

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

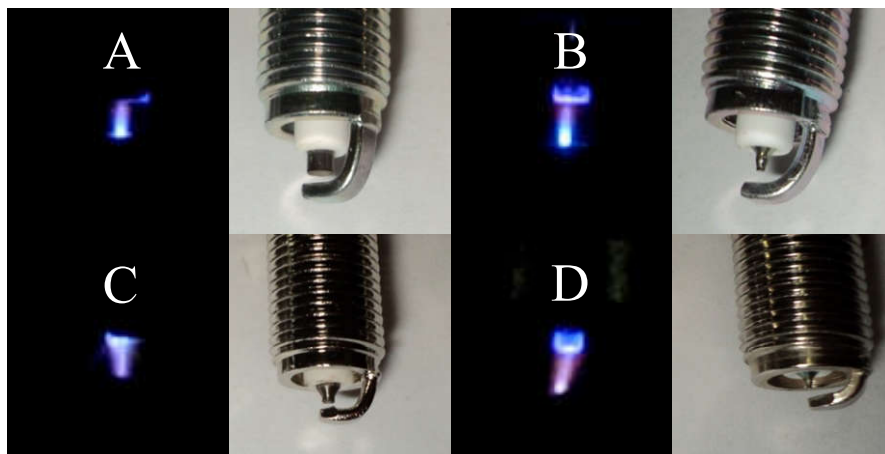
Perhitungan dan pembahasan dimulai dari proses pengambilan dan pengumpulan data. Data yang dikumpulkan meliputi data spesifik objek penelitian dan hasil pengujian. Data-data tersebut diolah untuk mendapatkan variabel yang diinginkan kemudian dilakukan pembahasan. Berikut merupakan proses pengumpulan data, perhitungan, dan pembahasan.

4.1. Hasil Pengujian Percikan Bunga Api Busi

4.1.1. Pengaruh Jenis Busi Terhadap Percikan Bunga Api yang Dihasilkan oleh 2 Jenis Koil

4.1.1.1. Kondisi Koil Standar

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan percikan bunga api busi dengan menggunakan koil standar dan variasi 4 jenis busi. Berikut ini merupakan hasil percikan bunga api busi NGK Standar, NGK G-Power, TDR Ballistic, dan Denso Iridium Power. Parameter yang digunakan untuk mengetahui temperatur bunga api busi adalah *Colour Temperature* pada gambar 2.18.

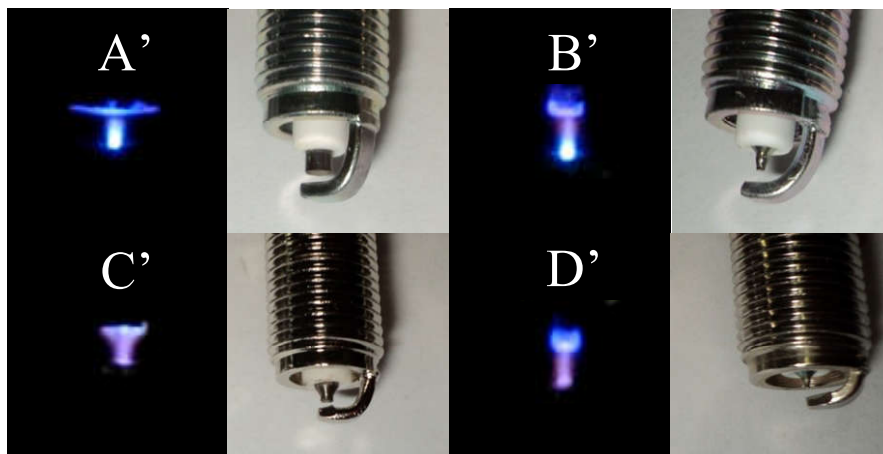


Gambar 4.1. Percikan Bunga Api Busi dengan Menggunakan Koil Standar, Busi NGK Standar (A), NGK G-Power (B), TDR Ballistic (C), dan Denso Iridium Power (D)

Gambar 4.1. merupakan hasil pengujian percikan bunga api busi dengan menggunakan koil standar dan variasi 4 jenis busi. Dari hasil pengujian, terdapat perbedaan warna bunga api yang cukup signifikan yang disebabkan oleh bentuk elektroda dan bahan inti elektroda busi tersebut. Pada pengujian ini, busi NGK G-Power (B) yang inti elektrodanya terbuat dari *Platinum* dan memiliki bentuk elektroda runcing, menghasilkan warna bunga api kombinasi biru tua dan ungu. Warna tersebut menunjukkan bahwa busi NGK G-Power memiliki suhu bunga api yang paling tinggi diantara 3 jenis busi yang lain dengan nilai suhu mencapai 8500 s.d. 11000 Kelvin.

4.1.1.2. Kondisi Koil KTC Racing

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan percikan bunga api busi dengan menggunakan koil KTC Racing dan variasi 4 jenis busi. Berikut ini merupakan hasil percikan bunga api busi NGK Standar, NGK G-Power, TDR Ballistic, dan Denso Iridium Power. Parameter yang digunakan untuk mengetahui temperatur bunga api busi adalah *Colour Temperature* pada gambar 2.18.



Gambar 4.2. Percikan Bunga Api Busi dengan Menggunakan Koil KTC Racing, Busi NGK Standar (A'), NGK G-Power (B'), TDR Ballistic (C'), dan Denso Iridium Power (D')

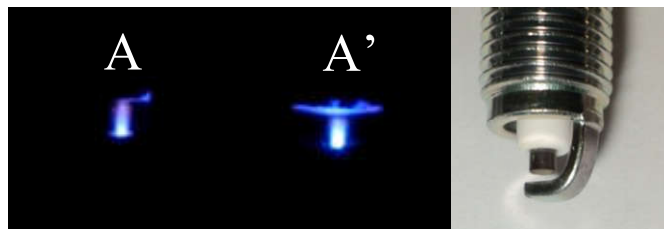
Gambar 4.2. merupakan hasil pengujian percikan bunga api busi dengan menggunakan koil KTC *Racing* dan variasi 4 jenis busi. Dari hasil pengujian, terdapat perbedaan warna bunga api yang cukup signifikan yang disebabkan oleh jenis koil, bentuk elektroda dan bahan elektroda busi tersebut. Pada pengujian ini,

busi NGK Standar (A') yang inti elektrodanya terbuat dari *Nikel* dan memiliki bentuk elektroda datar, menghasilkan warna bunga api biru tua. Warna tersebut menunjukkan bahwa busi NGK Standar memiliki suhu bunga api yang paling tinggi diantara 3 jenis busi yang lain dengan nilai suhu mencapai 10000 s.d. 12000 Kelvin.

4.1.2. Pengaruh Jenis Koil Terhadap Percikan Bunga Api yang Dihasilkan Oleh 4 Jenis Busi

4.1.2.1. Busi NGK Standar

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan percikan bunga api busi dengan menggunakan koil standar, koil KTC Racing dan busi NGK Standar. Berikut ini merupakan hasil percikan bunga api busi NGK Standar dengan variasi koil standar dan koil KTC Racing. Parameter yang digunakan untuk mengetahui temperatur bunga api busi adalah *Colour Temperature* pada gambar 2.18.

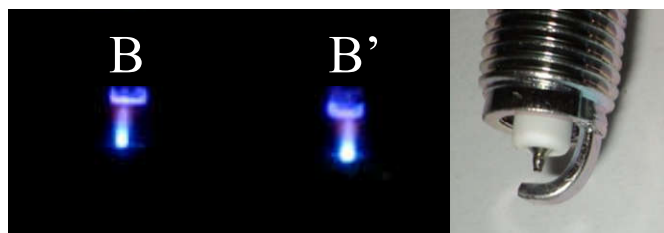


Gambar 4.3. Percikan Bunga Api Busi dengan Menggunakan Koil Standar (A), Koil KTC Racing (A'), dan Busi NGK Standar

Gambar 4.3. merupakan hasil pengujian percikan bunga api busi NGK Standar dengan variasi koil standar (A), koil KTC Racing (A'). Dari hasil pengujian, terdapat perbedaan warna bunga api yang cukup signifikan yang disebabkan oleh jenis koil yang digunakan. Pada pengujian ini, penggunaan koil KTC Racing yang merupakan penghasil arus listrik yang tinggi, menghasilkan warna bunga api biru tua. Warna tersebut menunjukkan bahwa penggunaan koil KTC Racing pada busi NGK Standar memiliki suhu bunga api yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan koil standar dengan nilai suhu mencapai 10000 s.d. 12000 Kelvin.

4.1.2.2. Busi NGK G-Power

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan percikan bunga api busi dengan menggunakan koil standar, koil KTC Racing dan busi NGK Standar. Berikut ini merupakan hasil percikan bunga api busi NGK G-Power dengan variasi koil standar dan koil KTC Racing. Parameter yang digunakan untuk mengetahui temperatur bunga api busi adalah *Colour Temperature* pada gambar 2.18.

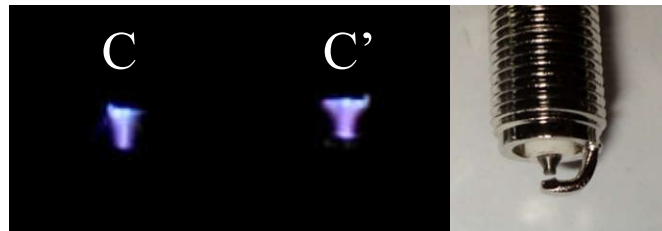


Gambar 4.4. Percikan Bunga Api Busi dengan Menggunakan Koil Standar (B), Koil KTC Racing (B'), dan Busi NGK G-Power

Gambar 4.4. merupakan hasil pengujian percikan bunga api busi NGK G-Power dengan variasi koil standar (B), koil KTC Racing (B'). Dari hasil pengujian, terdapat perbedaan warna bunga api yang cukup signifikan yang disebabkan oleh jenis koil yang digunakan. Pada pengujian ini, penggunaan koil KTC Racing yang merupakan penghasil arus listrik yang tinggi, menghasilkan warna bunga api kombinasi ungu dan biru. Warna tersebut menunjukkan bahwa penggunaan koil KTC Racing pada busi NGK G-Power memiliki suhu bunga api yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan koil standar dengan nilai suhu mencapai 9000 s.d. 10000 Kelvin.

4.1.2.3. Busi TDR Ballistic

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan percikan bunga api busi dengan menggunakan koil standar, koil KTC Racing dan busi TDR Ballistic. Berikut ini merupakan hasil percikan bunga api busi TDR Ballistic dengan variasi koil standar dan koil KTC Racing. Parameter yang digunakan untuk mengetahui temperatur bunga api busi adalah *Colour Temperature* pada gambar 2.18.



Gambar 4.5. Percikan Bunga Api Busi dengan Menggunakan Koil Standar (C), Koil KTC Racing (C'), dan Busi TDR Ballistic

Gambar 4.5. merupakan hasil pengujian percikan bunga api busi TDR Ballistic dengan variasi koil standar (C), koil KTC Racing (C'). Dari hasil pengujian, terdapat warna bunga api yang cukup signifikan yang disebabkan oleh jenis koil yang digunakan. Pada pengujian ini, penggunaan koil KTC Racing yang merupakan penghasil arus listrik yang tinggi, menghasilkan percikan bunga api berwarna ungu. Warna tersebut menunjukkan bahwa penggunaan koil KTC Racing pada busi TDR Ballistic memiliki suhu bunga api yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan koil standar dengan nilai suhu mencapai 6500 s.d. 8000 Kelvin.

4.1.2.4. Busi Denso Iridium Power

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan percikan bunga api busi dengan menggunakan koil standar, koil KTC Racing dan busi Denso Iridium Power. Berikut ini merupakan hasil percikan bunga api busi Denso Iridium Power dengan variasi koil standar dan koil KTC Racing. Parameter yang digunakan untuk mengetahui temperatur bunga api busi adalah *Colour Temperature* pada gambar 2.18.



Gambar 4.6. Percikan Bunga Api Busi dengan Menggunakan Koil Standar (D), Koil KTC Racing (D'), dan Busi Denso Iridium Power

Gambar 4.6. merupakan hasil pengujian percikan bunga api busi Denso Iridium dengan variasi koil standar (D), koil KTC Racing (D'). Dari hasil pengujian, terdapat perbedaan warna bunga api yang cukup signifikan yang disebabkan oleh jenis koil yang digunakan. Pada pengujian ini, penggunaan koil KTC Racing yang merupakan penghasil arus listrik yang tinggi, menghasilkan warna bunga api kombinasi biru muda dan ungu. Warna tersebut menunjukkan bahwa penggunaan koil KTC Racing pada busi Denso Iridium Power memiliki suhu bunga api yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan koil standar dengan nilai suhu mencapai 8000 s.d. 9000 Kelvin.

Dari analisa dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa busi NGK Standar dengan koil KTC Racing merupakan busi yang paling baik diantara 3 busi yang lainnya. Hal ini disebabkan oleh koil KTC Racing yang merupakan penghasil arus yang lebih besar dibandingkan dengan koil standar, sehingga akan diperoleh suhu bunga api busi yang tinggi yang dapat membantu proses pembakaran dalam ruang bakar menjadi lebih sempurna dan diprediksi dapat menghasilkan torsi dan daya yang maksimum.

