

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan dan pembahasan dari proses pengambilan data dan pengumpulan data yang dikumpulkan meliputi data spesifikasi obyek penelitian dan hasil pengujian. Data – data yang di dapat akan diolah dengan perhitungan untuk mendapatkan variabel yang diinginkan kemudian dilakukan hasil pembahasan. Berikut ini adalah data hasil percobaan pengumpulan data, perhitungan dan pembahasan yang telah dilakukan pengujian sepeda motor Honda Mengapro 160cc.

#### 4.1 Hasil dan Pembahasan Pengujian Karakteristik Percikan Bunga Api

Hasil pertama yang didapat dalam penelitian ini adalah hasil dari pengujian karakteristik percikan bunga api yang dihasilkan oleh masing-masing variasi CDI Standar, Koil Standar dan Busi Standar, CDI Standar, Koil Racing dan Busi Standar, CDI Racing, Koil Standar dan Busi Standar, CDI Racing, Koil Racing dan Busi Standar yang diuji. Parameter yang dijadikan acuan pada pengujian karakteristik bunga api adalah warna bunga api, kestabilan dan besarnya bunga api yang dihasilkan oleh masing-masing variasi.

##### A. CDI Standar dengan Koil Standar, Busi Standar

Pada pengapian Standar adalah pengapian yang tidak dirubah sama sekali karena masih dalam ke adaan Standar. Dapat dilihat pada Gambar 4.1.

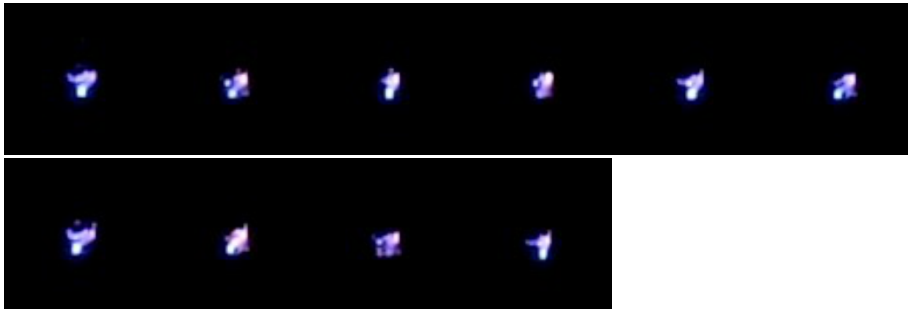


**Gambar 4.1** Hasil pengujian Karakteristik percikan Bunga Api (Standar)

Gambar 4.1. Pengapian Standar adalah pengapian yang tidak diubah sama sekali masih dalam keadaan Standar semua. Hasil dari percikan bunga api yang dihasilkan berwarna biru dengan corak putih dan masanya berbentuk datar. Bunga api yang dihasilkan stabil.

### **B. CDI Standar dengan Koil *Blue Thunder*, Busi Standar**

Pada pengapian Koil *Racing* adalah pengapian Koil Standar yang diganti dengan Koil *Racing*. Dapat dilihat pada Gambar 4.2.

