.5 menunjukkan hasil percikann bunga api pada busi TDR *Ballistic* dengan menggunakan koil standar (A), dank koil KTC (B). Pada penggunaan koil standar percikan bunga api lebih condong ke warna biru yang mempunyai temperature kisaran 5500 Kelvin, sedangkan pada koil KTC lebih condong ke warna ungu yang mempunyai temperature kisaran 9500 Kelvin. Pada

koil KTC percikan bunga api lebih besar dan tebal dibandingkan dengan koil standar.

d. Busi Denso Iridium



**Gambar 4.6** Koil standar (A), koil KTC (A').

Pada gambar 4.6 menunjukkan perbandingan percikan bunga api pada busi Denso Iridium menggunakan koil standar (A) dan koil KTC (B). Perbedaan warna pada busi memang terlihat tidak begitu signifikan, kedua busi sama-sama memiliki warna yang sama yaitu ungu yang mempunyai temperature berkisar antara 8000 sampai dengan 12000 Kelvin. Perbedaan penggunaan kedua koil ini terjadi pada ketebalan percikan bunga api dimana pada penggunaan koil KTC percikan bunga api lebih tebal dan besar dibandingkan koil standar. Selain itu penggunaan koil KTC percikan bunga api pada elektroda busi lebih stabil dibandingkan menggunakan koil standar.

## 4.2 Hasil Pengujian Kinerja Mesin

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan torsi dan daya pada penggunaan 2 jenis koil dan 4 jenis busi dengan menggunakan bahan bakar pertalite. Pengujian dilakukan pada putaran mesin 4000 sampai dengan 9500 rpm pada mesin sepeda motor dengan menggunakan *dynamometer*.

### 4.2.1 Torsi

#### 4.2.1.1 Pengujian pada 4 Jenis Busi

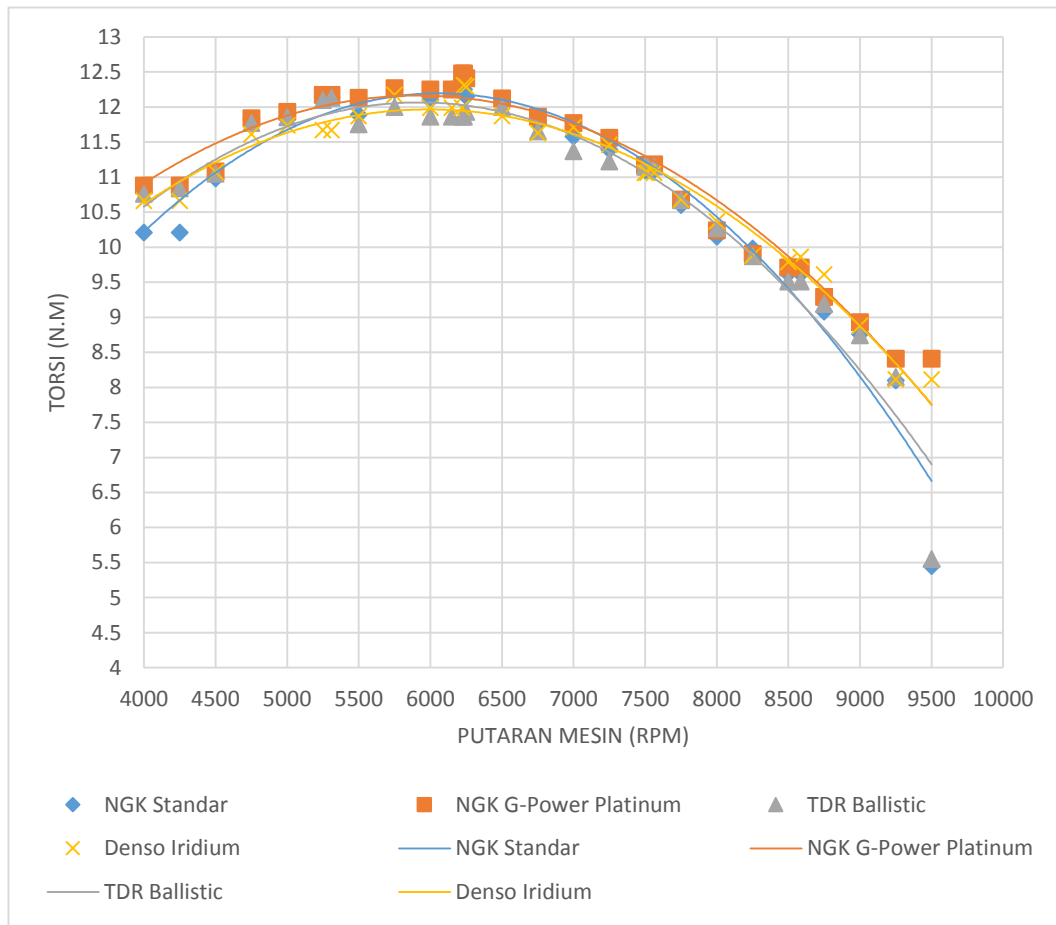
Tabel berikut menunjukkan hasil pengujian kinerja mesin dengan menggunakan koil standar dan koil KTC dengan variasi jenis busi NGK Standar, busi NGK *G-Power Platinum*, busi TDR *Ballistic*, dan busi Denso Iridium.

**Tabel 4.1** Perbandingan Torsi pada Variasi 4 Jenis Busi menggunakan Koil Standar.

| Putaran Mesin (rpm) | Torsi (N.m) |                             |                      |               |
|---------------------|-------------|-----------------------------|----------------------|---------------|
|                     | NGK Standar | NGK <i>G-Power Platinum</i> | TDR <i>Ballistic</i> | Denso Iridium |
| 4000                | 10.21       | 10.88                       | 10.76                | 10.66         |
| 4250                | 10.21       | 10.88                       | 10.84                | 10.66         |
| 4500                | 10.98       | 11.08                       | 11.05                | 11.07         |
| 4750                | 11.82       | 11.84                       | 11.77                | 11.61         |
| 5000                | 11.87       | 11.93                       | 11.85                | 11.74         |
| 5250                | 12.13       | 12.17                       | 12.1                 | 11.67         |
| 5310                | 12.13       | 12.17                       | 12.13                | 11.67         |
| 5500                | 11.89       | 12.13                       | 11.75                | 11.87         |
| 5750                | 12.24       | 12.27                       | 12                   | 12.17         |
| 6000                | 12.1        | 12.25                       | 11.86                | 11.99         |
| 6150                | 12.25       | 12.25                       | 11.86                | 11.99         |
| 6222                | 12.25       | 12.48                       | 11.86                | 11.99         |
| 6234                | 12.25       | 12.48                       | 11.86                | 12.31         |
| 6250                | 12.15       | 12.41                       | 11.93                | 12.29         |
| 6500                | 12.06       | 12.12                       | 12                   | 11.87         |
| 6750                | 11.77       | 11.86                       | 11.65                | 11.63         |
| 7000                | 11.58       | 11.77                       | 11.37                | 11.71         |
| 7250                | 11.39       | 11.56                       | 11.22                | 11.46         |
| 7500                | 11.1        | 11.17                       | 11.15                | 11.06         |
| 7500                | 11.1        | 11.17                       | 11.15                | 11.06         |
| 7516                | 11.1        | 11.17                       | 11.15                | 11.06         |
| 7562                | 11.1        | 11.18                       | 11.15                | 11.06         |
| 7750                | 10.6        | 10.68                       | 10.67                | 10.68         |
| 8000                | 10.15       | 10.24                       | 10.27                | 10.37         |
| 8250                | 9.98        | 9.9                         | 9.87                 | 9.88          |
| 8500                | 9.62        | 9.71                        | 9.51                 | 9.79          |
| 8586                | 9.62        | 9.71                        | 9.51                 | 9.86          |
| 8750                | 9.08        | 9.29                        | 9.19                 | 9.61          |
| 9000                | 8.76        | 8.93                        | 8.74                 | 8.88          |
| 9250                | 8.1         | 8.41                        | 8.15                 | 8.11          |
| 9500                | 5.45        | 8.41                        | 5.55                 | 8.11          |

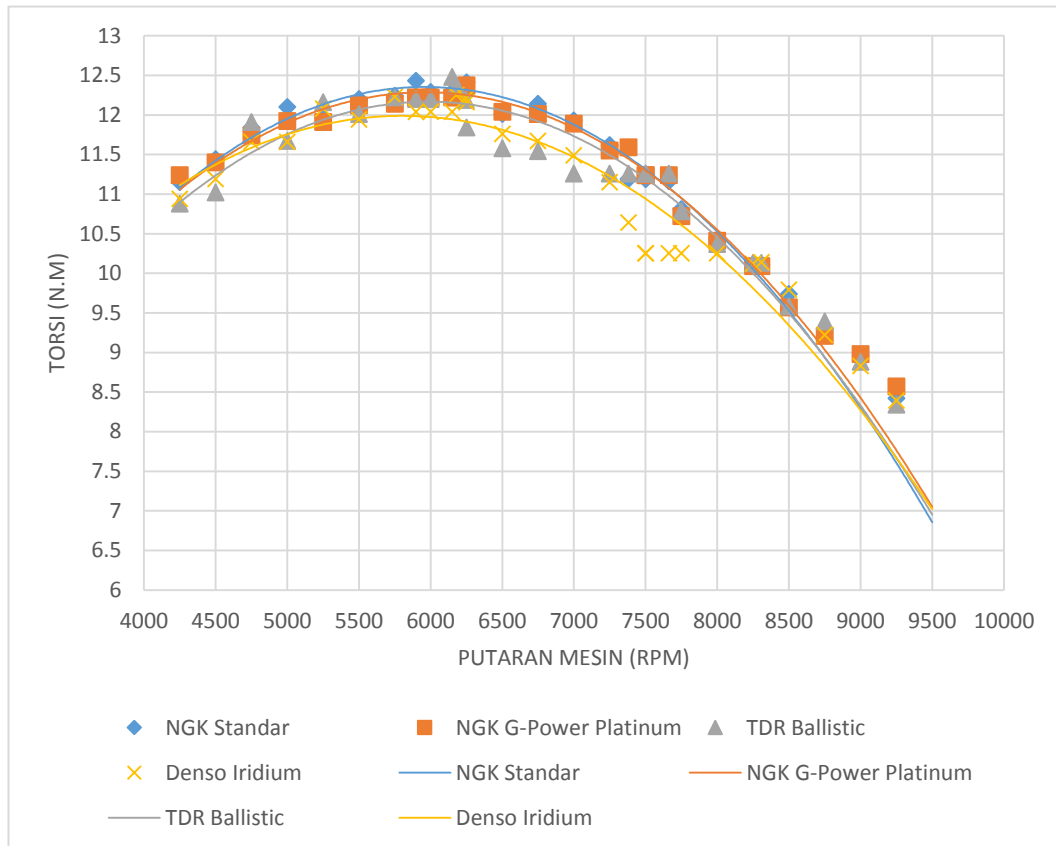
**Tabel 4.2** Perbandingan Torsi pada Variasi 4 Jenis Busi menggunakan Koil KTC.