4.2. Hasil Pengujian Kinerja Mesin

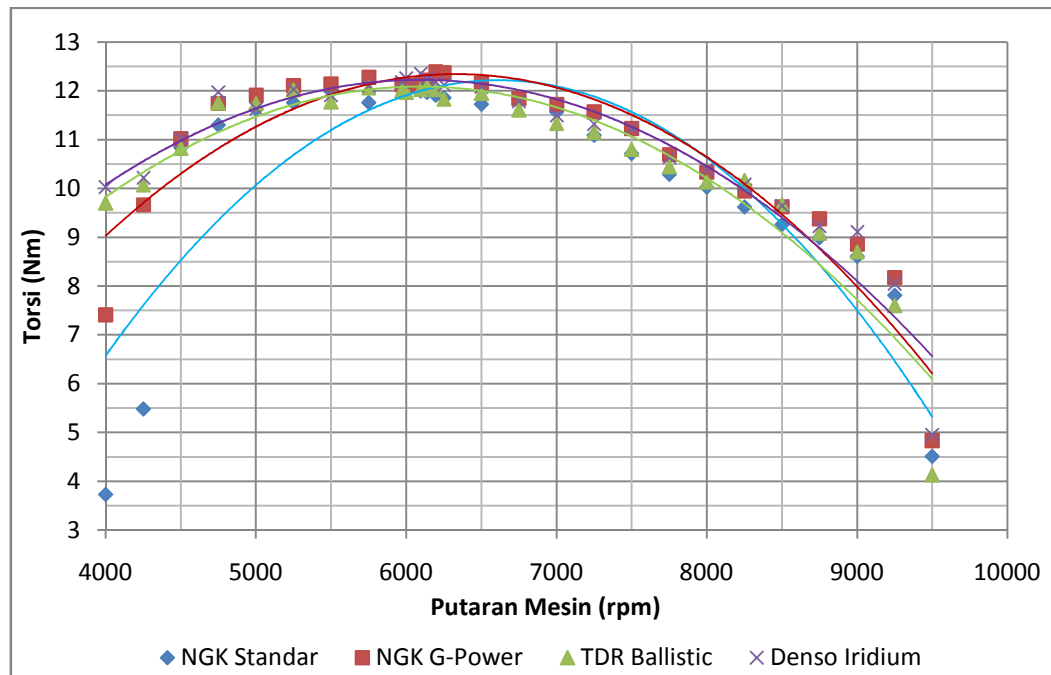
4.2.1. Pengaruh Jenis Busi Terhadap Torsi dan Daya yang Dihasilkan oleh 2 Jenis Koil

4.2.1.1. Koil Standar

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan torsi dan daya kinerja mesin 4 langkah 135cc dengan variasi koil standar, busi NGK standar, NGK G-Power, TDR Ballistic, dan Denso Iridium Power dengan bahan bakar premium. Menggunakan putaran mesin 4000 s.d. 10000 rpm dengan motor standar tanpa perubahan sama sekali.

Tabel 4.1. Perbandingan Torsi dengan Variasi Koil Standar dan 4 Jenis Busi

RPM	Torsi (Nm)			
	NGK Standar	NGK G-Power	TDR Ballistic	Denso Iridium Power
4000	3,73	7,41	9,7	10,03
4250	5,48	9,67	10,07	10,22
4500	10,84	11,02	10,82	11,02
4750	11,3	11,75	11,75	11,98
5000	11,63	11,91	11,74	11,64
5250	11,76	12,11	12,02	12,04
5500	11,99	12,14	11,77	11,91
5750	11,76	12,28	12,06	12,1
5972	12,06	12,13	12,01	12,19
6000	12,04	12,11	11,97	12,27
6095	12	12,15	12,03	12,36
6137	11,97	12,23	12,09	12,27
6195	11,91	12,4	12,03	12,19
6250	11,86	12,37	11,83	12,12
6500	11,73	12,17	11,95	12,08
6750	11,82	11,85	11,61	11,79
7000	11,57	11,73	11,33	11,5
7250	11,09	11,57	11,15	11,32
7500	10,72	11,23	10,8	11,23
7750	10,29	10,7	10,45	10,64
8000	10,03	10,34	10,13	10,39
8250	9,62	9,95	10,17	10,08
8500	9,26	9,63	9,67	9,65
8750	8,99	9,38	9,08	9,23
9000	8,61	8,86	8,7	9,11
9250	7,81	8,18	7,6	8,05
9500	4,51	4,83	4,13	4,96



Gambar 4.7. Grafik Perbandingan Torsi dengan Variasi Koil Standar, Busi NGK Standar, NGK G-Power, TDR Ballistic, dan Denso Iridium Power Bahan Bakar Premium

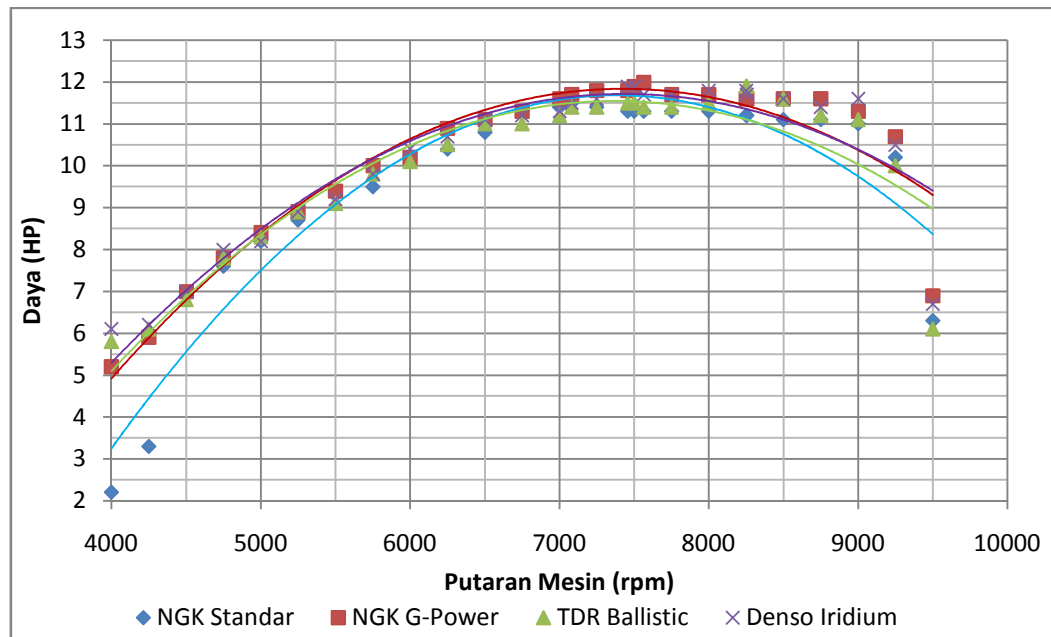
Gambar 4.7. menunjukkan hasil perbandingan torsi kinerja mesin 4 langkah 135cc dengan menggunakan koil standar dan variasi 4 jenis busi dengan putaran mesin terendah pada 4000 rpm. Pada putaran mesin kurang dari 6000 rpm busi NGK standar menghasilkan nilai torsi terendah, sedangkan pada putaran mesin lebih dari 6000 rpm busi NGK G-Power menghasilkan nilai torsi tertinggi. Pada putaran mesin 9500 s.d. 10000 rpm, keempat busi mengalami penurunan torsi. Hal ini disebabkan oleh kondisi mesin yang terlalu panas sehingga mengakibatkan penurunan kinerja mesin tersebut.

Dari grafik diatas, dapat dilihat bahwa pada penggunaan busi NGK standar menghasilkan torsi maksimum sebesar 12.06 Nm pada putaran mesin 5972 rpm, penggunaan busi NGK G-Power menghasilkan torsi maksimum sebesar 12.40 Nm pada putaran mesin 6195 rpm, penggunaan busi TDR Ballistic menghasilkan torsi maksimum sebesar 12.09 Nm pada putaran mesin 6137 rpm, dan penggunaan busi Denso Iridium Power menghasilkan torsi maksimum sebesar 12.36 Nm pada putaran mesin 6095 rpm.

Pada penggunaan busi NGK G-Power, torsi mengalami kenaikan sebesar 2.81 % dibandingkan dengan kondisi standar (busi NGK standar dan koil standar). Hal ini disebabkan oleh suhu bunga api yang dihasilkan busi NGK G-Power lebih besar dibandingkan dengan 3 jenis busi yang lainnya sehingga proses pembakaran dalam ruang bakar menjadi lebih sempurna dan tekanan yang dihasilkan menjadi lebih besar sehingga menghasilkan torsi yang maksimum.

Tabel 4.2. Perbandingan Daya dengan Variasi Koil Standar dan 4 Jenis Busi

RPM	Daya (HP)			
	NGK Standar	NGK G-Power	TDR Ballistic	Denso Iridium Power
4000	2,2	5,2	5,8	6,1
4250	3,3	5,9	6,1	6,2
4500	6,9	7	6,8	7
4750	7,6	7,8	7,8	8
5000	8,2	8,4	8,3	8,2
5250	8,7	8,9	8,9	8,9
5500	9,3	9,4	9,1	9,2
5750	9,5	10	9,8	9,8
6000	10,2	10,2	10,1	10,4
6250	10,4	10,9	10,5	10,7
6500	10,8	11,1	11	11,1
6750	11,3	11,3	11	11,2
7000	11,4	11,6	11,2	11,3
7082	11,5	11,7	11,4	11,5
7250	11,4	11,8	11,4	11,6
7457	11,3	11,8	11,5	11,9
7500	11,3	11,9	11,5	11,9
7564	11,3	12	11,4	11,7
7750	11,3	11,7	11,4	11,7
8000	11,3	11,7	11,5	11,8
8250	11,2	11,6	11,9	11,8
8255	11,2	11,6	11,9	11,7
8500	11,1	11,6	11,6	11,6
8750	11,1	11,6	11,2	11,4
9000	11	11,3	11,1	11,6
9250	10,2	10,7	10	10,5
9500	6,3	6,9	6,1	6,7



Gambar 4.8. Grafik Perbandingan Daya dengan Variasi Koil Standar, Busi NGK Standar, NGK G-Power, TDR Ballistic, dan Denso Iridium Power Bahan Bakar Premium

Gambar 4.8. menunjukkan hasil perbandingan daya kinerja mesin 4 langkah 135cc dengan menggunakan koil standar dan variasi 4 jenis busi dengan putaran mesin terendah pada 4000 rpm. Pada putaran mesin kurang dari 6000 rpm busi NGK Standar menghasilkan nilai daya terendah, sedangkan pada putaran mesin lebih dari 6000 rpm busi NGK G-Power menghasilkan nilai daya tertinggi. Pada putaran mesin 9500 s.d. 10000 rpm, keempat busi mengalami penurunan daya. Hal ini disebabkan oleh kondisi mesin yang terlalu panas sehingga mengakibatkan penurunan kinerja mesin tersebut.

Dari grafik diatas, dapat dilihat bahwa pada penggunaan busi NGK standar diperoleh daya maksimum sebesar 11.5 HP pada putaran mesin 7082 rpm, penggunaan busi NGK G-Power menghasilkan daya maksimum sebesar 12 HP pada putaran mesin 7564 rpm, penggunaan busi TDR Ballistic menghasilkan daya maksimum sebesar 11.9 HP pada putaran mesin 8255 rpm, dan penggunaan busi Denso Iridium Power menghasilkan daya maksimum sebesar 11.9 HP pada putaran mesin 7457 rpm.

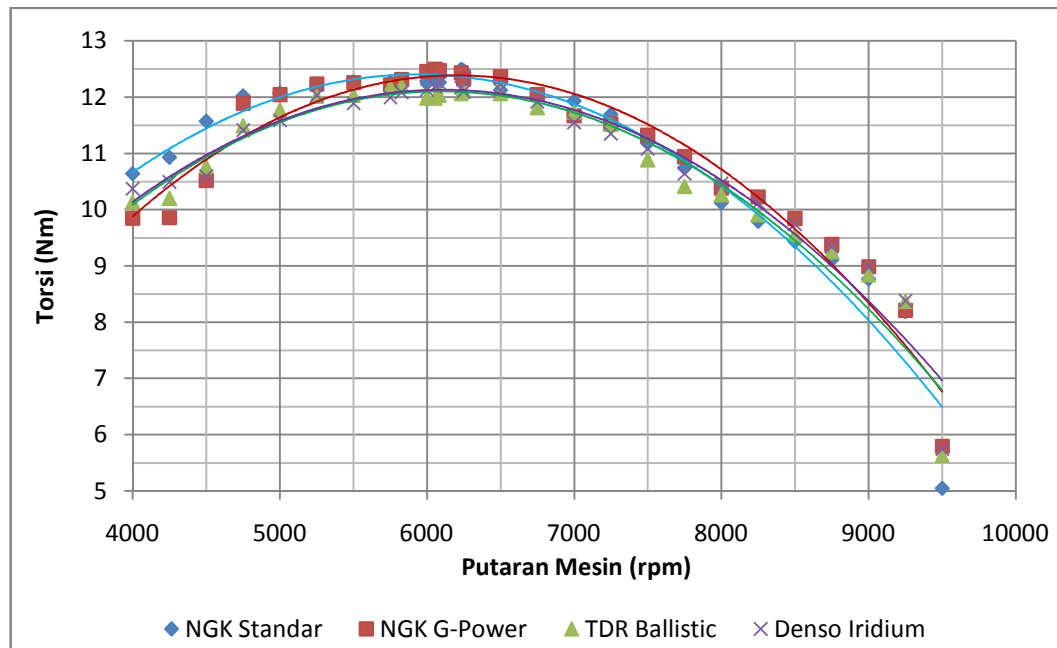
Pada penggunaan busi NGK G-Power, daya mengalami kenaikan sebesar 4.34 % dibandingkan dengan kondisi standar (busi NGK standar dan koil standar). Hal ini disebabkan oleh suhu bunga api yang dihasilkan busi NGK G-Power lebih besar dibandingkan dengan 3 jenis busi yang lainnya sehingga proses pembakaran dalam ruang bakar menjadi lebih sempurna dan tekanan yang dihasilkan menjadi lebih besar sehingga menghasilkan daya yang maksimum.