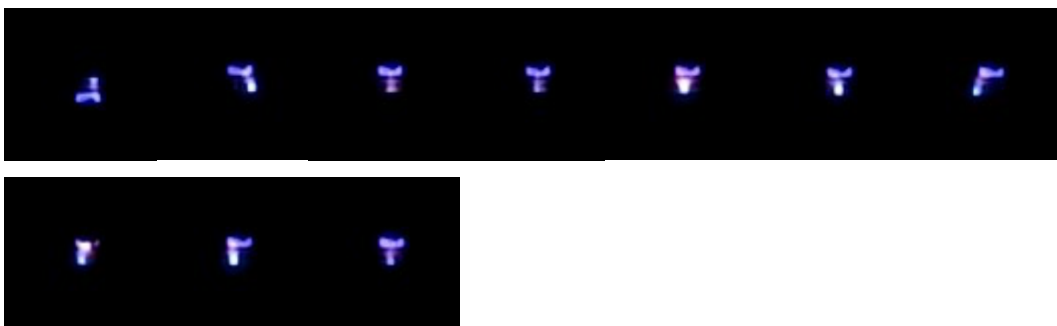


**Gambar 4.2** Hasil pengujian Karakteristik percikan Bunga Api(Koil Racing)

Gambar 4.2. Pengapian Koil *Racing* (*Blue Thunder*) adalah percikan bunga api pada kondisi penggantian Koil Standar ke Koil *Racing* (*Blue Thunder*). hasil yang di dapat bunga api yang dihasilkan berwarna biru keputihan. Bunga api yang dihasilkan tidak stabil, karena bunga api berpindah pindah. Tidak fokus pada 1 titik. Hal ini disebabkan karena hasil tegangan yang dihasilkan oleh koil *Blue Thunder* yang terlalu tinggi dan menyebabkan pengapian yang tidak sempurna.

### **c. CDI BRT *Dual Band* dengan Koil Standar, Busi Standar**

Pada pengapian CDI *Racing* adalah pengapian CDI Standar yang diganti dengan pengapian CDI *Racing*. dapat dilihat pada Gambar 4.3.

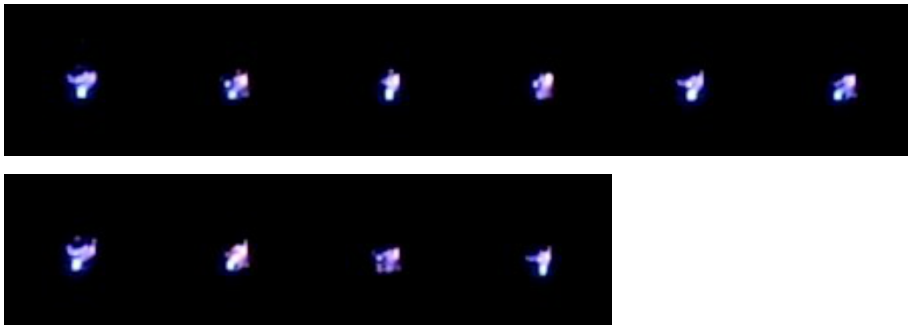


**Gambar 4.3** Hasil pengujian Karakteristik percikan Bunga Api (CDI Racing)

Gambar 4.3. Pengapian CDI *Racing* adalah percikan bunga api pada kondisi penggantian CDI Standar ke CDI *Racing* BRT *Dual Band*, api yang dihasilkan berwarna biru keputihan dan diameter percikan lebih besar di bandingkan kondisi standar. Kembang api ini tidak berpindah pindah, hanya fokus pada 1 titik.

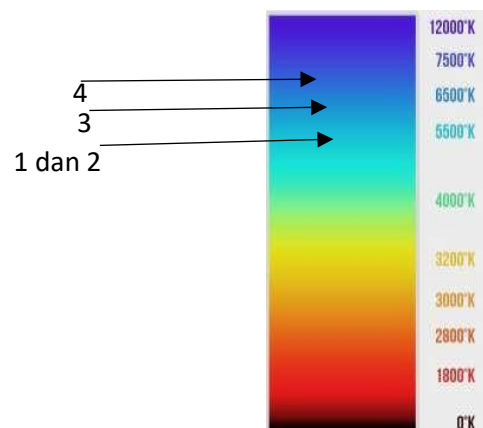
#### D. CDI BRT *Dual Band* dengan Koil *Blue Thunder*, Busi Standar

Pada pengapian CDI *Racing* dan Koil *Racing* adalah pengapian CDI Standar dan Koil Standar yang diganti dengan pengapian CDI *Racing* dan Koil *Racing*. Dapat dilihat pada Gambar 4.4.



