

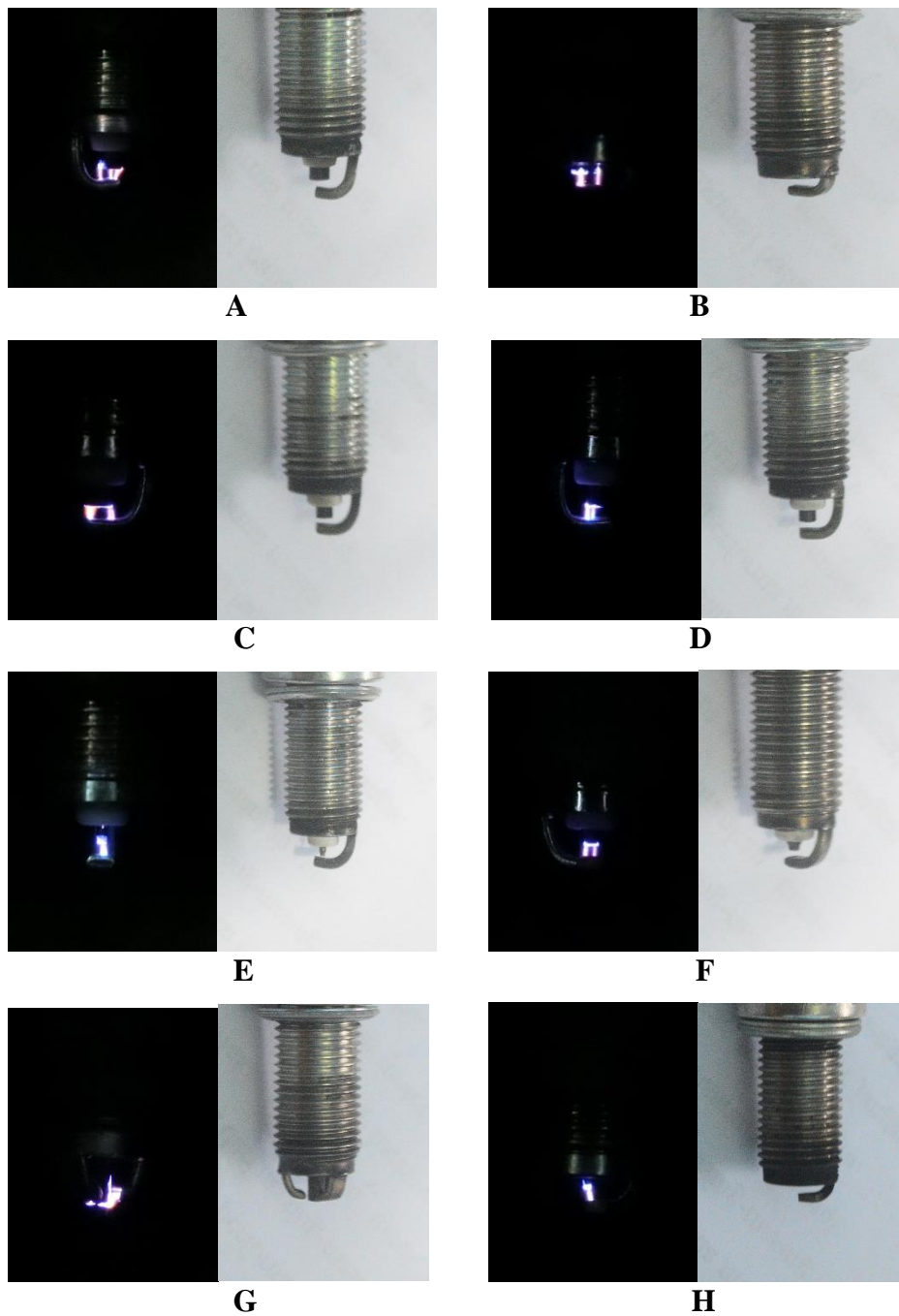
## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil dan pembahasan ini menjelaskan tentang hasil yang didapatkan dari percobaan dan berisi tentang perhitungan dari hasil tersebut. Hasil data yang dikumpulkan meliputi data spesifikasi obyek penelitian dan hasil pengujian. Data tersebut kemudian diolah dengan perhitungan untuk mendapatkan variable yang diinginkan. Berikut ini adalah hasil pengambilan data dan perhitungan yang dilakukan untuk kerja mesin berdasarkan pengujian masing-masing busi terhadap motor Honda Kharisma X 125 cc yang masih standar pabrikan masing-masing busi sebagai berikut :

#### **4.1. Hasil Pengujian Percikan Bunga Api Busi**

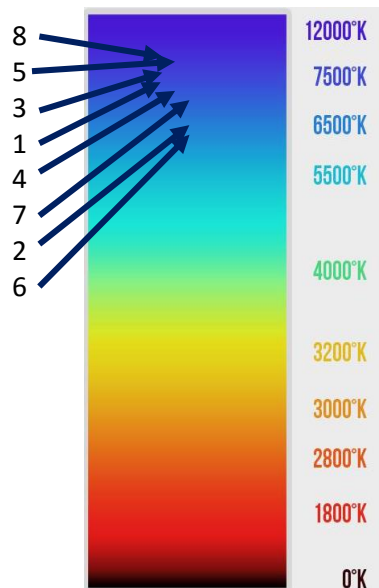
Pengujian ini dapat dilakukan untuk membandingkan percikan bunga api pada masing-masing busi. Pengujian ini memakai bahan bakar premium pada kerja mesin 4 langkah 125cc dengan variasi 8 busi. 8 busi diantaranya ada 2 busi standar yaitu Denso dan Autolite, 2 busi Resistor yaitu NGK-R CPR6 dan NGK-R CPR9, 2 busi platinum yaitu TDR dan NGK CPR6GP, 1 busi berelektroda 3 yaitu Racing Bee dan 1 busi iridium yaitu Denso IU27. Parameter yang digunakan pada penelitian ini untuk mengetahui temperature dari percikan bunga api tersebut adalah *Colour Temperature* seperti yang ada digambar 2.13. Berikut ini adalah hasil gambar dari percobaan percikan bunga api dari 8 busi. Masing-masing busi mempunyai beberapa perbedaan dari warna dan bentuk :