| Putaran mesin (rpm) | Torsi (N.m) |                      |                      |               |
|---------------------|-------------|----------------------|----------------------|---------------|
|                     | NGK Standar | NGK G-Power Platinum | TDR <i>Ballistic</i> | Denso Iridium |
| 4250                | 11.15       | 11.24                | 10.88                | 10.94         |
| 4500                | 11.44       | 11.4                 | 11.02                | 11.19         |
| 4750                | 11.84       | 11.74                | 11.91                | 11.66         |
| 5000                | 12.1        | 11.92                | 11.67                | 11.66         |
| 5250                | 11.96       | 11.91                | 12.16                | 12.08         |
| 5500                | 12.2        | 12.12                | 12.01                | 11.94         |
| 5750                | 12.24       | 12.14                | 12.22                | 12.23         |
| 5899                | 12.43       | 12.22                | 12.2                 | 12.04         |
| 6000                | 12.29       | 12.22                | 12.2                 | 12.04         |
| 6151                | 12.29       | 12.22                | 12.48                | 12.04         |
| 6179                | 12.29       | 12.22                | 12.37                | 12.25         |
| 6246                | 12.29       | 12.37                | 12.19                | 12.21         |
| 6250                | 12.41       | 12.37                | 11.84                | 12.16         |
| 6500                | 12.01       | 12.04                | 11.58                | 11.76         |
| 6750                | 12.14       | 12.01                | 11.54                | 11.67         |
| 7000                | 11.93       | 11.89                | 11.26                | 11.49         |
| 7250                | 11.62       | 11.55                | 11.26                | 11.15         |
| 7381                | 11.19       | 11.59                | 11.26                | 10.64         |
| 7500                | 11.19       | 11.24                | 11.26                | 10.25         |
| 7502                | 11.19       | 11.24                | 11.26                | 10.25         |
| 7662                | 11.16       | 11.24                | 11.26                | 10.25         |
| 7750                | 10.81       | 10.72                | 10.78                | 10.25         |
| 8000                | 10.42       | 10.41                | 10.37                | 10.25         |
| 8250                | 10.11       | 10.09                | 10.13                | 10.12         |
| 8307                | 10.11       | 10.09                | 10.13                | 10.14         |
| 8500                | 9.74        | 9.57                 | 9.58                 | 9.79          |
| 8750                | 9.3         | 9.21                 | 9.39                 | 9.22          |
| 9000                | 8.96        | 8.98                 | 8.88                 | 8.83          |
| 9250                | 8.42        | 8.57                 | 8.34                 | 8.39          |
| 9500                | 5.33        | 5.83                 | 5.55                 | 5.79          |



**Gambar 4.7** Grafik hubungan antara putaran mesin dengan torsi menggunakan koil standar.





**Gambar 4.8** Grafik hubungan antara putaran mesin dengan torsi menggunakan koil KTC.

Pada gambar 4.7 menunjukkan grafik hubungan antara putaran mesin dengan torsi pada kondisi mesin standar menggunakan jenis busi busi NGK Standar, NGK G-Power Platinum, TDR Ballistic, dan Denso Iridium pada penggunaan koil standar.

Dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa hasil torsi tertinggi terdapat pada busi NGK *G-Power Platinum* yang menghasilkan temperatur percikan bunga api 7000 K dan menghasilkan torsi sebesar 12,48 N.m pada putaran mesin 6222 rpm. Pada penggunaan jenis busi NGK *G-Power Platinum* mengalami peningkatan torsi sebesar 1,8 % dari jenis busi NGK Standar menggunakan koil standar.

Pada gambar 4.8 menunjukkan grafik hubungan antara putaran mesin dengan torsi pada kondisi mesin standar menggunakan jenis busi busi NGK Standar, NGK G-Power Platinum, TDR Ballistic, dan Denso Iridium pada penggunaan koil KTC.

Dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa hasil torsi tertinggi terdapat pada busi TDR *Ballistic* yang menghasilkan temperatur percikan bunga api 9500 K dengan torsi sebesar 12,48 N.m pada putaran mesin 6151 rpm. Pada penggunaan jenis busi TDR *Ballistic* mengalami peningkatan torsi sebesar 1,8 % dari busi NGK Standar menggunakan koil.

Dari hasil perbandingan kedua busi pada gambar 4.7 dan gambar 4.8 dapat disimpulkan bahwa pada penggunaan jenis busi NGK *G-Power* menggunakan koil standar dan pada penggunaan jenis busi TDR *Ballistic* menggunakan koil KTC mengalami peningkatan torsi sebesar 1,8% dari busi NGK Standar. Pada jenis busi NGK *G-Power* menggunakan koil standar dan jenis busi TDR *Ballistic* menggunakan koil KTC tidak ada perbedaan pada nilai torsi, tetapi kedua busi ini mempunyai karakteristik yang berbeda pada putaran mesin, dimana pada busi TDR *Ballistic* menggunakan koil KTC menghasilkan nilai torsi yang besar pada putaran rendah, sehingga pada pemakaian jenis busi TDR *Ballistic* menggunakan koil KTC lebih unggul dibandingkan jenis busi NGK *G-Power* menggunakan koil standar. Hal ini disebabkan pada jenis busi TDR *Ballistic* percikan bunga api dan temperatur yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan jenis busi NGK *G-Power* menggunakan koil standar yang menyebabkan proses pembakaran yang terjadi didalam ruang bakar berlangsung lebih cepat karena suhu yang tinggi, sehingga menghasilkan pembakaran yang lebih sempurna pada putaran rendah, dengan demikian tidak memerlukan putaran mesin yang tinggi untuk menghasilkan torsi yang besar.

Hasil pengujian ini ternyata sama dengan hasil pengujian yang telah dilakukan oleh Puspita (2009) dan Fatkhan (2009) yang menyatakan bahwa jenis busi dan jenis koil dapat mempengaruhi torsi pada motor bensin 4 langkah.

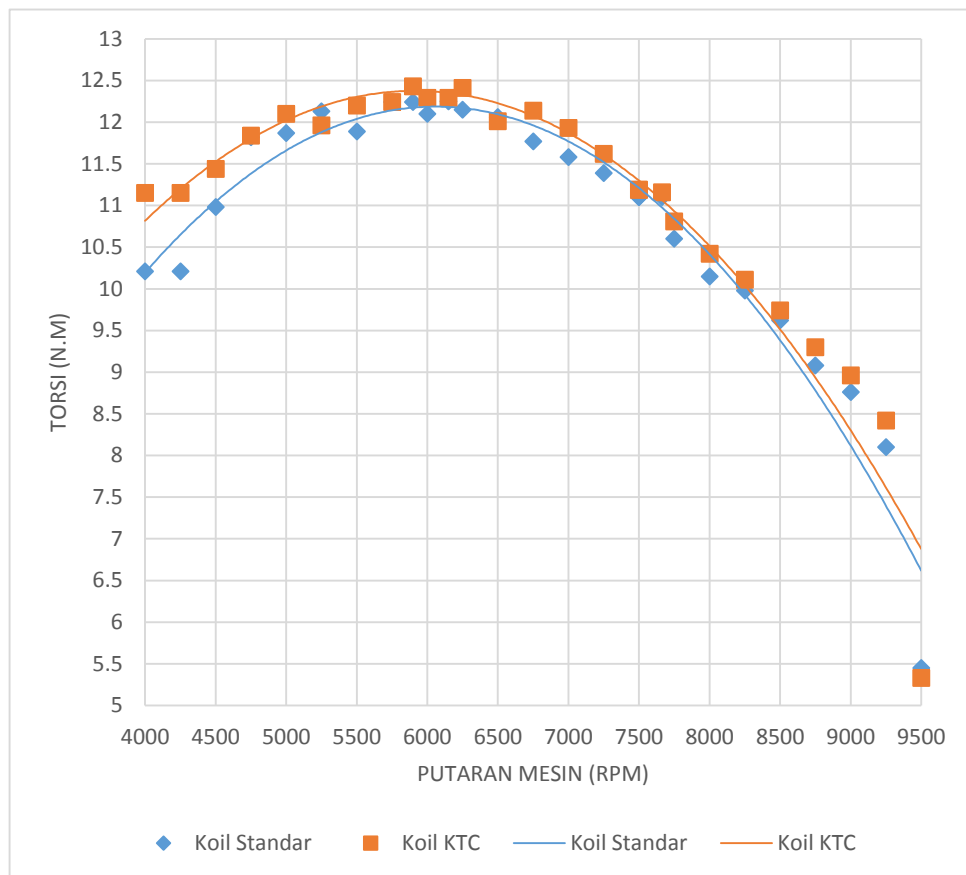
#### 4.2.1.2 Pengujian pada 2 Jenis Koil

##### 1. Busi NGK Standar

Tabel berikut menunjukkan hasil pengujian kinerja mesin pada jenis busi NGK Standar dengan menggunakan variasi koil standar dan koil KTC.

