

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah selesai proses pengambilan data percikan bunga api, Torsi dan Daya, memakai variasi 2 koil dan variasi 3 jenis busi pada kerja mesin Honda Blade 4 langkah 110 cc maka di dapat hasil pengujian. Data tersebut digunakan untuk mengetahui pengaruh dari koil dan busi untuk kinerja mesin

### 4.1. Hasil Pengujian Percikan Bunga Api Busi

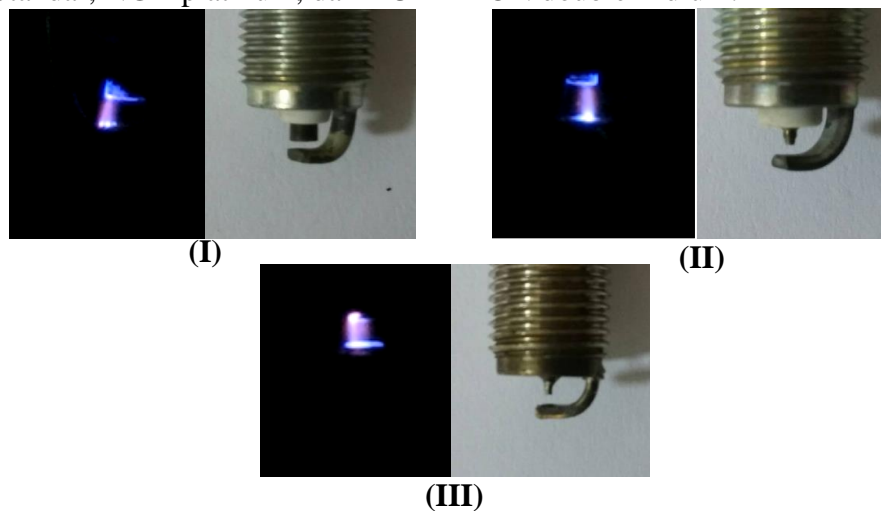
Pengujian percikan bunga api busi dengan variasi 2 koil dan variasi 3 jenis busi dengan alat uji percikan bunga api.

#### 4.1.1. Pengaruh Jenis Busi

Pengaruh jenis busi menggunakan analisa warna pecikan bunga api karena setiap jenis busi menghasilkan besar dan warna bunga api tergantung pada celah busi, jenis bahan elektroda dan bentuk elektroda busi. Percikan Bunga api yang dihasilkan busi mempunyai warna masing-masing dan mempunyai temperatur yang tidak sama. Suhu busi yang ideal  $\pm 650$  K s.d 1070 K

##### 4.1.1.1. Kondisi Koil Standar

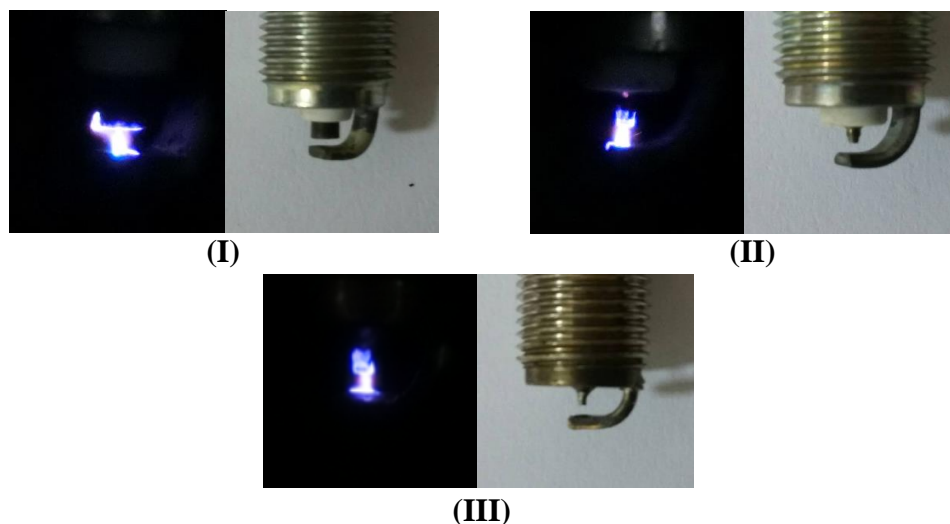
Pengujian ini dilakukan dengan koil standard dan variasi 3 jenis busi. Berikut ini merupakan hasil percikan bunga api busi DENSO Standar, NGK platinum, dan DURATION double iridium.



**Gambar 4.1.** Percikan Bunga Api Busi. Busi DENSO Standar (I), NGK *Platinum* (II), DURATION Double iridium (III),

#### 4.1.1.2. Kondisi Koil Blue Thunder

Pengujian ini dilakukan dengan koil racing blue thunder dan variasi 3 jenis busi. Berikut ini merupakan hasil percikan bunga api busi DENSO Standar, NGK platinum, dan DURATION double iridium.



**Gambar 4.2.** Percikan Bunga Api Busi. Busi DENSO Standar (I), NGK *Platinum* (II), DURATION Double iridium (III).

Gambar 4.1. Karakter percikan bunga api busi dengan koil standar dan 3 jenis busi. Dari hasil pengujian, Busi DURATION Double iridium mempunyai karakter warna biru muda keunguan di ujung elektroda dan karakteristik api yang memusat, suhu bunga api  $\pm 800$  K, Hal ini dikarenakan busi DURATION Double iridium diujung elektrodanya berbentuk runcing di banding busi NGK platinum dan inti elektrodanya terbuat dari *iridium*.

Gambar 4.2. Merupakan hasil pengujian percikan bunga api busi dengan menggunakan koil Blue Thunder dan variasi 3 jenis busi. Dari hasil pengujian, Busi DURATION Double iridium mempunyai karakter warna biru tua di ujung elektroda dan karakteristik api yang besar, suhu bunga api  $\pm 1000$  K

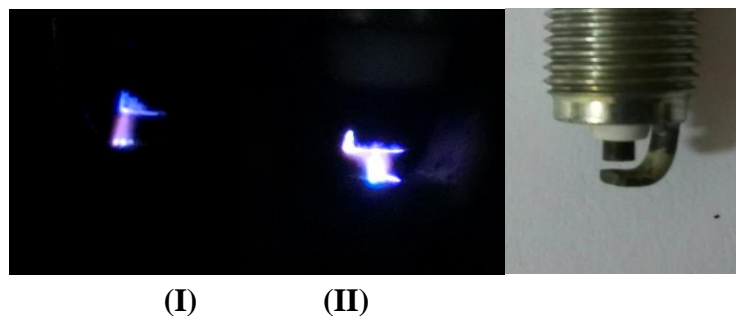
Dari hasil pengujian pada gambar 4.1 dan 4.2 menghasilkan percikan bunga api yang hampir sama, perbedaan yang terlihat pada warna bunga api dan besar kecilnya bunga api yang keluar dari 3 jenis busi dan 2 variasi koil. Di dapat hasil bahwa DURATION Double iridium yang menggunakan Koil standar pada suhu bunga api  $\pm 800$  K dan DURATION Double iridium yang menggunakan Koil Blue Thunder menghasilkan api yang besar pada suhu bunga api  $\pm 1000$  K.

#### 4.1.2. Pengaruh Jenis Koil

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan percikan bunga api busi dengan menggunakan koil standar dan koil Blue Thunder pada masing-masing busi

##### 4.1.2.1. Busi Denso Standar

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan percikan bunga api busi dengan menggunakan koil standar, koil Blue Thunder dan busi Denso Standar. Berikut ini merupakan hasil percikan bunga api busi Denso Standar dengan variasi koil standar dan koil Blue Thunder.

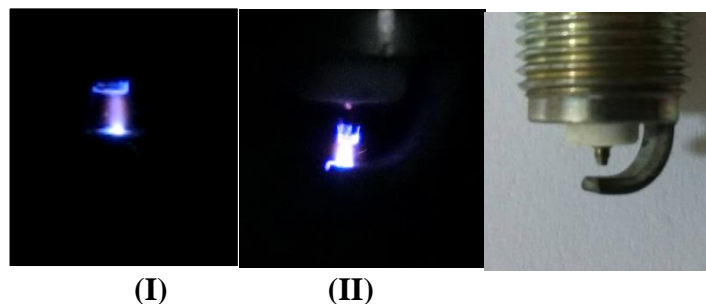


**Gambar 4.3.** Percikan Bunga Api Busi dengan Menggunakan Koil Standar (I), Koil Blue Thunder (II), dan Busi NGK Standar

Gambar 4.3. merupakan hasil pengujian percikan bunga api busi Denso Standar dengan variasi koil standar (I), koil Blue Thunder (II). Dari hasil pengujian, terdapat perbedaan ukuran percikan bunga api, warna bunga api dan pergerakan percikan api yang disebabkan oleh jenis koil yang berbeda. Pada pengujian ini, penggunaan koil Blue Thunder yang menghasilkan arus listrik yang tinggi pada busi Denso Standar, menghasilkan ukuran percikan bunga api yang lebih besar dibandingkan dengan menggunakan koil standar dan menghasilkan warna bunga api biru muda. Warna bunga api pada penggunaan koil Blue Thunder dan busi Denso Standar memiliki suhu bunga api yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan koil standar dengan nilai suhu mencapai  $\pm 650$  K.