**Gambar 4.1.** Hasil Pengujian Percikan Bunga Api 8 busi

- |                  |                |
|------------------|----------------|
| a. Denso Standar | e. NGK CPR6GP  |
| b. Autolite      | f. TDR         |
| c. NGK-R CPR6    | g. Racing Bee  |
| d. NGK-R CPR9    | h. Denso IU27. |

Pada gambar 4.1 dapat disimpulkan dan diambil datanya menurut warna percikan, kestabilan percikan dan ukuran percikan. Pada nilai hasil warna, kestabilan dan ukuran percikan bunga api disini menggunakan 6 orang untuk menilai karakteristik percikan tersebut selanjutnya dihitung nilai rata-rata. Nilai tingkat warna, kestabilan dan ukuran 8 macam busi dapat dilihat pada tabel 4.1.



**Gambar 4.2.** Grafik suhu warna.

**Tabel 4.1.** Nilai tingkat warna, kestabilan dan ukuran 8 macam busi.

No	Jenis Busi	Nilai Percikan Bunga Api			Jumlah	Peringkat
		Warna	Kestabilan	Ukuran		
1	DENSO STANDAR	5,5	4,6	3,3	13,5	5
2	AUTOLITE	2,0	4,0	4,3	10,3	7
3	NGK-R CPR6	6,5	4,1	4,5	15,2	3
4	NGK-R CPR9	4,6	3,0	7,5	15,1	4
5	NGK CPR6GP	6,5	6,8	2,5	15,8	2
6	TDR 065	1,6	4,1	4,3	10,1	8
7	RACING BEE	3,1	1,0	7,3	11,6	6
8	DENSO IU27	7,0	8,0	1,0	16,0	1

Gambar 4.1. dan tabel 4.1. merupakan data hasil pengujian bunga api pada busi dengan variasi 8 macam busi. Dimasing-masing busi memiliki karakter, warna, kestabilan dan besarnya ukuran bunga api. Nilai-nilai tersebut diambil berdasarkan

pengamatan secara visualisasi dari 6 orang pada waktu pengujian percikan bunga api.

Dari gambar 4.1. dan tabel 4.1. bisa disimpulkan bahwa busi Denso IU27 mempunyai warna percikan yang lebih dominan adalah warna biru, warna biru ini menunjukkan busi tersebut mempunyai suhu yang cukup tinggi mencapai 8500 s.d. 9000 Kelvin data ini diambil dari parameter yang digunakan untuk mengetahui tingkat panas bunga api busi yaitu *Colour Temperature* yang dapat di lihat pada gambar 2.14. Selain itu busi tersebut juga mempunyai tingkat kestabilan yang cukup baik dibanding dengan busi lainnya. Akan tetapi busi ini memiliki ukuran terkecil dibanding dengan busi lainnya.

Menurut jumlah dari nilai warna, kestabilan, dan ukuran percikan bunga api maka dapat dilihat jumlah yang paling besar pada busi Denso IU27. Maka dari itu pada hasil percikan bunga api yang paling bagus yaitu busi Denso IU27 yang memiliki elektroda tengah yang berbentuk runcing dan berbahan iridium. Pada hasil percikan bunga api lebih dominan pada nilai warna dan kestabilan percikan bunga api.

#### **4.2. Hasil Pengujian Kinerja Mesin**

Pengambilan data ini dilakukan untuk membandingkan torsi dan daya kinerja mesin motor 4 langkah Honda Kharisma X 125 cc dengan variasi 8 busi diantaranya ada 2 busi standar yaitu Denso dan Autolite, 2 busi Resistor yaitu NGK-R CPR6 dan NGK-R CPR9, 2 busi platinum yaitu TDR dan NGK CPR6GP, 1 busi berelektroda 3 yaitu Racing Bee dan 1 busi iridium yaitu Denso IU27 dengan bahan bakar premium. Penelitian ini menggunakan putaran mesin terendah 4000 s.d 9750 rpm dengan kondisi motor yang masih standar pabrikan.

##### **4.2.1. Torsi**

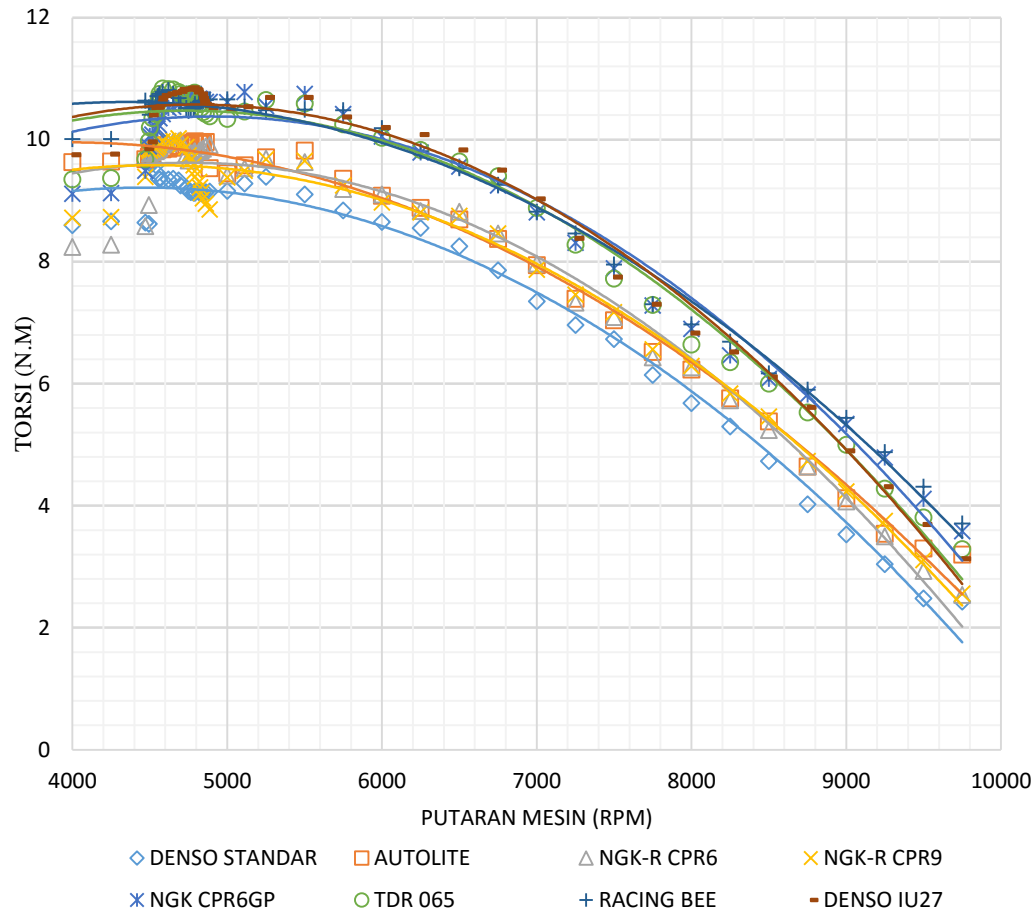
Berikut ini merupakan hasil pengambilan data torsi motor Honda Kharisma X 125 cc berbahan bakar premium yang didapat dari pengujian yang dilakukan di Mototech Jl. Ringrod Selatan, Kemas, Singosaren, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta.