**Tabel 4.3** Pengaruh Torsi Pada penggunaan 2 jenis koil pada Busi NGK Standar.

| Putaran Mesin (rpm) | Torsi (N.m)  |          |
|---------------------|--------------|----------|
|                     | Koil Standar | Koil KTC |
| 4000                | 10.21        | 11.15    |
| 4250                | 10.21        | 11.15    |
| 4500                | 10.98        | 11.44    |
| 4750                | 11.82        | 11.84    |
| 5000                | 11.87        | 12.1     |
| 5250                | 12.13        | 11.96    |
| 5500                | 11.89        | 12.2     |
| 5750                | 12.24        | 12.24    |
| 5899                | 12.24        | 12.43    |
| 6000                | 12.1         | 12.29    |
| 6150                | 12.25        | 12.29    |
| 6250                | 12.15        | 12.41    |
| 6500                | 12.06        | 12.01    |
| 6750                | 11.77        | 12.14    |
| 7000                | 11.58        | 11.93    |
| 7250                | 11.39        | 11.62    |
| 7500                | 11.1         | 11.19    |
| 7500                | 11.1         | 11.19    |
| 7662                | 11.1         | 11.16    |
| 7750                | 10.6         | 10.81    |
| 8000                | 10.15        | 10.42    |
| 8250                | 9.98         | 10.11    |
| 8500                | 9.62         | 9.74     |
| 8750                | 9.08         | 9.3      |
| 9000                | 8.76         | 8.96     |
| 9250                | 8.1          | 8.42     |
| 9500                | 5.45         | 5.33     |



**Gambar 4.9** Grafik pengaruh torsi pada penggunaan 2 jenis koil pada busi NGK Standar.

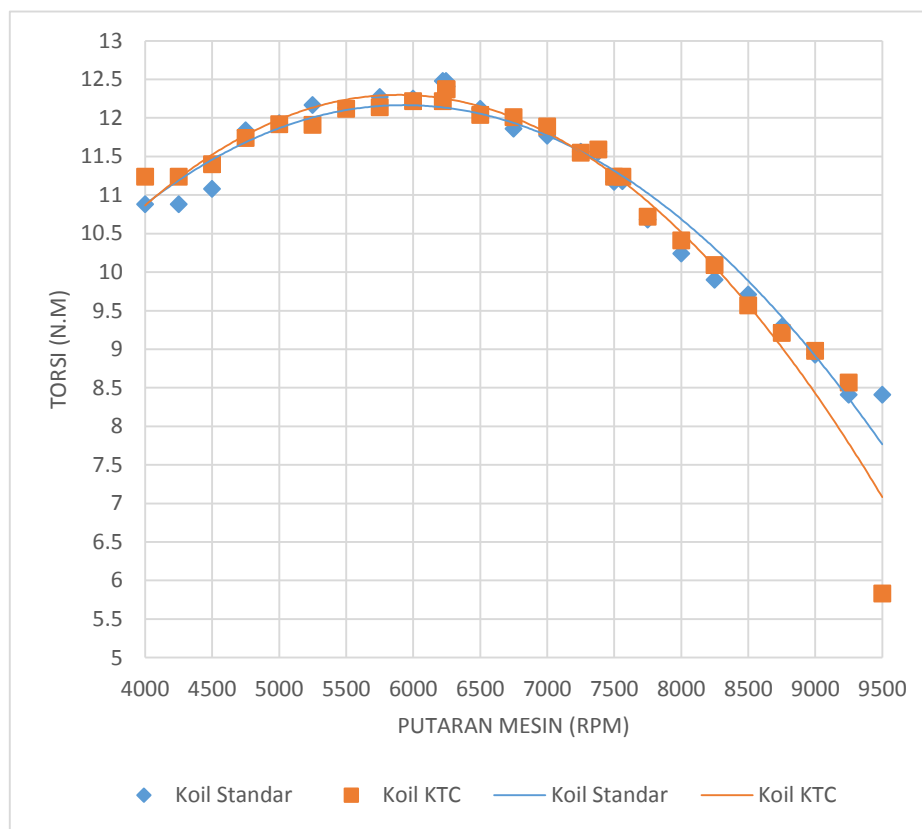
Pada gambar 4.9 menunjukkan torsi pada busi NGK Standar pada jenis koil KTC menghasilkan torsi sebesar 12,43 N.m pada putaran mesin 5899 rpm yang menghasilkan temperatur 7500 K. Pada penggunaan busi NGK Standar menggunakan koil KTC mengalami peningkatan torsi sebesar 1,46 % dibandingkan busi NGK Standar. Hal ini disebabkan karena pada penggunaan jenis koil KTC menghasilkan arus yang besar, arus yang besar disalurkan ke busi NGK Standar menghasilkan percikan bunga api yang besar dan stabil serta temperatur menjadi tinggi. Kombinasi antara percikan bunga api yang besar dengan campuran bahan bakar yang tepat menghasilkan pembakaran yang lebih sempurna. Pada pembakaran yang lebih sempurna suhu pada ruang bakar akan naik sehingga tekanan menjadi besar, tekanan yang besar pada ruang bakar dapat menghasilkan torsi yang besar.

## 2. Busi NGK G-Power Platinum

Tabel berikut menunjukkan hasil pengujian kinerja mesin pada jenis busi NGK G-Power Platinum dengan menggunakan variasi koil standar dan koil KTC.

**Tabel 4.4** Pengaruh Torsi Pada penggunaan 2 jenis koil pada Busi NGK G-Power Platinum

| Putaran Mesin<br>(rpm) | Torsi (N.m)  |          |
|------------------------|--------------|----------|
|                        | Koil Standar | Koil KTC |
| 4000                   | 10.88        | 11.24    |
| 4250                   | 10.88        | 11.24    |
| 4500                   | 11.08        | 11.4     |
| 4750                   | 11.84        | 11.74    |
| 5000                   | 11.93        | 11.92    |
| 5250                   | 12.17        | 11.91    |
| 5500                   | 12.13        | 12.12    |
| 5750                   | 12.27        | 12.14    |
| 6000                   | 12.25        | 12.22    |
| 6222                   | 12.48        | 12.22    |
| 6246                   | 12.48        | 12.37    |
| 6250                   | 12.41        | 12.37    |
| 6500                   | 12.12        | 12.04    |
| 6750                   | 11.86        | 12.01    |
| 7000                   | 11.77        | 11.89    |
| 7250                   | 11.56        | 11.55    |
| 7381                   | 11.56        | 11.59    |
| 7500                   | 11.17        | 11.24    |
| 7562                   | 11.18        | 11.24    |
| 7750                   | 10.68        | 10.72    |
| 8000                   | 10.24        | 10.41    |
| 8250                   | 9.9          | 10.09    |
| 8500                   | 9.71         | 9.57     |
| 8750                   | 9.29         | 9.21     |
| 9000                   | 8.93         | 8.98     |
| 9250                   | 8.41         | 8.57     |
| 9500                   | 8.41         | 5.83     |



**Gambar 4.10** Grafik pengaruh torsi pada penggunaan 2 jenis koil pada busi NGK *G-Power Platinum*.

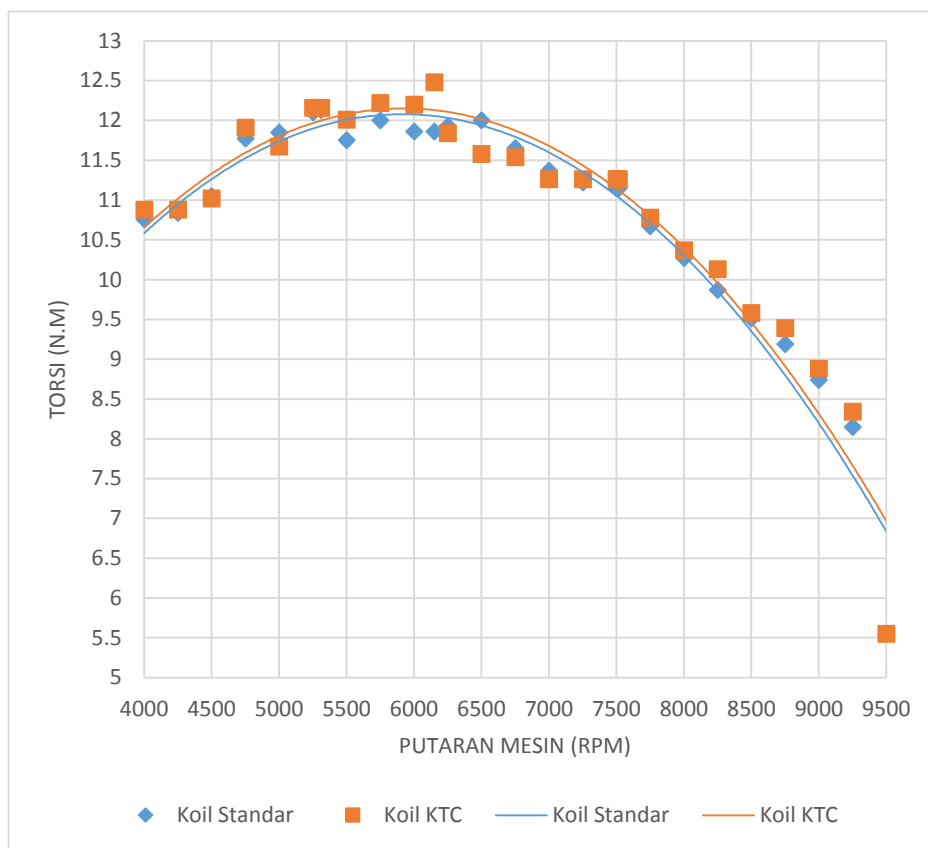
Pada gambar 4.10 busi NGK *G-Power Platinum* pada penggunaan koil standar menghasilkan torsi sebesar 12,48 N.m pada putaran mesin 6222 rpm dengan temperatur 6500 K. Penggunaan busi jenis ini mengalami peningkatan torsi sebesar 1,87 % dari busi NGK Standar. Hal ini disebabkan karena kombinasi antara suplai bahan bakar yang setara dengan percikan bunga api yang besar, sehingga pembakaran yang terjadi didalam ruang bakar akan lebih sempurna. Dimana pembakaran yang lebih sempurna menghasilkan tekanan yang besar sehingga menghasilkan torsi yang besar.

### 3. Busi TDR *Ballistic*

Tabel berikut menunjukkan hasil pengujian kinerja mesin pada jenis busi TDR *Ballistic* dengan menggunakan variasi koil standar dan koil KTC.

**Tabel 4.5** Pengaruh Torsi Pada penggunaan 2 jenis koil pada Busi TDR *Ballistic*.

| Putaran Mesin<br>(rpm) | Torsi (N.m)  |          |
|------------------------|--------------|----------|
|                        | Koil Standar | Koil KTC |
| 4000                   | 10.76        | 10.88    |
| 4250                   | 10.84        | 10.88    |
| 4500                   | 11.05        | 11.02    |
| 4750                   | 11.77        | 11.91    |
| 5000                   | 11.85        | 11.67    |
| 5250                   | 12.1         | 12.16    |
| 5310                   | 12.13        | 12.16    |
| 5500                   | 11.75        | 12.01    |
| 5750                   | 12           | 12.22    |
| 6000                   | 11.86        | 12.2     |
| 6151                   | 11.86        | 12.48    |
| 6250                   | 11.93        | 11.84    |
| 6500                   | 12           | 11.58    |
| 6750                   | 11.65        | 11.54    |
| 7000                   | 11.37        | 11.26    |
| 7250                   | 11.22        | 11.26    |
| 7500                   | 11.15        | 11.26    |
| 7502                   | 11.15        | 11.26    |
| 7516                   | 11.15        | 11.26    |
| 7750                   | 10.67        | 10.78    |
| 8000                   | 10.27        | 10.37    |
| 8250                   | 9.87         | 10.13    |
| 8500                   | 9.51         | 9.58     |
| 8750                   | 9.19         | 9.39     |
| 9000                   | 8.74         | 8.88     |
| 9250                   | 8.15         | 8.34     |
| 9500                   | 5.55         | 5.55     |



**Gambar 4.11** Grafik pengaruh torsi pada penggunaan 2 jenis koil pada busi TDR *Ballistic*.

Pada gambar 4.11 jenis busi TDR *Ballistic* menggunakan koil KTC menghasilkan torsi terbesar yaitu 12,48 N.m pada putaran mesin 6151 rpm, yang menghasilkan temperatur 9500 K. Pada busi TDR *Ballistic* menggunakan koil KTC mengalami peningkatan torsi sebesar 1,87 % dari busi NGK Standar. Hal ini disebabkan pada koil KTC menghasilkan arus listrik yang tinggi dan apabila dikombinasikan dengan busi TDR *Ballistic* menghasilkan percikan bunga api yang besar dan stabil serta temperatur yang tinggi. Kombinasi percikan bunga api yang besar dengan campuran bahan bakar yang tepat menghasilkan pembakaran yang lebih sempurna yang mengakibatkan suhu dan tekanan pada ruang bakar akan semakin besar, sehingga menghasilkan torsi yang besar.