#### 4.1.2.2. Busi NGK Platinum

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan percikan bunga api busi dengan menggunakan koil standar, Blue Thunder dan busi NGK Platinum. Berikut ini merupakan hasil percikan bunga api busi NGK *Platinum* dengan variasi koil standar dan koil Blue Thunder.

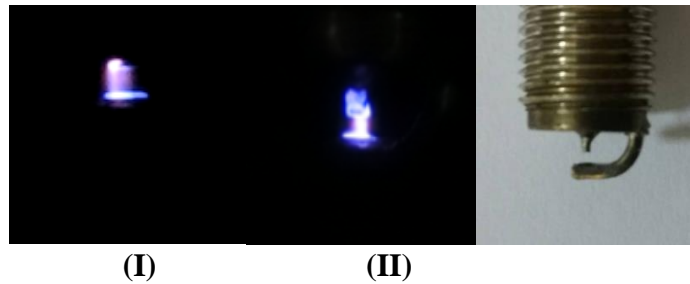


**Gambar 4.4.** Percikan Bunga Api Busi dengan Menggunakan Koil Standar (I), Koil Blue Thunder (II), dan Busi NGK *Platinum*

Gambar 4.4. merupakan hasil pengujian percikan bunga api busi NGK *Platinum* dengan variasi koil standar (I), koil Blue Thunder (II). Dari hasil pengujian, terdapat perbedaan ukuran dan warna bunga api yang disebabkan oleh jenis koil yang berbeda. Pada pengujian ini, penggunaan koil Blue Thunder yang menghasilkan arus listrik yang tinggi pada busi NGK *Platinum*, menghasilkan ukuran percikan bunga api yang lebih besar dibandingkan dengan menggunakan koil standar dan menghasilkan warna bunga api biru muda. Warna bunga api pada penggunaan koil Blue Thunder dan busi NGK *Platinum* memiliki suhu bunga api yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan koil standar dengan nilai suhu mencapai  $\pm 700$  °K.

#### 4.1.2.3. Busi Duration Iridium

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan percikan bunga api busi dengan menggunakan koil standar, koil Blue Thunder dan busi Duration *Iridium*. Berikut ini merupakan hasil percikan bunga api busi Duration *Iridium* dengan variasi koil standar dan koil Blue Thunder.



**Gambar 4.5.** Percikan Bunga Api Busi dengan Menggunakan Koil Standar (I), Koil Blue Thunder (II), dan Busi Duration *Iridium*

Gambar 4.5. merupakan hasil pengujian percikan bunga api busi Duration *Iridium* dengan variasi koil standar (I), koil Blue thunder (II). Dari hasil pengujian, terdapat perbedaan ukuran dan warna bunga api yang cukup signifikan yang disebabkan oleh jenis koil yang digunakan. Pada pengujian ini, penggunaan koil Blue Thunder yang menghasilkan arus listrik yang tinggi pada busi Duration *Iridium* menghasilkan ukuran percikan bunga api yang lebih besar dibandingkan dengan menggunakan koil standar dan menghasilkan warna bunga api kombinasi biru tua keunguan. Warna bunga api pada penggunaan koil Blue Thunder pada busi Duration *Iridium* memiliki suhu bunga api yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan koil standar dengan nilai suhu mencapai  $\pm 1000$  K

Dari pengujian percikan bunga api busi, busi DURATION Double iridium dengan koil Blue Thunder merupakan busi yang paling panas dari acuan gambar 4.1 temperature baik diantara 2 busi yang lainnya. Hal ini disebabkan oleh inti elektroda busi DURATION Double iridium merupakan penghantar panas yang baik, bentuk elektroda busi yang runcing dan jarak celah busi merupakan penghasil bunga api yang besar, dan juga koil Blue Thunder yang merupakan penghasil arus yang tinggi. Jika di aplikasikan diperoleh percikan bunga api dan suhu busi yang tinggi yang dapat membantu proses pembakaran dalam ruang

bakar menjadi lebih sempurna dan dapat menghasilkan kerja kinerja mesin menjadi maksimal.

## 4.2. Hasil Pengujian Kinerja Mesin

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan torsi dan daya kinerja mesin 4 langkah 110 cc dengan 2 Variasi Koil dan 3 variasi busi. Koil yang digunakan Koil standar dan Koil racing Blue Thunder. Busi yang digunakan busi standar (DENSO U20EPR9), double iridium (DURATION 071Z), platinum (NGK CPR8EAGP-9) dengan bahan bakar premium. Menggunakan putaran mesin 4250 s.d. 10000 rpm dengan motor standar.

### 4.2.1. Perbandingan 3 jenis busi terhadap 2 variasi koil

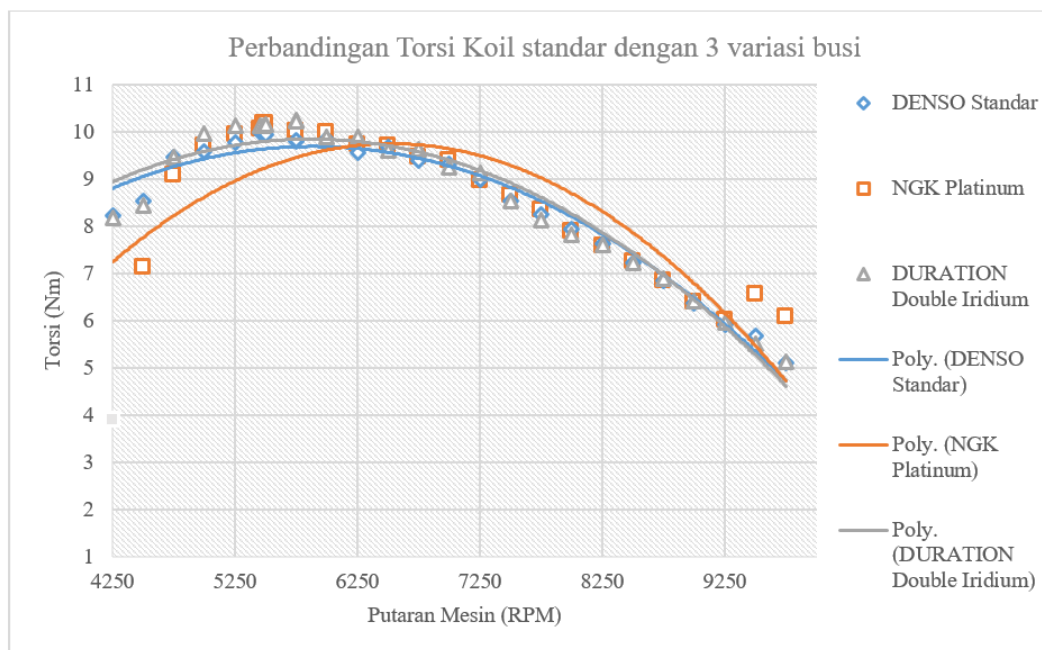
#### 4.2.1.1. Torsi Mesin pada 3 jenis busi

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan Torsi (N.m) pada setiap Putaran Mesin (RPM) menggunakan CDI standar, Koil standar, Koil racing Blue Thunder, dan 3 jenis busi yaitu busi standar (DENSO U20EPR9), double iridium (DURATION 071Z), platinum (NGK CPR8EAGP-9) dengan bahan bakar premium. Menggunakan putaran mesin 4250 s.d. 9750 rpm.

