

PENGARUH PEMASANGAN DUA CDI DAN VARIASI PUTARAN MESIN TERHADAP OUTPUT DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR

Bibid Sarifudin, Agung Nugroho

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sultan Fatah (UNISFAT)
Jl. Diponegoro No. 1B Jogoloyo Demak Telp (0291) 686227

Abstrak : Pembakaran dalam ruang bakar motor adalah hal yang sangat menentukan besarnya tenaga yang dihasilkan motor. Campuran bahan bakar dan udara dalam ruang bakar akan dinyalakan oleh nyala api busi yang kemudian menghasilkan tenaga. Pembakaran di dalam silinder belum tentu terjadi sempurna, ada dua macam pembakaran yang mungkin terjadi di dalam silinder, yaitu pembakaran normal (sempurna), pembakaran sendiri (tidak sempurna). Waktu pengapian dan besarnya api pada busi yang membakar campuran bahan bakar dan udara di dalam ruang bakar motor harus sesuai dengan spesifikasi mesin. Apa bila kurang tepat dapat menyebabkan campuran bahan bakar dan udara tidak dapat terbakar dengan sempurna sehingga bahan bakar menjadi lebih boros, berwarna kehitaman dan berbau bensin.

Komponen dari sistem pengapian (*ignition system*) terdiri dari busi, koil, magnet dan pemutus arus (platina atau CDI). Salah satu sistem pengapian pada sepeda motor adalah sistem pengapian magnet dengan CDI (*capasitor discharge ignition*). Setiap sistem pengapian CDI diharapkan mampu menghasilkan api tepat pada saat diperlukan untuk membakar campuran bahan bakar dan udara, sehingga campuran bahan bakar tersebut dapat terbakar dengan sempurna. Sistem pengapian CDI juga dapat menyesuaikan dengan perubahan beban dan perubahan kecepatan yang terjadi pada kendaraan pada saat mesin bekerja.

Metode penelitian ini menggunakan metodologi penelitian eksperimen, dengan pengaruh pemasangan dua CDI Honda Supra X 125 dan variasi putaran mesin 1500, 2500, 3500, 4500, 5500 rpm terhadap tegangan output dan konsumsi bahan bakar pada sepeda motor Honda Supra X 125.

Hasil penelitian dapat disimpulkan adanya pengaruh pemasangan dua CDI Honda Supra X 125 terhadap output dan konsumsi bahan bakar, adanya pengaruh putaran mesin terhadap output dan konsumsi bahan bakar dan terjadinya interaksi antara jumlah CDI dan putaran mesin terhadap output dan konsumsi bahan bakar.

Kata Kunci : pengaruh, dua CDI, output, konsumsi bahan bakar

PENDAHULUAN

Pembakaran di dalam ruang bakar motor atau di dalam silinder belum tentu terjadi sempurna, ada dua macam pembakaran yang mungkin terjadi di dalam silinder, yaitu pembakaran normal (sempurna) dan pembakaran sendiri (tidak sempurna). Waktu pengapian dan besarnya api pada busi yang membakar campuran bahan bakar dan udara di dalam silinder motor harus sesuai dengan spesifikasi mesin. Apa bila

kurang tepat dapat menyebabkan campuran bahan bakar dan udara tidak dapat terbakar dengan sempurna sehingga bahan bakar menjadi lebih boros, berwarna kehitaman dan berbau bensin.

TINJAUAN PUSTAKA

Pembakaran yang sempurna dan tenaga yang besar pada motor terjadi campuran bahan bakar dan udara harus tepat dan bercampur secara homogen. Campuran bahan bakar kurang baik akan

mengakibatkan pembakaran yang tidak sempurna dan kadar gas buang Comeningkat. Faktor Iain yang dapat menyebabkan terjadinya pembakaran yang sempurna adalah tekanan kompresi yang sesuai, pengapian yang tepat dan tegangan listrik yang dihasilkan oleh sistem pengapian.

Waktu pengapian dan besarnya api pada busi yang membakar campuran bahan bakar di dalam silinder harus sesuai dengan spesifikasi mesin. Waktu pengapian dan besarnya api yang kurang tepat dapat menyebabkan campuran bahan bakar dan udara tidak dapat terbakar dengan sempurna sehingga bahan bakar menjadi lebih boros dan biasanya pada gas buang terasa pedih, berwarna kehitaman dan berbau bensin.