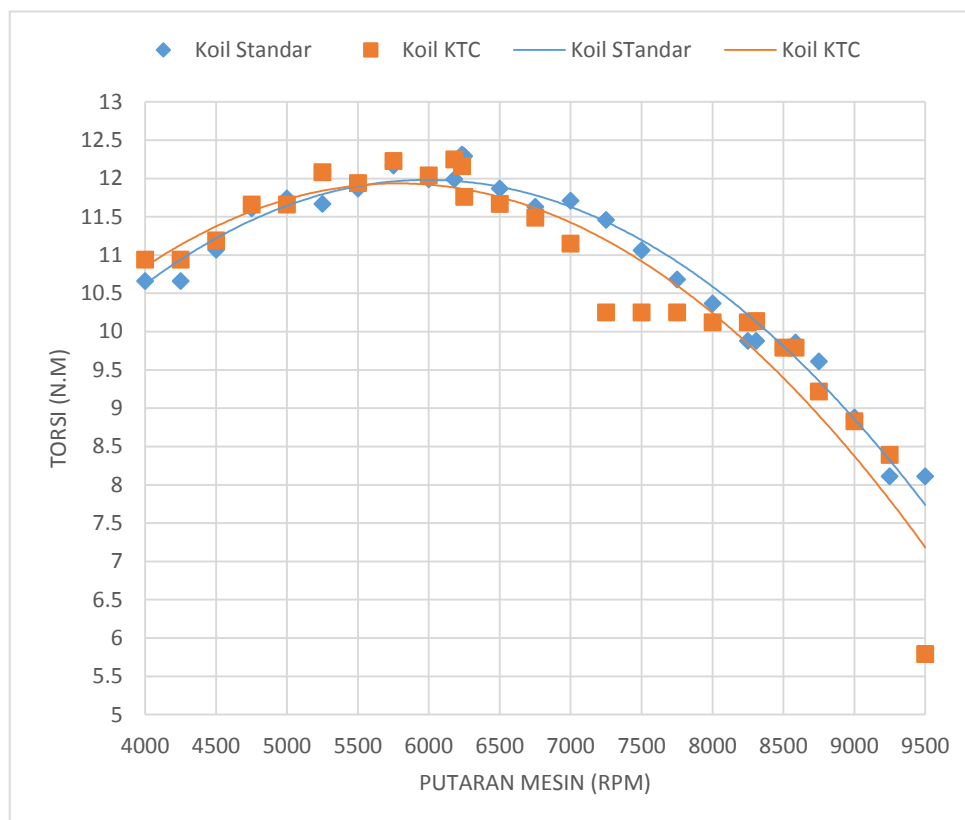


#### 4. Busi Denso *Iridium*

Tabel berikut menunjukkan hasil pengujian kinerja mesin pada jenis busi Denso *Iridium* dengan menggunakan variasi koil standar dan koil KTC.

**Tabel 4.6** Pengaruh Torsi Pada penggunaan 2 jenis koil pada Busi Denso *Iridium*.

| Putaran Mesin<br>(rpm) | Torsi (N.m)  |          |
|------------------------|--------------|----------|
|                        | Koil Standar | Koil KTC |
| 4000                   | 10.66        | 10.94    |
| 4250                   | 10.66        | 10.94    |
| 4500                   | 11.07        | 11.19    |
| 4750                   | 11.61        | 11.66    |
| 5000                   | 11.74        | 11.66    |
| 5250                   | 11.67        | 12.08    |
| 5500                   | 11.87        | 11.94    |
| 5750                   | 12.17        | 12.23    |
| 6000                   | 11.99        | 12.04    |
| 6179                   | 11.99        | 12.25    |
| 6234                   | 12.31        | 12.16    |
| 6250                   | 12.29        | 11.76    |
| 6500                   | 11.87        | 11.67    |
| 6750                   | 11.63        | 11.49    |
| 7000                   | 11.71        | 11.15    |
| 7250                   | 11.46        | 10.25    |
| 7500                   | 11.06        | 10.25    |
| 7750                   | 10.68        | 10.25    |
| 8000                   | 10.37        | 10.12    |
| 8250                   | 9.88         | 10.12    |
| 8307                   | 9.88         | 10.14    |
| 8500                   | 9.79         | 9.79     |
| 8586                   | 9.86         | 9.79     |
| 8750                   | 9.61         | 9.22     |
| 9000                   | 8.88         | 8.83     |
| 9250                   | 8.11         | 8.39     |
| 9500                   | 8.11         | 5.79     |



**Gambar 4.12** Grafik pengaruh torsi pada penggunaan 2 jenis koil pada busi Denso *Iridium*.

Pada gambar 4.12 busi Denso *Iridium* dengan variasi jenis koil standar menghasilkan torsi yang paling besar yaitu 12,31 N.m pada putaran mesin 6234 rpm dengan temperatur 8000 K. Pada jenis busi Denso *Iridium* mengalami peningkatan torsi sebesar 0,48 % dari busi NGK Standar menggunakan koil standar, hal ini disebabkan karena kombinasi percikan bunga api yang besar dengan campuran bahan bakar yang tepat menghasilkan pembakaran yang lebih sempurna yang mengakibatkan suhu dan tekanan pada ruang bakar akan semakin besar, sehingga menghasilkan torsi yang besar.

## 4.2.2 Daya

### 4.2.2.1 Pengujian pada 4 Jenis Busi

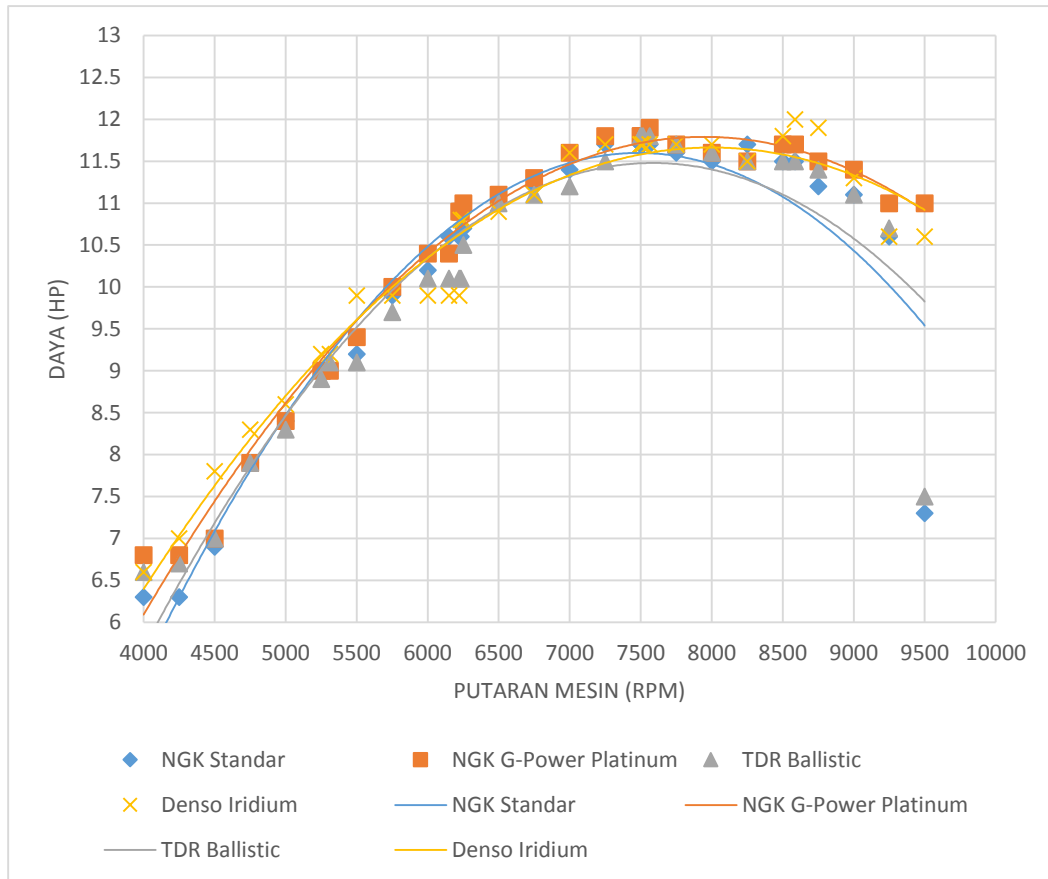
Tabel berikut menunjukkan hasil pengujian kinerja mesin dengan menggunakan koil standar dan koil KTC dengan variasi jenis busi NGK Standar, busi NGK *G-Power Platinum*, busi TDR *Ballistic*, dan busi Denso *Iridium*.