4.2.1.2. Koil KTC Racing

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan torsi dan daya kinerja mesin 4 langkah 135cc dengan variasi Koil KTC Racing, Busi NGK standar, NGK G-Power, TDR Ballistic, dan Denso Iridium Power dengan bahan bakar premium. Menggunakan putaran mesin 4000 s.d. 10000 rpm dengan motor standar tanpa perubahan sama sekali.

Tabel 4.3. Perbandingan Torsi dengan Variasi Koil KTC Racing dan 4 Jenis Busi

RPM	Torsi (Nm)			
	NGK Standar	NGK G-Power	TDR Ballistic	Denso Iridium
4000	10,64	9,85	10,13	10,37
4250	10,93	9,86	10,2	10,49
4500	11,57	10,52	10,76	10,6
4750	12,02	11,89	11,49	11,41
5000	12,07	12,04	11,77	11,59
5250	12,23	12,23	12,01	12,03
5500	12,27	12,26	12,03	11,89
5750	12,27	12,22	12,18	11,99
5828	12,27	12,31	12,2	12,08
6000	12,28	12,46	11,98	12,13
6055	12,28	12,49	11,98	12,19
6083	12,26	12,47	12,03	12,25
6231	12,49	12,43	12,06	12,17
6250	12,47	12,32	12,1	12,1
6500	12,12	12,36	12,06	12,12
6750	12,04	12,05	11,81	11,92
7000	11,93	11,67	11,73	11,55
7250	11,69	11,52	11,51	11,35
7500	11,18	11,32	10,88	11,08
7750	10,74	10,94	10,41	10,64
8000	10,12	10,38	10,26	10,47
8250	9,79	10,23	9,91	10,12
8500	9,43	9,84	9,55	9,74
8750	9,11	9,38	9,25	9,34
9000	8,77	8,99	8,84	8,98
9250	8,19	8,21	8,37	8,38
9500	5,05	5,8	5,63	5,75



Gambar 4.9. Grafik Perbandingan Torsi dengan Variasi Koil KTC Racing, Busi NGK Standar, NGK G-Power, TDR Ballistic, dan Denso Iridium Power Bahan Bakar Premium

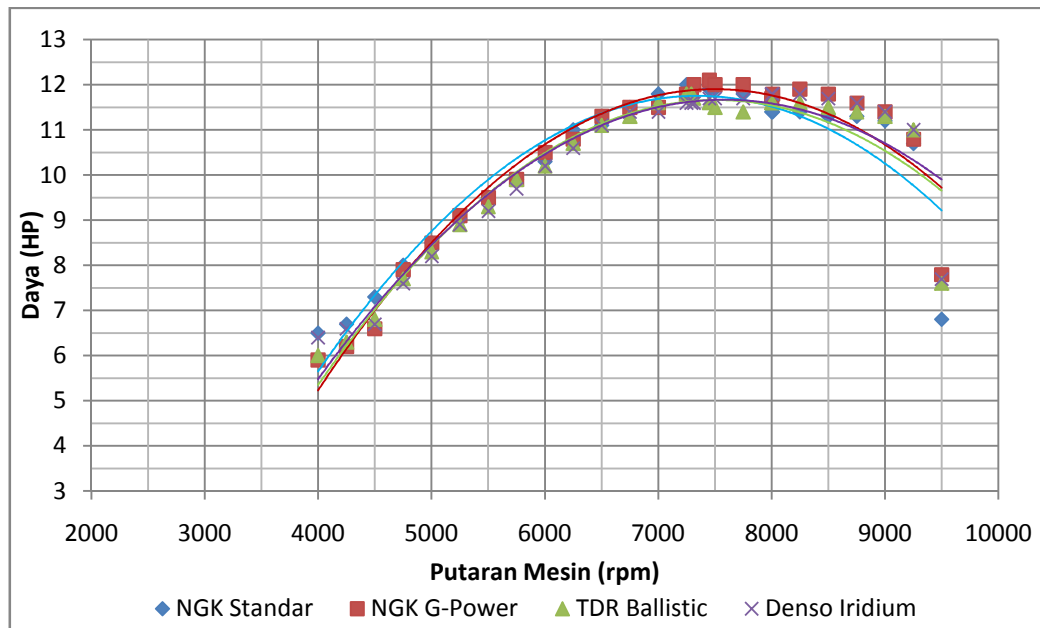
Gambar 4.9. menunjukkan hasil perbandingan torsi kinerja mesin 4 langkah 135cc dengan menggunakan koil standar dan variasi 4 jenis busi dengan putaran mesin terendah pada 4000 rpm. Pada putaran mesin kurang dari 6000 rpm busi NGK Standar menghasilkan nilai torsi terendah, sedangkan pada putaran mesin lebih dari 6000 rpm busi NGK G-Power menghasilkan nilai torsi tertinggi. Pada putaran mesin 9500 s.d. 10000 rpm, keempat busi mengalami penurunan torsi. Hal ini disebabkan oleh kondisi mesin yang terlalu panas sehingga mengakibatkan penurunan kinerja mesin tersebut.

Dari grafik diatas, dapat dilihat bahwa pada penggunaan busi NGK standar menghasilkan torsi maksimum sebesar 12.49 Nm pada putaran mesin 6231 rpm, penggunaan busi NGK G-Power menghasilkan torsi maksimum sebesar 12.49 pada putaran mesin 6055 rpm, penggunaan busi TDR Ballistic menghasilkan torsi maksimum sebesar 12.2 Nm pada putaran mesin 5828 rpm, dan penggunaan busi Denso Iridium Power menghasilkan torsi maksimum sebesar 12.25 pada putaran mesin 6083 rpm.

Pada penggunaan busi NGK G-Power, torsi mengalami kenaikan sebesar 3.56 % dibandingkan dengan kondisi standar (busi NGK standar dan koil standar). Hal ini disebabkan oleh suhu bunga api yang dihasilkan busi NGK G-Power lebih besar dibandingkan dengan 3 jenis busi yang lainnya sehingga proses pembakaran dalam ruang bakar menjadi lebih sempurna dan tekanan yang dihasilkan menjadi lebih besar sehingga menghasilkan torsi yang maksimum.

Tabel 4.4. Perbandingan Daya dengan Variasi Koil KTC Racing dan 4 Jenis Busi

RPM	Daya (HP)			
	NGK Standar	NGK G-Power	TDR Ballistic	Denso Iridium Power
4000	6,5	5,9	6	6,4
4250	6,7	6,2	6,3	6,6
4500	7,3	6,6	6,8	6,7
4750	8	7,9	7,7	7,6
5000	8,5	8,5	8,3	8,2
5250	9	9,1	8,9	8,9
5500	9,5	9,5	9,3	9,2
5750	9,9	9,9	9,9	9,7
6000	10,3	10,5	10,2	10,2
6250	11	10,8	10,7	10,6
6500	11,1	11,3	11,1	11,1
6750	11,5	11,5	11,3	11,4
7000	11,8	11,5	11,6	11,4
7250	12	11,8	11,8	11,6
7291	12	11,8	11,8	11,6
7313	12	12	11,7	11,6
7449	11,9	12,1	11,6	11,7
7500	11,9	12	11,5	11,7
7750	11,8	12	11,4	11,7
8000	11,4	11,7	11,6	11,8
8009	11,4	11,8	11,6	11,8
8250	11,4	11,9	11,6	11,8
8500	11,3	11,8	11,5	11,7
8750	11,3	11,6	11,4	11,6
9000	11,2	11,4	11,3	11,4
9250	10,7	10,8	11	11
9500	6,8	7,8	7,6	7,7



Gambar 4.10. Grafik Perbandingan Daya dengan Variasi Koil KTC Racing, Busi NGK Standar, NGK G-Power, TDR Ballistic, dan Denso Iridium Power Bahan Bakar Premium

Gambar 4.10. menunjukkan hasil perbandingan daya kinerja mesin 4 langkah 135cc dengan menggunakan koil standar dan variasi 4 jenis busi dengan putaran mesin terendah pada 4000 rpm. Pada putaran mesin kurang dari 6000 rpm busi NGK standar menghasilkan nilai daya terendah, sedangkan pada putaran mesin lebih dari 6000 rpm busi NGK G-Power menghasilkan nilai daya tertinggi. Pada putaran mesin 9500 s.d. 10000 rpm, keempat busi mengalami penurunan daya. Hal ini disebabkan oleh kondisi mesin yang terlalu panas sehingga mengakibatkan penurunan kinerja mesin tersebut.

Dari grafik diatas, dapat dilihat bahwa pada penggunaan busi NGK standar menghasilkan daya maksimum sebesar 12 HP pada putaran mesin 7313 rpm, penggunaan busi NGK G-Power menghasilkan daya maksimum sebesar 12.1 HP pada putaran mesin 7449 rpm, penggunaan busi TDR Ballistic menghasilkan daya maksimum sebesar 11.8 HP pada putaran mesin 7291 rpm, dan penggunaan busi Denso Iridium Power menghasilkan daya maksimum sebesar 11.8 HP pada putaran mesin 8009 rpm.

Pada penggunaan busi NGK G-Power, daya mengalami kenaikan sebesar 5.21 % dibandingkan dengan kondisi standar (busi NGK standar dan koil standar). Hal ini disebabkan oleh suhu bunga api yang dihasilkan busi NGK G-Power lebih besar dibandingkan dengan 3 jenis busi yang lainnya sehingga proses pembakaran dalam ruang bakar menjadi lebih sempurna dan tekanan yang dihasilkan menjadi lebih besar sehingga menghasilkan daya yang maksimum.

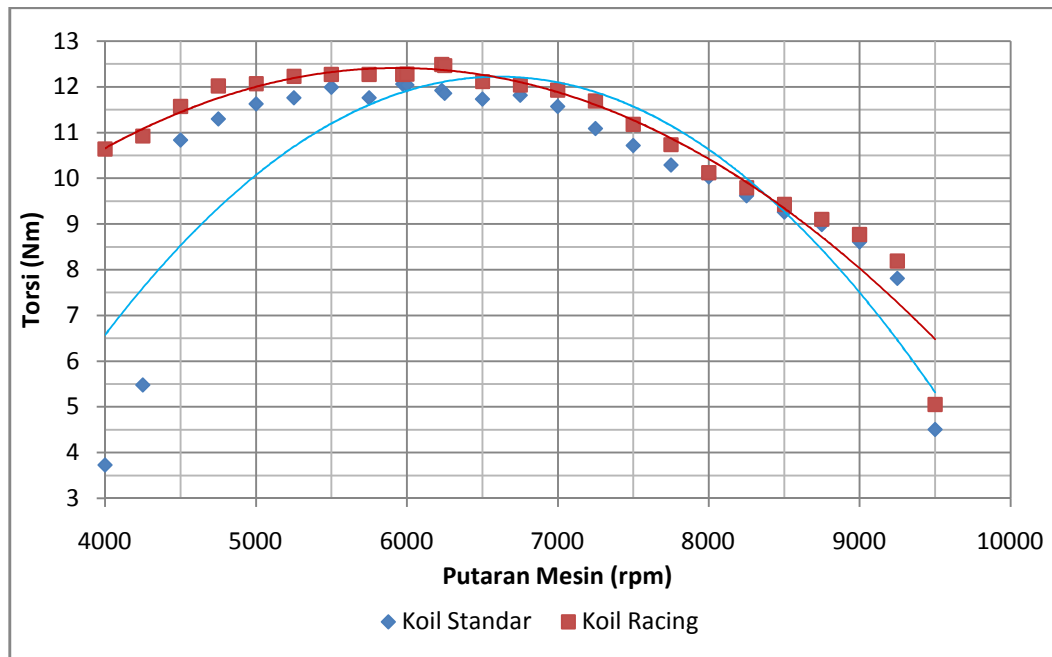
4.2.2. Pengaruh Jenis Koil Terhadap Torsi dan Daya yang Dihasilkan oleh 4 Jenis Busi

4.2.2.1. Busi NGK Standar

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan torsi dan daya kerja mesin 4 langkah 135cc dengan variasi koil standar, koil KTC Racing, dan busi NGK Standar dengan bahan bakar premium. Menggunakan putaran mesin 4000 s.d. 10000 rpm dengan motor standar tanpa perubahan sama sekali.