**Tabel 4.2.** Perbandingan Torsi dengan 8 Busi.

RPM	Torsi (N.m)							
	DENSO STANDAR	AUTOLITE	NGK-R CPR6	NGK-R CPR9	NGK CPR6GP	TDR 065	RACING BEE	DENSO IU27
4000	8,6	9,63	8,24	8,72	9,11	9,35	10,01	9,75
4250	8,66	9,64	8,28	8,73	9,12	9,37	10,01	9,76
4471	8,64	9,68	8,58	9,39	9,49	9,68	10,64	9,85
4493	8,62	9,72	8,93	9,85	9,89	9,97	10,53	9,96
4500	9,61	9,75	9,77	9,82	10,06	10,2	10,41	10,4
4517	9,61	9,78	9,79	9,84	10,08	10,35	10,58	10,52
4539	9,58	9,85	9,81	9,85	10,16	10,42	10,63	10,53
4549	9,45	9,91	9,83	9,88	10,18	10,58	10,71	10,58
4558	9,36	9,89	9,85	9,91	10,24	10,68	10,72	10,62
4562	9,35	9,86	9,87	9,95	10,35	10,75	10,75	10,68
4582	9,34	9,84	9,92	9,97	10,42	10,84	10,78	10,72
4619	9,35	9,85	9,94	9,98	10,52	10,83	10,81	10,75
4650	9,36	9,87	9,96	9,99	10,54	10,82	10,75	10,77
4685	9,33	9,89	9,97	10,02	10,58	10,78	10,68	10,79
4699	9,25	9,9	9,99	9,92	10,61	10,75	10,58	10,82
4735	9,21	9,91	9,76	9,88	10,65	10,74	10,52	10,83
4750	9,16	9,92	9,66	9,74	10,67	10,73	10,47	10,84
4765	9,14	9,94	9,78	9,67	10,72	10,75	10,49	10,85
4784	9,13	9,95	9,79	9,58	10,75	10,76	10,52	10,82
4789	9,15	9,96	9,81	9,49	10,71	10,77	10,55	10,81
4791	9,13	9,97	9,78	9,40	10,68	10,68	10,58	10,78
4818	9,14	9,94	9,81	9,31	10,67	10,64	10,59	10,75
4824	9,13	9,93	9,81	9,22	10,66	10,58	10,62	10,68
4831	9,12	9,95	9,83	9,13	10,65	10,52	10,63	10,63
4843	9,13	9,95	9,85	9,04	10,65	10,45	10,64	10,58
4862	9,14	9,96	9,89	8,95	10,62	10,42	10,65	10,56
4887	9,15	9,53	9,91	8,86	10,62	10,38	10,66	10,52
5000	9,16	9,45	9,41	9,38	10,61	10,34	10,66	10,49
5111	9,28	9,58	9,53	9,49	10,78	10,46	10,54	10,54
5250	9,39	9,71	9,69	9,68	10,55	10,65	10,48	10,69
5500	9,1	9,82	9,63	9,65	10,75	10,59	10,49	10,69
5750	8,84	9,36	9,19	9,25	10,42	10,25	10,48	10,37
6000	8,65	9,08	9,1	8,97	10,05	10,03	10,19	10,2
6250	8,55	8,88	8,83	8,81	9,79	9,83	9,81	10,08
6500	8,25	8,69	8,82	8,75	9,56	9,64	9,53	9,83
6750	7,86	8,37	8,46	8,46	9,25	9,4	9,26	9,5
7000	7,35	7,94	7,97	7,87	8,81	8,88	8,82	9,03

RPM	Torsi (N.m)							
	DENSO STANDAR	AUTOLITE	NGK-R CPR6	NGK-R CPR9	NGK CPR6GP	TDR 065	RACING BEE	DENSO IU27
7250	6,96	7,39	7,33	7,46	8,31	8,28	8,46	8,38
7500	6,73	7,04	7,09	7,17	7,89	7,72	7,95	7,75
7750	6,14	6,52	6,43	6,56	7,28	7,29	7,3	7,3
8000	5,68	6,23	6,27	6,29	6,9	6,64	6,97	6,83
8250	5,3	5,76	5,73	5,84	6,46	6,35	6,69	6,52
8500	4,73	5,38	5,24	5,46	6,08	6	6,17	6,11
8750	4,02	4,64	4,64	4,73	5,82	5,53	5,9	5,61
9000	3,53	4,12	4,07	4,23	5,34	5	5,44	4,9
9250	3,04	3,54	3,5	3,75	4,79	4,28	4,88	4,31
9500	2,48	3,3	2,93	3,11	4,11	3,81	4,31	3,69
9750	2,43	3,2	2,54	2,56	3,58	3,29	3,71	3,13

Pada tabel 4.2. menunjukkan tentang hasil pengambilan data torsi pada motor 4 langkah 125 cc dengan menggunakan variasi 8 busi menggunakan bahan bakar premium dan pada tabel yang berwarna kuning adalah hasil nilai torsi tertinggi. Tabel 4.2. apabila dibuat tabel akan tampak seperti pada gambar 4.2.



