

USAHA PENGHEMATAN BAHAN BAKAR DENGAN SISTEM PENGAPIAN CDI

Ireng Sigit A *)

Abstrak

Dewasa ini semua kendaraan yang beroperasi diharapkan harus mengacu pada standar Euro 2000 dan hemat bahan bakar. Penelitian ini di aplikasikan pada kendaraan lama namun sistem pengapiannya diganti dengan sistem CDI dan diuji pada berbagai tingkat kecepatan. dari hasil penelitian yang dilakukan tersebut menghasilkan pembakaran yang lebih sempurna dan hemat bahan bakar.

Kata Kunci : CDI , Bahan bakar

PENDAHULUAN

Mobil adalah suatu kendaraan yang penggerakannya menggunakan motor. Motor menggunakan bahan bakar yang berupa bensin atau solar. Seiring perkembangan zaman dan kemajuan dibidang IPTEK, saat ini ada juga mobil yang menggunakan tenaga penggerak dari motor listrik atau menggunakan tenaga surya.

Pada era globalisasi sekarang ini, produktivitas dan kualitas hasil-hasil produksi sangatlah mutlak diperlukan agar mampu bersaing dalam era perdagangan bebas dimana sistem perekonomian bangsa dipertahankan kemampuannya. Untuk itulah dalam sistem produksi banyak dibutuhkan inovasi sebagai solusi dalam menghadapi perkembangan sistem perekonomian dunia, dengan mesin-mesin inilah diharapkan kemampuan produksi dan kualitas dapat ditingkatkan.

Penemuan motor bensin merupakan suatu hal yang sangat menggembirakan baik dunia industri dan transportasi. Dengan motor bensin yang semakin banyak digunakan sebagai penggerak kendaraan maka keinginan untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi polusi sangat diperlukan. Untuk itu dilakukan usaha usaha seperti penyempurnaan system bahan baker dan system pengapian.

TINJAUAN PUSTAKA

Motor Bensin

Motor bensin adalah suatu motor yang menggunakan bahan bakar bensin. Didalam silinder campuran bahan bakar dan udara terlebih dahulu dikompresikan didalam ruang bakar kemudian dibakar dengan loncatan bunga api dari busi. Perbandingan campuran udara dan bensin yang tepat agar dapat dinyalakan dengan sempurna menurut perbandingan stoikiometri adalah 15 bagian udara harus dicampur, dengan 1 bagian bensin dalam ukuran berat, tetapi campuran dengan komposisi 15 : 1 ini tidak dapat menghasilkan tenaga maksimum pada berbagai kecepatan mesin, bahkan secara umum tidak membuat pemakaian bahan bakar menjadi ekonomis (Service Auto Mobil RS.Northop). Umumnya perbandingan udara dan bensin adalah 16 : 1 . Dengan adanya campuran bensin dan udara yang dikompresikan didalam silinder maka terjadilah ledakan yang akan mendorong torak kebawah dengan tenaga yang besar.

Tabel dibawah ini menunjukkan perbandingan campuran udara dan bensin yang sesuai dengan kondisi mesin.

Tabel 1. Perbandingan Campuran Udara dan Bensin

□) Staf Pengajar PSD III Teknik Mesin UNDIP

Kerja kondisi keadaan mesin	Perbandingan udara dan bensin
Mesin mulai hidup	5 kg udara : 1 kg bensin
Putaran idle	11 kg udara : 1 kg bensin
Dengan tenaga	12-13 kg udara : 1 kg bensin
Kecepatan ekonomis	16-18 kg udara : 1 kg bensin

Sumber : Toyota Astra Motor (1995;3-8)

Kecepatan pembakaran campuran udara biasanya 10 – 25 m/dt. Suhu udara naik hingga 2100 – 2500° K dan tekanannya mencapai 30 – 40 kg/cm². Pembakaran ini dilakukan oleh system pengapian yang dihasilkan loncatan bunga api busi. Pada sistem konvensional loncatan bunga api busi ini dihasilkan adanya pemutusan arus listrik pada coil menggunakan pemutus arus platina secara mekanis yang menginduksikan tegangan tinggi. Karena digerakkan secara mekanis maka pada putaran tinggi akan sangat berpengaruh pada kecepatan pemutusan dan penyaluran arus listrik. Untuk itu dikembangkan sistem pengapian dengan sistem pemutus elektronik yaitu CDI.