Komponen Sistem Pengapian CDI

Sistem pengapian CDI pada tiap jenis kendaraan bermotor khususnya motor bensin 4 langkah mempunyai karakteristik yang berbeda. Namun demikian tiap-tiap sistem pengapian CDI tersebut mempunyai suatu komponen yang sama, antara lain baterai, pembangkit pulsa pengapian, unit CDI, koil dan busi.

a. Baterai

Baterai merupakan suatu alat di mana energi listrik diubah menjadi

energi kimia (mengisi) dan dalam energi kimia ini nanti diubah lagi menjadi energi listrik (Van der wal, 1985: 30).

b. Pembangkit Pulsa Pengapian

Pulser (*pick-up coil*) pada sistem pengapian CDI digunakan untuk sensor waktu, pulser ini memberi sinyal berdasarkan putaran magnet sinyal itu dikirim ke CDI, yang kemudian memerintahkan busi mengeluarkan api.

Sinyal pulser dalam CDI diterima dioda penyearah arus, lalu disimpan dan diterima kapasitor, sebelum dilepas ke koil yang kemudian diteruskan ke busi (www.motorplus_online.com).

c. Unit CDI

CDI (*Capacitor Discharge Ignition*) berfungsi mengatur pengapian secara elektronik. Ketika putaran mesin rendah, waktu pengapian dekat TMA (titik mati atas). Begitu putaran mesin tinggi, waktu pengapian dimajukan atau lebih awal.

d. Koil

Koil berfungsi untuk menyimpan energi pengapian dan menyalurkan dalam bentuk gelombang tegangan tinggi melalui kabel pengapian tegangan tinggi (Daryanto, 2004: 20).

Koil meningkatkan tegangan dari CDI sehingga tegangan yang keluar dari koil menjadi lebih tinggi untuk diberikan ke busi. Karena itu koil termasuk jenis transformator *step up*. Transformator *step up* yaitu jenis transformator yang jumlah *lilitan sekunder* lebih besar atau lebih banyak dibandingkan kumparan *primer*. Kebalikan dari transformator *step up* yaitu transformator *step down*. Transformator *step down* merupakan transformator yang jumlah *lilitan sekunder* lebih kecil atau sedikit dari *lilitan primer* yang berfungsi menurunkan tegangan.

Koil terdiri dari *lilitan primer*, *lilitan sekunder* dan inti besi atau baja. Kumparan *sekunder* digulung pada inti koil yang terbuat dari inti besi, sedangkan kumparan *primer* digulung di luar kumparan *sekunder*. Apa bila digulungan

di dalam kawat yang dialiri arus listrik terdapat sepotong besi lunak maka garis gaya magnet akan semakin kuat. Arus yang keluar dari kumparan *primer* akibat dari induksi disebut tegangan *primer*. Sedangkan arus yang keluar dari kumparan *sekunder* yang terbangkit karena adanya mutual induksi disebut tegangan *sekunder*.

e. Busi

Tugas busi adalah sebagai menghubungkan pengapian keruangan pembakaran dan sebagai memberi celah di mana bunga api ditimbulkan. Kontruksi dan bahan busi telah disesuaikan agar layak dipakai dan bekerja secara intensif. Dari segi fungsinya suku cadang yang paling penting dari busi adalah pusat elektroda dan elektroda samping atau elektroda massa / *ground*. Ruang di antara elektroda-elektroda itu merupakan regangan celah busi. Ruangan, susunan, bahan dan kondisi dari elektroda-elektroda tersebut merupakan faktor penting yang menentukan tegangan pengapian. Tegangan pengapian diperlukan untuk membangkitkan pelepasan percikan bunga api yang diberikan busi.

Metode Penelitian.

Penelitian menggunakan pendekatan studi eksperimen, yaitu suatu metode yang dengan sengaja mengusahakan timbulnya variabel yang selanjutnya dikontrol dan melihat pengaruhnya terhadap suatu perlakuan. Penelitian ini yang diambil berupa data tegangan output dan waktu yang

dibutuhkan untuk mengkonsumsi bahan bakar dan masing-masing varian diuji sebanyak tiga kali percobaan.

Pengukuran konsumsi bahan bakar dan daya didasarkan atas besarnya putaran mesin. Pengukuran putaran mesin yang digunakan dalam penelitian adalah (1500, 2500, 3500, 4500 dan 5500 rpm).

Pengukuran putaran mesin dilakukan dengan memutar kabel gas pada karburator, kemudian melihat *tachometer* untuk memastikan tepat atau tidaknya putaran mesin dan menahan gas agar putaran tidak berubah-ubah dalam putaran yang di tentukan.