**Gambar 4.3.** Grafik perbandingan torsi 8 busi, Denso Standar, Autolite, NGK-R CPR6, NGK-R CPR9, TDR, NGK CPR6GP, Racing Bee dan Denso IU27

Pada gambar 4.2. menunjukkan hasil pengujian torsi pada kinerja motor Honda Kharisma X 125 cc dengan variasi 8 busi, Denso Standar, Autolite, NGK-R CPR6, NGK-R CPR9, TDR, NGK CPR6GP, Racing Bee dan Denso IU27 menggunakan bahan bakar premium.

Pada gambar 4.2 terlihat bahwa busi Denso standar memiliki nilai torsi sebesar 9.61 N.m pada putaran mesin 4517 rpm, busi Autolite memiliki nilai torsi sebesar 9.97 N.m pada putaran mesin 4791 rpm, busi NGK CPR6 memiliki nilai torsi sebesar 9.99 N.m pada putaran mesin 4699 rpm, busi NGK CPR9 memiliki nilai torsi sebesar 10.02 N.m pada putaran mesin 4685 rpm, busi NGK CPR6GP memiliki torsi sebesar 10.78 N.m pada putaran mesin 10.78 rpm, busi TDR 065 memiliki nilai torsi sebesar 10.83 N.m pada putaran mesin 4582 rpm, busi Racing Bee memiliki nilai torsi sebesar 10.81 N.m pada putaran mesin 4619 rpm dan busi

Denso IU27 memiliki nilai torsi sebesar 10.85 N.m pada putaran mesin 4765 rpm. Sedangkan pada putaran mesin 9750 rpm s.d 10000 rpm nilai torsi dari 8 busi ini mulai mengalami penurunan. Hal ini disebabkan karena kondisi mesin yang sudah mengalami panas yang berlebih sehingga mengakibatkan penurunan pada kinerja motor tersebut.

Apabila hasil pengambilan data torsi dibandingkan dengan spesifikasi standar dari motor maka akan terlihat seperti pada tabel 4.3.

**Tabel 4.3.** Perbandingan torsi maksimal 8 macam busi dengan spesifikasi standar motor.

Busi	Torsi (N.m)	Putaran Mesin (RPM)
Spesifikasi Standar	10,1	4000
DENSO STANDAR	9,61	4517
AUTOLITE	9,97	4791
NGK-R CPR6	9,99	4699
NGK-R CPR9	10,02	4685
NGK CPR6GP	10,78	5111
TDR 065	10,84	4585
RACING BEE	10,81	4619
DENSO IU27	10,85	4765

Pada uraian diatas dapat disimpulkan bahwa busi Denso IU27 memiliki nilai torsi paling tinggi dibanding dengan 7 busi lainnya. Busi ini termasuk jenis busi iridium power yaitu memiliki elektroda tengah berbahan iridium. Hasil ini diperkuat juga pada penelitian Kustiawan (2016) yang berpendapat bahwa busi iridium memiliki nilai torsi yang tinggi dibanding dengan macam-macam busi lainnya.

#### 4.2.2. Daya

Berikut ini merupakan hasil pengambilan data daya motor Honda Kharisma X 125 cc berbahan bakar premium yang didapat dari pengujian yang dilakukan di Mototech Jl. Ringrod Selatan, Kemas, Singosaren, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta.