Tabel 4.5. Perbandingan Torsi dengan Variasi Koil Standar, Koil KTC Racing dan Busi NGK Standar

RPM	Torsi (Nm)	
	Koil Standar	Koil Racing
4000	3,73	10,64
4250	5,48	10,93
4500	10,84	11,57
4750	11,3	12,02
5000	11,63	12,07
5250	11,76	12,23
5500	11,99	12,27
5750	11,76	12,27
5972	12,06	12,27
6000	12,04	12,28
6231	11,92	12,49
6250	11,86	12,47
6500	11,73	12,12
6750	11,82	12,04
7000	11,57	11,93
7250	11,09	11,69
7500	10,72	11,18
7750	10,29	10,74
8000	10,03	10,12
8250	9,62	9,79
8500	9,26	9,43
8750	8,99	9,11
9000	8,61	8,77
9250	7,81	8,19
9500	4,51	5,05



Gambar 4.11. Grafik Perbandingan Torsi dengan Variasi Busi NGK Standar, Koil Standar, dan Koil KTC Racing Bahan Bakar Premium

Gambar 4.11. menunjukkan hasil perbandingan torsi kinerja mesin 4 langkah 135cc dengan menggunakan busi NGK standar dan variasi 2 jenis koil dengan putaran mesin terendah pada 4000 rpm. Pada putaran mesin kurang dari 6000 rpm koil standar menghasilkan nilai torsi terendah, sedangkan pada putaran mesin lebih dari 6000 rpm koil KTC Racing menghasilkan nilai daya tertinggi. Pada putaran mesin 9500 s.d. 10000 rpm, kedua jenis koil mengalami penurunan torsi. Hal ini disebabkan oleh kondisi mesin yang terlalu panas sehingga mengakibatkan penurunan kinerja mesin tersebut.

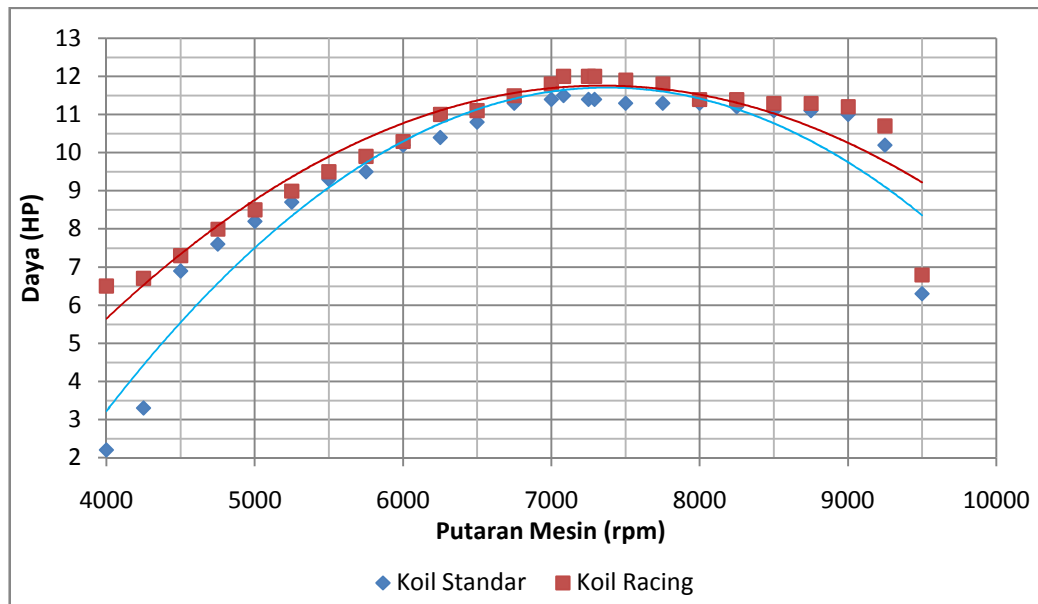
Dari grafik diatas, dapat dilihat bahwa pada penggunaan koil standar pada busi NGK standar menghasilkan torsi maksimum sebesar 12.06 Nm pada putaran mesin 5972 rpm, dan penggunaan koil KTC Racing pada busi NGK standar menghasilkan torsi maksimum sebesar 12.49 Nm pada putaran mesin 6231 rpm.

Pada penggunaan koil KTC Racing, torsi mengalami kenaikan sebesar 3.56 % dibandingkan dengan kondisi standar (busi NGK standar dan koil standar). Hal ini disebabkan oleh tegangan listrik yang dihasilkan koil KTC Racing lebih besar dibandingkan dengan koil standar sehingga akan meningkatkan suhu bunga api busi. Dengan demikian, proses pembakaran dalam ruang bakar menjadi lebih

sempurna dan tekanan yang dihasilkan menjadi lebih besar sehingga menghasilkan torsi yang maksimum.

Tabel 4.6. Perbandingan Daya dengan Variasi Koil Standar, Koil KTC Racing dan Busi NGK Standar

RPM	Daya (HP)	
	Koil Standar	Koil Racing
4000	2,2	6,5
4250	3,3	6,7
4500	6,9	7,3
4750	7,6	8
5000	8,2	8,5
5250	8,7	9
5500	9,3	9,5
5750	9,5	9,9
6000	10,2	10,3
6250	10,4	11
6500	10,8	11,1
6750	11,3	11,5
7000	11,4	11,8
7082	11,5	12
7250	11,4	12
7291	11,4	12
7500	11,3	11,9
7750	11,3	11,8
8000	11,3	11,4
8250	11,2	11,4
8500	11,1	11,3
8750	11,1	11,3
9000	11	11,2
9250	10,2	10,7
9500	6,3	6,8



Gambar 4.12. Grafik Perbandingan Daya dengan Variasi Busi NGK Standar, Koil Standar, dan Koil KTC Racing Bahan Bakar Premium

Gambar 4.12. menunjukkan hasil perbandingan daya kinerja mesin 4 langkah 135cc dengan menggunakan busi NGK standar dan variasi 2 jenis koil dengan putaran mesin terendah pada 4000 rpm. Pada putaran mesin kurang dari 6000 rpm koil standar menghasilkan nilai daya terendah, sedangkan pada putaran mesin lebih dari 6000 rpm koil KTC Racing menghasilkan nilai daya tertinggi. Pada putaran mesin 9500 s.d. 10000 rpm, kedua jenis koil mengalami penurunan daya. Hal ini disebabkan oleh kondisi mesin yang terlalu panas sehingga mengakibatkan penurunan kinerja mesin tersebut.

Dari grafik diatas, dapat dilihat bahwa pada penggunaan koil standar pada busi NGK standar menghasilkan daya maksimum sebesar 11.5 HP pada putaran mesin 7082 rpm, dan penggunaan koil KTC Racing pada busi NGK standar menghasilkan daya maksimum sebesar 12 HP pada putaran mesin 7291 rpm.

Pada penggunaan koil KTC Racing, daya mengalami kenaikan sebesar 4.34 % dibandingkan dengan kondisi standar (busi NGK standar dan koil standar). Hal ini disebabkan oleh tegangan listrik yang dihasilkan koil KTC Racing lebih besar dibandingkan dengan koil standar sehingga akan meningkatkan suhu bunga api busi. Dengan demikian, proses pembakaran dalam ruang bakar menjadi lebih

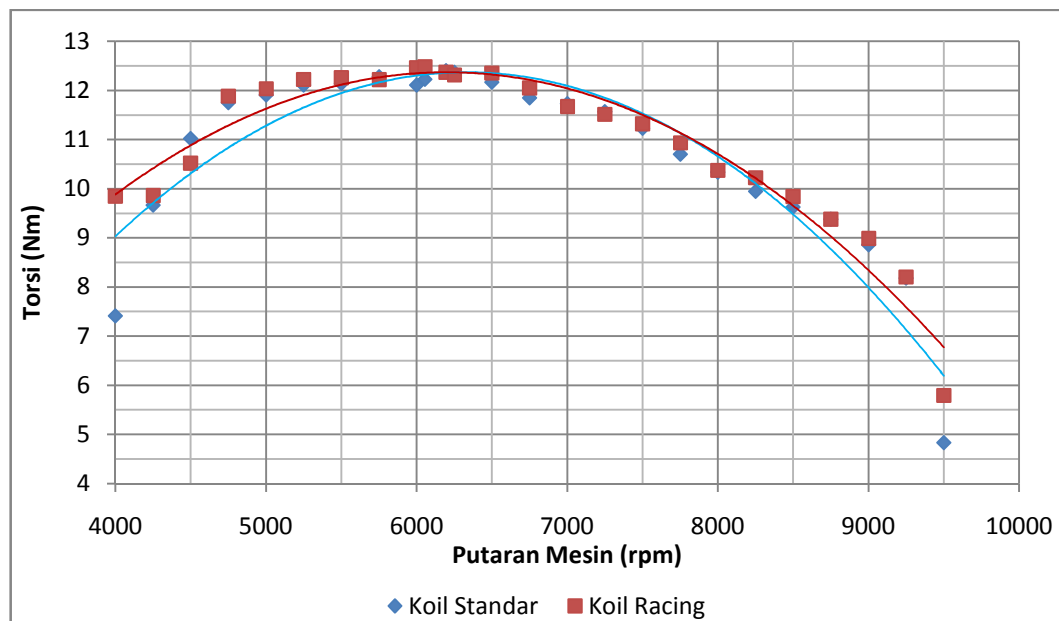
sempurna dan tekanan yang dihasilkan menjadi lebih besar sehingga menghasilkan daya yang maksimum.

4.2.2.2. Busi NGK G-Power

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan torsi dan daya kerja mesin 4 langkah 135cc dengan variasi koil standar, koil KTC Racing, dan busi NGK G-Power dengan bahan bakar premium. Menggunakan putaran mesin 4000 s.d. 10000 rpm dengan motor standar tanpa perubahan sama sekali.

Tabel 4.7. Perbandingan Torsi dengan Variasi Koil Standar, Koil KTC Racing dan Busi NGK G-Power

RPM	Torsi (Nm)	
	Koil Standar	Koil Racing
4000	7,41	9,85
4250	9,67	9,86
4500	11,02	10,52
4750	11,75	11,89
5000	11,91	12,04
5250	12,11	12,23
5500	12,14	12,26
5750	12,28	12,22
6000	12,11	12,46
6055	12,23	12,49
6195	12,4	12,37
6250	12,37	12,32
6500	12,17	12,36
6750	11,85	12,05
7000	11,73	11,67
7250	11,57	11,52
7500	11,23	11,32
7750	10,7	10,94
8000	10,34	10,38
8250	9,95	10,23
8500	9,63	9,84
8750	9,38	9,38
9000	8,86	8,99
9250	8,18	8,21
9500	4,83	5,8



Gambar 4.13. Grafik Perbandingan Torsi dengan Variasi Busi NGK G-Power, Koil Standar, dan Koil KTC Racing Bahan Bakar Premium

Gambar 4.13. menunjukkan hasil perbandingan torsi kinerja mesin 4 langkah 135cc dengan menggunakan busi NGK G-Power dan variasi 2 jenis koil dengan putaran mesin terendah pada 4000 rpm. Pada putaran mesin kurang dari 6000 rpm koil standar menghasilkan nilai torsi terendah, sedangkan pada putaran mesin lebih dari 6000 rpm koil KTC Racing menghasilkan nilai torsi tertinggi. Pada putaran mesin 9500 s.d. 10000 rpm, kedua jenis koil mengalami penurunan torsi. Hal ini disebabkan oleh kondisi mesin yang terlalu panas sehingga mengakibatkan penurunan kinerja mesin tersebut.

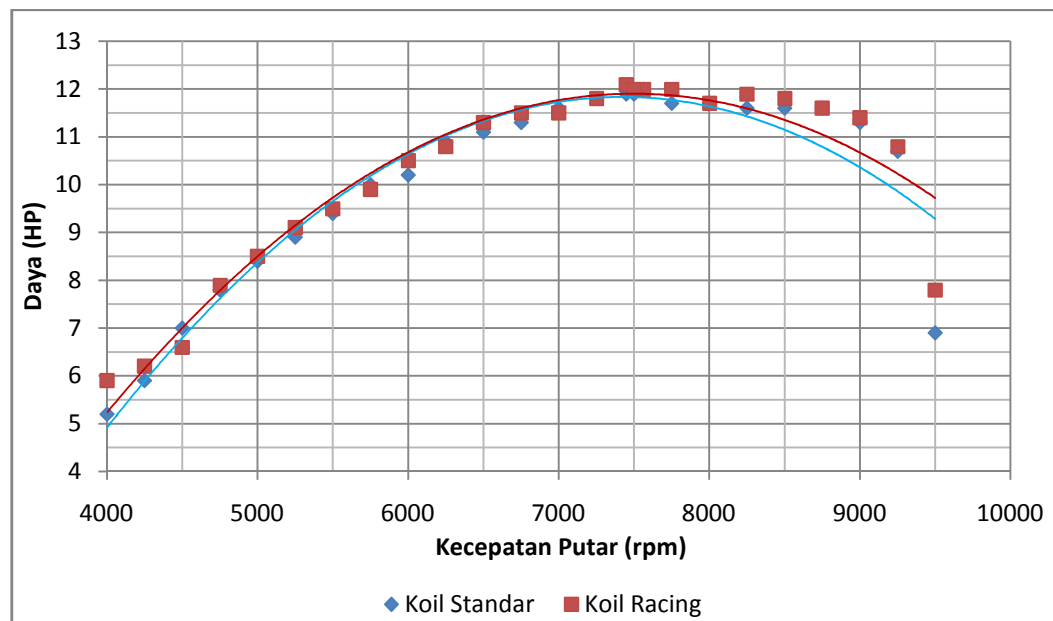
Dari grafik diatas, dapat dilihat bahwa pada penggunaan koil standar pada busi NGK G-Power menghasilkan torsi maksimum sebesar 12.4 Nm pada putaran mesin 6195 rpm, dan penggunaan koil KTC Racing pada busi NGK G-Power menghasilkan torsi maksimum sebesar 12.49 Nm pada putaran mesin 6055 rpm.

