


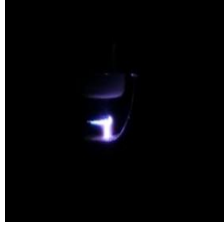


BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan dan pembahasan dari proses penelitian yang dilakukan dan pengumpulan data yang meliputi data spesifikasi obyek penelitian dan hasil pengujian. Data-data tersebut diolah dengan melakukan perhitungan untuk mendapatkan variabel yang diinginkan dan kemudian dilakukan hasil pembahasan. Berikut ini perhitungan data, pengumpulan data dan pembahasan yang dilakukan melalui perhitungan untuk kerja mesin berdasarkan data-data pengujian motor standar adalah sebagai berikut :

4.1. Karakteristik Percikan Bunga Api

CDI Standar dengan Koil Standar	CDI Standar dengan Koil <i>Racing</i>
 A	 B
CDI <i>Racing</i> dengan Koil Standar	CDI <i>Racing</i> dengan Koil <i>Racing</i>
 C	 D

Gambar 4.1. Percikan Bunga Api Busi Standar dengan 4 Variasi

Dari hasil pengujian percikan bunga api busi standar dengan 4 variasi pada putaran 3900 rpm pada Gambar 4.1. diatas didapat hasil pada gambar :

- A. Pada variasi CDI Standar dengan Koil Standar bunga api dihasilkan berwarna biru dengan corak putih sedikit. Bunga api yang dihasilkan stabil hanya berfokus pada 1 titik.
- B. Pada variasi CDI Standar dengan Koil KTC 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 dapat disebabkan karena hasil tegangan koil KTC terlalu tinggi dan menyebabkan pengapian yang tidak sempurna.
- C. Pada variasi CDI BRT dengan Koil Standar bunga api yang dihasilkan berwarna biru keputihan. Bunga api yang dihasilkan stabil dan hanya berfokus pada 1 titik. Dapat diartikan pada variasi ini menghasilkan pengapian yang baik.
- D. Pada variasi CDI BRT dengan Koil KTC 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 dapat diartikan bahwa pengapian yang dihasilkan kurang sempurna.