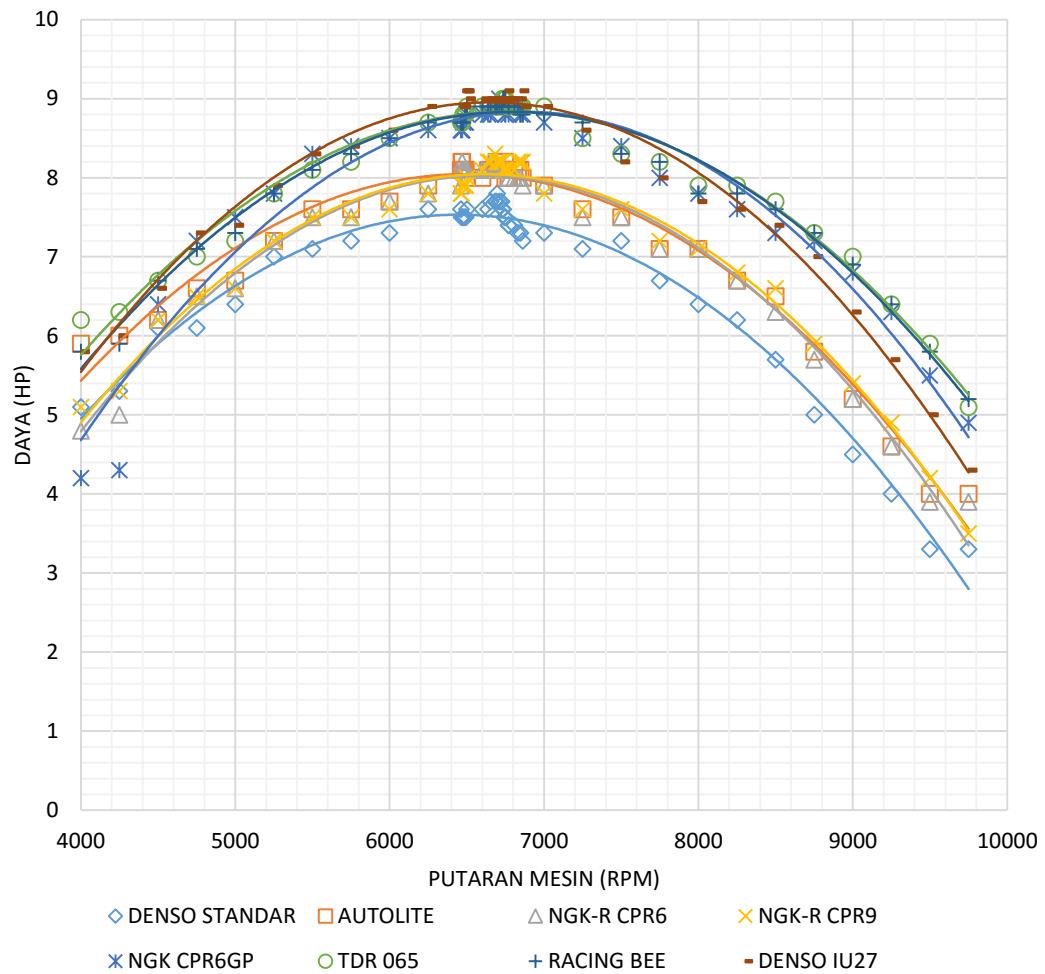


**Tabel 4.4.** Perbandingan Daya dengan Variasi 8 Busi

RPM	Daya (HP)							
	DENSO STANDAR	AUTOLITE	NGK-R CPR6	NGK-R CPR9	NGK CPR6GP	TDR 065	RACING BEE	DENSO IU27
4000	5,1	5,9	4,8	5,1	4,2	6,2	5,8	5,8
4250	5,3	6	5	5,3	4,3	6,3	5,9	6
4500	6,1	6,2	6,2	6,2	6,4	6,7	6,7	6,6
4750	6,1	6,6	6,5	6,5	7,2	7	7,1	7,3
5000	6,4	6,7	6,6	6,6	7,5	7,2	7,3	7,4
5250	7	7,2	7,2	7,2	7,8	7,8	7,8	7,9
5500	7,1	7,6	7,5	7,5	8,3	8,1	8,1	8,3
5750	7,2	7,6	7,5	7,5	8,4	8,2	8,3	8,4
6000	7,3	7,7	7,7	7,6	8,5	8,5	8,5	8,6
6250	7,6	7,9	7,8	7,8	8,6	8,7	8,7	8,9
6461	7,6	8,1	7,9	7,8	8,6	8,7	8,7	8,9
6465	7,5	8,2	8,1	7,8	8,6	8,7	8,7	8,9
6469	7,5	8,2	8,2	7,9	8,6	8,7	8,7	8,9
6475	7,5	8,1	8,1	7,9	8,7	8,8	8,7	9,1
6489	7,5	8,1	8,1	7,9	8,7	8,8	8,8	9,1
6493	7,5	8,1	8,1	7,9	8,7	8,8	8,8	9,1
6500	7,6	8	8,1	8	8,8	8,9	8,9	9
6601	7,6	8	8,1	8,1	8,8	8,9	8,9	9
6638	7,6	8,1	8,1	8,2	8,8	8,9	8,9	9
6655	7,7	8,1	8,2	8,2	8,8	8,9	8,9	9
6683	7,7	8,1	8,1	8,3	8,9	8,9	8,9	9
6692	7,7	8,2	8,1	8,2	8,9	8,9	8,9	9
6696	7,8	8,1	8,1	8,2	8,9	8,9	8,9	9
6711	7,7	8,1	8,1	8,2	9	8,9	8,9	9
6724	7,7	8,1	8,1	8,2	8,9	8,9	8,9	9
6731	7,6	8,1	8,1	8,2	8,9	9	8,9	9
6736	7,6	8,1	8,1	8,1	8,9	9	9	9
6744	7,5	8,1	8,1	8,1	8,9	9	9	9
6748	7,5	8,2	8,1	8,1	8,8	9	9	9
6750	7,5	8	8,1	8,1	8,8	9	9	9,1
6770	7,4	8	8	8,1	8,8	8,9	8,9	9
6771	7,4	8	8	8,1	8,9	8,9	8,9	9
6807	7,4	8,1	8	8,1	8,9	8,9	8,9	9
6831	7,3	8,1	8	8,2	8,9	8,9	8,9	9
6847	7,3	8,1	8	8,2	8,8	8,9	8,8	9,1
6861	7,2	8	7,9	8,2	8,8	8,9	8,8	8,9
7000	7,3	7,9	7,9	7,8	8,7	8,9	8,8	8,9

RPM	Daya (HP)							
	DENSO STANDAR	AUTOLITE	NGK-R CPR6	NGK-R CPR9	NGK CPR6GP	TDR 065	RACING BEE	DENSO IU27
7250	7,1	7,6	7,5	7,6	8,5	8,5	8,7	8,6
7500	7,2	7,5	7,5	7,6	8,4	8,3	8,3	8,2
7750	6,7	7,1	7,1	7,2	8	8,2	8,2	8
8000	6,4	7,1	7,1	7,1	7,8	7,9	7,8	7,7
8250	6,2	6,7	6,7	6,8	7,6	7,9	7,8	7,6
8500	5,7	6,5	6,3	6,6	7,3	7,7	7,6	7,4
8750	5	5,8	5,7	5,9	7,2	7,3	7,3	7
9000	4,5	5,2	5,2	5,4	6,8	7	6,9	6,3
9250	4	4,6	4,6	4,9	6,3	6,4	6,4	5,7
9500	3,3	4	3,9	4,2	5,5	5,9	5,8	5
9750	3,3	4	3,9	3,5	4,9	5,1	5,2	4,3

Pada tabel 4.4. menunjukkan tentang hasil pengambilan data daya pada motor 4 langkah 125 cc dengan menggunakan variasi 8 macam busi menggunakan bahan bakar premium dan pada tabel yang berwarna kuning adalah nilai daya tertinggi pada masing-masing busi. Tabel 4.4. apabila dibuat tabel akan tampak seperti pada gambar 4.3.