**Tabel 4.7** Perbandingan Daya pada Variasi 4 Jenis Busi menggunakan Koil Standar.

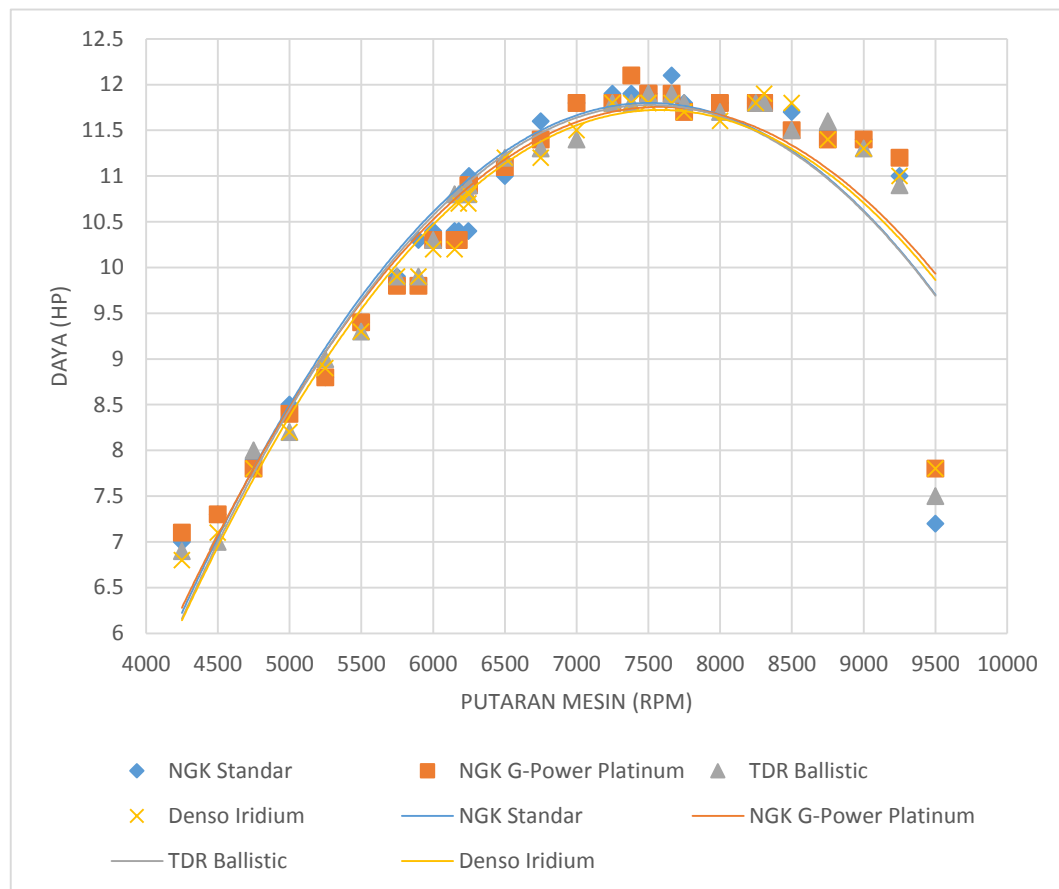
| Putaran mesin (rpm) | Daya (HP)   |                             |                      |                      |
|---------------------|-------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|
|                     | NGK Standar | NGK <i>G-Power Platinum</i> | TDR <i>Ballistic</i> | Denso <i>Iridium</i> |
| 4000                | 6.3         | 6.8                         | 6.6                  | 6.6                  |
| 4250                | 6.3         | 6.8                         | 6.7                  | 7                    |
| 4500                | 6.9         | 7                           | 7                    | 7.8                  |
| 4750                | 7.9         | 7.9                         | 7.9                  | 8.3                  |
| 5000                | 8.4         | 8.4                         | 8.3                  | 8.6                  |
| 5250                | 9           | 9                           | 8.9                  | 9.2                  |
| 5310                | 9           | 9                           | 9.1                  | 9.2                  |
| 5500                | 9.2         | 9.4                         | 9.1                  | 9.9                  |
| 5750                | 9.9         | 10                          | 9.7                  | 9.9                  |
| 6000                | 10.2        | 10.4                        | 10.1                 | 9.9                  |
| 6150                | 10.6        | 10.4                        | 10.1                 | 9.9                  |
| 6222                | 10.6        | 10.9                        | 10.1                 | 9.9                  |
| 6234                | 10.6        | 10.9                        | 10.1                 | 10.8                 |
| 6250                | 10.7        | 11                          | 10.5                 | 10.8                 |
| 6500                | 11          | 11.1                        | 11                   | 10.9                 |
| 6750                | 11.2        | 11.3                        | 11.1                 | 11.1                 |
| 7000                | 11.4        | 11.6                        | 11.2                 | 11.6                 |
| 7250                | 11.7        | 11.8                        | 11.5                 | 11.7                 |
| 7500                | 11.7        | 11.8                        | 11.8                 | 11.7                 |
| 7500                | 11.7        | 11.8                        | 11.8                 | 11.7                 |
| 7516                | 11.7        | 11.8                        | 11.8                 | 11.7                 |
| 7562                | 11.7        | 11.9                        | 11.8                 | 11.7                 |
| 7750                | 11.6        | 11.7                        | 11.7                 | 11.7                 |
| 8000                | 11.5        | 11.6                        | 11.6                 | 11.7                 |
| 8250                | 11.7        | 11.5                        | 11.5                 | 11.5                 |
| 8500                | 11.5        | 11.7                        | 11.5                 | 11.8                 |
| 8586                | 11.5        | 11.7                        | 11.5                 | 12                   |
| 8750                | 11.2        | 11.5                        | 11.4                 | 11.9                 |
| 9000                | 11.1        | 11.4                        | 11.1                 | 11.3                 |
| 9250                | 10.6        | 11                          | 10.7                 | 10.6                 |
| 9500                | 7.3         | 11                          | 7.5                  | 10.6                 |

**Tabel 4.8** Perbandingan Daya pada Variasi 4 Jenis Busi menggunakan Koil KTC.

| Putaran mesin (rpm) | Daya (HP)   |                             |                      |                      |
|---------------------|-------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|
|                     | NGK Standar | NGK <i>G-Power Platinum</i> | TDR <i>Ballistic</i> | Denso <i>Iridium</i> |
| 4250                | 7           | 7.1                         | 6.9                  | 6.8                  |
| 4500                | 7.3         | 7.3                         | 7                    | 7.1                  |
| 4750                | 7.9         | 7.8                         | 8                    | 7.8                  |
| 5000                | 8.5         | 8.4                         | 8.2                  | 8.2                  |
| 5250                | 8.8         | 8.8                         | 9                    | 8.9                  |
| 5500                | 9.4         | 9.4                         | 9.3                  | 9.3                  |
| 5750                | 9.9         | 9.8                         | 9.9                  | 9.9                  |
| 5899                | 10.3        | 9.8                         | 9.9                  | 9.9                  |
| 6000                | 10.4        | 10.3                        | 10.3                 | 10.2                 |
| 6151                | 10.4        | 10.3                        | 10.8                 | 10.2                 |
| 6179                | 10.4        | 10.3                        | 10.8                 | 10.7                 |
| 6246                | 10.4        | 10.9                        | 10.8                 | 10.7                 |
| 6250                | 11          | 10.9                        | 10.9                 | 10.8                 |
| 6500                | 11          | 11.1                        | 11.2                 | 11.2                 |
| 6750                | 11.6        | 11.4                        | 11.3                 | 11.2                 |
| 7000                | 11.8        | 11.8                        | 11.4                 | 11.5                 |
| 7250                | 11.9        | 11.8                        | 11.8                 | 11.8                 |
| 7381                | 11.9        | 12.1                        | 11.8                 | 11.8                 |
| 7500                | 11.9        | 11.9                        | 11.9                 | 11.8                 |
| 7502                | 11.9        | 11.9                        | 11.9                 | 11.8                 |
| 7662                | 12.1        | 11.9                        | 11.9                 | 11.8                 |
| 7750                | 11.8        | 11.7                        | 11.8                 | 11.7                 |
| 8000                | 11.8        | 11.8                        | 11.7                 | 11.6                 |
| 8250                | 11.8        | 11.8                        | 11.8                 | 11.8                 |
| 8307                | 11.8        | 11.8                        | 11.8                 | 11.9                 |
| 8500                | 11.7        | 11.5                        | 11.5                 | 11.8                 |
| 8750                | 11.5        | 11.4                        | 11.6                 | 11.4                 |
| 9000                | 11.4        | 11.4                        | 11.3                 | 11.3                 |
| 9250                | 11          | 11.2                        | 10.9                 | 11                   |
| 9500                | 7.2         | 7.8                         | 7.5                  | 7.8                  |



**Gambar 4.13** Grafik hubungan antara putaran mesin dengan daya menggunakan koil standar.



**Gambar 4.14** Grafik hubungan antara putaran mesin dengan daya menggunakan koil KTC.

Pada gambar 4.13 merupakan perbandingan 4 jenis busi menggunakan jenis koil standar. Pada gambar 4.13 pada penggunaan koil standar daya tertinggi dihasilkan pada busi Denso *Iridium* yaitu 12 Hp pada putaran mesin 8586 rpm dengan temperatur 8000 K dalam kondisi mesin standar dan suplai bahan bakar standar. Pada busi Denso *Iridium* mengalami peningkatan daya sebesar 2,56 % dari jenis busi NGK Standar menggunakan koil standar.

Pada gambar 4.14 pada penggunaan koil KTC daya tertinggi dihasilkan pada busi NGK Standar dan NGK *G-Power Platinum* dimana keduanya menghasilkan daya yang sama besar yaitu 12,1 Hp dengan busi NGK Standar pada putaran mesin 7662 rpm yang menghasilkan temperature 6500 K, sedangkan pada busi NGK *G-Power Platinum* pada putaran mesin 7381 rpm yang menghasilkan temperatur 7000 K mengalami peningkatan daya sebesar 3,41% dari daya busi NGK Standar menggunakan koil standar. Kedua busi ini tidak ada perbedaan pada

nilai daya yang dihasilkan, tetapi kedua busi ini memiliki karakteristik yang berbeda pada putaran mesin, dimana busi NGK G-Power Platinum menghasilkan daya yang besar pada putaran yang rendah, sehingga dapat diambil kesimpulan busi NGK *G-Power Platinum* menghasilkan daya yang lebih baik karena menghasilkan daya besar pada putaran rendah.

Dari perbandingan pada gambar 4.13 dan gambar 4.14 dapat disimpulkan bahwa daya terbesar dihasilkan pada jenis busi NGK *G-Power Platinum* menggunakan koil KTC. Hal ini disebabkan karena pada koil KTC menghasilkan arus listrik yang tinggi dan apabila dikombinasikan dengan busi NGK *G-Power Platinum* menghasilkan percikan bunga api yang besar dan stabil serta temperatur yang tinggi. Kombinasi percikan bunga api yang besar dengan campuran bahan bakar yang tepat menghasilkan pembakaran yang lebih sempurna. Pada pembakaran yang lebih sempurna, suhu pada ruang bakar akan meningkat dan tekanan pada ruang bakar akan semakin besar, sehingga menghasilkan daya yang besar.