**Tabel 4.1.** Perbandingan Torsi dengan koil standar terhadap 3 Jenis Busi (N.m)

RPM	DENSO Standar	NGK Platinum	DURATION <i>Double Iridium</i>
4250	8,23	3,89	8,19
4500	8,53	7,13	8,45
4750	9,46	9,1	9,47
5000	9,58	9,71	9,98
5250	9,79	9,96	10,13
5457	9,99	10,07	10,15
5486	9,98	10,18	10,15
5500	9,96	10,18	10,16
5747	9,81	10,01	10,26
5750	9,84	10,01	10,24
6000	9,85	9,99	9,91
6250	9,57	9,73	9,91

RPM	DENSO Standar	NGK Platinum	DURATION <i>Double Iridium</i>
6500	9,68	9,72	9,62
6750	9,4	9,47	9,64
7000	9,32	9,41	9,25
7250	9	8,96	9,14
7500	8,55	8,67	8,53
7750	8,25	8,36	8,14
8000	7,94	7,9	7,82
8250	7,63	7,59	7,61
8500	7,23	7,26	7,23
8750	6,84	6,84	6,89
9000	6,37	6,4	6,41
9250	5,93	6,01	5,96
9500	5,67	6,57	5,52
9750	5,1	6,08	5,13



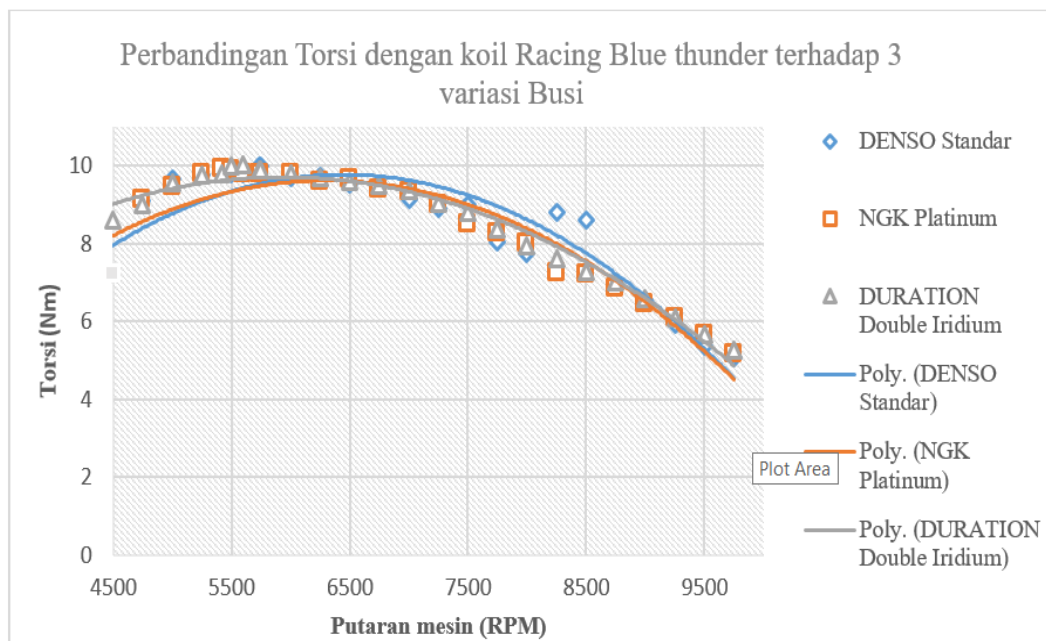
**Gambar 4.6.** Grafik Perbandingan Torsi dengan Variasi Koil Standar, Busi DENSO Standar, NGK *Platinum*, dan DURATION double Iridium Bahan Bakar Premium.

Pengujian Torsi kinerja mesin 4 langkah 110 cc dengan menggunakan koil standar dan variasi 3 jenis busi dengan putaran mesin terendah pada 4250 rpm. Pada putaran mesin kurang dari 5500 rpm, busi NGK *Platinum* memiliki nilai torsi terendah dengan besar torsi 3,89 Nm pada putaran mesin 4250 rpm. Pada putaran mesin lebih dari 5500 rpm, busi DURATION *Double Iridium* memiliki nilai torsi tertinggi dengan besar torsi 10,26 Nm pada putaran mesin 5747 rpm.

**Tabel 4.2** perbandingan Torsi dengan koil racing Blue thunder terhadap 3 Jenis Busi (N.m)

RPM	DENSO Standar	NGK Platinum	DURATION <i>Double Iridium</i>
4250	5,76	6,33	8,43
4500	7,21	7,23	8,61
4750	9,11	9,12	9
5000	9,66	9,46	9,58
5250	9,77	9,8	9,75
5422	9,78	9,94	9,8
5500	9,78	9,89	10
5593	9,8	9,8	10,04
5735	10,01	9,8	9,9
5750	9,99	9,8	9,9
6000	9,69	9,8	9,79
6250	9,73	9,6	9,71
6500	9,52	9,66	9,61
6750	9,52	9,4	9,5
7000	9,13	9,35	9,36
7250	8,91	8,99	9,03
7500	9	8,52	8,81
7750	8,05	8,26	8,37
8000	7,74	8	7,95
8250	8,8	7,25	7,62
8500	8,6	7,21	7,29
8750	6,92	6,85	7,02
9000	6,55	6,47	6,59
9250	5,93	6,11	6,09
9500	5,36	5,65	5,67





**Gambar 4.7.** Grafik Perbandingan Torsi dengan Koil racing Blue Thunder, Busi DENSO Standar, NGK *Platinum*, dan DURATION double Iridium Bahan Bakar Premium

Pengujian torsi kinerja mesin 4 langkah 110 cc dengan menggunakan Koil racing Blue Thunder dan variasi 3 jenis busi dengan putaran mesin terendah pada 4250 rpm. Pada putaran mesin kurang dari 5500 rpm, busi DENSO Standar memiliki nilai torsi terendah dengan besar torsi 5,76 Nm pada putaran mesin 4250 rpm. Pada putaran mesin lebih dari 5500 rpm, busi DURATION double Iridium memiliki nilai torsi tertinggi dengan besar torsi 10,04 Nm pada putaran mesin 5593 rpm.

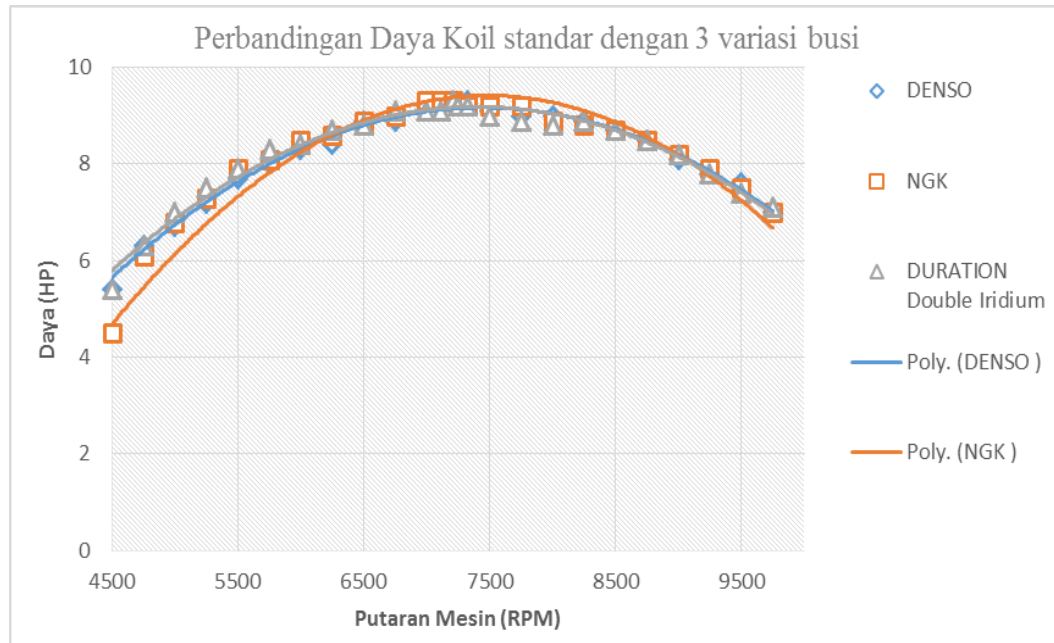
Hal yang dapat menyebabkan hasil dari torsi pada table 4.1 dan 4.2 tersebut berbeda dikarenakan 2 variasi koil yang berbeda. Data dengan menggunakan koil standar dan variasi 3 jenis busi pada putaran mesin lebih dari 5500 rpm, busi DURATION *Double Iridium* memiliki nilai torsi tertinggi dengan besar torsi 10,26 Nm pada putaran mesin 5747 rpm. Pada penggunaan Koil racing Blue Thunder dan variasi 3 jenis busi pada putaran mesin lebih dari 5500 rpm, busi DURATION double Iridium memiliki nilai torsi tertinggi dengan besar torsi 10,04 Nm pada putaran mesin 5593 rpm.