Gambar Unit CDI Supra X 125

PEMBAHASAN

Dari hasil analisis deskriptif tegangan output menunjukkan bahwa yang dihasilkan satu CDI pada putaran Tegangan output CDI yang dihasilkan satu CDI putaran mesin 1500 rpm = 4,5 volt,

2500 rpm = 5,5 volt, 3500 rpm = 7 volt, 4500 rpm = 8,5 volt, 5500 rpm = 9,5 volt.

Sedangkan Tegangan output yang dihasilkan dua CDI putaran mesin 1500 rpm = 7 volt, 2500 rpm = 8 volt, 3500 rpm= 9,5 volt, 4500 rpm= 11 volt,5500rpm=12volt.

Output pada mesin kendaraan Honda Supra X 125 yang menggunakan satu CDI cenderung lebih kecil bila dibandingkan dengan dua CDI Honda Supra X 125. Tegangan output CDI bekerja pada saat mesin dinyalakan, semakin tinggi putarannya semakin besar tegangan outputnya.

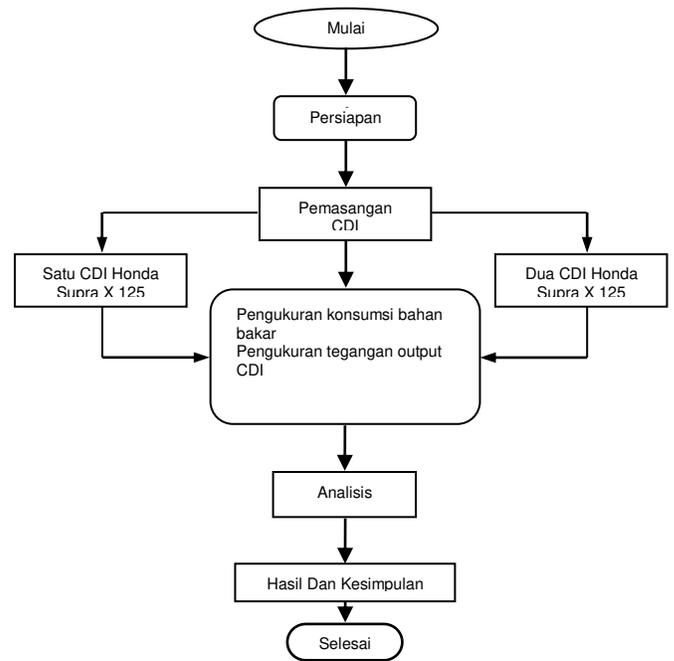
Pada dasarnya harus memenuhi kebutuhan yang diminta kumparan pengapian dan secara tidak langsung harus menunjang pembakaran seoptimal mungkin, dengan cara mengatur besarnya arus, tegangan dan durasi dari proses pengisian dan pengosongan muatan kondensator. Hal ini menentukan besarnya pasokan daya untuk kumparan pengapian dan juga Pewaktuan pengapian (ignition timing).

Dari hasil analisis deskriptif Konsumsi bahan bakar menunjukkan bahwa yang dihasilkan satu CDI Honda Supra X 125 pada putaran mesin 1500

rpm = 2,4 ml/menit, 2500 rpm = 3,4 ml/menit, 3500 rpm = 4,8 ml/menit, 4500 rpm = 6,4 ml/menit, 5500 rpm = 8,4 ml/menit.

Sedangkan konsumsi bahan bakar yang dihasilkan dua CDI Honda Supra X 125 pada putaran mesin 1500 rpm = 2,6 ml/menit, 2500 rpm = 4,1 ml/menit, 3500 rpm = 5,1 ml/menit, 4500 rpm = 7,4 ml/menit, 5500 rpm = 9,2 ml/menit.

Perbedaan jumlah pada CDI juga dapat berpengaruh pada konsumsi bahan bakarnya. Hal ini disebabkan karena output lebih besar maka konsumsi bahan bakar makin boros. Salah satu faktor yang mempengaruhi besarnya konsumsi bahan bakar adalah besarnya api pada busi dan waktu pengapian yang tepat (Daryanto, 2002 : 32). Selain itu waktu pengapian dan besarnya api pada busi yang membakar campuran bahan bakar di dalam ruang bakar harus sesuai dengan spesifikasi mesin. Apa bila kurang tepat maka dapat menyebabkan campuran bahan bakar dan udara tidak dapat terbakar dengan sempurna sehingga bahan bakar menjadi boros (Toyota Astra Motor, 1993: 45).