**Gambar 4.4** Hasil pengujian Karakteristik percikan Bunga Api(CDI, Koil *Racing*)

Gambar 4.4. Pengapian CDI, Koil *Racing* dan busi standar percikan bunga api yang di hasilkan berwarna biru keputihan dan diameterr yang dihasilkan percikan lebih besar dan lebih stabil dibandingkan kondisi yang lain. Untuk melihat bagaimana tingkat panas dari percikan bunga api yang telah diuji dapat dilihat pada gambar 4.2 grafik suhu warna dalam Kelvin



**Gambar 4.5** Color Temperature Chart  
(Panduan, 2012)

untuk melihat hasil dari pengujian karakteristik percikan bunga api, baik itu kestabilan, ukuran dan warna dapat dilihat pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1** Hasil Karakteristik Percikan Bunga Api

No.	Variasi	Peringkat		
		Warna		Kestabilan
1	Standar	1		4
2	Koil <i>racing</i>	2		3
3	CDI <i>Racing</i>	3		3
4	CDI dan Koil <i>racing</i>	4		1

Gambar 4.5 dan Tabel 4.1 menunjukkan hasil pengujian karakteristik percikan bunga api, dan didapatkan bahwa temperatur suhu busi antara 6500 K – 7500 K ketika busi mulai memercikan bunga api. Pada Tabel 4.1 didapat hasil kondisi variasi CDI dan Koil racing menghasilkan yang terbaik dari kondisi yang lain.

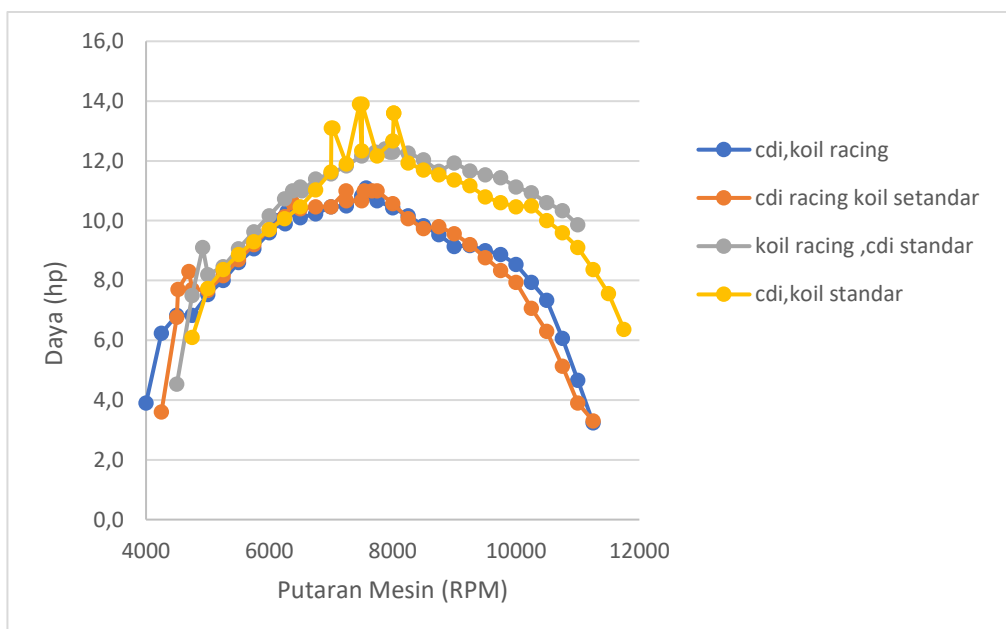
**Tabel 4.2** Hasil dari pengujian Daya dan Torsi

Bahan yang diujikan	Busi	Koil	CDI	RPM	Daya	Torsi
Standar	Standar	Standar	Standar	7343	13,7	13,3
Koil	Standar	<i>Racing</i>	Standar	7722	12,3	13,9
CDI	Standar	Standar	<i>Racing</i>	7538	11	12,5
CDI, Koil	Standar	<i>Racing</i>	<i>Racing</i>	9744	12,8	11,4
CDI tanpa Dual Band	Standar	Standar	<i>Racing</i>	7905	11,2	13
Koil, CDI tanpa Dual Band	Standar	<i>Racing</i>	<i>Racing</i>	7144	10,1	11
Busi, CDI Tanpa Dual Band	<i>Racing</i>	Standar	<i>Racing</i>	7674	10,5	11,9
Koil, Busi	<i>Racing</i>	<i>Racing</i>	Standar	6150	13,8	16,1
CDI Shogun	Standar	Standar	Standar	6145	12,1	14,1

Tabel di atas adalah menunjukkan hasil dari pengujian dari berapa variasi tersebut, dan dari satu pengujian itu mendapatkan lima kali percobaan, maka dapat lima kali percobaan maka data tersebut di pilih yang paling tinggi dari lima percobaan tersebut, maka data tersebut di masukan dalam tabel.

