

PERBANDINGAN LIMA CDI (CAPASITOR DISCHARGE IGNITION) YANG BERBEDA TERHADAP DAYA MESIN PADA SEPEDA MOTOR YAMAHA MIO

Nugroho Gama Yoga, Priyono, Fahri Azis
Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, UNJ

ABSTRAK

Telah dilaksanakan pengujian untuk mengetahui perbedaan daya mesin dari lima buah CDI menggunakan satu sepeda motor Yamaha Mio. Sehingga peneliti dapat memberikan masukan CDI mana yang dapat menghasilkan daya tertinggi untuk mesin sepeda motor Yamaha Mio. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah menggunakan metode eksperimen. Lima macam CDI diuji menggunakan satu sepeda motor yang diuji pada dinamometer sasis. Dalam pengujian ini peneliti mengambil data daya mesin secara maksimal dengan cara menarik pedal gas sampai maksimal dan komputer merekam semua daya mesin dari awal hingga akhir, dimana daya mesin terus meningkat sampai daya mesin tertinggi dan kembali turun sampai daya terendah. Dari pengujian tersebut didapat daya mesin pada putaran mesin 5750 rpm hingga 9000 rpm dengan penambahan 250 rpm. Hasil yang diperoleh daya mesin tertinggi yaitu pada CDI D sebesar 6.89 HP pada 8250 rpm, CDI C sebesar 6.8 HP pada 7250 rpm, CDI B sebesar 6.733 HP pada 8000 rpm, CDI A sebesar 6.45 HP pada 8250 rpm, dan CDI E sebesar 6.313 HP pada 8250 rpm.

Kata kunci : Sistem Pengapian, Sepeda Motor, CDI (Capasitor Discharge Ignition), Daya Mesin.

1. Pendahuluan

Sepeda motor merupakan alat transportasi yang murah, praktis dan efisien sehingga pada saat ini jumlah pengguna sepeda motor di Indonesia. Salah satu yang mempunyai peranan penting dalam performa kendaraan adalah sistem pengapian, hal ini disebabkan karena dengan penggunaan pengapian yang baik maka pembakaran di dalam ruang bakar akan sempurna sehingga panas yang dihasilkan dari pembakaran akan optimal.

Semakin panas hasil pembakaran di ruang bakar artinya semakin besar ledakan yang dihasilkan dari campuran bahan bakar di ruang bakar sehingga menghasilkan energi gerak yang besar pula di mesin.

Salah satu komponen pengapian yaitu CDI. CDI adalah sistem pengapian pada mesin pembakaran dengan memanfaatkan energi yang disimpan di dalam kapasitor yang digunakan untuk menghasilkan tegangan tinggi ke koil pengapian sehingga dengan output tegangan tinggi koil akan menghasilkan percikan bunga api di busi. Besarnya energi yang tersimpan di dalam kapasitor inilah yang sangat menentukan seberapa kuat percikan bunga api dari busi untuk memantik campuran bahan bakar di dalam ruang bakar. Semakin besar energi yang tersimpan didalam kapasitor maka semakin kuat percikan bunga api yang dihasilkan di busi untuk memantik campuran gas bakar dengan catatan diukur pada penggunaan koil yang

sama. Energi yang besar juga akan memudahkan percikan bunga api menembus kompresi yang tinggi ataupun campuran gas bakar yang banyak akibat dari pembukaan throttle yang lebih besar.

Perkembangan teknologi mengenai CDI makin canggih. Pada saat ini sudah banyak beredar CDI standar dan CDI non standar atau CDI racing atau CDI aftermarket. Sebenarnya CDI jenis racing atau CDI aftermarket ini didesain untuk digunakan pada motor yang dirancang khusus dengan kecepatan tinggi. Hal lain, konsumen yang tidak memiliki mesin dengan spesifikasi yang dirancang untuk kecepatan tinggi, tetapi mesin untuk kecepatan standar pengguna jalan raya, mereka kadangkala tetap menggunakan CDI jenis racing pada motornya dengan harapan untuk meningkatkan daya dari mesin. Sebenarnya apakah peningkatan daya yang diharapkan tersebut dapat tercapai atau tidak mereka belum mengetahui secara pasti. Dalam artikel ini penulis ingin mengetahui apakah terdapat perbedaan daya mesin yang dihasilkan dari setiap pengujian CDI yang berbeda, adakah pengaruh CDI yang berbeda terhadap daya mesin pada sepeda motor Yamaha Mio dan CDI yang manakah yang dapat menghasilkan daya mesin tertinggi? Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui pengaruh CDI terhadap daya mesin dan mengetahui CDI yang terbaik untuk mesin sepeda motor Yamaha Mio yang dapat menghasilkan daya tertinggi.