Dari hasil pengujian ini ternyata berbeda dengan hasil pengujian yang telah dilakukan oleh Puspita (2009) dan Fatkhan (2009) yang menyatakan bahwa jenis busi dan jenis koil mempengaruhi daya pada motor bensin 4 langkah.

#### 4.2.2.2 Pengujian pada 2 Jenis Koil

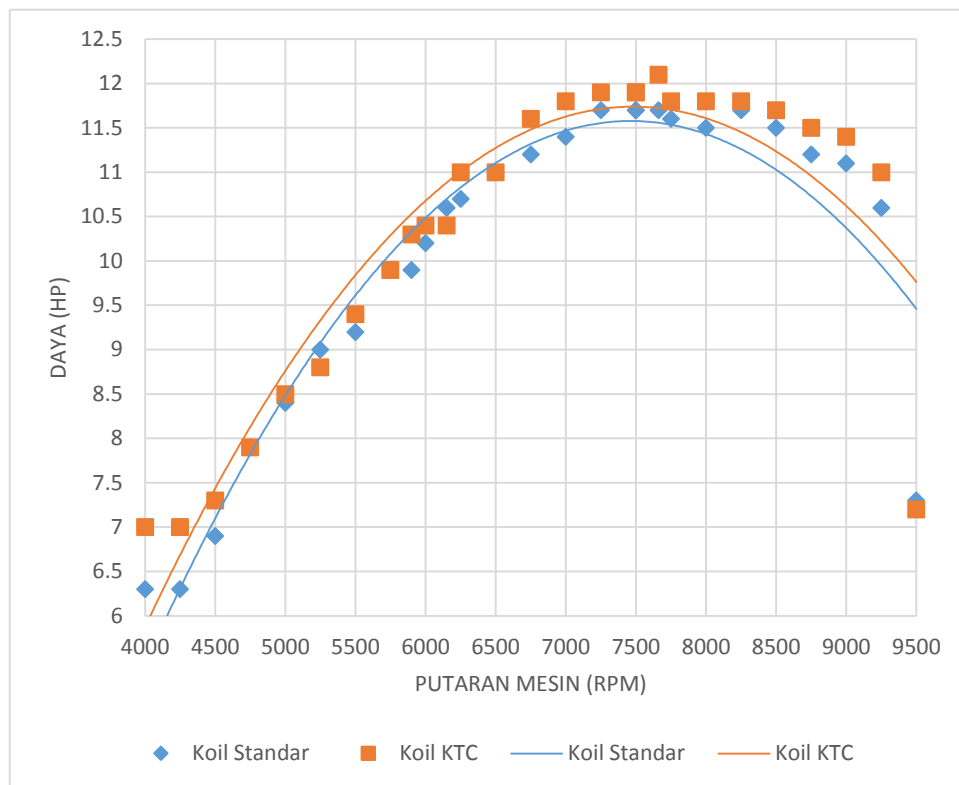
##### 1. Busi NGK Standar

Tabel berikut menunjukkan hasil pengujian kinerja mesin pada jenis busi NGK Standar dengan menggunakan variasi koil standar dan koil KTC.

**Tabel 4.9** Pengaruh Daya Pada penggunaan 2 jenis koil pada Busi NGK Standar.

| Putaran Mesin (rpm) | Daya (HP)    |          |
|---------------------|--------------|----------|
|                     | Koil Standar | Koil KTC |
| 4000                | 6.3          | 7        |
| 4250                | 6.3          | 7        |
| 4500                | 6.9          | 7.3      |
| 4750                | 7.9          | 7.9      |
| 5000                | 8.4          | 8.5      |
| 5250                | 9            | 8.8      |
| 5500                | 9.2          | 9.4      |
| 5750                | 9.9          | 9.9      |
| 5899                | 9.9          | 10.3     |
| 6000                | 10.2         | 10.4     |
| 6150                | 10.6         | 10.4     |
| 6250                | 10.7         | 11       |
| 6500                | 11           | 11       |
| 6750                | 11.2         | 11.6     |
| 7000                | 11.4         | 11.8     |
| 7250                | 11.7         | 11.9     |
| 7500                | 11.7         | 11.9     |
| 7500                | 11.7         | 11.9     |
| 7662                | 11.7         | 12.1     |
| 7750                | 11.6         | 11.8     |
| 8000                | 11.5         | 11.8     |
| 8250                | 11.7         | 11.8     |
| 8500                | 11.5         | 11.7     |
| 8750                | 11.2         | 11.5     |
| 9000                | 11.1         | 11.4     |
| 9250                | 10.6         | 11       |
| 9500                | 7.3          | 7.2      |





**Gambar 4.15** Grafik pengaruh daya pada penggunaan 2 jenis koil pada busi NGK Standar .

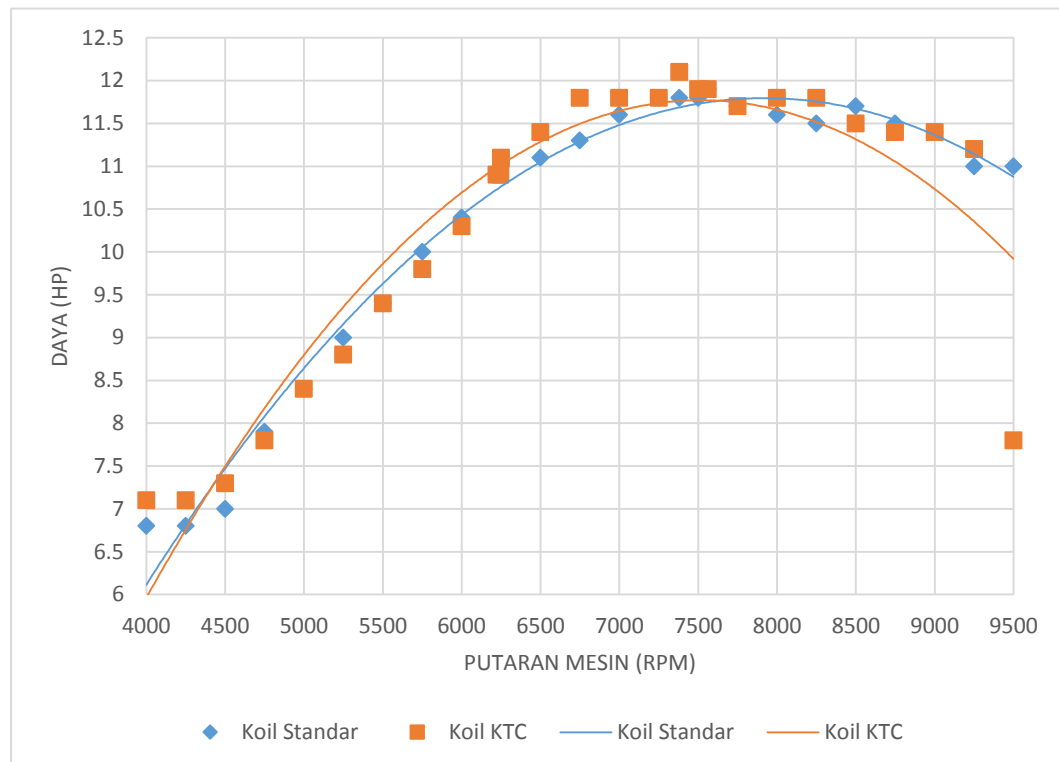
Pada gambar 4.15 menunjukkan perbandingan daya pada penggunaan koil standar dan koil KTC pada busi NGK Standar. Dari hasil grafik pada jenis busi NGK Standar menggunakan koil KTC mempunyai daya lebih besar dibandingkan dengan koil standar. Pada koil KTC daya yang dihasilkan sebesar 12,1 Hp pada putaran mesin 7662 rpm dengan temperatur 6500 K pada kondisi mesin standar dan suplai bahan bakar standar. Pada busi NGK Standar menggunakan koil KTC mengalami peningkatan daya sebesar 3,41 % dari NGK Standar menggunakan koil standar. Hal ini disebabkan karena pada koil KTC menghasilkan arus listrik yang tinggi dan apabila dikombinasikan dengan busi NGK Standar menghasilkan percikan bunga api yang besar dan stabil serta temperatur yang tinggi. Kombinasi percikan bunga api yang besar dengan campuran bahan bakar yang tepat menghasilkan pembakaran yang lebih sempurna. Pada pembakaran yang lebih sempurna, suhu pada ruang bakar akan meningkat dan tekanan pada ruang bakar akan semakin besar, sehingga menghasilkan torsi yang besar.

## 2. Busi NGK G-Power Platinum

Tabel berikut menunjukkan hasil pengujian kinerja mesin pada jenis busi NGK G-Power Platinum dengan menggunakan variasi koil standar dan koil KTC.

**Tabel 4.10** Pengaruh Daya Pada penggunaan 2 jenis koil pada Busi NGK G-Power Platinum

| Putaran Mesin<br>(rpm) | Daya (HP)    |          |
|------------------------|--------------|----------|
|                        | Koil Standar | Koil KTC |
| 4000                   | 6.8          | 7.1      |
| 4250                   | 6.8          | 7.1      |
| 4500                   | 7            | 7.3      |
| 4750                   | 7.9          | 7.8      |
| 5000                   | 8.4          | 8.4      |
| 5250                   | 9            | 8.8      |
| 5500                   | 9.4          | 9.4      |
| 5750                   | 10           | 9.8      |
| 6000                   | 10.4         | 10.3     |
| 6222                   | 10.9         | 10.9     |
| 6246                   | 10.9         | 10.9     |
| 6250                   | 11           | 11.1     |
| 6500                   | 11.1         | 11.4     |
| 6750                   | 11.3         | 11.8     |
| 7000                   | 11.6         | 11.8     |
| 7250                   | 11.8         | 11.8     |
| 7381                   | 11.8         | 12.1     |
| 7500                   | 11.8         | 11.9     |
| 7562                   | 11.9         | 11.9     |
| 7750                   | 11.7         | 11.7     |
| 8000                   | 11.6         | 11.8     |
| 8250                   | 11.5         | 11.8     |
| 8500                   | 11.7         | 11.5     |
| 8750                   | 11.5         | 11.4     |
| 9000                   | 11.4         | 11.4     |
| 9250                   | 11           | 11.2     |
| 9500                   | 11           | 7.8      |