#### 4.2 Hasil dan Pembahasan pengujian Daya (HP)

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui daya kinerja mesin Honda Megapro 160 cc mesin dalam kondisi standar serta menggunakan 4 variasi berbahan bakar Pertalite. Pengujian ini dilakukan pengambilan data tersebut membuat rata-rata dari lima hasil yang diperoleh, menggunakan putaran mesin 4000 s.d 10000 rpm dengan motor standar tanpa perubahan sama sekali.



**Gambar 4.6** Grafik Hasil Pengujian Daya

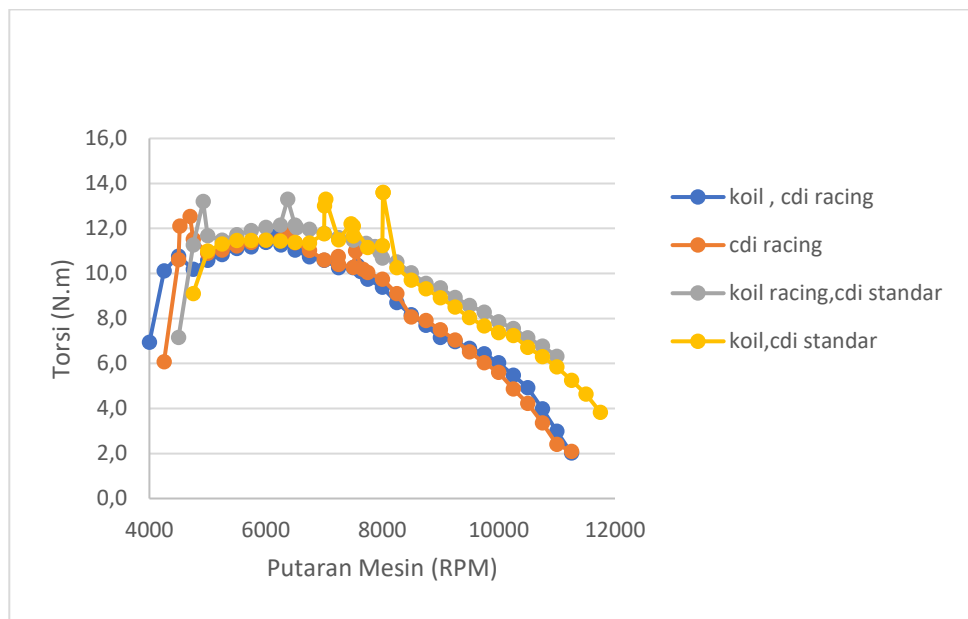
Gambar 4.3 menunjukkan hasil pengujian daya pada motor Honda Mengapro 160cc dalam keadaan kondisi Standar dengan di variasi CDI Standar dengan Koil Standar dan Busi Standar, CDI Standar dengan Koil *Racing* dan Busi Standar, CDI *Racing* dengan Koil Standar dan Busi Standar, CDI *Racing* dengan Koil *Racing* dan Busi Standar berbahan bakar pertalite. Daya tertinggi pada penggunaan CDI Standar, Koil Standar dan busi standar nilai daya 13,9 HP pada

putaran mesin 7461 RPM, sedangkan pada CDI Standar, Koil *Blue Thunder* dan busi standar nilai daya 12,4 HP pada putaran mesin 7879 RPM. Pada variasi CDI BRT *Dual Band*, Koil Standar dan busi standar nilai daya diperoleh daya 11 HP pada putaran 7538 RPM dan pada variasi CDI BRT *Dual Band*, Koil *Blue Thunder* dan busi standar nilai daya 11,2 HP pada putaran 7312 RPM ( dapat dilihat pada lampiran ). Data yang di hasilkan pada daya pada penggantian komponen racing pada motor Honda Mengapro dalam kondisi standar mendapatkan penurunan.