#### 4.2.1.2. Daya Mesin pada 3 jenis busi

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan Daya (HP) pada setiap putaran mesin (RPM) menggunakan CDI standar, Koil standar, Koil racing Blue Thunder, dan 3 jenis busi yaitu busi standar (DENSO U20EPR9), double iridium (DURATION 071Z), platinum (NGK CPR8EAGP-9) dengan bahan bakar premium. Menggunakan putaran mesin 4250 s.d. 9750 rpm

**Tabel 4.3** Perbandingan Daya dengan Koil standar terhadap 3 Jenis Busi (HP)

RPM	DENSO	NGK	DURATION
	Standar	<i>Platinum</i>	<i>Double Iridium</i>
4250	5,2	2,3	5,2
4500	5,4	4,5	5,4
4750	6,3	6,1	6,3
5000	6,7	6,8	7
5250	7,2	7,3	7,5
5500	7,7	7,9	7,9
5750	8	8,1	8,3
6000	8,3	8,5	8,4
6250	8,4	8,6	8,7
6500	8,9	8,9	8,8
6750	8,9	9	9,1
7000	9,2	9,3	9,1
7108	9,2	9,3	9,1
7209	9,2	9,3	9,3
7250	9,2	9,2	9,2
7325	9,3	9,2	9,2
7500	9,1	9,2	9
7750	9	9,2	8,9
8000	9	8,9	8,8
8250	8,9	8,8	8,9
8500	8,7	8,7	8,7
8750	8,5	8,5	8,5
9000	8,1	8,2	8,2
9250	7,8	7,9	7,8
9500	7,6	7,5	7,4
9750	7	7	7,1

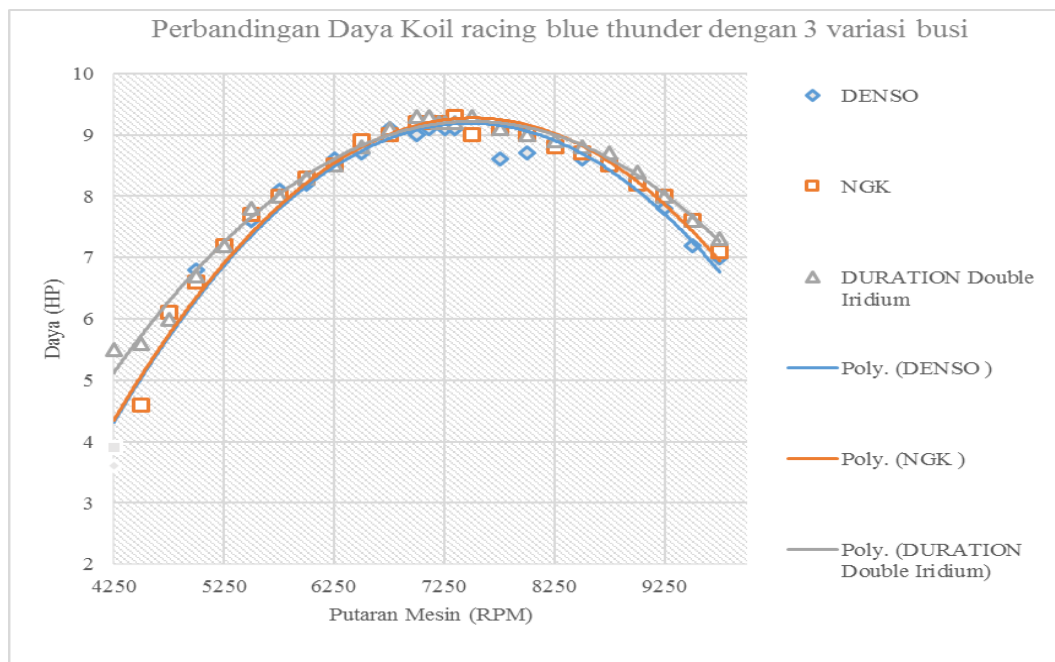


**Gambar 4.8.** Grafik Perbandingan Daya dengan Variasi Koil Standar, Busi DENSO Standar, NGK *Platinum*, dan DURATION double Iridium Bahan Bakar Premium

Pengujian daya kinerja mesin 4 langkah 110 cc dengan menggunakan koil standar dan variasi 3 jenis busi dengan putaran mesin terendah pada 4250 rpm. Pada putaran mesin kurang dari 7108 rpm, busi NGK *Platinum* memiliki nilai daya terendah dengan besar daya 2,3 HP pada putaran mesin 4250 rpm. Pada putaran mesin lebih dari 6750 rpm, ketiga busi memiliki nilai daya yang sama dengan besar daya 9,3 HP pada NGK *Platinum* putaran mesin 7000 rpm, DURATION *Double Iridium* putaran mesin 7209 rpm, DENSO Standar putaran mesin 7325 rpm. Hal yang dapat menyebabkan hasil dari daya tersebut adalah perbedaan elektroda busi dan perbedaan sudut pada ujung busi

**Tabel 4.4** Perbandingan DAYA dengan Koil racing blue thunder terhadap 3 Jenis Busi (HP)

RPM	DENSO Standar	NGK <i>Platinum</i>	DURATION <i>Double Iridium</i>
4250	3,6	3,9	5,5
4500	4,6	4,6	5,6
4750	6,1	6,1	6
5000	6,8	6,6	6,7
5250	7,2	7,2	7,2
5500	7,6	7,7	7,8
5750	8,1	8	8
6000	8,2	8,3	8,3
6250	8,6	8,5	8,5
6500	8,7	8,9	8,8
6750	9,1	9	9,1
7000	9	9,2	9,3
7108	9,1	9,2	9,3
7197	9,2	9,2	9,2
7250	9,1	9,2	9,2
7348	9,1	9,3	9,2
7500	9	9	9,3
7750	8,6	9,1	9,1
8000	8,7	9	9
8250	8,8	8,8	8,9
8500	8,6	8,7	8,8
8750	8,6	8,5	8,7
9000	8,3	8,2	8,4
9250	7,8	8	8
9500	7,2	7,6	7,6
9750	7	7,1	7,3



**Gambar 4.9.** Grafik Perbandingan Daya dengan Variasi Koil racing Blue Thunder, Busi DENSO Standar, NGK *Platinum*, dan DURATION double Iridium Bahan Bakar Premium

Pengujian daya kinerja mesin 4 langkah 110 cc dengan menggunakan Koil racing Blue Thunder dan variasi 3 jenis busi dengan putaran mesin terendah pada 4250 rpm. Pada putaran mesin kurang dari 7250 rpm, busi DENSO Standar memiliki nilai torsi terendah dengan besar torsi 3,6 HP pada putaran mesin 4250 rpm. Pada putaran mesin lebih dari 7000 rpm, busi DURATION double Iridium dan NGK *Platinum* memiliki nilai torsi tertinggi dengan besar torsi 9,3 HP pada putaran mesin 7108 rpm pada busi DURATION double Iridium dan putaran 7348 rpm pada busi NGK *Platinum*.

Hal yang dapat menyebabkan hasil dari Daya (HP) pada table 4.3 dan 4.4 tersebut berbeda dikarenakan 2 variasi koil dan 3 jenis busi yang berbeda. Data dengan menggunakan koil standar dan variasi 3 jenis busi pada putaran mesin lebih dari 6750 rpm, ketiga busi memiliki nilai daya yang sama dengan besar daya 9,3 HP pada NGK *Platinum* putaran mesin 7000 rpm, DURATION *Double Iridium* putaran mesin 7209 rpm, DENSO Standar putaran mesin 7325 rpm. Pada penggunaan Koil racing Blue Thunder dan variasi 3 jenis busi Pada putaran mesin lebih dari 7000 rpm, busi DURATION double Iridium dan NGK *Platinum* memiliki nilai torsi tertinggi dengan besar torsi 9,3 HP pada putaran mesin 7108

rpm pada busi DURATION double Iridium dan putaran 7348 rpm pada busi NGK *Platinum*.