**Gambar 4.16** Grafik pengaruh daya pada penggunaan 2 jenis koil pada busi NGK *G-Power Platinum*.

Pada gambar 4.16 menunjukkan pengaruh daya pada penggunaan koil standar an koil KTC pada busi NGK *G-Power Platinum*. Pada penggunaan koil KTC daya yang dihasilkan lebih besar dibandingkan koil standar. Pada busi NGK *G-Power* dengan kombinasi koil KTC menghasilkan daya sebesar 12,1 Hp pada putaran mesin 7381 rpm yang menghasilkan temperatur 7000 K pada kondisi mesin standar dan suplai bahan bakar standar. Jenis busi NGK *G-Power* menggunakan koil KTC mengalami peningkatan daya sebesar 3,41 % dari busi NGK Standar menggunakan koil standar. Hal ini disebabkan karena pada koil KTC menghasilkan arus listrik yang tinggi dan apabila dikombinasikan dengan busi NGK *G-Power Platinum* menghasilkan percikan bunga api yang besar dan stabil serta temperatur yang tinggi. Kombinasi percikan bunga api yang besar dengan campuran bahan bakar yang tepat menghasilkan pembakaran yang lebih sempurna. Pada pembakaran yang lebih sempurna, suhu pada ruang bakar akan meningkat dan

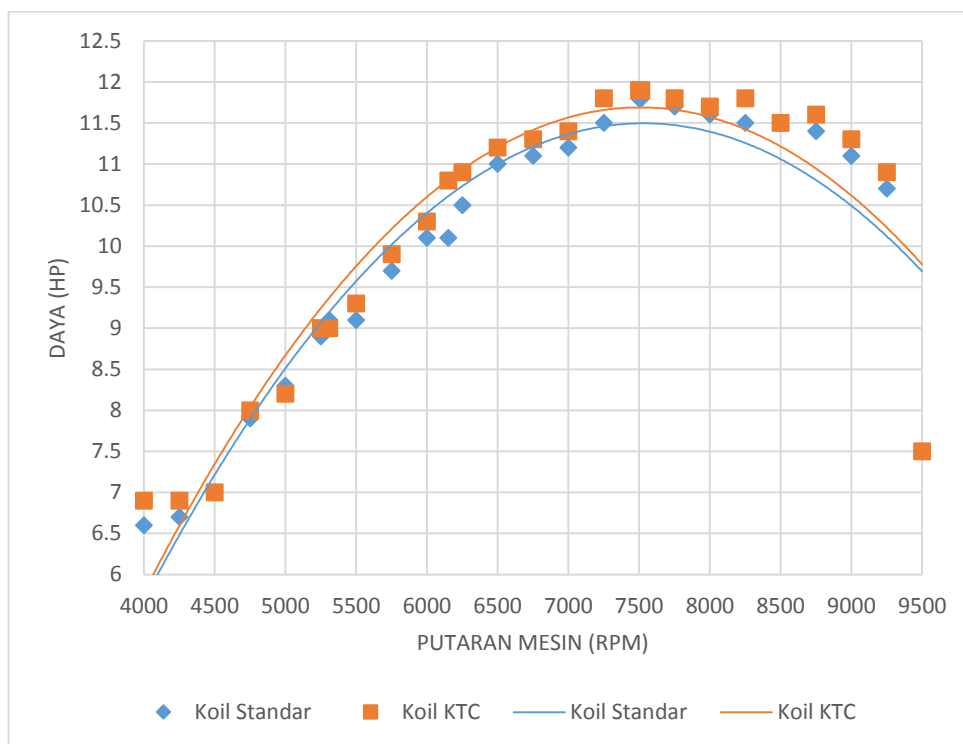
tekanan pada ruang bakar akan semakin besar, sehingga menghasilkan daya yang besar.

### 3. Busi TDR *Ballistic*

Tabel berikut menunjukkan hasil pengujian kinerja mesin pada jenis busi TDR *Ballistic* dengan menggunakan variasi koil standar dan koil KTC.

**Tabel 4.11** Pengaruh Daya Pada penggunaan 2 jenis koil pada Busi TDR *Ballistic*.

| Putaran Mesin<br>(rpm) | Daya (HP)    |          |
|------------------------|--------------|----------|
|                        | Koil Standar | Koil KTC |
| 4000                   | 6.6          | 6.9      |
| 4250                   | 6.7          | 6.9      |
| 4500                   | 7            | 7        |
| 4750                   | 7.9          | 8        |
| 5000                   | 8.3          | 8.2      |
| 5250                   | 8.9          | 9        |
| 5310                   | 9.1          | 9        |
| 5500                   | 9.1          | 9.3      |
| 5750                   | 9.7          | 9.9      |
| 6000                   | 10.1         | 10.3     |
| 6151                   | 10.1         | 10.8     |
| 6250                   | 10.5         | 10.9     |
| 6500                   | 11           | 11.2     |
| 6750                   | 11.1         | 11.3     |
| 7000                   | 11.2         | 11.4     |
| 7250                   | 11.5         | 11.8     |
| 7500                   | 11.8         | 11.9     |
| 7502                   | 11.8         | 11.9     |
| 7516                   | 11.8         | 11.9     |
| 7750                   | 11.7         | 11.8     |
| 8000                   | 11.6         | 11.7     |
| 8250                   | 11.5         | 11.8     |
| 8500                   | 11.5         | 11.5     |
| 8750                   | 11.4         | 11.6     |
| 9000                   | 11.1         | 11.3     |
| 9250                   | 10.7         | 10.9     |
| 9500                   | 7.5          | 7.5      |



**Gambar 4.17** Grafik pengaruh daya pada penggunaan 2 jenis koil pada busi TDR *Ballistic*.

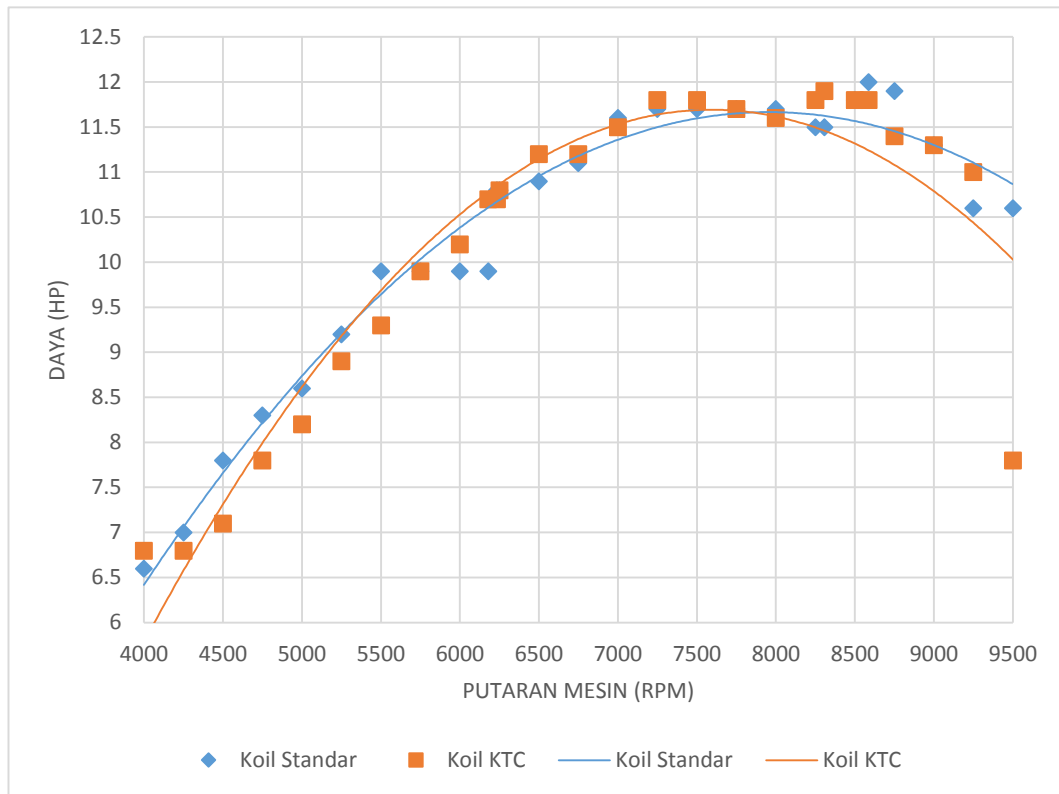
Pada gambar 4.17 menunjukkan pengaruh daya pada busi TDR *Ballistic* dengan menggunakan koil standar dan koil KTC. Daya terbesar yang dihasilkan adalah pada busi TDR *Ballistic* dengan kombinasi koil KTC yaitu 11,9 Hp pada putaran mesin 7502 rpm yang menghasilkan temperatur 9500 K pada kondisi mesin dan suplai bahan bakar standar. Pada jenis busi TDR *Ballistic* menggunakan koil KTC mengalami peningkatan daya sebesar 1,7 % dari busi NGK Standar menggunakan koil standar. Hal ini disebabkan karena penggunaan pada koil KTC menghasilkan arus listrik yang tinggi dan apabila dikombinasikan dengan busi TDR *Ballistic* menghasilkan percikan bunga api yang besar dan stabil serta temperatur yang tinggi. Kombinasi percikan bunga api yang besar dengan campuran bahan bakar yang tepat menghasilkan pembakaran yang lebih sempurna. Pada pembakaran yang lebih sempurna, suhu pada ruang bakar akan meningkat dan tekanan pada ruang bakar akan semakin besar, sehingga menghasilkan daya yang besar.

#### 4. Busi Denso *Iridium*

Tabel berikut menunjukkan hasil pengujian kinerja mesin pada jenis busi Denso *Iridium* dengan menggunakan variasi koil standar dan koil KTC.

**Tabel 4.12** Pengaruh Daya Pada penggunaan 2 jenis koil pada Busi Denso *Iridium*.

| Putaran Mesin<br>(rpm) | Daya (HP)    |          |
|------------------------|--------------|----------|
|                        | Koil Standar | Koil KTC |
| 4000                   | 6.6          | 6.8      |
| 4250                   | 7            | 6.8      |
| 4500                   | 7.8          | 7.1      |
| 4750                   | 8.3          | 7.8      |
| 5000                   | 8.6          | 8.2      |
| 5250                   | 9.2          | 8.9      |
| 5500                   | 9.9          | 9.3      |
| 5750                   | 9.9          | 9.9      |
| 6000                   | 9.9          | 10.2     |
| 6179                   | 9.9          | 10.7     |
| 6234                   | 10.8         | 10.7     |
| 6250                   | 10.8         | 10.8     |
| 6500                   | 10.9         | 11.2     |
| 6750                   | 11.1         | 11.2     |
| 7000                   | 11.6         | 11.5     |
| 7250                   | 11.7         | 11.8     |
| 7500                   | 11.7         | 11.8     |
| 7750                   | 11.7         | 11.7     |
| 8000                   | 11.7         | 11.6     |
| 8250                   | 11.5         | 11.8     |
| 8307                   | 11.5         | 11.9     |
| 8500                   | 11.8         | 11.8     |
| 8586                   | 12           | 11.8     |
| 8750                   | 11.9         | 11.4     |
| 9000                   | 11.3         | 11.3     |
| 9250                   | 10.6         | 11       |
| 9500                   | 10.6         | 7.8      |



**Gambar 4.18** Grafik pengaruh daya pada penggunaan 2 jenis koil pada busi Denso *Iridium*.

Pada gambar 4.18 menunjukkan pengaruh daya pada busi Denso *Iridium* menggunakan koil standar dan koil KTC. Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa pada penggunaan koil standar daya yang dihasilkan lebih besar dibandingkan dengan koil KTC. Pada koil standar daya yang dihasilkan sebesar 12 Hp pada putaran mesin 8586 rpm yang menghasilkan temperatur 8000 K. Pada penggunaan busi Denso *Iridium* menggunakan koil standar mengalami peningkatan daya sebesar 2,56% dari busi NGK Standar menggunakan koil standar. Hal ini disebabkan karena kombinasi percikan bunga api yang besar dengan campuran bahan bakar yang tepat menghasilkan pembakaran yang lebih sempurna yang mengakibatkan suhu dan tekanan pada ruang bakar akan semakin besar, sehingga menghasilkan daya yang besar.