Pada penggunaan koil KTC Racing, torsi mengalami kenaikan sebesar 3.56 % dibandingkan dengan kondisi standar (busi NGK standar dan koil standar). Hal ini disebabkan oleh tegangan listrik yang dihasilkan koil KTC Racing lebih besar dibandingkan dengan koil standar sehingga akan meningkatkan suhu bunga api busi. Dengan demikian, proses pembakaran dalam ruang bakar menjadi lebih

sempurna dan tekanan yang dihasilkan menjadi lebih besar sehingga menghasilkan torsi yang maksimum.

Tabel 4.8. Perbandingan Daya dengan Variasi Koil Standar, Koil KTC Racing dan Busi NGK G-Power

RPM	Daya (HP)	
	Koil Standar	Koil Racing
4000	5,2	5,9
4250	5,9	6,2
4500	7	6,6
4750	7,8	7,9
5000	8,4	8,5
5250	8,9	9,1
5500	9,4	9,5
5750	10	9,9
6000	10,2	10,5
6250	10,9	10,8
6500	11,1	11,3
6750	11,3	11,5
7000	11,6	11,5
7250	11,8	11,8
7449	11,9	12,1
7564	12	12
7500	11,9	12
7750	11,7	12
8000	11,7	11,7
8250	11,6	11,9
8500	11,6	11,8
8750	11,6	11,6
9000	11,3	11,4
9250	10,7	10,8
9500	6,9	7,8



Gambar 4.14. Grafik Perbandingan Daya dengan Variasi Busi NGK G-Power, Koil Standar, dan Koil KTC Racing Bahan Bakar Premium

Gambar 4.14. menunjukkan hasil perbandingan daya kinerja mesin 4 langkah 135cc dengan menggunakan busi NGK G-Power dan variasi 2 jenis koil dengan putaran mesin terendah pada 4000 rpm. Pada putaran mesin kurang dari 6000 rpm koil standar menghasilkan nilai daya terendah, sedangkan pada putaran mesin lebih dari 6000 rpm koil KTC Racing menghasilkan nilai daya tertinggi. Pada putaran mesin 9500 s.d. 10000 rpm, kedua jenis koil mengalami penurunan daya. Hal ini disebabkan oleh kondisi mesin yang terlalu panas sehingga mengakibatkan penurunan kinerja mesin tersebut.

Dari grafik diatas, dapat dilihat bahwa pada penggunaan koil standar pada busi NGK G-Power menghasilkan daya maksimum sebesar 12 HP pada putaran mesin 7564 rpm, dan penggunaan koil KTC Racing pada busi NGK G-Power menghasilkan daya maksimum sebesar 12.1 HP pada putaran mesin 7449 rpm.

Pada penggunaan koil KTC Racing, daya mengalami kenaikan sebesar 5.21 % dibandingkan dengan kondisi standar (busi NGK standar dan koil standar). Hal ini disebabkan oleh tegangan listrik yang dihasilkan koil KTC Racing lebih besar dibandingkan dengan koil standar sehingga akan meningkatkan suhu bunga api busi. Dengan demikian, proses pembakaran dalam ruang bakar menjadi lebih

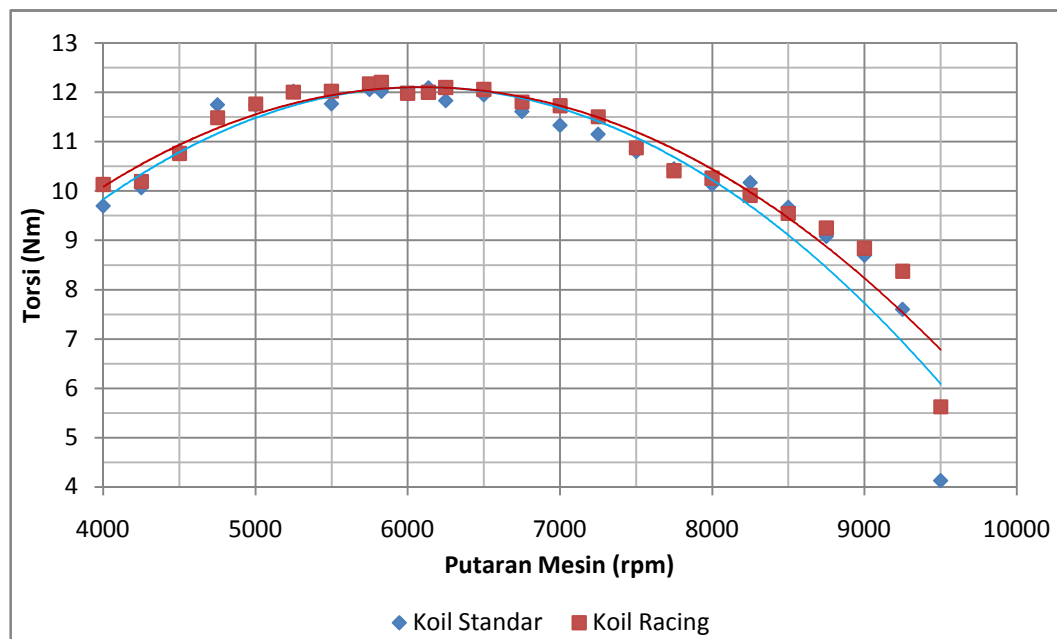
sempurna dan tekanan yang dihasilkan menjadi lebih besar sehingga menghasilkan daya yang maksimum.

4.2.2.3. Busi TDR Ballistic

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan torsi dan daya kerja mesin 4 langkah 135cc dengan variasi koil standar, koil KTC Racing, dan busi TDR Ballistic dengan bahan bakar premium. Menggunakan putaran mesin 4000 s.d. 10000 rpm dengan motor standar tanpa perubahan sama sekali.

Tabel 4.9. Perbandingan Torsi dengan Variasi Koil Standar, Koil KTC Racing dan Busi TDR Ballistic

RPM	Torsi (Nm)	
	Koil Standar	Koil Racing
4000	9,7	10,13
4250	10,07	10,2
4500	10,82	10,76
4750	11,75	11,49
5000	11,74	11,77
5250	12,02	12,01
5500	11,77	12,03
5750	12,06	12,18
5828	12,02	12,2
6000	11,97	11,98
6137	12,09	12
6250	11,83	12,1
6500	11,95	12,06
6750	11,61	11,81
7000	11,33	11,73
7250	11,15	11,51
7500	10,8	10,88
7750	10,45	10,41
8000	10,13	10,26
8250	10,17	9,91
8500	9,67	9,55
8750	9,08	9,25
9000	8,7	8,84
9250	7,6	8,37
9500	4,13	5,63



Gambar 4.15. Grafik Perbandingan Torsi dengan Variasi Busi TDR Ballistic, Koil Standar, dan Koil KTC Racing Bahan Bakar Premium

Gambar 4.15. menunjukkan hasil perbandingan torsi kinerja mesin 4 langkah 135cc dengan menggunakan busi TDR Ballistic dan variasi 2 jenis koil dengan putaran mesin terendah pada 4000 rpm. Pada putaran mesin kurang dari 6000 rpm koil standar menghasilkan nilai torsi terendah, sedangkan pada putaran mesin lebih dari 6000 rpm koil KTC Racing menghasilkan nilai torsi tertinggi. Pada putaran mesin 9500 s.d. 10000 rpm, kedua jenis koil mengalami penurunan torsi. Hal ini disebabkan oleh kondisi mesin yang terlalu panas sehingga mengakibatkan penurunan kinerja mesin tersebut.

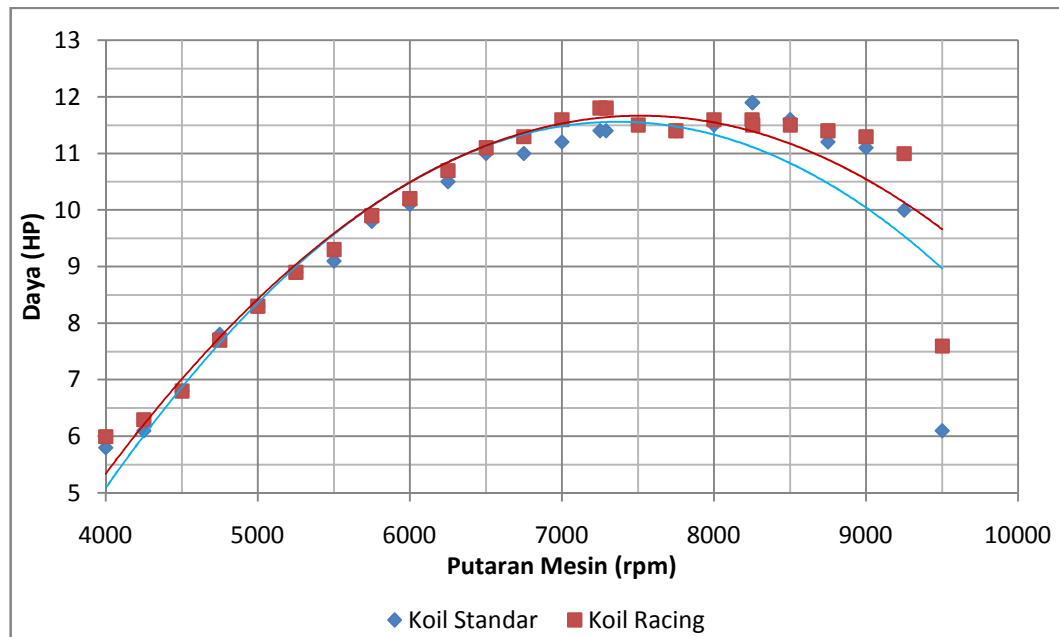
Dari grafik diatas, dapat dilihat bahwa pada penggunaan koil standar pada busi TDR Ballistic menghasilkan torsi maksimum sebesar 12.09 Nm pada putaran mesin 5137 rpm, dan penggunaan koil KTC Racing pada busi TDR Ballistic menghasilkan daya maksimum sebesar 12.2 Nm pada putaran mesin 5828 rpm.

Pada penggunaan koil KTC Racing, torsi mengalami kenaikan sebesar 1.16 % dibandingkan dengan kondisi standar (busi NGK standar dan koil standar). Hal ini disebabkan oleh tegangan listrik yang dihasilkan koil KTC Racing lebih besar dibandingkan dengan koil standar sehingga akan meningkatkan suhu bunga

api busi. Dengan demikian, proses pembakaran dalam ruang bakar menjadi lebih sempurna dan tekanan yang dihasilkan menjadi lebih besar sehingga menghasilkan torsi yang maksimum.

Tabel 4.10. Perbandingan Daya dengan Variasi Koil Standar, Koil KTC Racing dan Busi TDR Ballistic

RPM	Daya (HP)	
	Koil Standar	Koil Racing
4000	5,8	6
4250	6,1	6,3
4500	6,8	6,8
4750	7,8	7,7
5000	8,3	8,3
5250	8,9	8,9
5500	9,1	9,3
5750	9,8	9,9
6000	10,1	10,2
6250	10,5	10,7
6500	11	11,1
6750	11	11,3
7000	11,2	11,6
7250	11,4	11,8
7291	11,4	11,8
7500	11,5	11,5
7750	11,4	11,4
8000	11,5	11,6
8250	11,9	11,6
8255	11,9	11,5
8500	11,6	11,5
8750	11,2	11,4
9000	11,1	11,3
9250	10	11
9500	6,1	7,6



Gambar 4.16. Grafik Perbandingan Daya dengan Variasi Busi TDR Ballistic, Koil Standar, dan Koil KTC Racing Bahan Bakar Premium

Gambar 4.16. menunjukkan hasil perbandingan daya kinerja mesin 4 langkah 135cc dengan menggunakan busi TDR Ballistic dan variasi 2 jenis koil dengan putaran mesin terendah pada 4000 rpm. Pada putaran mesin kurang dari 6000 rpm koil standar menghasilkan nilai daya terendah, sedangkan pada putaran mesin lebih dari 6000 rpm koil standar menghasilkan nilai daya tertinggi. Pada putaran mesin 9500 s.d. 10000 rpm, kedua jenis koil mengalami penurunan daya. Hal ini disebabkan oleh kondisi mesin yang terlalu panas sehingga mengakibatkan penurunan kinerja mesin tersebut.

Dari grafik diatas, dapat dilihat bahwa pada penggunaan koil standar pada busi TDR Ballistic menghasilkan daya maksimum sebesar 11.9 HP pada putaran mesin 8255 rpm, dan penggunaan koil KTC Racing pada busi TDR Ballistic menghasilkan daya maksimum sebesar 11.8 HP pada putaran mesin 7291 rpm.