**Gambar 4.4.** Grafik perbandingan daya 8 busi, Denso Standar, Autolite, NGK-R CPR6, NGK-R CPR9, TDR, NGK CPR6GP, Racing Bee dan Denso IU27

Peningkatan daya kerja pada mesin juga dapat dipengaruhi oleh peningkatan torsi, dalam penggunaan variasi 8 busi juga akan berpengaruh pada daya kinerja mesin karena dengan meningkatnya nilai torsi secara otomatis daya mesin juga akan meningkat.

Pada gambar 4.3. di atas menunjukkan hasil pengujian daya kinerja mesin 4 langkah 125 cc dengan menggunakan variasi 8 busi, Denso Standar, Autolite, NGK-R CPR6, NGK-R CPR9, TDR, NGK CPR6GP, Racing Bee dan Denso IU27 menggunakan bahan bakar premium. Pada putaran mesin kurang dari 5000 rpm, busi NGK GPower memiliki nilai daya terendah yaitu 4.2 HP pada putaran mesin 4000 rpm dan nilai daya tertinggi busi ini adalah 9 HP dengan putaran mesin 6731

rpm, busi Denso Standar menghasilkan nilai daya sebesar 7.8 HP dengan putaran mesin 6696 rpm, busi Autolite menghasilkan nilai daya 8.2 HP dengan putaran mesin 6692 rpm, busi NGK-R CPR6 menghasilkan nilai daya 8.2 HP dengan putaran mesin 6655 rpm, busi NGK-R CPR9 memiliki nilai daya 8.3 HP dengan putaran mesin 6783 rpm, busi TDR memiliki nilai daya sebesar 9 HP dengan putaran mesin 6731 rpm, busi Racing Bee memiliki nilai daya 9 HP dengan putaran mesin 6736 rpm dan yang terakhir busi Denso IU27 memiliki nilai daya 9.1 HP dengan putaran mesin 6847 rpm.

Apabila hasil pengambilan data daya dibandingkan dengan spesifikasi standar dari motor maka akan terlihat seperti pada tabel 4.5.

**Tabel 4.5.** Perbandingan torsi maksimal 8 macam busi dengan spesifikasi standar motor.

Busi	Daya (HP)	Putaran Mesin (RPM)
Spesifikasi Standar	8,3	7500
DENSO STANDAR	7,8	6696
AUTOLITE	8,2	6692
NGK-R CPR6	8,2	6655
NGK-R CPR9	8,3	6683
NGK CPR6GP	9	6711
TDR 065	9	6731
RACING BEE	9	6736
DENSO IU27	9,1	6847

Pada uraian diatas dapat disimpulkan bahwa busi Denso IU27 memiliki nilai daya paling tinggi dibanding dengan 7 busi lainnya. Busi ini termasuk jenis busi iridium power yaitu memiliki elektroda tengah berbahan iridium. Hasil ini diperkuat juga pada penelitian Kustiawan (2016) yang berpendapat bahwa busi iridium memiliki nilai daya yang tinggi dibanding dengan macam-macam busi lainnya.

#### 4.2.3. Konsumsi Bahan Bakar

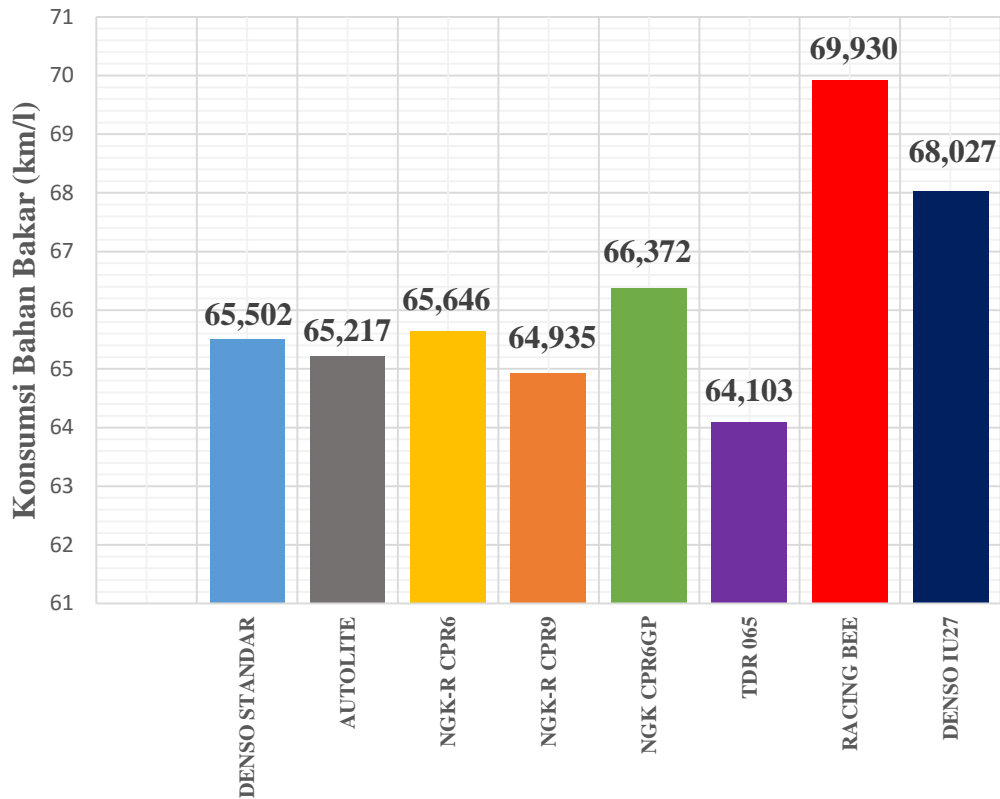
Berikut ini adalah data hasil pengujian dan perhitungan konsumsi bahan bakar terhadap penggunaan variasi 8 busi menggunakan motor bensin 4 langkah dengan kondisi mesin standar berbahan bakar premium. Pengujian ini dilakukan

dengan uji jalan dan untuk mengetahui selisih volume bahan bakar menggunakan buret sebagai tangka pengganti pada sepeda motor. Buret yang dipakai berkapasitas maksimal 50 ml. Pengambilan data konsumsi bahan bakar ini diambil dari uji jalan yang dilakukan di Jl. Ring road selatan. Pengujian konsumsi bahan bakar ini dilakukan dengan 2 kali pengujian dan diambil nilai rata-rata dari data tersebut. Berikut adalah tabel hasil pengujian bahan bakar :