METODE PENELITIAN

➤ Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah eksperimen merupakan jenis penelitian dengan mengadakan percobaan secara langsung di Laboratorium tentang pengukuran konsumsi bahan bakar antara sistem pengapian konvensional dan sistem pengapian CDI sehingga dalam penelitian ini akan didapatkan jawaban apakah ada perbedaan konsumsi bahan bakar antara kedua sistem pengapian. Objek dalam penelitian ini adalah sistem pengapian konvensional dan sistem pengapian CDI yang dipasangkan pada mobil Toyota corolla K3 yang pada kondisi standar menggunakan pengapian konvensional

➤ Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdiri dari dua buah variabel penelitian , yaitu :

- Variabel prediktor (variabel independent) yang dibandingkan sifatnya independent. variabel prediktor dalam penelitian ini yaitu sistem pengapian konvensional dan sistem pengapian CDI yang dipakai pada mesin Toyota Corolla 'K 3.
- Variabel kontrol

❖ Variabel kontrol dalam penelitian ini yaitu putaran mesin, sudut pengapian dan suhu kerja mesin disetel dan dikontrol pada kondisi yang sama. putaran mesin diatur antara 800 – 3000 rpm yaitu putaran idle sampai putaran menengah (800, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000).

Pola dan Desain Eksperimen

Eksperimen dalam penelitian ini menggunakan pola eksperimen static group design. pola eksperimen jenis ini observasi dilakukan sebanyak 1 kali yaitu untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebagai standar eksternal

Observasi yang dilakukan kelompok kontrol yaitu konsumsi bahan bakar untuk sistem pengapian konvensional (O_i), perlakuan atau treatment dalam eksperimen yaitu mobil Toyota Corolla'K 3 (X), observasi kelompok eksperimen yaitu konsumsi bahan bakar pada sistem pengapian CDI .

Data hasil eksperimen ini diambil dalam 6 variabel putaran untuk masing-masing jenis sistem pengapian. eksperimen ini dilakukan untuk mengetahui konsumsi bahan bakar untuk masing-masing sistem pengapian yaitu dengan cara menghidupkan mesin sampai menghabiskan bahan bakar 10 cc/dt untuk setiap variasi putaran pada masing-masing jenis sistem pengapian, kemudian dikonversikan ke dalam satuan lt/jam sebagai data penelitian

Alat dan bahan

Penyediaan alat dan bahan

Adapun peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- ❖ Motor bensin 4 langkah Toyota Corolla 'K 3 sebagai objek penelitian.
- ❖ Stop watch merupakan alat untuk menghitung dan menetapkan waktu.
- ❖ Gelas ukur, untuk mengukur konsumsi bahan bakar, ml (manual)
- ❖ Timing light untuk mengetahui sudut pengapian.
- ❖ Tachometer untuk mengetahui putaran mesin.

Setting alat percobaan

Langkah ini sebagai standarisasi alat untuk mendapatkan data hasil penelitian yang akurat dan valid. Adapun hal-hal penting yang dilakukan dalam penyetingan alat adalah sebagai berikut:

- ❖ Pemanasan mesin setelah mesin disetting dan dihidupkan selama 3 – 5 menit agar kondisi kerja dari mesin tercapai 70 – 80 C.
- ❖ Mengatur sudut pengapian $8,5^0$ pada putaran mesin mulai 800 – 3000 rpm
- ❖ Mencatat hasil pengujian yang telah dilakukan.

➤ Metode Analisa Data

Penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan konsumsi bahan bakar antara mesin yang menggunakan sistem pengapian konvensional dan sistem pengapian CDI. Untuk memperoleh data yang valid dalam penelitian ini, maka untuk masing-masing sistem pengapian diambil datanya dalam 6 variasi putaran mesin yaitu : 800, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000 rpm. sesuai dengan kaidah dalam statistika, maka untuk membuktikan perbedaan konsumsi bahan bakar antara mesin yang menggunakan sistem pengapian konvensional dan sistem pengapian CDI , data yang sudah diambil tersebut kemudian disusun dalam bentuk grafik.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