2. Kajian Teori

a. Sistem Pengapian

Sistem pengapian pada motor bensin berfungsi mengatur proses pembakaran campuran bensin dan udara di dalam silinder sesuai waktu yang sudah ditentukan yaitu pada akhir langkah kompresi. Sistem pengapian terdiri dari berbagai komponen, yang bekerja bersama-sama dalam waktu yang sangat cepat dan singkat.

b. Sistem Pengapian Capacitor Discharge Ignition (CDI)

Sistem pengapian CDI terbukti lebih menguntungkan dan lebih baik dibanding sistem pengapian konvensional (menggunakan platina). Dengan sistem CDI, tegangan pengapian yang dihasilkan lebih besar (sekitar 40 KV) dan stabil sehingga proses pembakaran campuran bensin dan udara bisa berpeluang makin sempurna.

Selain itu, dengan sistem CDI tidak memerlukan penyetelan seperti penyetelan pada platina. Peran platina telah digantikan oleh oleh *thyristor* sebagai saklar elektronik dan *pulser coil* atau *pick-up coil* (koil pulsa generator) yang dipasang dekat *flywheel* generator atau rotor alternator (terkadang *pulser coil* menyatu sebagai bagian dari komponen dalam piringan stator, sering dipasang secara terpisah). Secara umum beberapa kelebihan sistem pengapian CDI dibandingkan dengan sistem pengapian konvensional adalah :

- 1) Tidak memerlukan penyetelan saat pengapian, karena saat pengapian terjadi secara otomatis diatur secara elektronik.
- 2) Lebih stabil, karena tidak ada loncatan bunga api seperti yang terjadi pada *breaker point* (platina) sistem pengapian konvensional.
- 3) Mesin mudah dihidupkan, karena tidak tergantung pada kondisi platina.
- 4) Unit CDI dikemas dalam kotak plastik yang dicetak sehingga tahan terhadap air dan guncangan.
- 5) Pemeliharaan lebih mudah, karena kemungkinan aus pada titik kontak platina tidak ada.

c. Daya Mesin

Daya mesin dalam artian yang lain adalah kemampuan mesin dalam beroperasi. Dalam bahasa teknik, dapat diartikan semakin besar beban yang mampu diangkat oleh mesin, maka semakin besar pula kemampuan mesin tersebut. Ini membuktikan bahwa daya berkaitan dengan

beban dan waktu. Jadi yang dimaksud daya mesin adalah besarnya kerja mesin selama waktu tertentu.

d. Dinamometer (*Dynotest*)

Dynotest atau sering juga disebut dinamometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur besarnya daya yang dihasilkan oleh sebuah mesin yang sedang berputar. Mengetahui nilai torsi dan daya pada RPM tertentu sangat penting guna mengetahui kondisi mesin yang digunakan. Dinamometer ada dua jenis yaitu dinamometer mesin dan dinamometer sasis.

➤ Dinamometer Mesin

Dinamometer mesin mengukur besarnya daya dengan cara melihat putaran *flywheel* atau roda gila. Jenis pengujian daya dengan dinamometer mesin ini banyak dilakukan di perusahaan otomotif yang melakukan pengembangan mesin-mesin mereka. Dinamometer mesin ini juga satusatunya metode yang secara internasional dikenal untuk menentukan keluaran daya suatu mesin.

➤ Dinamometer Sasis

Proses pengukuran daya pada *dynotest* adalah dengan cara meletakkan roda pada sasis *dynotest* untuk yang jenis dinamometer sasis. Maka jika mesin menyala dan gigi percepatan dimasukkan, roda akan memutar sasis *dynotest* tersebut.

Dynotest memiliki layar dinamometer yang berfungsi untuk menunjukkan besarnya torsi yang dikeluarkan oleh mesin yang diuji tersebut.

3. Metode Penelitian

Setiap CDI yang akan diuji perlu memperhatikan tahapan pengambilan data sehingga akan didapat hasil yang jelas tentang penelitian yang dijalankan. Tahapannya adalah : studi literatur, persiapan instrument, pengujian, analisa data dan kesimpulan. Data yang telah dikumpulkan dari proses pengujian kemudian akan dianalisa untuk memperoleh hasil akhir yang akan digunakan sebagai tingkat pembeda dari satu sampel dengan sampel lainnya yang ditunjukkan dari indikator-indikator penelitian yang telah ditetapkan.