Sebagai acuan sekaligus pembandingan dapat dilihat pada hasil pengujian daya pada variasi CDI Standar dengan Koil Standar, CDI Standar dengan Koil Racing, CDI Racing dengan Koil Standar dan *CDI Racing* dengan Koil *Racing* berbahan bakar pertalite. Daya tertinggi pada penggunaan CDI Standar dengan Koil Standar yaitu 13,1 HP pada putaran mesin 8079 RPM, sedangkan pada CDI Standar dengan Koil KTC diperoleh daya maksimal sebesar 13,1 HP pada putaran mesin 8136 RPM. Pada variasi CDI BRT dengan Koil Standar diperoleh daya maksimal sebesar 13,3 HP pada putaran 7881 RPM dan pada variasi CDI BRT dengan Koil KTC didapat daya maksimal sebesar 13,2 HP pada putaran 8370 RPM. Hal ini menunjukkan bahwa pembakaran lebih sempurna terjadi pada variasi CDI BRT dengan Koil Standar dengan besar 13,3 HP pada putaran mesin 7881 RPM.

#### **4.3 Hasil dan Pembahasan Pengujian Torsi**

Pengujian torsi dilakukan dengan melakukan perubahan dari komponen standar dengan menggunakan komponen *Racing* dari motor Honda Mengapro 160cc untuk mengetahui maksimal torsi yang didapat dengan menggunakan bahan bakar pertalite. Berikut adalah hasil dari pengujian daya yang dilakukan.



**Gambar 4.7** Grafik hasil pengujian Torsi

Gambar 4.4 menunjukkan hasil pengujian torsi pada motor Honda Mengapro 160cc dalam keadaan kondisi Standar dengan di variasi CDI Standar dengan Koil Standar dan Busi Standar, CDI Standar dengan Koil *Blue Thunder* dan Busi Standar, CDI *Racing* dengan Koil Standar dan Busi Standar, CDI *Racing* dengan Koil *Blue Thunder* dan Busi Standar berbahan bakar pertalite. Torsi tertinggi pada penggunaan CDI Standar, Koil Standar dan busi standar nilai torsi 13,29 N.m, pada putaran mesin 7343 RPM, sedangkan pada CDI Standar, Koil *Blue Thunder* dan Busi Standar nilai torsi 11,45 N.m, pada putaran mesin 7500 RPM. Pada variasi CDI BRT *Dual Band*, Koil Standar dan Busi Standar nilai torsi 11,64 N.m, pada putaran 6439 RPM dan pada variasi CDI BRT *Dual Band*, Koil *Blue Thunder* dan busi standar nilai torsi 10,89 N.m, pada putaran 7312 RPM.

Sebagai acuan sekaligus pembadingan dapat dilihat dari hasil pengujian yang dilakukan oleh Fithrio Manggala. torsi yang dihasilkan pada variasi CDI Standar dengan Koil Standar, CDI Standar dengan Koil KTC, CDI BRT dengan Koil Standar dan CDI BRT dengan Koil KTC. Pengujian pada CDI Standar dengan Koil Standar didapat torsi maksimal sebesar 13,01 N.m pada putaran mesin 6245 RPM. Pada variasi CDI Standar dengan Koil KTC diperoleh torsi maksimal sebesar

13,01 N.m pada putaran mesin 6322 RPM. Pada variasi CDI BRT dengan koil Standar diperoleh torsi maksimal sebesar 12,84 N.m pada putaran mesin 6336 RPM dan pada variasi CDI BRT dengan Koil KTC didapatkan torsi maksimal sebesar 13,29 N.m pada putaran mesin 6154 RPM.