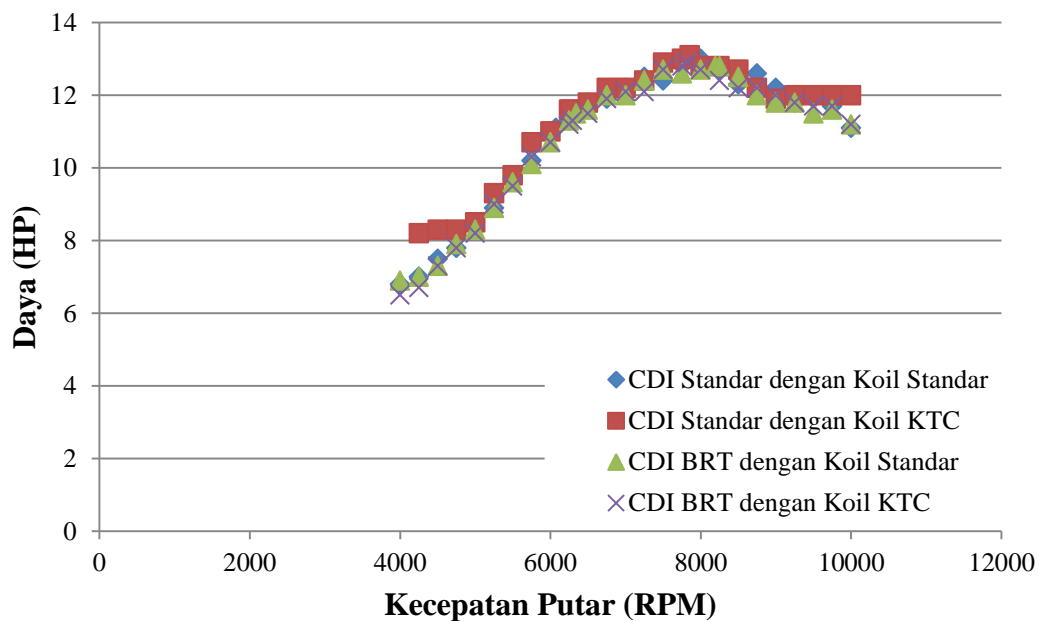
4.2. Hasil Pengujian Kinerja Mesin

4.2.1. Pengujian Daya

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui daya kinerja mesin 4 langkah 160 cc dengan 4 variasi berbahan bakar Pertamina Plus. Menggunakan putaran mesin 4000 s.d 10000 rpm dengan motor standar tanpa perubahan sama sekali.

Tabel 4.1. Perbandingan Daya dengan 4 Variasi

DAYA HP)							
Kecepatan Putar (RPM)	CDI Standar dengan Koil Standar	Kecepatan Putar (RPM)	CDI Standar dengan Koil KTC	Kecepatan Putar (RPM)	CDI BRT dengan Koil Standar	Kecepatan Putar (RPM)	CDI BRT dengan Koil KTC
4000	6,8	4250	8,2	4000	6,9	4000	6,5
4250	7	4500	8,3	4250	7	4250	6,7
4500	7,5	4750	8,3	4500	7,3	4500	7,3
4750	7,8	5000	8,5	4750	7,9	4750	7,8
5000	8,5	5250	9,3	5000	8,3	5000	8,2
5250	8,9	5500	9,8	5250	8,9	5250	9
5500	9,7	5750	10,7	5500	9,6	5500	9,5
5750	10,2	6000	11	5750	10,1	5750	10,3
6000	11	6250	11,6	6000	10,7	6000	10,7
6073	11,1	6268	11,6	6250	11,3	6250	11,2
6250	11,3	6500	11,8	6342	11,5	6295	11,3
6500	11,8	6750	12,2	6500	11,6	6500	11,5
6750	11,9	7000	12,2	6750	12	6750	11,9
7000	12,2	7250	12,4	7000	12	7000	12,1
7250	12,5	7500	12,9	7250	12,4	7250	12,1
7500	12,4	7750	13	7500	12,7	7500	12,7
7750	12,8	7853	13,1	7750	12,6	7750	12,8
7974	13	8000	12,8	8000	12,7	7824	12,9
8000	13	8250	12,8	8194	12,8	8000	12,7
8250	12,7	8500	12,7	8250	12,8	8250	12,4
8500	12,3	8750	12,2	8500	12,5	8500	12,2
8750	12,6	9000	11,9	8750	12	8750	12,2
9000	12,2	9250	12	9000	11,8	9000	12
9250	11,8	9500	12	9250	11,8	9250	11,8
9500	11,9	9750	12	9500	11,5	9500	11,7
9750	11,7	10000	12	9750	11,6	9750	11,7
10000	11,1			10000	11,2	10000	11,2



Gambar 4.2. Grafik Perbandingan Daya Menggunakan Empat Variasi

Gambar 4.2. menunjukkan hasil dari pengujian daya menggunakan variasi CDI Standar dengan Koil Standar, CDI Standar dengan Koil KTC, CDI BRT dengan Koil Standar dan CDI BRT dengan Koil KTC berbahan bakar pertamax plus. Daya tertinggi didapat pada variasi CDI Standar dengan Koil KTC yaitu 13,1 HP pada putaran mesin 7853 RPM, Sedangkan pada variasi CDI Standar dengan Koil Standar didapat daya maksimal sebesar 13,0 HP pada putaran mesin 7974 RPM. Pada variasi CDI BRT dengan Koil Standar didapat daya maksimal sebesar 12,8 HP pada putaran mesin 8194 RPM dan pada variasi CDI BRT dengan Koil KTC didapat daya maksimal sebesar 12,9 HP pada putaran mesin 7824 RPM. Hal ini menunjukkan bahwa pembakaran yang lebih sempurna terjadi pada variasi CDI standar dengan Koil KTC dengan daya sebesar 13,1 HP pada putaran 7853 RPM. Hal ini dikarenakan pada variasi CDI Standar dengan Koil KTC menghasilkan percikan bunga api lebih besar dibandingkan dengan variasi lain yang mengakibatkan pembakaran lebih sempurna dan daya yang dihasilkan besar. Sedangkan daya terendah didapat pada variasi CDI BRT dengan Koil KTC sebesar 12,9 HP pada putaran 7824 RPM. Hal ini dikarenakan