#### 4.2.2. Perbandingan Daya dan Torsi 2 variasi Koil pada masing-masing busi

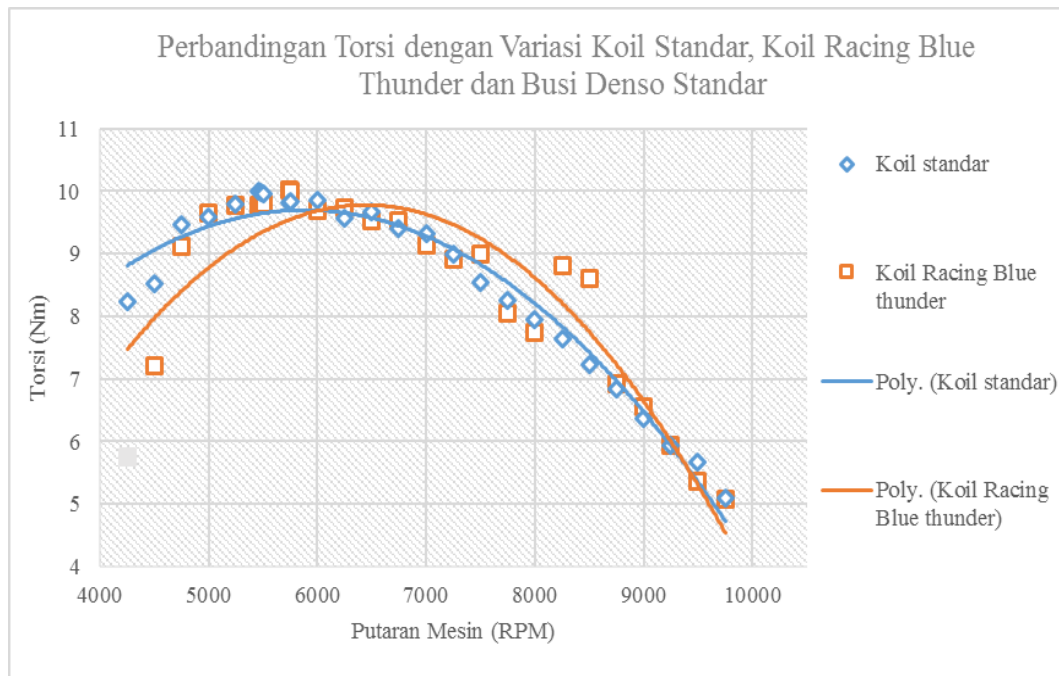
Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan torsi dan daya kerja mesin 4 langkah 110 cc antara 2 variasi koil.

##### 4.2.2.1. Torsi 2 variasi koil pada masing-masing busi

###### 1. Busi DENSO Standar

**Tabel 4.5** Perbandingan Torsi dengan Variasi Koil Standar, Koil Racing Blue Thunder dan Busi DENSO Standar (N.m)

RPM	Koil standar	Koil Racing Blue thunder
4250	8,23	5,76
4500	8,53	7,21
4750	9,46	9,11
5000	9,58	9,66
5250	9,79	9,77
5457	9,99	9,78
5486	9,98	9,78
5500	9,96	9,8
5735	9,81	10,01
5750	9,84	9,99
6000	9,85	9,69
6250	9,57	9,73
6500	9,68	9,52
6750	9,4	9,52
7000	9,32	9,13
7250	9	8,91
7500	8,55	9
7750	8,25	8,05
8000	7,94	7,74
8250	7,63	8,8
8500	7,23	8,6
8750	6,84	6,92
9000	6,37	6,55
9250	5,93	5,93
9500	5,67	5,36
9750	5,1	5,08



**Gambar 4.10** Perbandingan Torsi dengan Variasi Koil Standar, Koil Racing Blue Thunder dan Busi Denso Standar

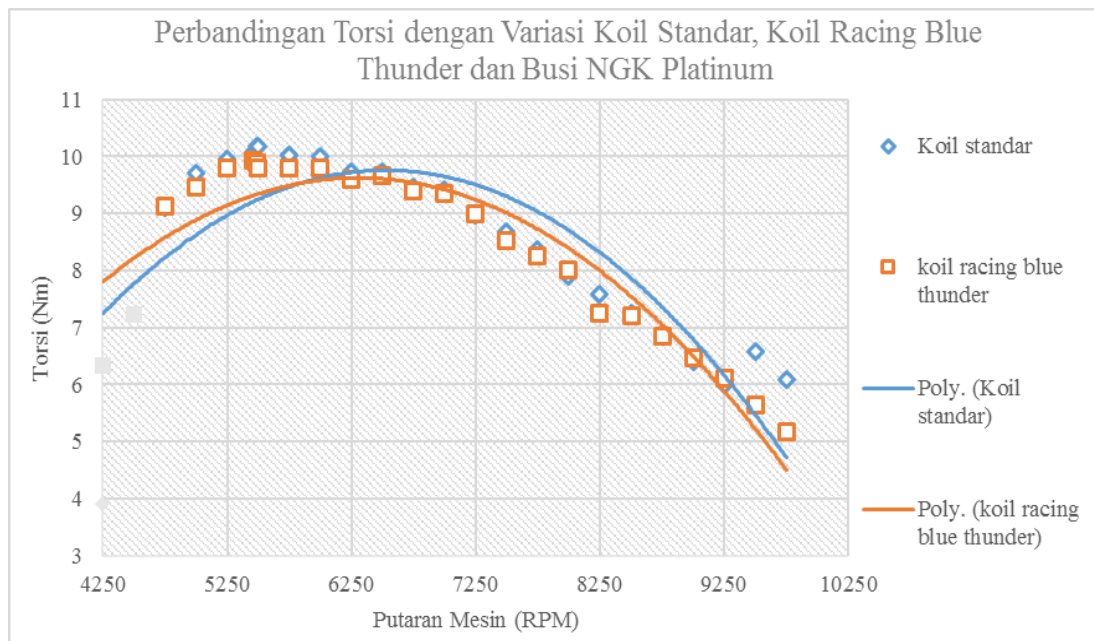
Pengujian torsi kinerja mesin 4 langkah 110 cc dengan menggunakan koil standar, Koil racing Blue Thunder dan busi DENSO Standar dengan putaran mesin terendah pada 4250 rpm. Pada putaran mesin kurang dari 5500 rpm, Koil racing Blue Thunder memiliki nilai torsi terendah dengan besar torsi 5,76 Nm pada putaran mesin 4250 rpm. Pada putaran mesin lebih dari 5500 rpm, Koil racing Blue Thunder memiliki nilai torsi tertinggi dengan besar torsi 10,01 Nm pada putaran mesin 5735 rpm. Dikarenakan pengaruh elektroda busi dan koil blue thunder memiliki tegangan yang lebih besar di bandingkan koil standar.

## 2. Busi NGK Platinum

**Tabel 4.6** Perbandingan Torsi dengan Variasi Koil Standar, Koil Racing Blue Thunder dan Busi NGK Platinum (N.m)

RPM	Koil standar	koil racing blue thunder
4250	3,89	6,33
4500	7,13	7,23
4750	9,1	9,12
5000	9,71	9,46
5250	9,96	9,8
5442	10,07	9,94
5486	10,18	9,89
5500	10,18	9,8
5747	10,01	9,8
5750	10,01	9,8
6000	9,99	9,8
6250	9,73	9,6
6500	9,72	9,66
6750	9,47	9,4
7000	9,41	9,35
7250	8,96	8,99
7500	8,67	8,52
7750	8,36	8,26
8000	7,9	8
8250	7,59	7,25
8500	7,26	7,21
8750	6,84	6,85
9000	6,4	6,47
9250	6,01	6,11
9500	3,89	6,33
9750	7,13	7,23





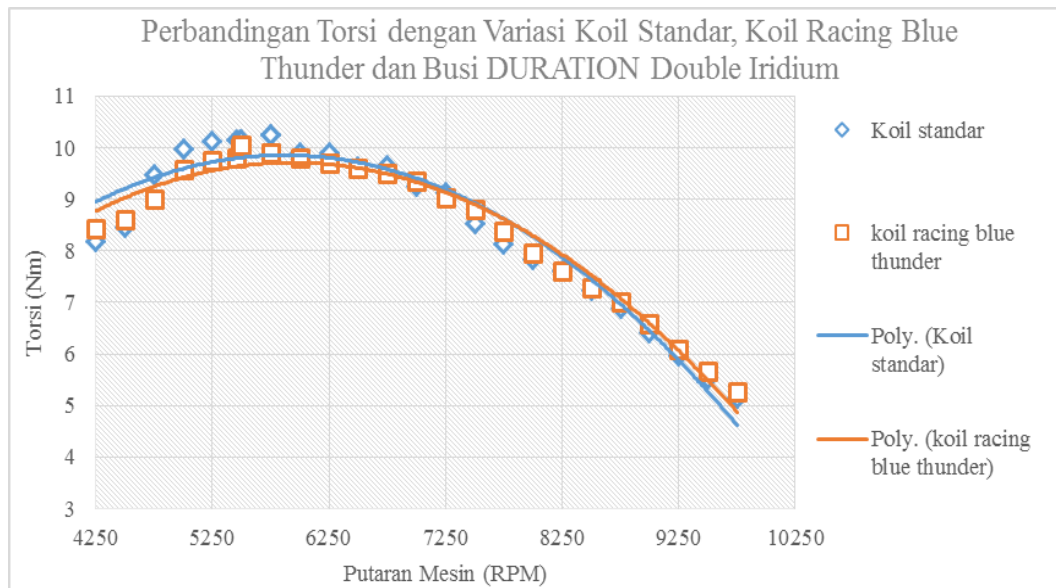
**Gambar 4.11** Perbandingan Torsi dengan Variasi Koil Standar, Koil Racing Blue Thunder dan Busi NGK Platinum

Pengujian torsi kinerja mesin 4 langkah 110 cc dengan menggunakan koil standar, Koil racing Blue Thunder dan busi NGK Platinum dengan putaran mesin terendah pada 4250 rpm. Pada putaran mesin kurang dari 5500 rpm, koil standar memiliki nilai torsi terendah dengan besar torsi 3,89 Nm pada putaran mesin 4250 rpm. Pada putaran mesin lebih dari 5250 rpm, koil standar memiliki nilai torsi tertinggi dengan besar torsi 10,18 Nm pada putaran mesin 5486 rpm.