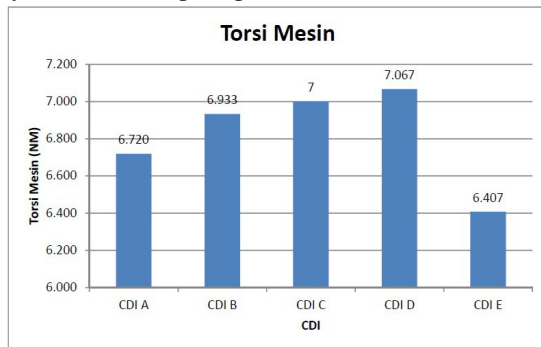
Langkah selanjutnya adalah dengan menganalisis hasil penelitian tersebut dari segi teoritis yang akan memperkuat berbagai argumen dan hipotesis yang telah diajukan dalam penelitian ini. Dalam menganalisis daya mesin, alat yang digunakan adalah dinamometer sasis. Pengambilan daya mesin bisa dilakukan

secara dua cara yaitu pengambilan data secara parsial dan maksimal. Dalam pengujian ini peneliti menggunakan pengambilan data secara maksimal. Peneliti menarik pedal gas sampai maksimal dan komputer merekam semua daya dan torsi mesin dari awal hingga akhir, dari daya mesin terus meningkat sampai daya mesin kembali turun. Jadi didapat daya maksimal daya dan torsi mesin pada posisi RPM tertentu.

4. Hasil Penelitian

Data mengenai torsi mesin kendaraan Yamaha Mio 110 CC dibawah ini diperoleh dari hasil pengujian langsung dengan menggunakan dinamometer sasis.

Selama pengujian temperatur ruangan tercatat 35.5 °C dan temperatur kendaraan uji tercatat 105 °C. Setiap satu CDI dilakukan percobaan sebanyak tiga kali. Hasil pengujian uji dynamometer, seperti pada Gambar 4.1.



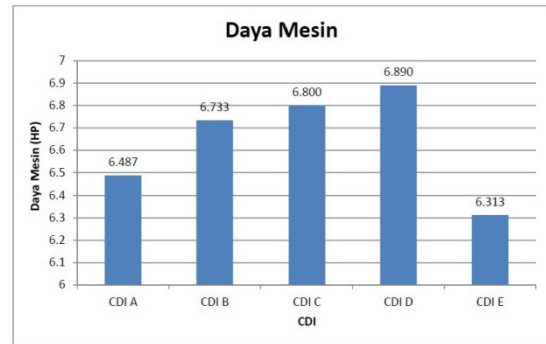
Gambar 4.1 Hasil pengujian torsi mesin untuk 5 CDI.

CDI A dan CDI E torsi mesin tertinggi berada pada putaran 6000 rpm sedangkan CDI B, CDI C dan CDI D torsi mesin tertinggi berada pada putaran 6500 rpm. Dari diagram diatas menunjukkan bahwa

torsi mesin yang tertinggi apabila diurutkan mulai tertinggi ke terendah adalah :

CDI D > CDI C > CDI B > CDI A > CDI E

Selain data torsi mesin tertinggi, dalam pengujian didapat pula besarnya daya mesin tertinggi yang dapat dijadikan kedalam grafik Gambar 4.2. CDI A, CDI D dan CDI E daya mesin tertinggi berada pada putaran 8250 rpm, CDI B daya mesin tertinggi berada pada putaran 8000 rpm dan CDI C daya mesin tertinggi berada pada putaran 7250 rpm.



Gambar 4.2 Daya mesin untuk 5 CDI.

Dari Gambar 4.2 menunjukkan bahwa daya mesin yang tertinggi apabila diurutkan mulai tertinggi ke terendah adalah

CDI D > CDI C > CDI B > CDI A > CDI E

5. Penutup

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan hasil analisa data dapat ditarik kesimpulan yaitu adanya perbedaan besarnya daya mesin yang dihasilkan oleh mesin sepeda motor Yamaha Mio dengan

menggunakan CDI yang berbeda. CDI D dapat menghasilkan daya mesin lebih tinggi dibanding CDI lainnya, dengan data seperti berikut : CDI D sebesar 6.89 HP pada 8250 rpm, CDI C sebesar 6.8 HP pada 7250 rpm, CDI B sebesar 6.733 HP pada 8000 rpm, CDI A sebesar 6.45 HP pada 8250 rpm, CDI E sebesar 6.313 HP pada 8250 rpm. CDI D merupakan CDI yang paling baik dibanding CDI lainnya karena CDI D dapat menghasilkan daya mesin tertinggi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arismunandar, Wiranto. *Motor Bakar Torak*. Bandung : Penerbit ITB. 1980.
2. Crouse, Wiliiam H and Donald Anglin. *Automotive Engines Eighth Edition*. New York : McGraw-Hill International Editions. 1994.
3. Daryanto. *Prinsip Dasar Kelistrikan Otomotif Bekal Keterampilan Bagi Pemula*. Bandung : Alfabeta. 2011.
4. Heywood, John B. *Internal Combustion Engine Fundamentals*. New York : McGraw-Hill Book Company. 1988.
5. Jama, Jalius dan Wagino. *Teknik Sepeda Motor Jilid 2*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Departemen Pendidikan Nasional. 2008.