pembakaran yang terjadi didalam ruang bakar kurang sempurna dibandingkan dengan variasi lain.

Setelah mengalami titik daya maksimal, daya akan menurun pada semua variasi. Daya paling rendah setelah mencapai titik daya maksimal terjadi pada variasi CDI Standar dengan Koil Standar sebesar 11,1 HP dibandingkan dengan variasi lain. Hal ini disebabkan oleh kondisi mesin yang terlalu panas akibat proses pembakaran di dalam silinder kurang sempurna sehingga mengakibatkan penurunan kinerja mesin tersebut.

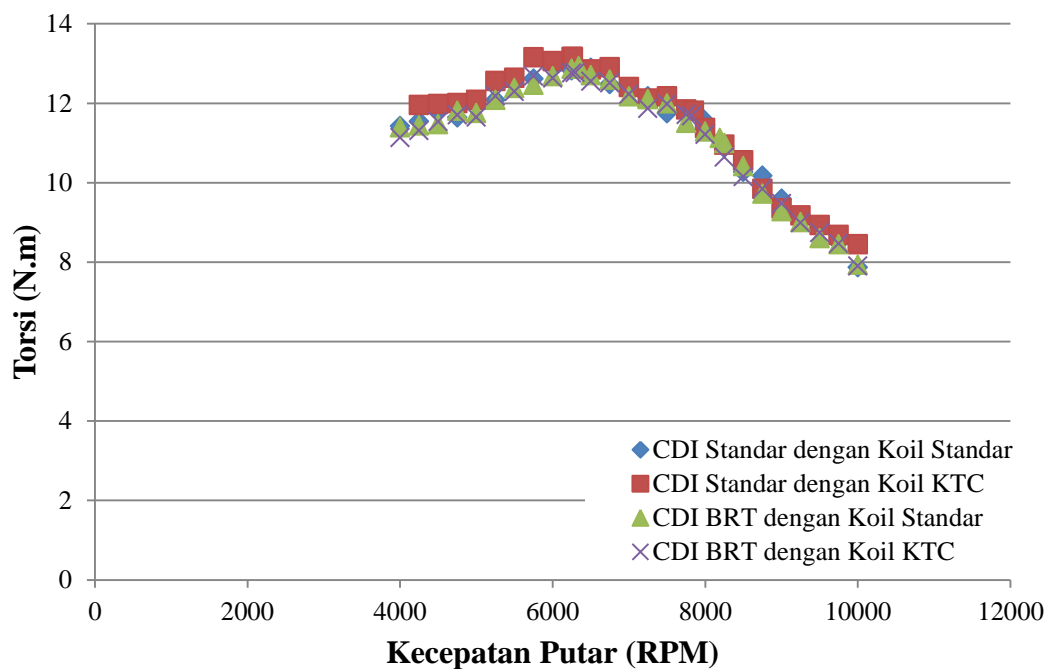
4.2.2. Pengujian Torsi

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui torsi mesin 4 langkah 160 cc dengan 4 variasi berbahan bakar pertamax plus. Menggunakan putaran mesin 4250 s.d 10000 rpm pada motor standar tanpa perubahan sama sekali.