Gambar Diagram Alir Penelitian

Konsumsi bahan bakar pada mesin Honda Supra X 125 yang menggunakan dua Unit CDI cenderung lebih boros bila dibandingkan dengan mesin Honda Supra X 125 satu Unit CDI.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data serta pembahasan yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Besarnya tegangan output yang dihasilkan satu CDI dan dua CDI Honda Supra X 125 adalah:

- a. Tegangan output CDI yang dihasilkan satu CDI putaran mesin 1500 rpm = 4,5 volt, 2500 rpm = 5,5 volt, 3500 rpm = 7 volt, 4500 rpm = 8,5 volt, 5500 rpm = 9,5 volt.
 - b. Tegangan output CDI yang dihasilkan dua CDI putaran mesin 1500 rpm = 7 volt, 2500 rpm = 8 volt, 3500 rpm = 9,5 volt, 4500 rpm = 11 volt, 5500 rpm = 12 volt. Dari hasil tersebut, maka tegangan output satu CDI lebih kecil dan tegangan output dua CDI lebih besar.
2. Banyaknya konsumsi bahan bakar yang dihasilkan satu CDI dan dua CDI Honda Supra X 125 adalah:
 - a. Konsumsi bahan bakar yang dihasilkan satu CDI Honda Supra X 125 pada putaran mesin 1500 rpm = 2,4 ml/menit, 2500 rpm = 3,4 ml/menit, 3500 rpm = 4,8 ml/menit, 4500 rpm = 6,4 ml/menit, 5500 rpm = 8,4 ml/menit.
 - b. Konsumsi bahan bakar yang dihasilkan dua CDI Honda Supra X 125 pada putaran mesin 1500 rpm = 2,6 ml/menit, 2500 rpm = 4,1 ml/menit, 3500 rpm = 5,1 ml/menit, 4500 rpm = 7,4 ml/menit, 5500 rpm = 9,2 ml/menit. Dari hasil tersebut, maka konsumsi bahan bakar satu CDI lebih irit dan konsumsi bahan bakar dua CDI lebih boros.
 3. Ada pengaruh pemasangan satu CDI dan Dua CDI Honda Supra X 125 terhadap tegangan output CDI. Hal ini dibuktikan dengan uji anava yang dengan nilai F sebesar 9.073E3 ml/menit dan signifikasinya sebesar 0.000 ml/menit.
 4. Ada pengaruh pemasangan satu CDI dan Dua CDI Honda Supra X 125 terhadap konsumsi bahan bakar. Hal ini dibuktikan dengan uji anava yang dengan nilai F sebesar 100.988 ml/menit dan signifikasinya sebesar 0.000 ml/menit.
 5. Ada pengaruh variasi putaran mesin 1500, 2500, 3500, 4500 dan 5500 rpm terhadap tegangan output CDI pada sepeda motor Honda Supra X 125. Hal ini dibuktikan dengan uji anava yang dengan nilai F sebesar 4.721E3 ml/menit dan signifikasinya sebesar 0.000 ml/menit.
 6. Ada pengaruh variasi putaran mesin 1500, 2500, 3500, 4500 dan 5500 rpm terhadap konsumsi bahan bakar pada sepeda motor Honda Supra X 125. Hal ini dibuktikan dengan uji anava yang dengan nilai F sebesar 1.378E3

- ml/menit dan signifikasinya sebesar 0.000 ml/menit.
7. Tidak ada interaksi antara jumlah CDI dan putaran mesin terhadap output CDI pada sepeda motor Honda Supra X 125. Hal ini dibuktikan dengan uji anava yang dengan nilai F sebesar 0.844 ml/menit dan signifikasinya sebesar 0.514 ml/menit.
 8. Ada interaksi antara jumlah CDI dan putaran mesin terhadap konsumsi bahan bakar CDI pada sepeda motor Honda Supra X 125. Hal ini dibuktikan dengan uji anava yang dengan nilai F sebesar 5.774 ml/menit dan signifikasinya sebesar 0.003 ml/menit.

DAFTAR PUSTAKA

- Boentarto, 2001. *Teknik Sepeda Motor*. Solo: C.V. aneka.
- Daryanto, 2002. *Teknik Reparasi dan Perawatan Sepeda Motor* Jakarta: Bumi Aksara.
- Sudjana, 1996. *Metode Statistika edisi Ke 6*. Bandung: Tarsito.
- Suharsimi Arikunto, 2002. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Salemba Teknika.

- Widodo Thomas Sri, 2002. *Elektonika dasar*. Jakarta: Salemba Teknika.
- Toyota Astra Motor. 1993. *Step 2 Angine Grup*. Jakarta: Astra Motor.
- Van Der Wal, Ink., 1985. *Ringkasan Elektro Teknik* Jakarta: Erlangga.