Pada penggunaan koil standar, daya mengalami kenaikan sebesar 3.47 % dibandingkan dengan kondisi standar (busi NGK standar dan koil standar). Hal ini disebabkan oleh suhu bunga api yang dihasilkan busi TDR Ballistic lebih besar dibandingkan dengan busi NGK standar, sehingga proses pembakaran dalam

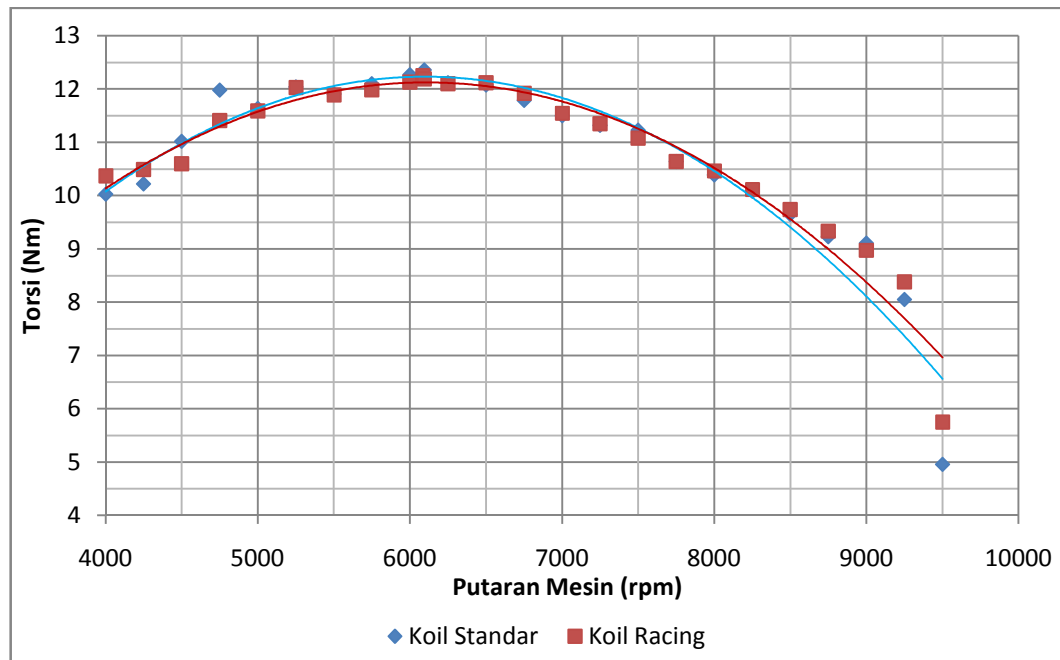
ruang bakar menjadi lebih sempurna dan tekanan yang dihasilkan menjadi lebih besar sehingga menghasilkan daya yang maksimum.

4.2.2.4. Busi Denso Iridium Power

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan torsi dan daya kerja mesin 4 langkah 135cc dengan variasi koil standar, koil KTC Racing, dan busi Denso Iridium Power dengan bahan bakar premium. Menggunakan putaran mesin 4000 s.d. 10000 rpm dengan motor standar tanpa perubahan sama sekali.

Tabel 4.11. Perbandingan Torsi dengan Variasi Koil Standar, Koil KTC Racing dan Busi Denso Iridium Power

RPM	Torsi (Nm)	
	Koil Standar	Koil Racing
4000	10,03	10,37
4250	10,22	10,49
4500	11,02	10,6
4750	11,98	11,41
5000	11,64	11,59
5250	12,04	12,03
5500	11,91	11,89
5750	12,1	11,99
6000	12,27	12,13
6083	12,31	12,25
6095	12,36	12,19
6250	12,12	12,1
6500	12,08	12,12
6750	11,79	11,92
7000	11,5	11,55
7250	11,32	11,35
7500	11,23	11,08
7750	10,64	10,64
8000	10,39	10,47
8250	10,08	10,12
8500	9,65	9,74
8750	9,23	9,34
9000	9,11	8,98
9250	8,05	8,38
9500	4,96	5,75



Gambar 4.17. Grafik Perbandingan Torsi dengan Variasi Busi Denso Iridium Power, Koil Standar, dan Koil KTC Racing Bahan Bakar Premium

Gambar 4.17. menunjukkan hasil perbandingan torsi kinerja mesin 4 langkah 135cc dengan menggunakan busi Denso Iridium Power dan variasi 2 jenis koil dengan putaran mesin terendah pada 4000 rpm. Pada putaran mesin kurang dari 6000 rpm koil standar menghasilkan nilai torsi terendah, sedangkan pada putaran mesin lebih dari 6000 rpm koil standar menghasilkan nilai torsi tertinggi. Pada putaran mesin 9500 s.d. 10000 rpm, kedua jenis koil mengalami penurunan torsi. Hal ini disebabkan oleh kondisi mesin yang terlalu panas sehingga mengakibatkan penurunan kinerja mesin tersebut.

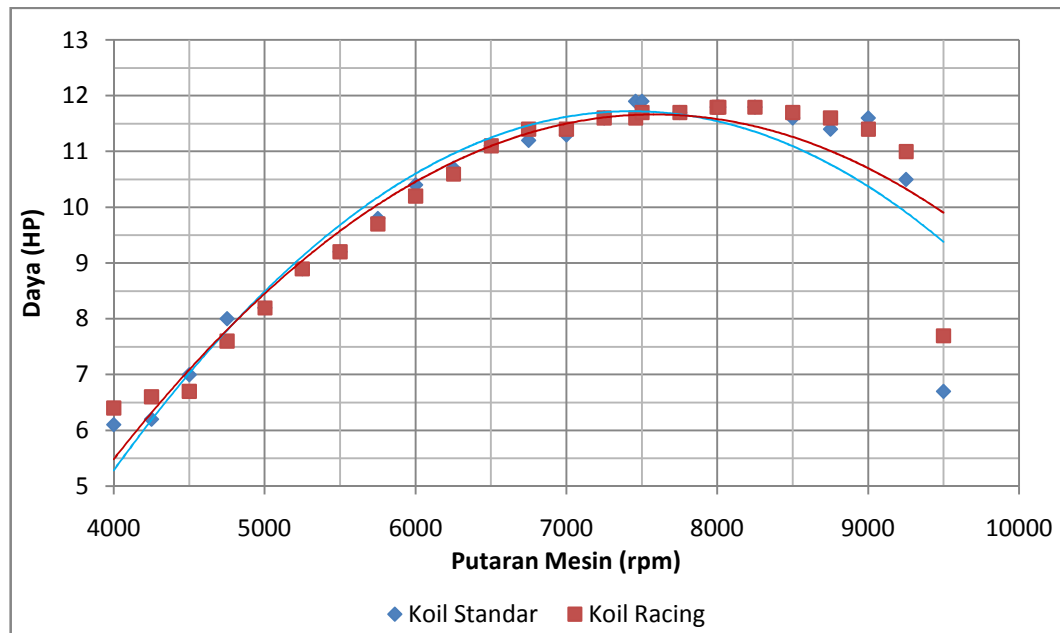
Dari grafik diatas, dapat dilihat bahwa pada penggunaan koil standar pada busi Denso Iridium Power menghasilkan torsi maksimum sebesar 12.36 Nm pada putaran mesin 6095 rpm, dan penggunaan koil KTC Racing pada busi Denso Iridium Power menghasilkan torsi maksimum sebesar 12.25 Nm pada putaran mesin 6083 rpm.

Pada penggunaan koil standar, torsi mengalami kenaikan sebesar 2.48 % dibandingkan dengan kondisi standar (busi NGK standar dan koil standar). Hal ini disebabkan oleh suhu bunga api yang dihasilkan busi Denso Iridium Power lebih

besar dibandingkan dengan busi NGK standar, sehingga proses pembakaran dalam ruang bakar menjadi lebih sempurna dan tekanan yang dihasilkan menjadi lebih besar sehingga menghasilkan torsi yang maksimum.

Tabel 4.12. Perbandingan Daya dengan Variasi Koil Standar, Koil KTC Racing dan Busi Denso Iridium Power

RPM	Daya (HP)	
	Koil Standar	Koil Racing
4000	6,1	6,4
4250	6,2	6,6
4500	7	6,7
4750	8	7,6
5000	8,2	8,2
5250	8,9	8,9
5500	9,2	9,2
5750	9,8	9,7
6000	10,4	10,2
6250	10,7	10,6
6500	11,1	11,1
6750	11,2	11,4
7000	11,3	11,4
7250	11,6	11,6
7457	11,9	11,6
7500	11,9	11,7
7750	11,7	11,7
8000	11,8	11,8
8009	11,8	11,8
8250	11,8	11,8
8500	11,6	11,7
8750	11,4	11,6
9000	11,6	11,4
9250	10,5	11
9500	6,7	7,7



Gambar 4.18. Grafik Perbandingan Daya dengan Variasi Busi Denso Iridium Power, Koil Standar, dan Koil KTC Racing Bahan Bakar Premium

Gambar 4.18. menunjukkan hasil perbandingan daya kinerja mesin 4 langkah 135cc dengan menggunakan busi Denso Iridium Power dan variasi 2 jenis koil dengan putaran mesin terendah pada 4000 rpm. Pada putaran mesin kurang dari 6000 rpm koil standar menghasilkan nilai daya terendah, sedangkan pada putaran mesin lebih dari 6000 rpm koil standar menghasilkan nilai daya tertinggi. Pada putaran mesin 9500 s.d. 10000 rpm, kedua jenis koil mengalami penurunan daya. Hal ini disebabkan oleh kondisi mesin yang terlalu panas sehingga mengakibatkan penurunan kinerja mesin tersebut.

Dari grafik diatas, dapat dilihat bahwa pada penggunaan koil standar pada busi Denso Iridium Power menghasilkan daya maksimum sebesar 11.9 HP pada putaran mesin 7457 rpm, dan penggunaan koil KTC Racing pada busi Denso Iridium Power menghasilkan daya maksimum sebesar 11.8 HP pada putaran mesin 8009 rpm.

Pada penggunaan koil standar, daya mengalami kenaikan sebesar 3.47 % dibandingkan dengan kondisi standar (busi NGK standar dan koil standar). Hal ini disebabkan oleh suhu bunga api yang dihasilkan busi Denso Iridium Power lebih besar dibandingkan dengan busi NGK standar, sehingga proses pembakaran

dalam ruang bakar menjadi lebih sempurna dan tekanan yang dihasilkan menjadi lebih besar sehingga menghasilkan daya yang maksimum.

Dari hasil analisa dan pembahasan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kenaikan torsi dan daya terbesar terdapat pada penggunaan koil KTC Racing dan busi NGK G-Power dengan nilai kenaikan torsi sebesar 3.56 % dan nilai kenaikan daya sebesar 5.21 % dibandingkan dengan kondisi standar (busi NGK standar dan koil standar). Hal ini disebabkan oleh tegangan listrik yang dihasilkan oleh koil KTC Racing lebih besar dibandingkan dengan koil standar sehingga suhu bunga api yang dihasilkan oleh busi NGK G-Power menjadi lebih tinggi. Dengan demikian proses pembakaran yang terjadi pada ruang bakar menjadi lebih sempurna dan tekanan pada ruang bakar meningkat sehingga dapat menghasilkan torsi dan daya yang maksimum.

Hasil yang didapat pada pengujian kinerja mesin ini sama dengan hasil yang didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh Fatkhan (2009) dan Puspitasari (2009) bahwa bentuk elektroda busi, jenis busi dan jenis koil yang digunakan dapat berpengaruh pada torsi dan daya yang dihasilkan pada motor bensin 4 langkah.

4.3. Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

4.3.1. Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar

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

v = volume bahan bakar yang digunakan (l)

s = jarak tempuh

Jika :

$$v = 87.7 \text{ ml} = 0.0877 \text{ liter}$$

$$s = 5.32 \text{ km}$$

Maka :

$$\begin{aligned} K_{bb} &= \frac{5.32 \text{ km}}{0.0877 \text{ liter}} \quad (\text{data diambil dari lampiran}) \\ &= 60.66 \text{ km/liter} \end{aligned}$$

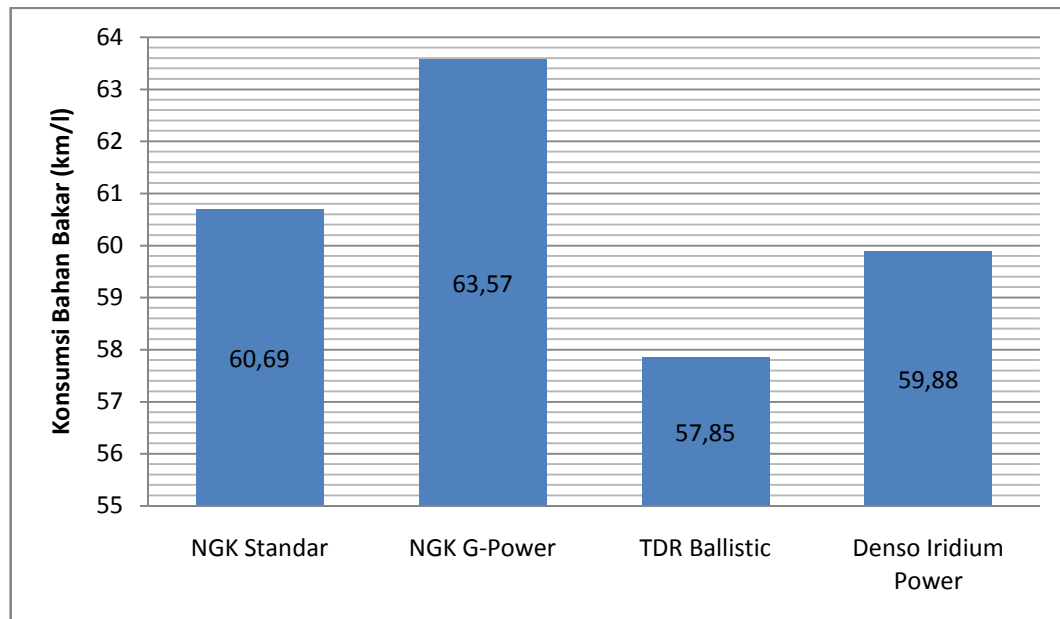
4.3.2. Pengaruh Jenis Busi Terhadap Konsumsi Bahan Bakar yang Dihasilkan oleh 2 Jenis Koil

4.3.2.1. Koil Standar

Di bawah ini merupakan data hasil pengujian dan perhitungan konsumsi bahan bakar terhadap penggunaan variasi koil standar dan 4 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 tangki mini dengan volume maksimal 150 ml.