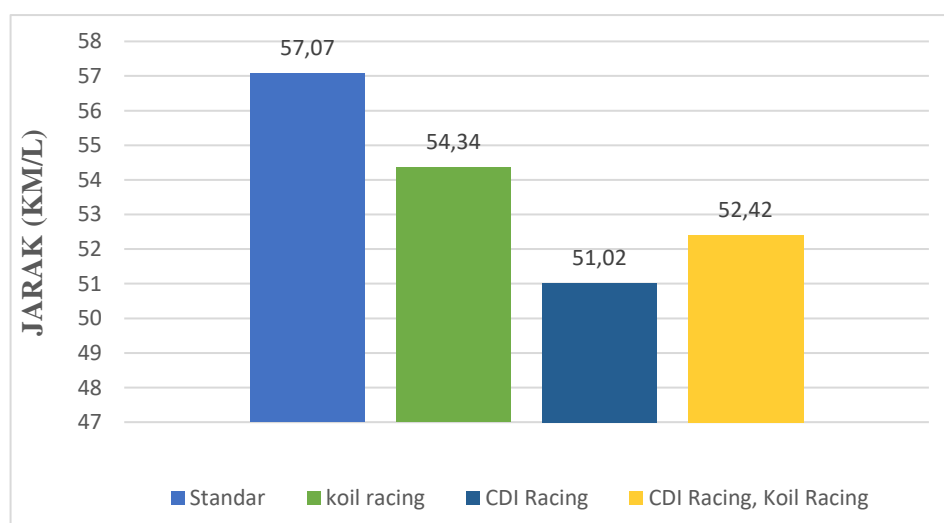
#### 4.4 Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

Pada pengujian konsumsi bahan bakar yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh komponen Standar motor Honda Mengapro 160cc, bahan bakar yang digunakan yaitu bahan bakar Pertalite.

**Tabel 4.3** Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

Perubahan Kondisi	Volume Bahan Bakar (l)	Jarak Tempuh (KM)	Waktu Tempuh (s)	Kecepatan Tempuh (KM/Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (KM/liter)
Standar	87,6	5	8,36	40	57,07
Koil <i>racing</i>	92	5	8,276	40	54,34
CDI <i>racing</i>	98	5	8,39	40	51,02
CDI dan Koil <i>racing</i>	95,4	5	8,306	40	52,41

Pengujian dilakukan dengan 5 kali pengujian dengan membuat rata-rata setiap variasi didapat pada Tabel 4.3 Hasil pengujian Konsumsi Bahan Bakar.



**Gambar 4.8** Grafik Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar



Tabel 4.3 dan Gambar 4.8 menunjukkan bahwa hasil dari konsumsi bahan bakar pada motor Honda Mengpro 160cc dengan kondisi mesin dalam keadaan Standar semua serta dalam penggantian variasi komponen *racing* dengan bahan bakar yang digunakan bahan bakar Pertalite. Dari hasil pengujian ini dapat dilihat hasil dari penggantian komponen pada motor Honda Mengapro dalam Kondisi Standar. Variabel yang digunakan sebagai acuan pada pengujian konsumsi bahan bakar dengan jarak 5 km dengan kecepatan 40 km/jam.

Pada pengujian kondisi Standar dengan waktu tempuh rata-rata 8,36 detik, dengan kecepatan 40 km/Jam, dengan volume bahan bakar yang dikonsumsi sebesar 87,6 liter. Sehingga konsumsi bahan bakar dapat dikonversi menjadi 57,07 Km/liter.

Pada pengujian kondisi Koil *racing* dengan waktu tempuh rata-rata sebesar 8,276 detik, dengan kecepatan 40 km/Jam, dengan volume bahan bakar yang dikonsumsi sebesar 92 liter. Sehingga konsumsi bahan bakar dapat dikonversi menjadi 54,34 Km/liter.

Pada pengujian kondisi CDI *racing* dengan waktu tempuh rata-rata sebesar 8,39 detik, dengan kecepatan 40 km/Jam, Volume bahan bakar yang terpakai sebesar 98 liter. Sehingga konsumsi bahan bakar dapat dikonversi menjadi 51,02 Km/liter.