Tabel 4.2. Perbandingan Torsi dengan 4 Variasi

TORSI (N.m)							
Kecepatan Putar (RPM)	CDI Standar dengan Koil Standar	Kecepatan Putar (RPM)	CDI Standar dengan Koil KTC	Kecepatan Putar (RPM)	CDI BRT dengan Koil Standar	Kecepatan Putar (RPM)	CDI BRT dengan Koil KTC
4000	11,42	4250	11,95	4000	11,39	4000	11,13
4250	11,54	4500	11,98	4250	11,44	4250	11,31
4500	11,81	4750	12	4500	11,47	4500	11,53
4750	11,64	5000	12,08	4750	11,81	4750	11,7
5000	12,04	5250	12,56	5000	11,75	5000	11,65
5250	12,08	5500	12,64	5250	12,08	5250	12,18
5500	12,59	5750	13,15	5500	12,38	5500	12,29
5750	12,61	6000	13,06	5750	12,46	5750	12,68
6000	12,96	6250	13,16	6000	12,68	6000	12,63
6073	12,99	6268	13,16	6250	12,86	6250	12,76
6250	12,82	6500	12,85	6342	12,93	6295	12,77
6500	12,89	6750	12,9	6500	12,7	6500	12,55
6750	12,48	7000	12,4	6750	12,59	6750	12,51
7000	12,34	7250	12,11	7000	12,17	7000	12,23

TORSI (N.m)							
Kecepatan Putar (RPM)	CDI Standar dengan Koil Standar	Kecepatan Putar (RPM)	CDI Standar dengan Koil KTC	Kecepatan Putar (RPM)	CDI BRT dengan Koil Standar	Kecepatan Putar (RPM)	CDI BRT dengan Koil KTC
7250	12,17	7500	12,17	7250	12,1	7250	11,86
7500	11,74	7750	11,84	7500	11,99	7500	11,98
7750	11,74	7853	11,81	7750	11,5	7750	11,71
7974	11,6	8000	11,37	8000	11,28	7824	11,68
8000	11,45	8250	10,95	8194	11,12	8000	11,21
8250	10,91	8500	10,56	8250	10,99	8250	10,64
8500	10,27	8750	9,84	8500	10,41	8500	10,15
8750	10,17	9000	9,35	8750	9,72	8750	9,84
9000	9,59	9250	9,17	9000	9,28	9000	9,47
9250	9,02	9500	8,93	9250	9	9250	8,99
9500	8,86	9750	8,68	9500	8,6	9500	8,74
9750	8,49	10000	8,45	9750	8,45	9750	8,46
10000	7,87			10000	7,93	10000	7,9



Gambar 4.3. Grafik Perbandingan Torsi Mesin Menggunakan Empat Variasi

Pada Gambar 4.3. menunjukkan 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 berbahan bakar pertamax plus. Pengujian pada variasi CDI Standar dengan Koil Standar didapat torsi maksimal sebesar 12,99 N.m pada putaran mesin 6073 RPM. Pada variasi CDI Standar dengan Koil KTC didapat torsi maksimal sebesar 13,16 N.m pada putaran mesin 6268 RPM. Pada variasi CDI BRT dengan Koil Standar didapat torsi maksimal sebesar 12,93 N.m pada putaran mesin 6342 RPM dan pada variasi CDI BRT dengan Koil KTC didapat torsi maksimal sebesar 12,77 N.m pada putaran mesin 6295 RPM. Torsi terbesar didapat pada variasi CDI Standar dengan Koil KTC sebesar 13,16 N.m pada putaran mesin 6268 RPM, hal ini dikarenakan pada variasi ini pengapian yang dihasilkan mencapai nilai pembakaran yang sempurna sehingga mempengaruhi nilai torsi yang dihasilkan lebih besar dibandingkan dengan variasi lain. Sedangkan torsi terendah didapat pada variasi CDI BRT dengan Koil KTC sebesar 12,77 N.m pada putaran mesin 6295 RPM, hal ini dikarenakan pembakaran pada variasi ini tidak terbakar habis yang menyebabkan torsi yang dihasilkan tidak maksimal dibandingkan dengan variasi lain.