### 4.3 Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

Dibawah ini merupakan hasil perhitungan dan hasil pembahasan data pada pengujian konsumsi bahan bakar dengan menggunakan variasi 2 jenis koil dan 4 jenis busi.

#### 4.3.1 Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar

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

v = volume bahan bakar yang digunakan (l)

s = jarak tempuh

Jika :

$$v = 82.67 \text{ ml} = 0.08267 \text{ liter}$$

$$s = 5.39 \text{ km}$$

Maka :

$$K_{bb} = \frac{5.39 \text{ km}}{0.08267 \text{ liter}} \quad (\text{data diambil dari lampiran})$$

$$= 43,7 \text{ km/liter}$$

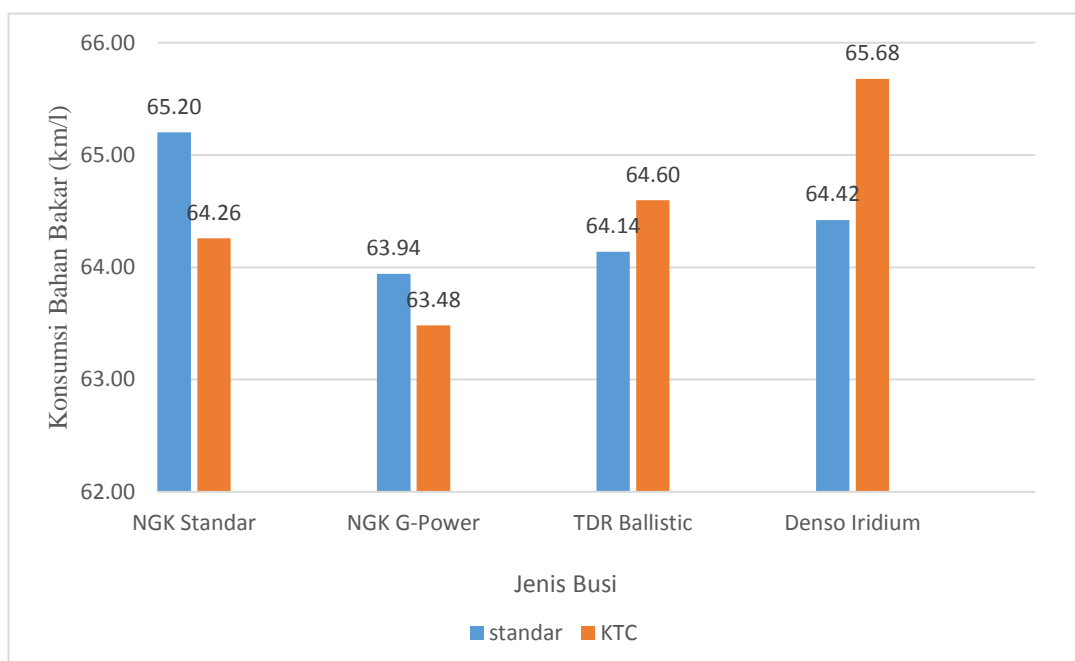
#### 4.3.2 Total Konsumsi Bahan Bakar pada Penggunaan 4 Jenis Busi

Tabel berikut menunjukkan hasil pengujian konsumsi bahan bakar dengan menggunakan koil standar dan koil KTC dengan variasi jenis busi NGK Standar, busi NGK *G-Power Platinum*, busi TDR *Ballistic*, dan busi Denso *Iridium*.



**Tabel 4.13** Total Konsumsi Bahan Bakar Variasi 4 Jenis Busi Menggunakan Koil Standar dan Koil KTC

| Jenis Koil | Jenis Busi           | Jarak rata-rata (km) | Waktu (h) | Volume Bahan Bakar Terpakai (ml) | Volume Rata-rata Bahan Bakar Terpakai (ml) | Total Konsumsi Bahan Bakar (km/l) |
|------------|----------------------|----------------------|-----------|----------------------------------|--|-----------------------------------|
| Standar    | NGK Standar          | 5.39                 | 0.13      | 81.4                             | 82.67                                      | 65.20                             |
|            |                      |                      | 0.12      | 81.8                             |  |                                   |
|            |                      |                      | 0.14      | 84.8                             |  |                                   |
|            | NGK G-Power          | 5.40                 | 0.13      | 83.6                             | 84.40                                      | 63.94                             |
|            |                      |                      | 0.14      | 85.4                             |  |                                   |
|            |                      |                      | 0.14      | 84.2                             |  |                                   |
|            | TDR <i>Balistic</i>  | 5.35                 | 0.14      | 82.4                             | 84.80                                      | 63.13                             |
|            |                      |                      | 0.13      | 85.4                             |  |                                   |
|            |                      |                      | 0.13      | 86.6                             |  |                                   |
|            | Denso <i>Iridium</i> | 5.42                 | 0.12      | 82.2                             | 84.13                                      | 64.42                             |
|            |                      |                      | 0.14      | 84                               |  |                                   |
|            |                      |                      | 0.14      | 86.2                             |  |                                   |
| KTC        | NGK Standar          | 5.39                 | 0.16      | 85.2                             | 83.93                                      | 64.26                             |
|            |                      |                      | 0.14      | 80.8                             |  |                                   |
|            |                      |                      | 0.14      | 85.8                             |  |                                   |
|            | NGK G-Power          | 5.38                 | 0.13      | 82.6                             | 84.13                                      | 63.99                             |
|            |                      |                      | 0.14      | 83.8                             |  |                                   |
|            |                      |                      | 0.12      | 86                               |  |                                   |
|            | TDR <i>Balistic</i>  | 5.41                 | 0.13      | 82.8                             | 83.80                                      | 64.60                             |
|            |                      |                      | 0.13      | 81.6                             |  |                                   |
|            |                      |                      | 0.13      | 87                               |  |                                   |
|            | Denso <i>Iridium</i> | 5.39                 | 0.13      | 78.8                             | 82.07                                      | 65.68                             |
|            |                      |                      | 0.13      | 82.8                             |  |                                   |
|            |                      |                      | 0.12      | 84.6                             |  |                                   |



**Gambar 4.19** Diagram total konsumsi bahan bakar pada 4 jenis busi menggunakan koil standar dan koil KTC dengan bahan bakar pertalite.

Pada gambar 4.19 adalah diagram total konsumsi bahan bakar pada penggunaan 4 jenis busi yaitu busi NGK Standar, NGK *G-Power Platinum*, TDR *Ballistic*, dan Denso *Iridium* dengan koil standar dan koil KTC menggunakan bahan bakar pertalite.

Dari hasil pengujian konsumsi bahan bakar diperoleh pada penggunaan koil standar konsumsi bahan bakar terendah diperoleh pada busi NGK standar yang menghasilkan konsumsi bahan bakar sebesar 65,20 km/l, sedangkan tingkat konsumsi bahan bakar tertinggi terdapat busi NGK *G-Power Platinum* yang menghasilkan konsumsi bahan bakar sebesar 63,94 km/l yang mengalami penurunan prosentase sebesar 1,93% dari kondisi busi NGK Standar dengan koil standar. Pada penggunaan koil KTC konsumsi bahan bakar terendah diperoleh pada busi Denso *Iridium* yang menghasilkan konsumsi bahan bakar sebesar 65,68 km/l yang dapat menghemat bahan bakar sebesar 1,67% dari kondisi busi NGK Standar dengan koil standar. Sedangkan konsumsi bahan bakar tertinggi diperoleh pada busi NGK *G-Power Platinum* yang menghasilkan konsumsi bahan bakar sebesar 63,48

km/l dan mengalami penurunan efisiensi konsumsi bahan bakar sebesar 1,21% dari kondisi busi NGK Standar menggunakan koil standar.

Dari hasil perbandingan gambar 4.19 diagram total konsumsi bahan bakar pada 4 jenis busi menggunakan koil standar dan koil KTC dapat disimpulkan bahwa konsumsi bahan bakar terendah terdapat pada busi Denso *Iridium* yang menghasilkan konsumsi bahan bakar sebesar 65,68 km/l. Sedangkan konsumsi bahan bakar terendah terdapat pada busi NGK *G-Power Platinum* dengan menggunakan koil KTC yang menghasilkan konsumsi bahan bakar sebesar 63,48 km/l. Pada busi Denso *Iridium* mengalami peningkatan efisiensi konsumsi bahan bakar sebesar 1,93% dari kondisi busi NGK Standar menggunakan koil standar.

Konsumsi bahan bakar sebanding dengan besar daya dan torsi yang dihasilkan, dimana pada busi NGK *G-Power Platinum* menghasilkan daya 12,1 Hp dan torsi sebesar 12,37 N.m yang menghasilkan konsumsi bahan bakar lebih tinggi yaitu 63,48 km/l. Sedangkan pada busi Denso *Iridium* menghasilkan daya 11,9 Hp dan torsi sebesar 12,25 N.m yang menghasilkan konsumsi bahan bakar lebih rendah yaitu 65,58 km/l. Dengan demikian kinerja sepeda motor dapat berpengaruh terhadap tingkat konsumsi bahan bakar.

Hasil pengujian ini ternyata sama dengan hasil pengujian yang telah dilakukan oleh Puspita (2009) dan Fatkhan (2009) bahwa pada jenis koil, jenis busi dan bentuk elektroda busi mempengaruhi konsumsi bahan bakar pada motor bensin 4 langkah.