**Tabel 4.4.** Data Konsumsi Bahan Bakar.

Jenis Busi	Rata-rata Volume bbm (ml)	Rata-rata Volume BBM (l)	Rata-rata waktu (h)	Jarak (km)	Kecepatan rata-rata (km/jam)	Konsumsi BBM (km/l)
DENSO STANDAR	22.9	0.0229	0.0415	1.5	36.12	65.50
AUTOLITE	23	0.023	0.0406	1.5	36.99	65.22
NGK-R CPR6	22.85	0.02285	0.0421	1.5	35.64	65.65
NGK-R CPR9	23.1	0.0231	0.0414	1.5	36.24	64.94
NGK CPR6GP	22.6	0.0226	0.0408	1.5	36.73	66.37
TDR 065	23.4	0.0234	0.0411	1.5	36.49	64.10
RACING BEE	21.45	0.02145	0.0410	1.5	36.61	69.93
DENSO IU27	22.05	0.02205	0.0418	1.5	35.88	68.03

Dari hasil data-data pada tabel 4.3. jika dijadikan dalam bentuk grafik akan tampak terlihat seperti pada gambar 4.9.



**Gambar 4.5.** Grafik Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar premium dengan Variasi 8 busi, Denso Standar, Autolite, NGK-R CPR6, NGK-R CPR9, TDR, NGK CPR6GP, Racing Bee, Denso IU27.

Pada Gambar 4.9. di atas ditunjukkan bahwa penggunaan variasi 8 busi juga mempengaruhi dalam proses pembakaran konsumsi bahan bakar. Pada pengambilan data ini yang akan membuat perbandingan adalah jarak tempuh pengujian (km), seberapa lamanya waktu pengujian (h), kecepatan (km/h). Hasil pengujian konsumsi bahan bakar pada motor Honda Kharisma X 125 cc dengan menggunakan variasi 8 busi, Denso Standar, Autolite, NGK-R CPR6, NGK-R CPR9, TDR, NGK CPR6GP, Racing Bee, Denso IU27.

Untuk busi Denso Standar yang menempuh jarak 1,5 km, dengan kecepatan rata-rata 36,12 km/h dan waktu rata-rata 0.0415 h, volume bahan bakar yang terpakai 22,9 ml atau sama dengan 65,5 km/l setelah dilakukan perhitungan data hasil pengujian.

Untuk busi Autolite yang menempuh jarak 1,5 km, dengan kecepatan rata-rata 36,99 km/h dan waktu rata-rata 0.0406 h, volume bahan bakar yang terpakai

23 ml atau sama dengan 65,22 km/l setelah dilakukan perhitungan data hasil pengujian.

Untuk busi NGK-R CPR6 yang menempuh jarak 1,5 km, dengan kecepatan rata-rata 35,64 km/h dan waktu rata-rata 0.0421 h, volume bahan bakar yang terpakai 22,85 ml atau sama dengan 65,65 km/l setelah dilakukan perhitungan data hasil pengujian.

Untuk busi NGK-R CPR9 yang menempuh jarak 1,5 km, dengan kecepatan rata-rata 36,24 km/h dan waktu rata-rata 0.0414 h, volume bahan bakar yang terpakai 23,1 ml atau sama dengan 64,94 km/l setelah dilakukan perhitungan data hasil pengujian.

Untuk busi NGK CPR6GP yang menempuh jarak 1,5 km, dengan kecepatan rata-rata 36,73 km/h dan waktu rata-rata 0.0408 h, volume bahan bakar yang terpakai 22,6 ml atau sama dengan 66,37 km/l setelah dilakukan perhitungan data hasil pengujian.

Untuk busi TDR yang menempuh jarak 1,5 km, dengan kecepatan rata-rata 36,49 km/h dan waktu rata-rata 0.0411 h, volume bahan bakar yang terpakai 23,4 ml atau sama dengan 64,1 km/l setelah dilakukan perhitungan data hasil pengujian.

Untuk busi Racing Bee yang menempuh jarak 1,5 km, dengan kecepatan rata-rata 36,61 km/h dan waktu rata-rata 0.0410 h, volume bahan bakar yang terpakai 21,45 ml atau sama dengan 69,93 km/l setelah dilakukan perhitungan data hasil pengujian.

Untuk busi Denso IU27 yang menempuh jarak 1,5 km, dengan kecepatan rata-rata 35,88 km/h dan waktu rata-rata 0.0418 h, volume bahan bakar yang terpakai 22,05 ml atau sama dengan 68,03 km/l setelah dilakukan perhitungan data hasil pengujian.

Dari hasil pengambilan data diatas menunjukkan bahwa busi Racing Bee membutuhkan konsumsi bahan bakar paling sedikit dibandingkan 7 busi lainnya. Jarak yang ditempuh oleh busi Racing Bee dalam 1 liter bensin bisa mencapai 69.93 km tetapi dengan kecepatan rata-rata 36.61. Hal ini disebabkan karena busi Racing bee memiliki percikan bunga api yang relative konstan dan mempunyai percikan bunga api yang besar dan sempurna dibandingkan dengan 7 busi lainnya. Percikan

bunga api yang besar diakibatkan karena desain elektroda massa yang dipakai memakai 3 elektroda sehingga percikan bunga api tidak menyebar. Oleh karena itu busi Racing Bee mampu menghasilkan kualitas pembakaran yang baik.