Tabel 4.13. Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Premium dengan Variasi Koil Standar dan 4 Jenis Busi

Jenis Busi	Jarak (km)	Waktu (h)	Volume Bahan Bakar Terpakai (ml)	Rata-rata (ml)
NGK Standar	5.29	0.133	87.8	87.7
	5.34	0.133	88.2	
	5.34	0.124	87.2	
NGK G-Power	5,25	0,129	82,6	83
	5,27	0,131	85,8	
	5,31	0,128	80,8	
TDR Ballistic	5.32	0.149	93	92.3
	5.35	0.158	89.9	
	5.35	0.148	88.6	
Denso Iridium Power	5.31	0.133	88	88.9
	5.31	0.13	83.6	
	5.35	0.131	89.8	



Gambar 4.19. Diagram Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar dengan Variasi Koil Standar, Busi NGK Standar, NGK G-Power, TDR Ballistic, dan Denso Iridium Power Menggunakan Bahan Bakar Premium

Gambar 4.19. menunjukkan hasil pengujian konsumsi bahan bakar premium pada mesin 4 langkah 135cc dengan menggunakan koil standar dan variasi 4 jenis busi. Pengujian ini dilakukan dengan batas kecepatan maksimal 60 km/jam. Dari diagram diatas, dapat dilihat bahwa penggunaan busi NGK standar menghasilkan nilai konsumsi bahan bakar sebesar 60.69 km/l, busi NGK G-Power sebesar 63.57 km/l, busi TDR Ballistic sebesar 57.85 km/l, dan busi Denso Iridium Power sebesar 59.88 km/l.

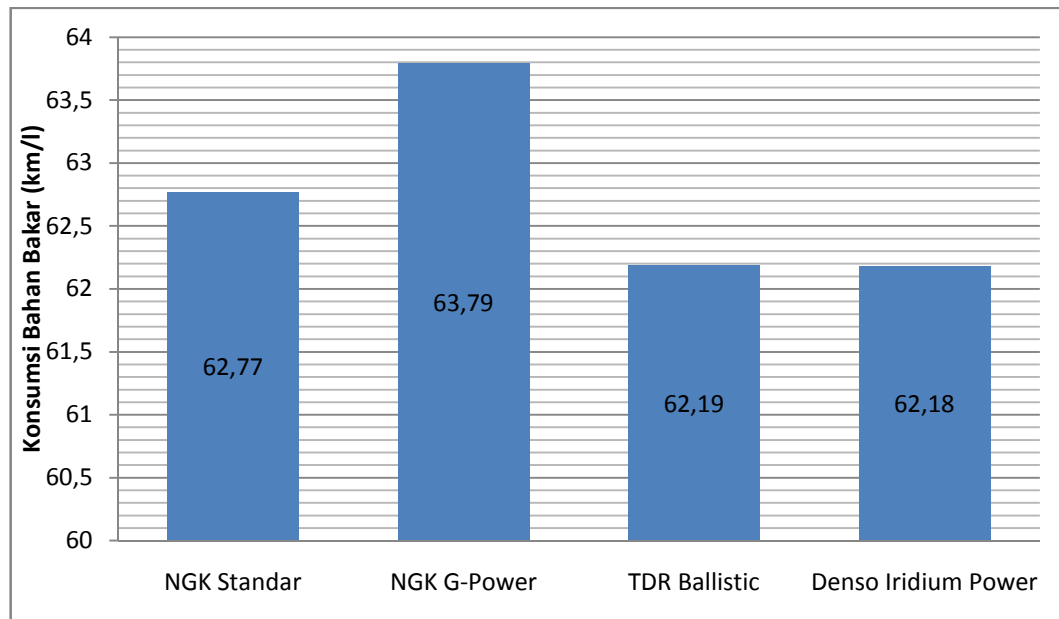
Pada penggunaan busi NGK G-Power, mengalami peningkatan nilai konsumsi bahan bakar sebesar 1.04 % dibandingkan dengan kondisi standar (busi NGK standar dan koil standar) yang mengindikasikan terjadinya penghematan bahan bakar. Hal ini disebabkan oleh suhu bunga api yang dihasilkan oleh busi NGK G-Power lebih sesuai dengan titik penguapan bahan bakar premium, sehingga menjadikan proses pembakaran bahan bakar premium menjadi lebih sempurna dan bahan bakar yang terbuang lingkungan menjadi lebih sedikit dibandingkan dengan 3 jenis busi yang lainnya.

4.3.2.2. Koil KTC Racing

Di bawah ini merupakan data hasil pengujian dan perhitungan konsumsi bahan bakar terhadap penggunaan variasi koil KTC Racing dan 4 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 tangki mini dengan volume maksimal 150 ml.

Tabel 4.14. Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Premium dengan Variasi Koil KTC Racing dan 4 Jenis Busi

Jenis Busi	Jarak (km)	Waktu (h)	Volume Bahan Bakar Terpakai (ml)	Rata-rata (ml)
NGK Standar	5,32	0,136	85,4	84.7
	5,31	0,139	82,2	
	5,32	0,15	86,6	
NGK G-Power	5.35	0.14	81.2	83.7
	5.33	0.137	86	
	5.34	0.136	84	
TDR Ballistic	5,34	0,137	86	85.8
	5,33	0,138	84,8	
	5,34	0,145	86,8	
Denso Iridium Power	5,34	0,145	85,8	85.5
	5,29	0,148	89	
	5,32	0,154	81,8	



Gambar 4.20. Diagram Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar dengan Variasi Koil KTC Racing, Busi NGK Standar, NGK G-Power, TDR Ballistic, dan Denso Iridium Power Menggunakan Bahan Bakar Premium

Gambar 4.20. menunjukkan hasil pengujian konsumsi bahan bakar premium pada mesin 4 langkah 135cc dengan menggunakan koil KTC Racing dan variasi 4 jenis busi. Pengujian ini dilakukan dengan batas kecepatan maksimal 60 km/jam. Dari diagram diatas, dapat dilihat bahwa penggunaan busi NGK standar menghasilkan nilai konsumsi bahan bakar sebesar 62.77 km/l, busi NGK G-Power sebesar 63.79 km/l, busi TDR Ballistic sebesar 62.19 km/l, dan busi Denso Iridium Power sebesar 62.18 km/l.

Pada penggunaan busi NGK G-Power, mengalami peningkatan nilai konsumsi bahan bakar sebesar 1.05 % dibandingkan dengan kondisi standar (busi NGK standar dan koil standar) yang mengindikasikan terjadinya penghematan bahan bakar. Hal ini disebabkan oleh tegangan listrik yang dihasilkan oleh koil KTC Racing akan menghasilkan suhu bunga api yang lebih besar dibandingkan dengan koil standar namun masih optimum dengan titik penguapan bahan bakar premium, sehingga menjadikan proses pembakaran bahan bakar premium menjadi lebih sempurna dan bahan bakar yang terbuang lingkungan menjadi lebih sedikit dibandingkan dengan 3 jenis busi yang lainnya.

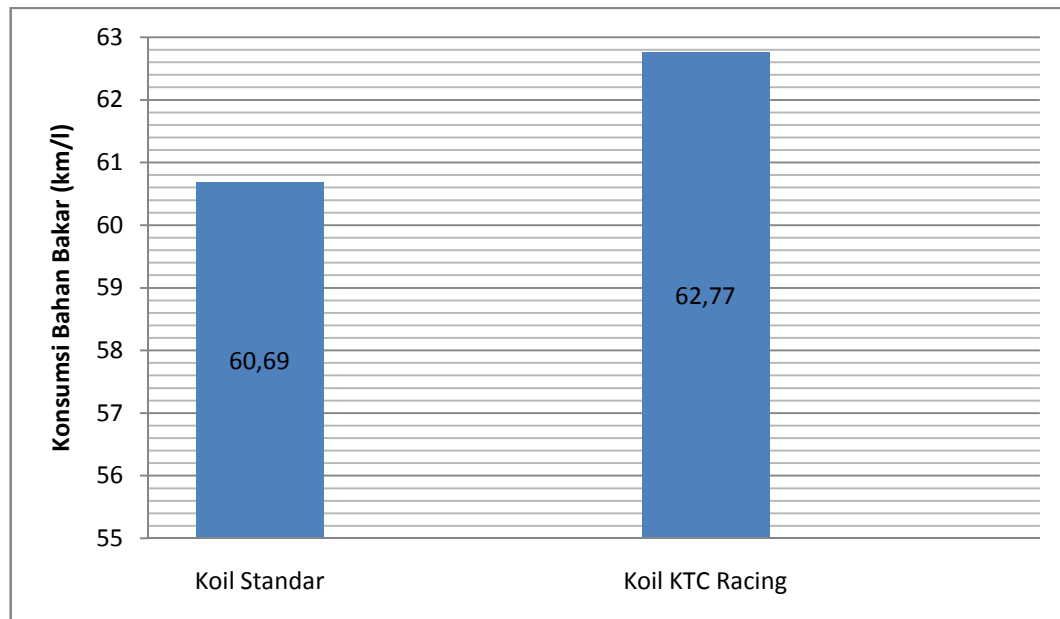
4.3.3. Pengaruh Jenis Koil Terhadap Konsumsi Bahan Bakar yang Dihasilkan oleh 4 Jenis Busi

4.3.3.1. Busi NGK Standar

Di bawah ini merupakan data hasil pengujian dan perhitungan konsumsi bahan bakar terhadap penggunaan variasi Koil Standar, Koil KTC *Racing* dan Busi NGK Standar 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 tangki mini dengan volume maksimal 150 ml.

Tabel 4.15. Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Premium dengan Variasi Koil Standar, Koil KTC Racing dan Busi NGK Standar

Jenis Koil	Jarak (km)	Waktu (h)	Volume Bahan Bakar Terpakai (ml)	Rata-rata (ml)
Koil Standar	5.29	0.133	87.8	87.7
	5.34	0.133	88.2	
	5.34	0.124	87.2	
Koil KTC Racing	5.32	0.136	85.4	84.7
	5.31	0.139	82.2	
	5.32	0.15	86.6	



Gambar 4.21. Diagram Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar dengan Variasi Koil Standar, Koil KTC Racing, dan Busi NGK Standar Menggunakan Bahan Bakar Premium

Gambar 4.21. menunjukkan hasil pengujian konsumsi bahan bakar premium pada mesin 4 langkah 135cc dengan menggunakan koil standar, koil KTC Racing dan busi NGK Standar. Pengujian ini dilakukan dengan batas kecepatan maksimal 60 km/jam. Dari diagram diatas, dapat dilihat bahwa penggunaan koil standar menghasilkan nilai konsumsi bahan bakar sebesar 60.69 km/l dan koil KTC Racing sebesar 62.77 km/l.