### 3. Busi Duration iridium

**Tabel 4.7** Perbandingan Torsi dengan Variasi Koil Standar, Koil Racing Blue Thunder dan Busi DURATION Double Iridium (N.m)

RPM	Koil standar	koil racing blue thunder
4250	8,19	8,43
4500	8,45	8,61
4750	9,47	9
5000	9,98	9,58
5250	10,13	9,75
5457	10,15	9,8
5500	10,15	10
5593	10,16	10,04
5747	10,26	9,9
5750	10,24	9,9
6000	9,91	9,79
6250	9,91	9,71
6500	9,62	9,61
6750	9,64	9,5
7000	9,25	9,36
7250	9,14	9,03
7500	8,53	8,81
7750	8,14	8,37
8000	7,82	7,95
8250	7,61	7,62
8500	7,23	7,29
8750	6,89	7,02
9000	6,41	6,59
9250	5,96	6,09
9500	5,52	5,67
9750	5,13	5,26



**Gambar 4.12** Perbandingan Torsi dengan Variasi Koil Standar, Koil Racing Blue Thunder dan Busi DURATION Double Iridium

Pengujian torsi kinerja mesin 4 langkah 110 cc dengan menggunakan koil standar, Koil racing Blue Thunder dan busi DURATION Double Iridium dengan putaran mesin terendah pada 4250 rpm. Pada putaran mesin kurang dari 5500 rpm, koil standar memiliki nilai torsi terendah dengan besar torsi 8,19 Nm pada putaran mesin 4250 rpm. Pada putaran mesin lebih dari 5500 rpm, koil standar memiliki nilai torsi tertinggi dengan besar torsi 10,26 Nm pada putaran mesin 5747 rpm.

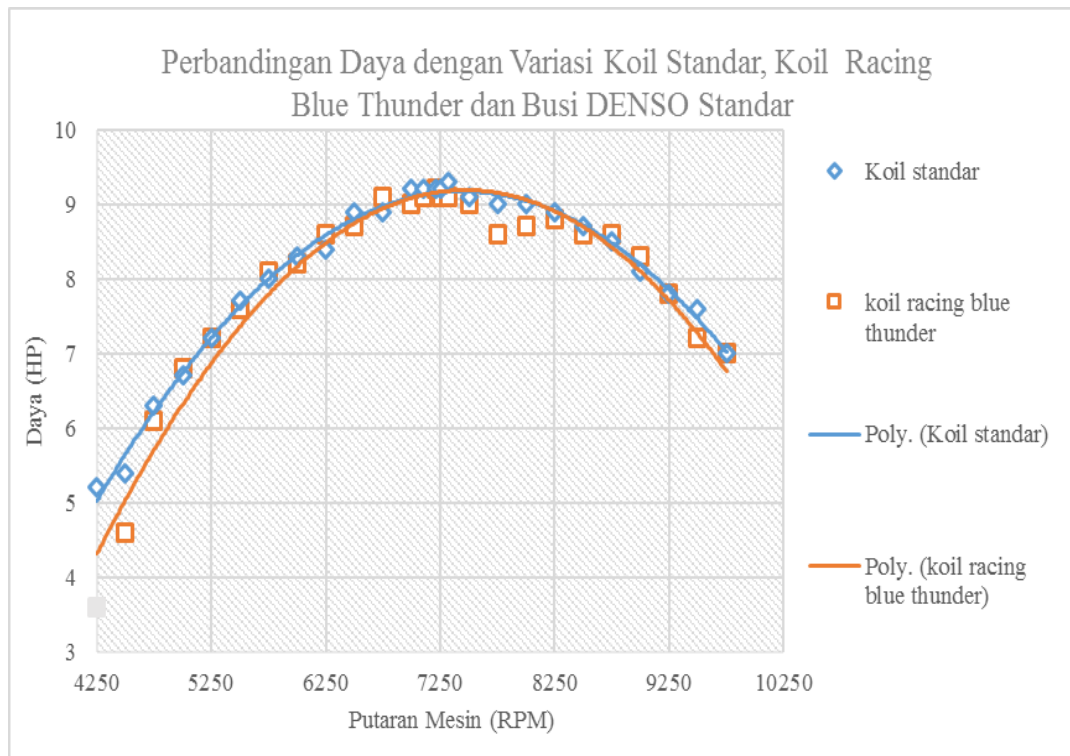
Dari data tabel 4.6 dan 4.7 koil standar memiliki nilai torsi tertinggi pada busi NGK platinum dan busi Duration double Iridium. Pada penggunaan koil standar dan busi NGK platinum memiliki nilai torsi tertinggi dengan besar torsi 10,18 Nm pada putaran mesin 5486 rpm, sedangkan pada penggunaan koil standar dan busi Duration double Iridium memiliki nilai torsi tertinggi dengan besar torsi 10,26 Nm pada putaran mesin 5747 rpm. Dari data torsi tersebut dapat di analisa penggunaan koil standar dan busi duration double iridium mengalami peningkatan torsi 10,26 Nm pada putaran mesin 5747 rpm.

#### 4.2.2.2. Daya 2 variasi koil pada masing-masing busi

##### 1. Busi DENSO Standar

**Tabel 4.8** Perbandingan Daya dengan Variasi Koil Standar, Koil *Racing Blue Thunder* dan Busi DENSO Standar (HP)

RPM	Koil standar	koil racing blue thunder
4250	5,2	3,6
4500	5,4	4,6
4750	6,3	6,1
5000	6,7	6,8
5250	7,2	7,2
5500	7,7	7,6
5750	8	8,1
6000	8,3	8,2
6250	8,4	8,6
6500	8,9	8,7
6750	8,9	9,1
7000	9,2	9
7108	9,2	9,1
7209	9,2	9,2
7250	9,2	9,1
7325	9,3	9,1
7500	9,1	9
7750	9	8,6
8000	9	8,7
8250	8,9	8,8
8500	8,7	8,6
8750	8,5	8,6
9000	8,1	8,3
9250	7,8	7,8
9500	7,6	7,2
9750	7	7



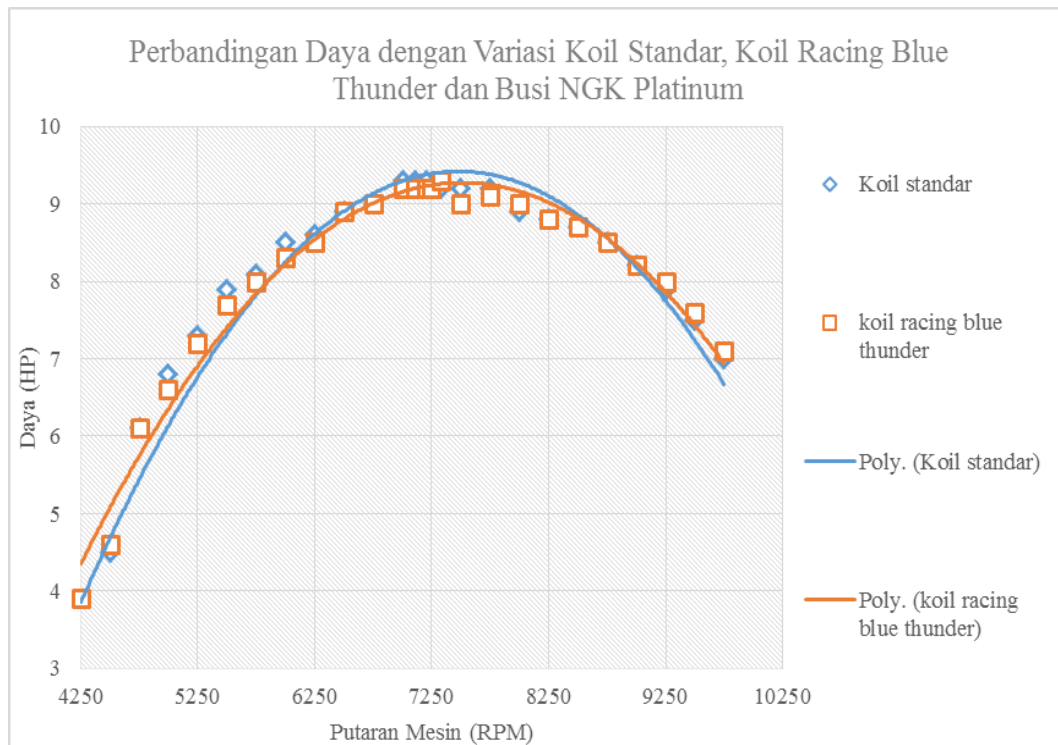
**Gambar 4.13** Perbandingan Daya dengan Variasi Koil Standar, Koil *Racing* Blue Thunder dan Busi DENSO Standar

Pengujian daya kinerja mesin 4 langkah 110bcc dengan menggunakan koil standar, Koil *Racing* Blue Thunder dan busi DENSO Standar dengan putaran mesin terendah pada 4250 rpm. Pada putaran mesin kurang dari 7000 rpm, Koil *Racing* Blue Thunder memiliki nilai daya terendah dengan besar daya 3,6 HP pada putaran mesin 4250 rpm. Pada putaran mesin lebih dari 7000 rpm, Koil Standar memiliki nilai daya tertinggi dengan besar daya 9,3 HP pada putaran mesin 7325 rpm.