➤ Hasil Penelitian

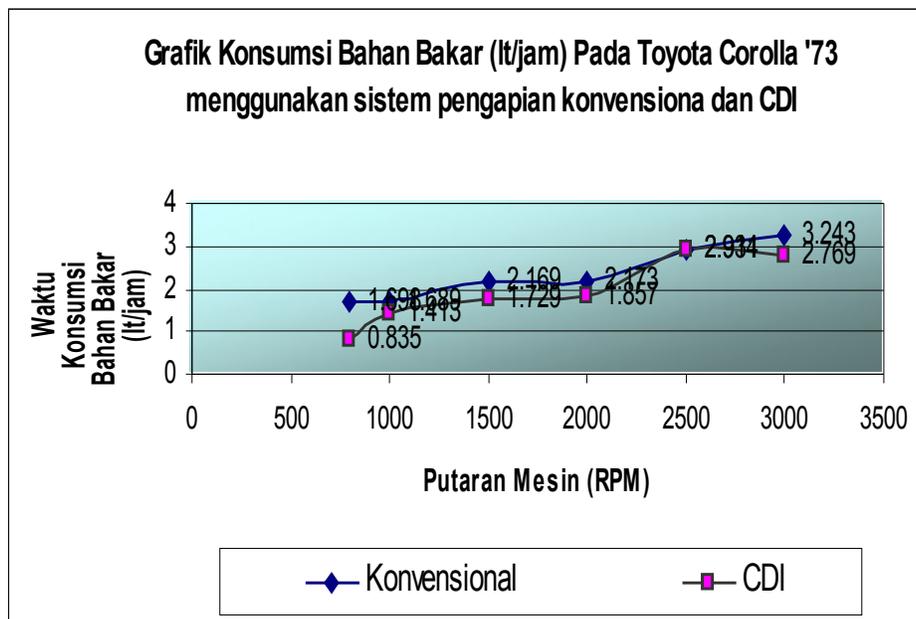
Data diambil dari hasil pengukuran eksperimen yang dilakukan dengan mengukur waktu untuk menghabiskan bahan bakar yang sama yaitu 10 cc dan dilakukan sebanyak 6 variasi putaran mesin klasifikasi 800, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000 rpm sehingga akan diketahui apakah ada perbedaan konsumsi bahan bakar antara sistem pengapian konvensional dan sistem pengapian CDI data hasil eksperimen keseluruhan didalam tabel berikut ini :

Tabel 2. Konsumsi Bahan Bakar Pada Mesin Toyota Corolla'K 3 dalam liter/ jam

Putaran Mesin (RPM)	Sistem pengapian konvensional	Sistem Pengapian CDI
800	1.698	0.835
1000	1.689	1.413
1500	2.169	1.729
2000	2.13	1.857
2500	2.931	2.914
3000	3.243	2.769

Sumber primer (hasil penelitian tanggal 17-18 desember 2005)

Tabel lamanya konsumsi bahan bakar diatas, dapat memberikan gambaran bahwa konsumsi bahan bakar antara sistem pengapian (konvensional dan CDI) terjadi perbedaan pada setiap variasi putaran mesin. Perbedaan konsumsi bahan bakar antara sistem pengapian (konvensional dan CDI) tersebut dapat dilihat pada grafik berikut :



Data eksperimen menunjukkan bahwa tiap-tiap variasi putaran mesin (800, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000 rpm) terdapat perbedaan konsumsi bahan bakar antara sistem pengapian (konvensional dan CDI).

KESIMPULAN

1. Putaran mesin sangat mempengaruhi pemakaian bahan bakar.
2. Pada sistem pengapian CDI pengapian menjadi sempurna yang mengakibatkan pembakaran sempurna.
3. Setelah dilakukan pengujian ternyata pada mesin yang dipasang system pengapian CDI lebih hemat dibanding dengan sistem pengapian konvensional.

Saran

1. Pengujian dilakukan tidak hanya pada mesin atau tipe mesin itu saja, tetapi lakukan pada mesin jenis lain yang bervariasi.
2. Bagi pemilik kendaraan yang masih menggunakan system pengapian konvensional sebaiknya digantikan dengan system pengapian CDI

DAFTAR PUSTAKA

1. Anonim., "Materi Pelajaran Engine Group Step 2", Jakarta: Toyota, 1996.
2. Daryanto., "Sistem Pengapian Mobil", Bandung: Tarsiti, 2000.
3. Daryanto., "Teknik Pemeliharaan Mobil", Bumi Aksara, 1999.
4. Daryanto., "Motor Bakar untuk Mobil", Jakarta: Rineka Cipta, 2000.
5. Nortop., "Service Auto Mobil". Bandung: CV. Pustaka Setia.
6. Sudjana., "Metode Statistika", Bandung: Tarsito, 1996.
7. Suharsimi Arikunto., "Prosedur Penelitian", Jakarta: Rineke Cipta, 2002.
8. Toyota Astra Motor., "New Step Training Manual", Jakarta: Rineka Cipta, 2000.
9. Wardan, Suyanto., "Teori Motor Bensin", Jakarta: 2000.
10. W.J.S Purwadarminto., "Kamus Besar Bahasa Indonesia", Jakarta: 2000.