### 4.3. Perhitungan

Perhitungan kinerja mesin ini berdasarkan data hasil pengujian dengan kondisi yang dilakukan mulaih 4000 rpm sampai dengan putaran mesin maksimal yaitu 9750 rpm dengan system gas spontan. Dari data yang didapatkan dari torsi, daya dan konsumsi bahan bakar ini berdasarkan data-data pengujian motor standar 4 langkah Honda Kharisma X 125 cc dengan bahan bakar premium adalah sebagai berikut :

1. Torsi [T], terukur pada hasil pengujian.
2. Daya [P], terukur pada hasil pengujian.

$$1 \text{ HP} = 0,7454 \text{ kW}$$

$$1 \text{ kW} = 1,341 \text{ HP}$$

3. Konsumsi Bahan Bakar

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

v = volume bahan bakar yang digunakan [ L ]

s = jarak tempuh [ km ]

Jika :

$$v = 22.9 \text{ ml} = 0.0229 \text{ liter}$$

$$s = 1.5 \text{ km}$$

Maka :

$$K_{bb} = \frac{1.5 \text{ km}}{0.0229 \text{ liter}} \quad (\text{data diambil dari lampiran})$$

$$= 65.5 \text{ km/liter}$$

4. Perbandingan konsumsi bahan bakar jenis premium untuk kendaraan motor Honda Kharisma X 125 cc dengan menggunakan variasi 8 busi, Denso Standar, Autolite, NGK-R CPR6, NGK-R CPR9, TDR, NGK CPR6GP, Racing Bee, Denso IU27. Konsumsi bahan bakar terukur dari hasil pengujian dengan pemakaian langsung kendaraan uji.



Contoh dari perhitungan diatas apabila digunakan pada tiap-tiap data hasil pengujian terhadap bahan bakar premium yang kemudian dijadikan dalam bentuk tabel.

**Tabel 4.5.** Data Hasil Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar

Jenis Busi	Rata-rata Volume BBM (l)	Jarak (km)	Konsumsi BBM (km/l)
DENSO STANDAR	0.0229	1.5	65.50
AUTOLITE	0.023	1.5	65.22
NGK-R CPR6	0.02285	1.5	65.65
NGK-R CPR9	0.0231	1.5	64.94
NGK CPR6GP	0.0226	1.5	66.37
TDR 065	0.0234	1.5	64.10
RACING BEE	0.02145	1.5	69.93
DENSO IU27	0.02205	1.5	68.03

#### 4.4.Rangkuman Hasil Penelitian

Hasil rangkuman penelitian yang diambil pada motor bensin 4 langkah 125 cc berbahan bakar premium dapat dilihat pada tabel 4.6. dibawah ini.

**Tabel 4.6.** Data Rangkuman Hasil Penelitian

Jenis Busi	Peringkat				Jumlah
	Percikan Bunga Api	Torsi	Daya	Konsumsi Bahan Bakar	
DENSO STANDAR	5	8	8	5	26
AUTOLITE	7	7	7	6	27
NGK-R CPR6	3	6	6	4	19
NGK-R CPR9	4	5	5	7	21
NGK CPR6GP	2	4	3	3	12
TDR 065	8	2	4	8	22
RACING BEE	6	3	2	1	12
DENSO IU27	1	1	1	2	5

Tabel diatas merupakan hasil rangkuman dari penelitian 8 busi terhadap mesin 4 langkah 125 cc berbahan bakar premium. Dari tabel diatas dapat dilihat

bahwa masing-masing busi memiliki peringkat yang bervariasi pada masing-masing pengujian. Dimana peringkat 1 atau angka kecil itu adalah peringkat yang paling bagus dan sebaliknya peringkat angka yang besar adalah busi yang kurang bagus.

Untuk hasil pengujian pada busi Denso Standar memiliki peringkat percikan bunga api ke 5, pada torsi memiliki peringkat ke 8, pada daya memiliki peringkat ke 8, dan pada konsumsi bahan bakar memiliki peringkat ke 5.

Untuk hasil pengujian pada busi Autolite memiliki peringkat percikan bunga api ke 7, pada torsi memiliki peringkat ke 7, pada daya memiliki peringkat ke 7, dan pada konsumsi bahan bakar memiliki peringkat ke 6.

Untuk hasil pengujian pada busi NGK-R CPR6 memiliki peringkat percikan bunga api ke 3, pada torsi memiliki peringkat ke 6, pada daya memiliki peringkat ke 6, dan pada konsumsi bahan bakar memiliki peringkat ke 4.

Untuk hasil pengujian pada busi NGK-R CPR9 memiliki peringkat percikan bunga api ke 4, pada torsi memiliki peringkat ke 5, pada daya memiliki peringkat ke 5, dan pada konsumsi bahan bakar memiliki peringkat ke 7.

Untuk hasil pengujian pada busi NGK-R CPR6GP memiliki peringkat percikan bunga api ke 2, pada torsi memiliki peringkat ke 4, pada daya memiliki peringkat ke 3, dan pada konsumsi bahan bakar memiliki peringkat ke 3.

Untuk hasil pengujian pada busi TDR 065 memiliki peringkat percikan bunga api ke 8, pada torsi memiliki peringkat ke 2, pada daya memiliki peringkat ke 4, dan pada konsumsi bahan bakar memiliki peringkat ke 8.

Untuk hasil pengujian pada busi Racing Bee memiliki peringkat percikan bunga api ke 6, pada torsi memiliki peringkat ke 3, pada daya memiliki peringkat ke 2, dan pada konsumsi bahan bakar memiliki peringkat ke 1.

Untuk hasil pengujian pada busi Denso IU27 memiliki peringkat percikan bunga api ke 1, pada torsi memiliki peringkat ke 1, pada daya memiliki peringkat ke 1, dan pada konsumsi bahan bakar memiliki peringkat ke 2.

Pada pernyataan diatas dapat dilihat bahwa tingkat peringkat pada percikan bunga api busi tidak akan jauh beda dengan peringkat pada torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar.

Berdasarkan tabel 4.6. apabila dilihat dari jumlah angka yang paling kecil yaitu terdapat pada busi Denso IU27 maka dari itu berdasarkan hasil rangkuman diatas ditunjukkan bahwa busi Denso IU27 adalah busi yang paling baik diantara 7 busi lainnya. Busi Denso IU27 termasuk jenis busi iridium. Dimana busi tersebut memiliki elektroda tengah berbahan dari iridium.