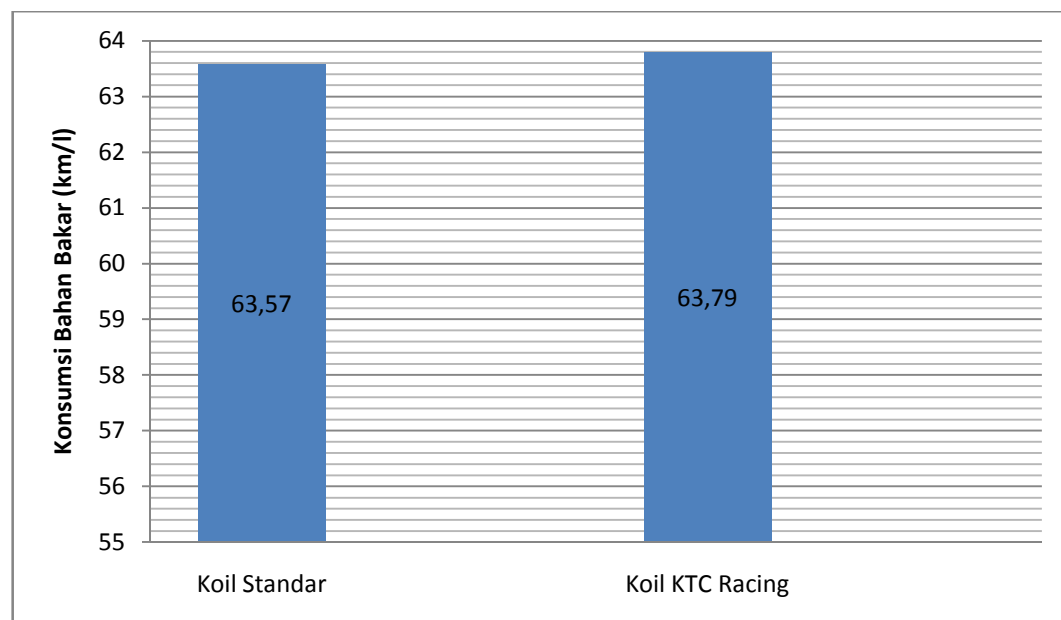
Pada penggunaan koil KTC Racing, mengalami peningkatan nilai konsumsi bahan bakar sebesar 1.03 % dibandingkan dengan kondisi standar (busi NGK standar dan koil standar) yang mengindikasikan terjadinya penghematan bahan bakar. Hal ini disebabkan oleh tegangan listrik yang dihasilkan oleh koil KTC Racing menghasilkan suhu bunga api yang lebih besar dibandingkan dengan koil, sehingga menjadikan proses pembakaran bahan bakar premium menjadi lebih sempurna dan bahan bakar yang terbuang lingkungan menjadi lebih sedikit dibandingkan dengan penggunaan koil standar.

4.3.3.2. Busi NGK G-Power

Di bawah ini merupakan data hasil pengujian dan perhitungan konsumsi bahan bakar terhadap penggunaan variasi koil standar, koil KTC Racing dan busi NGK G-Power 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 tangki mini dengan volume maksimal 150 ml.

Tabel 4.16. Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Premium dengan Variasi Koil Standar, Koil KTC Racing dan Busi NGK G-Power

Jenis Koil	Jarak (km)	Waktu (h)	Volume Bahan Bakar Terpakai (ml)	Rata-rata (ml)
Koil Standar	5.25	0.129	82.6	83
	5.27	0.131	85.8	
	5.31	0.128	80.8	
Koil KTC Racing	5.35	0.14	81.2	83.7
	5.33	0.137	86	
	5.34	0.136	84	



Gambar 4.22. Diagram Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar dengan Variasi Koil Standar, Koil KTC Racing, dan Busi NGK G-Power Menggunakan Bahan Bakar Premium

Gambar 4.22. menunjukkan hasil pengujian konsumsi bahan bakar premium pada mesin 4 langkah 135cc dengan menggunakan koil standar, koil KTC Racing dan busi NGK G-Power. Pengujian ini dilakukan dengan batas kecepatan maksimal 60 km/jam. Dari diagram diatas, dapat dilihat bahwa penggunaan koil standar menghasilkan nilai konsumsi bahan bakar sebesar 63.57 km/l dan koil KTC Racing sebesar 63.79 km/l.

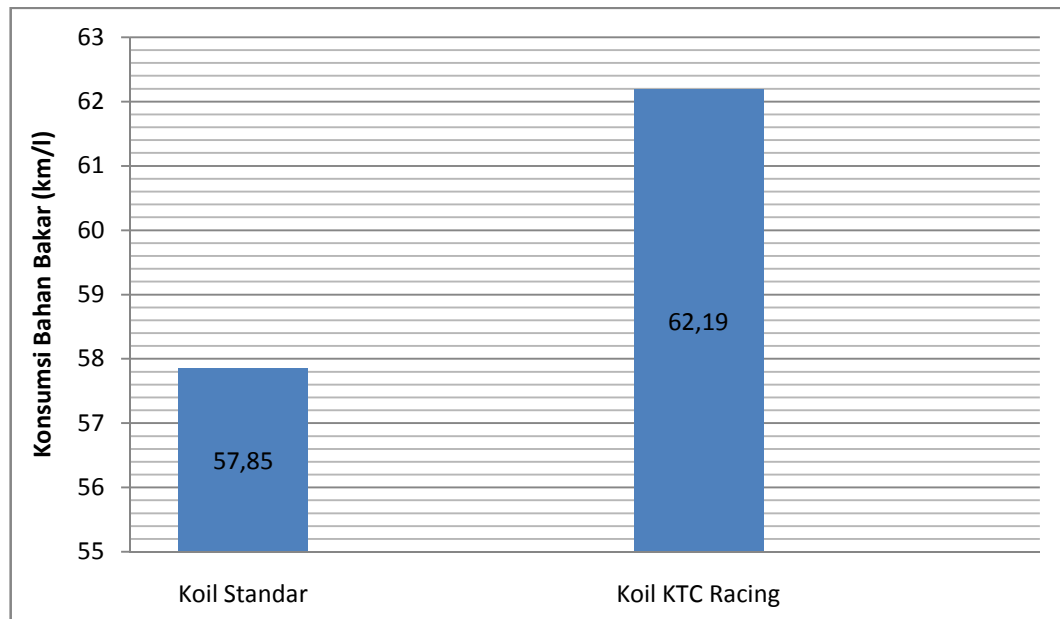
Pada penggunaan koil KTC Racing, mengalami peningkatan nilai konsumsi bahan bakar sebesar 1.05 % dibandingkan dengan kondisi standar (busi NGK standar dan koil standar) yang mengindikasikan terjadinya penghematan bahan bakar. Hal ini disebabkan oleh tegangan listrik yang dihasilkan oleh koil KTC Racing menghasilkan suhu bunga api yang lebih besar dibandingkan dengan koil standar, sehingga menjadikan proses pembakaran bahan bakar premium menjadi lebih sempurna dan bahan bakar yang terbuang lingkungan menjadi lebih sedikit dibandingkan dengan penggunaan koil standar.

4.3.3.3. Busi TDR Ballistic

Di bawah ini merupakan data hasil pengujian dan perhitungan konsumsi bahan bakar terhadap penggunaan variasi koil standar, koil KTC Racing dan busi TDR Ballistic 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 tangki mini dengan volume maksimal 150 ml.

Tabel 4.17. Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Premium dengan Variasi Koil Standar, Koil KTC Racing dan Busi TDR Ballistic

Jenis Koil	Jarak (km)	Waktu (h)	Volume Bahan Bakar Terpakai (ml)	Rata-rata (ml)
Koil Standar	5.32	0.149	93	92.3
	5.35	0.158	89.9	
	5.35	0.148	88.6	
Koil KTC Racing	5.34	0.137	86	85.8
	5.33	0.138	84.8	
	5.34	0.145	86.8	



Gambar 4.23. Diagram Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar dengan Variasi Koil Standar, Koil KTC Racing, dan Busi TDR Ballistic Menggunakan Bahan Bakar Premium

Gambar 4.23. menunjukkan hasil pengujian konsumsi bahan bakar premium pada mesin 4 langkah 135cc dengan menggunakan koil standar, koil KTC Racing dan busi TDR Ballistic. Dari diagram diatas, dapat dilihat bahwa penggunaan koil standar menghasilkan nilai konsumsi bahan bakar sebesar 57.85 km/l dan koil KTC Racing sebesar 62.19 km/l.

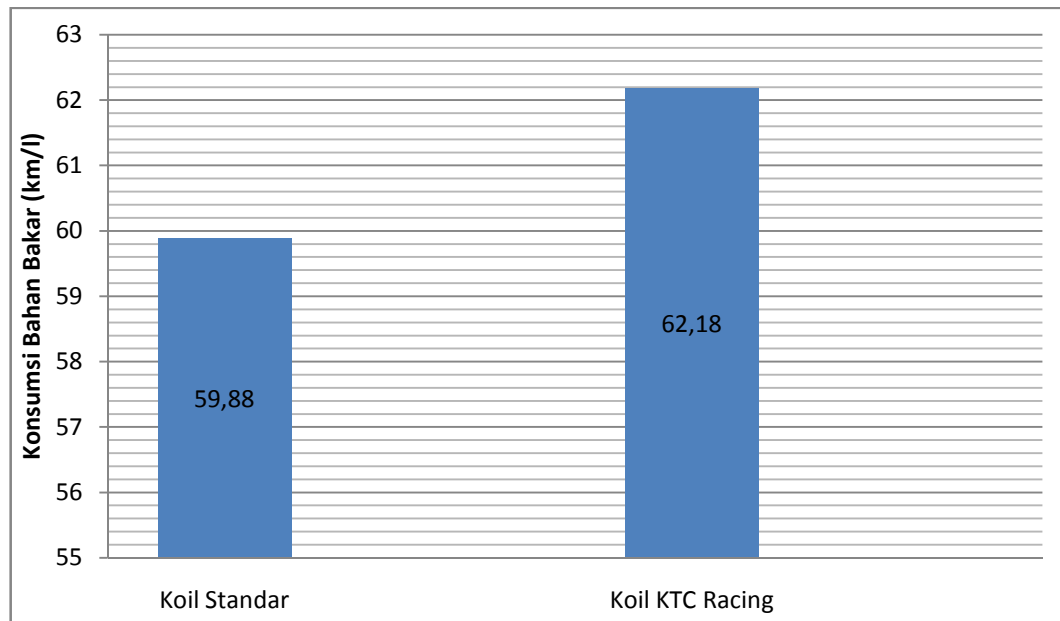
Pada penggunaan koil KTC Racing, mengalami peningkatan nilai konsumsi bahan bakar sebesar 1.02 % dibandingkan dengan kondisi standar (busi NGK standar dan koil standar) yang mengindikasikan terjadinya penghematan bahan bakar. Hal ini disebabkan oleh tegangan listrik yang dihasilkan oleh koil KTC Racing menghasilkan suhu bunga api yang lebih besar dibandingkan dengan koil standar, sehingga menjadikan proses pembakaran bahan bakar premium menjadi lebih sempurna dan bahan bakar yang terbuang lingkungan menjadi lebih sedikit dibandingkan dengan penggunaan koil standar.

4.3.3.4. Busi Denso Iridium Power

Di bawah ini merupakan data hasil pengujian dan perhitungan konsumsi bahan bakar terhadap penggunaan variasi koil standar, koil KTC Racing dan busi Denso Iridium Power 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 tangki mini dengan volume maksimal 150 ml. Hasil pengujian dapat dilihat dari tabel 4.18. dan gambar 4.26.

Tabel 4.18. Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Premium dengan Variasi Koil Standar, Koil KTC Racing dan Busi Denso Iridium Power

Jenis Koil	Jarak (km)	Waktu (h)	Volume Bahan Bakar Terpakai (ml)	Rata-rata (ml)
Koil Standar	5.31	0.133	88	88.9
	5.31	0.13	83.6	
	5.35	0.131	89.8	
Koil KTC Racing	5.34	0.145	85.8	85.5
	5.29	0.148	89	
	5.32	0.154	81.8	



Gambar 4.24. Diagram Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar dengan Variasi Koil Standar, Koil KTC Racing, dan Busi Denso Iridium Power Menggunakan Bahan Bakar Premium

Gambar 4.24. menunjukkan hasil pengujian konsumsi bahan bakar premium pada mesin 4 langkah 135cc dengan menggunakan koil standar, koil KTC Racing dan busi Denso Iridium. Pengujian ini dilakukan dengan batas kecepatan maksimal 60 km/jam. Dari diagram diatas, dapat dilihat bahwa penggunaan koil standar menghasilkan nilai konsumsi bahan bakar sebesar 59.88 km/l dan koil KTC Racing sebesar 62.18 km/l.

Pada penggunaan koil KTC Racing, mengalami kenaikan nilai konsumsi bahan bakar sebesar 1.02 % dibandingkan dengan kondisi standar (busi NGK standar dan koil standar) yang mengindikasikan terjadinya penghematan bahan bakar. Hal ini disebabkan oleh tegangan listrik yang dihasilkan oleh koil KTC Racing menghasilkan suhu bunga api yang lebih besar dibandingkan dengan koil standar, sehingga menjadikan proses pembakaran bahan bakar premium menjadi lebih sempurna dan bahan bakar yang terbuang lingkungan menjadi lebih sedikit dibandingkan dengan penggunaan koil standar.

Dari hasil analisa dan pembahasan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa konsumsi bahan bakar terbaik terdapat pada penggunaan koil KTC Racing dan busi NGK G-Power dengan nilai kenaikan konsumsi bahan bakar sebesar 1.05 % dibandingkan dengan kondisi standar (busi NGK standar dan koil standar) yang mengindikasikan terjadinya penghematan konsumsi bahan bakar. Hal ini disebabkan oleh tegangan listrik yang dihasilkan oleh koil KTC Racing akan menghasilkan suhu bunga api yang lebih besar dibandingkan dengan koil standar namun masih optimum dengan titik penguapan bahan bakar premium, sehingga menjadikan proses pembakaran bahan bakar premium menjadi lebih sempurna dan bahan bakar yang terbuang lingkungan menjadi lebih sedikit dibandingkan dengan 3 jenis busi yang lainnya.

Hasil yang didapat pada pengujian konsumsi bahan bakar ini ini sama dengan hasil yang didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh Yulianto (2013) dan Wibowo (2015) bahwa penggunaan *spare part racing* (koil *racing*) menghasilkan konsumsi bahan bakar yang lebih baik dibandingkan dengan menggunakan *spare part* standar (koil standar) pada motor bensin 4 langkah.