Pada pengujian CDI dan Koil *racing* dengan waktu tempuh rata-rata sebesar 8,306 detik, dengan kecepatan 40 km/Jam, Volume bahan bakar yang terpakai sebesar 95,4 liter. Sehingga konsumsi bahan bakar dapat dikonversi 52,41 menjadi Km/liter.

Sebagai acuan sekaligus pembandingan dapat dilihat pada data hasil pengujian konsumsi bahan bakar tersebut dapat disimpulkan dengan kondisi Standar atau tidak ada penggantian komponen *racing* memiliki konsumsi bahan bakar yang paling irit. Sebagai acuan dan perbandingan dapat dilihat pada hasil pengujian konsumsi bahan bakar dari Manggala (2016) dengan menggunakan 250 ml bahan bakar Pertalite dengan kecepatan konstan 60 km/jam. Pada pengujian CDI Standar dan Koil Standar memiliki nilai konsumsi bahan bakar terendah dengan jarak

tempuh sebesar 14,2 km/ 250 ml atau setara dengan 58 km/liter. Dari kedua pengujian yang dilakukan mendapat nilai konsumsi bahan bakar pada kondisi standar yang tidak berbeda jauh antara 57.08 km/liter dengan 58 km/liter, pada motor Honda Megapro 160cc.

#### 4.5 Perhitungan

Perhitungan unjuk kerja mesin motor Honda Megapro 160 cc berdasarkan data hasil pengujian kondisi yang dilakukan mulai 4000 rpm sampai dengan putaran mesin maksimal yaitu 11750 rpm, dengan sistem gas spontan. Dari data yang didapat perhitungan, Torsi, Daya, dan Konsumsi bahan bakar ini berdasarkan pengujian motor standar 4 langkah adalah sebagai berikut:

Torsi (T), terukur pada hasil pengujian.

Daya (P), terukur pada hasil pengujian.

Konsumsi Bahan bakar

$$K_{bb} = \frac{S}{V}$$

$S$  = Jarak tempuh (Km)

$V$  = Volume bahan bakar yang digunakan (l)

Jika:

$S = 5 \text{ Km}$  (Data diambil dari kondisi Standar)

$V = 0,088 \text{ l}$  (Data diambil dari kondisi Standar)

Maka:

$$K_{bb} = \frac{5 \text{ Km}}{0,088 \text{ l}}$$

= 56,818181 Km/l

#### 4.6 Perbandingan Pengujian Karakteristik Bunga Api Dengan Pengujian Kinerja Motor

Perbandingan pengujian dilakukan untuk mengetahui hasil dari semua pengujian yang dilakukan. Untuk mengetahui hasil terbaik dari proses pengujian. Penilaian menggunakan peringkat, dimana peringkat pertama yang terbaik dan seterusnya. Berikut adalah penilaian dari hasil proses pengujian yang telah dilakukan.

**Tabel 4.4** Hasil Perbandingan Semua Pengujian

No.	Perubahan Kondisi	Peringkat					
		Warna		Kestabilan	Torsi	Daya	Konsumsi BBM
1	Standar	1		4	1	1	1
2	Koil <i>Racing</i>	2		3	3	2	2
3	CDI <i>Racing</i>	3		3	2	3	3
4	CDI dan Koil <i>Racing</i>	4		1	4	4	4

Dari **Tabel 4.4** dapat dilihat bahwa dari masing-masing kondisi memiliki peringkat yang variasi pada masing-masing pengujian. Untuk peringkat terbaik yaitu pada komponen standar pada pengujian daya, torsi dan konsumsi bahan bakar dan Variasi komponen CDI dan *racing* adalah terburuk pada pengujian daya, torsi dan konsumsi bahan bakar tetapi pada pengujian pengapian variasi CDI dan Koil *racing* memiliki peringkat terbaik. Dari hasil data tersebut dapat disimpulkan ketika motor Honda Megapro 160 cc pada kondisi mesin standar tidak cocok untuk penggantian komponen racing seperti CDI dan koil.