4.2.3. Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

Dibawah ini adalah data hasil perhitungan dan pengujian konsumsi bahan bakar pertamax plus terhadap variasi CDI Standar dengan Koil Standar, CDI Standar dengan Koil KTC, CDI BRT dengan Koil Standar dan CDI BRT dengan Koil KTC menggunakan jenis kendaraan empat langkah 160 cc dengan kondisi mesin standar tanpa perubahan sama sekali. Pengujian ini dilakukan dengan cara uji jalan yaitu mengganti tangki bahan bakar standar dengan tangki mini yang telah dimodifikasi dengan volume 250 ml. Dapat dilihat dari data terlampir sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.4.

Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar

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

v = volume bahan bakar yang digunakan (l)

s = jarak tempuh

Jika :

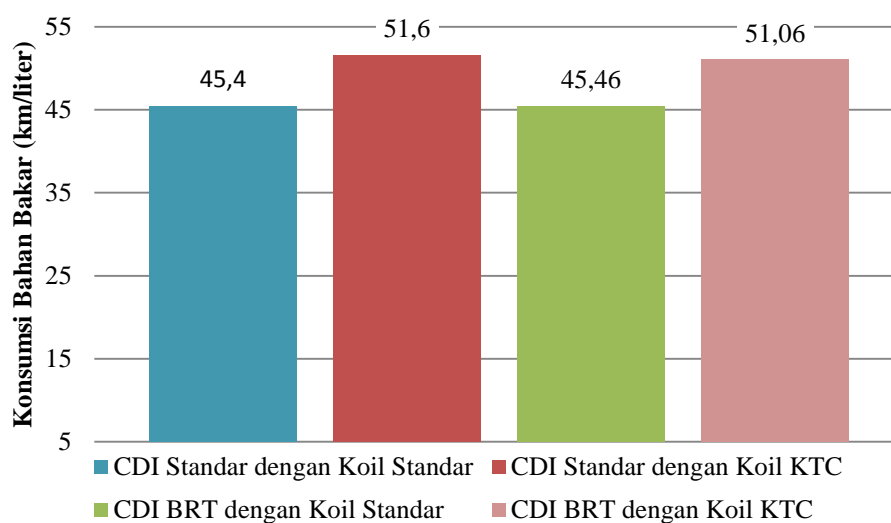
v = 250 ml = 0.25 liter

s = 12,9 km

Maka :

$$K_{bb} = \frac{12,9 \text{ km}}{0,25 \text{ liter}} \quad (\text{data diambil dari lampiran})$$

$$= 51,6 \text{ km/liter}$$



Gambar 4.4. Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar dengan Variasi CDI dan Koil

Gambar 4.4. menunjukkan hasil pengujian konsumsi bahan bakar pertamax plus pada mesin empat langkah 160 cc menggunakan variasi CDI Standar dengan Koil Standar, CDI Standar dengan Koil KTC, CDI BRT dengan Koil Standar, dan CDI BRT dengan Koil KTC. Volume bahan bakar yang digunakan yaitu 250 ml. Pengujian ini dilakukan dengan batas kecepatan 60 km/jam pada putaran mesin 4000 RPM. Dari pengujian ini didapat konsumsi bahan bakar terbesar pada variasi CDI Standar dengan Koil Standar sebanyak 45,4

km/liter sedangkan konsumsi bahan bakar terendah pada variasi CDI Standar dengan Koil KTC sebanyak 51,6 km/liter. Hal ini disebabkan karena pada variasi CDI Standar dengan Koil KTC pembakaran lebih sempurna dibandingkan dengan variasi lain yang menyebabkan efisiensi bahan bakar lebih hemat, sedangkan pada variasi CDI Standar dengan Koil Standar bahan bakar lebih boros dibandingkan dengan variasi lain dikarenakan proses pembakaran yang kurang sempurna untuk membakar seluruh bahan bakar didalam ruang bakar dan mengakibatkan banyak bahan bakar yang terbuang percuma.