## 2. Busi NGK Platinum

**Tabel 4.9** Perbandingan Daya dengan Variasi Koil Standar, Koil Racing Blue Thunder dan Busi NGK Platinum (HP)

RPM	Koil standar	koil racing blue thunder
4250	2,3	3,9
4500	4,5	4,6
4750	6,1	6,1
5000	6,8	6,6
5250	7,3	7,2
5500	7,9	7,7
5750	8,1	8
6000	8,5	8,3
6250	8,6	8,5
6500	8,9	8,9
6750	9	9
7000	9,3	9,2
7108	9,3	9,2
7209	9,3	9,2
7250	9,2	9,2
7325	9,2	9,3
7500	9,2	9
7750	9,2	9,1
8000	8,9	9
8250	8,8	8,8
8500	8,7	8,7
8750	8,5	8,5
9000	8,2	8,2
9250	7,9	8
9500	7,5	7,6
9750	7	7,1



**Gambar 4.14** Perbandingan Daya dengan Variasi Koil Standar, Koil Racing Blue Thunder dan Busi NGK Platinum

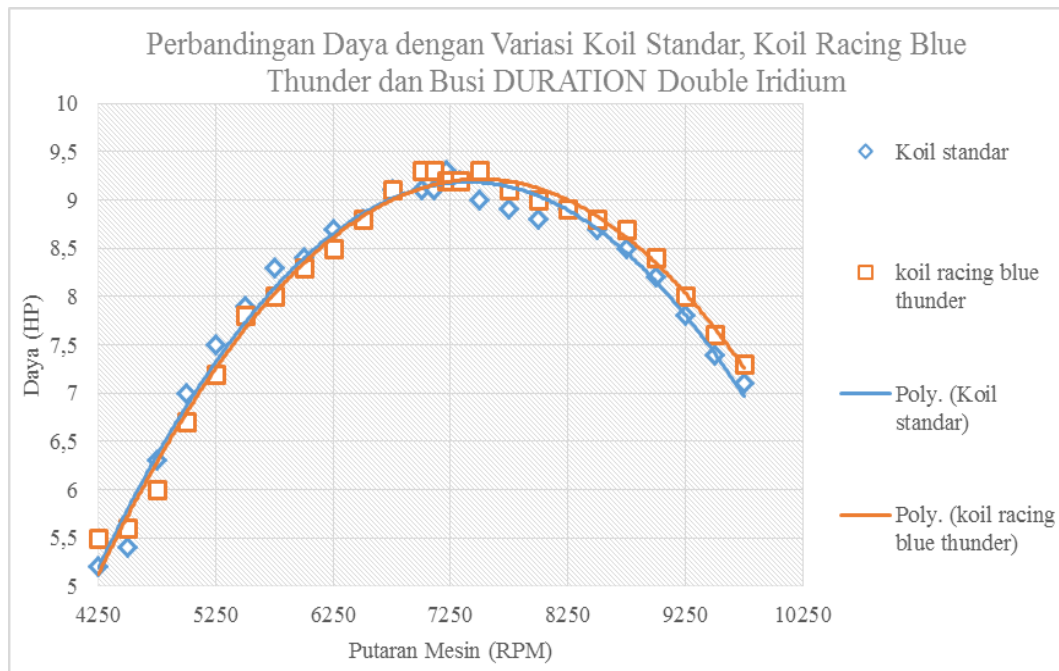
Pengujian daya kinerja mesin 4 langkah 110cc dengan menggunakan koil standar, Koil *Racing* Blue Thunder dan busi NGK Platinum dengan putaran mesin terendah pada 4250 rpm. Pada putaran mesin kurang dari 7000 rpm, Koil Standar memiliki nilai daya terendah dengan besar daya 2,3 HP pada putaran mesin 4250 rpm. Pada putaran mesin lebih dari 7000 rpm, Koil Standar dan Koil Racing Blue Thunder memiliki nilai daya tertinggi yang sama dengan besar daya 9,3 HP pada putaran mesin 7000 rpm dan 7325 rpm.

### 3. Busi Duration Iridium

**Tabel 4.10** Perbandingan Daya dengan Variasi Koil Standar, Koil Racing Blue Thunder dan Busi DURATION Double Iridium (HP)

RPM	Koil standar	koil racing blue thunder
4250	5,2	5,5
4500	5,4	5,6
4750	6,3	6
5000	7	6,7
5250	7,5	7,2
5500	7,9	7,8
5750	8,3	8
6000	8,4	8,3
6250	8,7	8,5
6500	8,8	8,8
6750	9,1	9,1
7000	9,1	9,3
7108	9,1	9,3
7209	9,3	9,2
7250	9,2	9,2
7325	9,2	9,2
7500	9	9,3
7750	8,9	9,1
8000	8,8	9
8250	8,9	8,9
8500	8,7	8,8
8750	8,5	8,7
9000	8,2	8,4
9250	7,8	8
9500	7,4	7,6
9750	7,1	7,3





**Gambar 4.15** Perbandingan Daya dengan Variasi Koil Standar, Koil Racing Blue Thunder dan Busi DURATION Double Iridium

Pengujian daya kinerja mesin 4 langkah 110 cc dengan menggunakan koil standar, Koil *Racing Blue Thunder* dan busi DURATION Double Iridium dengan putaran mesin terendah pada 4250 rpm. Pada putaran mesin kurang dari 7000 rpm, Koil Standar memiliki nilai daya terendah dengan besar daya 5,2 HP pada putaran mesin 4250 rpm. Pada putaran mesin lebih dari 7000 rpm, Koil Standar dan Koil Racing Blue Thunder memiliki nilai daya tertinggi yang sama dengan besar daya 9,3 HP pada putaran mesin 7108 rpm dan 7209 rpm.

Dari data daya 2 variasi koil pada masing-masing busi tabel 4.8, 4.9 dan 4.10 koil Duration double iridium memiliki nilai daya terendah dengan besar daya 9,2 HP dan Koil Standar dan Koil Racing Blue Thunder memiliki nilai daya tertinggi yang sama dengan besar daya 9,3 HP pada putaran mesin yang berbeda. Koil Standar memiliki nilai daya tertinggi pada putaran mesin 7000 rpm sedangkan Koil Racing Blue Thunder memiliki nilai daya tertinggi pada putaran mesin 7108 rpm

### 4.3. Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

Data hasil pengujian dan perhitungan konsumsi bahan bakar terhadap penggunaan variasi 3 jenis busi menggunakan motor bensin 4 langkah dengan kondisi mesin standar tanpa ada perubahan sama sekali. Pengujian ini dilakukan dengan uji jalan dengan cara mengganti tangki motor standar dengan alat ukur buret 50 ml. Pengambilan data konsumsi bahan bakar ini didapat dari pengujian lingkungan yang dilakukan di Jl.Wates, Km Yogyakarta

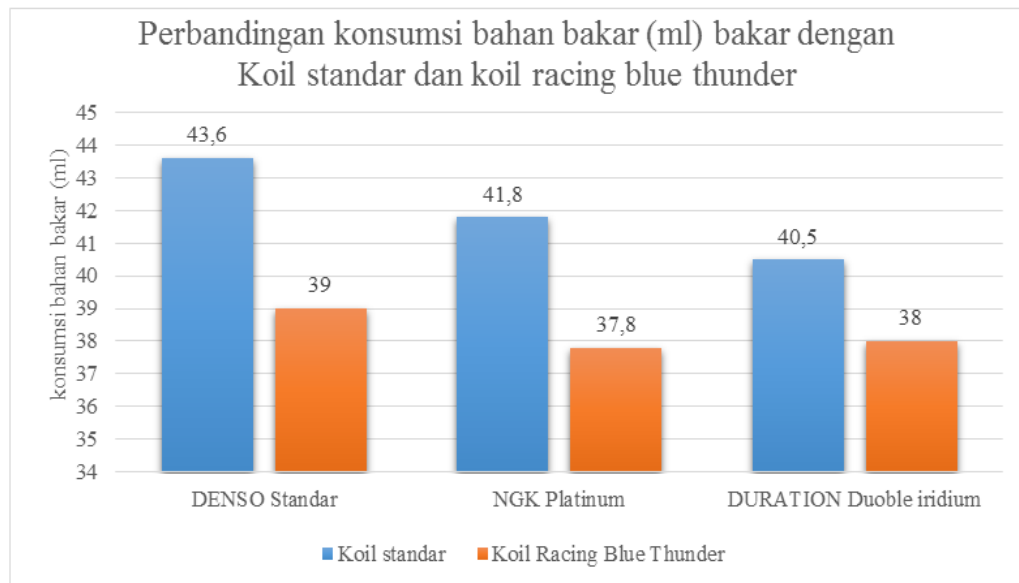
**Tabel 4.11.** Data Konsumsi Bahan Bakar dengan koil standar

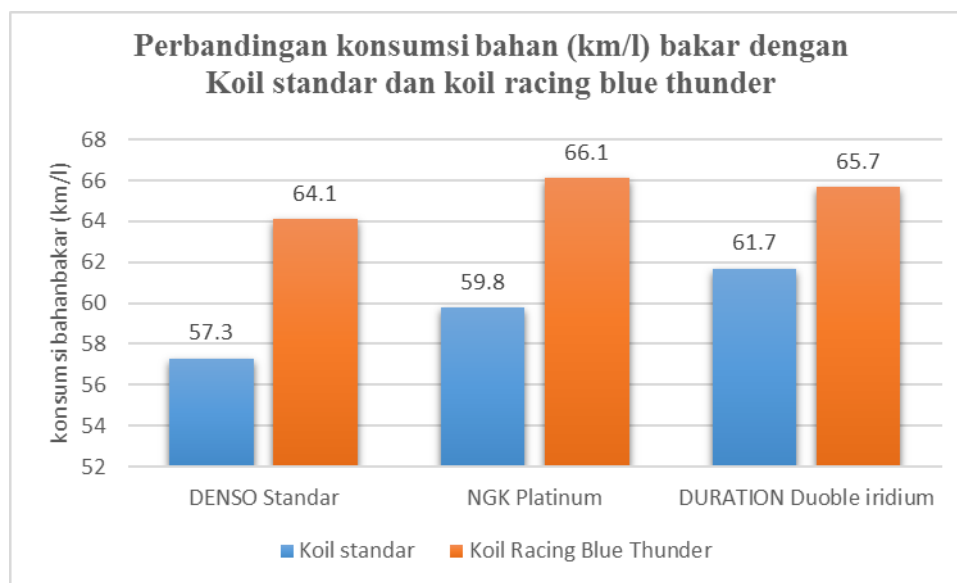
Jenis Busi	Jarak (km)	Waktu (h)	Kecepatan (km/h)	Volume Bahan Bakar Terpakai (ml)	Rata-rata (ml)	Rata-rata (km/l)
DENSO Standar	2,5	0,071	52	44,2	43,6	57,3
	2,5	0,069	53	43		
NGK Platinum	2,5	0,057	55	43,2	41,8	59,8
	2,5	0,056	55	40,4		
DURATION	2,5	0,057	54	41,8	40,5	61,7
Duoble iridium	2,5	0,055	55	39,2		

Pengujian konsumsi bahan bakar premium pada mesin Honda Blade 4 langkah 110 cc dengan menggunakan koil standar dan variasi 3 jenis busi mendapatkan hasil konsumsi bahan bakar terbesar terdapat pada penggunaan busi Denso standar dengan nilai konsumsi bahan bakar sebesar 57,3 km/l, sedangkan konsumsi bahan bakar terendah terdapat pada penggunaan busi Duration double Iridium dengan nilai konsumsi bahan bakar sebesar 61,7 km/l. Pengujian ini dilakukan dengan batas kecepatan maksimal 50 km/jam dan jarak 2,5 km

**Tabel 4.12.** Data Konsumsi Bahan Bakar dengan koil Blue Thunder

Jenis Busi	Jarak (km)	Waktu (h)	Kecepatan (km/h)	Volume Bahan Bakar Terpakai (ml)	Rata-rata (ml)	Rata-rata (km/l)
DENSO Standar	2,5	0,055	52	38,3	39	64,1
	2,5	0,056	53	39,7		
NGK Platinum	2,5	0,056	54	37,8	37,8	66,1
	2,5	0,055	55	37,8		
DURATION Duoble iridium	2,5	0,055	54	37,6	38	65,7
	2,5	0,055	55	38,4		

**Gambar 4.16.** Grafik Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar dengan Variasi Koil Standar, Koil Blue Thunder, dan 3 Busi Menggunakan Bahan Bakar Premium (ml)



**Gambar 4.17.** Grafik Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar dengan Variasi Koil Standar, Koil Blue Thunder, dan 3 Busi Menggunakan Bahan Bakar Premium (km/l)

Pengujian konsumsi bahan bakar premium pada mesin Honda Blade 4 langkah 110 cc dengan menggunakan koil Blue Thunder dan variasi 3 jenis busi mendapatkan hasil konsumsi bahan bakar terbesar terdapat pada penggunaan busi Denso standar dengan nilai konsumsi bahan bakar sebesar 64,1 km/l, sedangkan konsumsi bahan bakar terendah terdapat pada penggunaan NGK *Platinum* dengan nilai konsumsi bahan bakar sebesar 66,1 km/l. Pengujian ini dilakukan dengan batas kecepatan maksimal 50 km/jam dan jarak 2,5 km.

Dari konsumsi bahan bakar didapat hasil konsumsi bahan bakar menggunakan koil standar pada penggunaan busi Denso standar dengan nilai konsumsi bahan bakar terbesar 57,3 km/l dan penggunaan busi Duration double Iridium dengan nilai konsumsi bahan bakar terendah 61,7 km/l, sedangkan konsumsi bahan bakar menggunakan koil Blue Thunder terbesar terdapat pada penggunaan busi Denso standar dengan nilai konsumsi bahan bakar sebesar 64,1 km/l dan terendah terdapat pada penggunaan NGK *Platinum* dengan nilai konsumsi bahan bakar 66,1 km/l

#### 4.3.1. Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar

Dari data yang didapat perhitungan Konsumsi bahan bakar ini berdasarkan data-data pengujian sebagai berikut :

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

v = volume bahan bakar yang digunakan (l)

s = jarak tempuh (km)

Jika :

v = 43,6 ml = 0,0436 liter

s = 2,5 km

Maka :

$$K_{bb} = \frac{2,5 \text{ km}}{0,0436 \text{ liter}} \quad (\text{data diambil dari lampiran})$$

$$= 57,3 \text{ km/liter}$$

Perbandingan konsumsi bahan bakar jenis premium dengan menggunakan variasi 3 jenis busi, Busi DENSO Standar, NGK Platinum, dan busi DURATION *Double Iridium* Konsumsi bahan bakar terukur dari hasil pengujian dengan pemakaian langsung kendaraan uji.

#### 4.4. Perbandingan Nilai Torsi Dan Daya Pada Spesifikasi Motor Dengan Hasil Penelitian

Perbandingan nilai torsi dan daya ini di gunakan sebagai pembanding dari hasil penelitian dengan spesifikasi standar

Spesifikasi Motor		Hasil Penelitian	
Torsi Maksimal	Daya Maksimal	Torsi Maksimal	Daya Maksimal
9,9 N.m @5457 rpm	9,3 HP @7325 rpm	10,2 N.m @5747 rpm	9,3 HP @7108 rpm

Perbedaan nilai torsi dan daya disebabkan oleh beberapa faktor diantara lain penggantian disistem pengapian antara lain koil yang berbeda dari standar pabrik dan busi yang berbeda dari keluaran pabrikan motor. Dengan penggunaan koil standar, busi standar di dapat torsi dan daya maksimal 9,9 N.m pada putaran 5457 rpm dan 9,3 HP pada putaran 7325 rpm. Dengan penggunaan koil standar, Duration double iridium didapat hasil torsi dan daya maksimal 10,2 N.m pada putaran 5747 dan 9,3 HP pada putaran 7108 rpm.