

**TROUBLESHOOTING SISTEM BAHAN BAKAR EFI
DITINJAU DARI PREDICTIVE MAINTENANCE
PADA TOYOTA YARIS INZ-FE**

TUGAS AKHIR

*Ditujukan guna memenuhi salah satu syarat
untuk memperoleh Gelar Diploma III (D3) Madya
Pada Politeknik Universitas Andalas*

Oleh :

Nama : Putra Yuhelmi
No. Bp : 07 071 017
Jurusan : Teknik Mesin
Konsentrasi : Maintenance



**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2010**



No. Alumni Universitas	PUTRA YUHELMI	No. Alumni Fakultas
------------------------	---------------	---------------------

(a) Tempat / Tanggal Lahir : Padang / 12 Mei 1989 (b) Nama Orang Tua : Yusril dan Desmayarti (c) Fakultas : Politeknik (d) Jurusan : Teknik Mesin (e) No.BP : 07 071 017 (f) Tanggal Lulus : 24 Agustus 2010 (g) Predikat Lulus : (h) IPK : (i) Lama Studi : 3 Tahun (j) Alamat Orang Tua : Komp Kordang Damai Blok F No 1 RT 03 RW 012. Kecamatan Kuranji. Kelurahan Korong Gadang

"TROUBLESHOOTING SISTEM BAHAN BAKAR EFI DITINJAU DARI PREDICTIVE MAINTENANCE PADA TOYOTA YARIS 1NZ-FE"

Tugas Akhir D III Oleh : Putra Yuhelmi
Pembimbing I : Oong Hanwar, ST, MT. Pembimbing II : Andriyanto, ST

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan teknologi dan kemajuan ilmu pengetahuan, sistem bahan bakar konvensional dirubah menjadi sistem bahan bakar *Electronic Fuel Injection* (EFI). Sistem bahan bakar EFI lebih baik dari sistem yang masih konvensional karena sistem ini dirancang supaya perbandingan bahan bakar dan udara lebih optimal. Sistem EFI terdiri dari tiga sistem yaitu sistem bahan bakar, sistem induksi udara dan sistem control elektronik. Sistem EFI tidak dapat berfungsi apabila terjadi gangguan terhadap *Electronic Control Unit* (ECU) sebab ECU inilah yang mengatur atau mengendalikan mesin dan peralatan lainnya. *Troubleshooting* merupakan pencarian sumber masalah atau gejala kerusakan secara sistematis sehingga masalah tersebut dapat diselesaikan, mencari gejala kerusakan tersebut kita lakukan dengan langkah *Predictive Maintenance* yaitu Suatu tindakan perawatan dan perbaikan bersifat harus segera dilakukan secara bersamaan dengan perawatan berkala jika suatu ketika terdeteksi adanya kelainan-kelainan yang berarti, jika gejala kerusakan itu muncul kita harus bisa memprediksi penyebab timbulnya gejala kerusakan tersebut, setelah itu kita lakukan pemeriksaan dan perbaikan terhadap sistem bahan bakar EFI. Kerusakan pada sistem bahan bakar EFI biasanya disebabkan karena kualitas bahan bakar tidak baik sebab apabila bahan bakar kotor dapat menyebabkan injector tidak dapat menginjeksikan bahan bakar dan pompa bahan bakar cepat rusak.

Tugas akhir ini telah dipertahankan di depan sidang pengujian dan dinyatakan lulus pada tanggal 24 Agustus 2010.

Abstrak telah disetujui oleh Penguji :

Tanda Tangan		2.	3.	4.
Nama Terang	Oong Hanwar, ST, MT	Ir. Isnanda, MT	Ir. Ferdibal, MSi	Adriansyah, ST, MT

Mengetahui :

Ketua Jurusan Dr. Elvis Adril, ST, MT
Nama



Alumnus telah mendaftarkan ke Fakultas/Universitas dan mendapat Nomor Alumatus

	Petugas Fakultas/Universitas	
Nomor Alumnus Fakultas :	Nama :	Tanda Tangan :
Nomor Alumnus Universitas :	Nama :	Tanda Tangan :

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi dan berjalannya waktu, beragam jenis penemuan baru ditemukan, kemudian berkembang dan menambah aplikasi-aplikasi baru pada penemuan tersebut. Penemuan tersebut baik berupa alat-alat bantu atau alat-alat elektronik yang akan memudahkan untuk melakukan pekerjaan.

Dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut, maka banyak terciptanya sistem control seperti sistem control pengkondisian udara, sistem control pengapian, sistem control pendinginan dan sistem control bahan bakar EFI. Sistem control ini banyak memiliki kelebihan sehingga dapat menggantikan sistem kelistrikan konvensional.

Sistem bahan bakar EFI (*Electronic Fuel Injection*) merupakan pengembangan teknologi dari mobil, yang menggantikan sistem karburator. Sistem bahan bakar EFI (*Electronic Fuel Injection*) lebih baik dari sistem yang masih konvensional karena sistem ini meningkatkan efisiensi penggunaan bahan bakar (*fuel efficiency*), kinerja mesin lebih maksimal (*optimal engine performance*), pengendalian atau pengoperasian mesin lebih mudah (*easy handling*), memperpanjang umur (*lifetime*) dan daya tahan mesin (*durability*), serta emisi gas buang lebih rendah (*low emissions*).

Kurangnya pengetahuan masyarakat tentang kendaraan yang menggunakan sistem bahan bakar EFI mengakibatkan terjadinya pro dan kontra yang menduga bahwa sistem EFI akan menimbulkan banyak masalah. Padahal engine yang memakai sistem bahan bakar EFI merupakan teknologi baru yang menggunakan pengontrol elektronik (ECU), tentunya lebih sempurna dari teknologi sebelumnya yaitu teknologi konvensional yang memakai karburator, berbagai keluhan datang dari para pemakai kendaraan sistem bahan bakar EFI tentang gangguan atau masalah kerusakan yang terjadi pada sistem tersebut, oleh karena itu penulis membahas tentang gangguan atau gejala kerusakan yang terjadi

pada sistem bahan bakar EFI, memprediksi dan mencari solusi pada kerusakan sistem bahan bakar tersebut.

1.2 Alasan Pemilihan Judul

Tugas akhir ini berjudul "*Troubleshooting* Sistem Bahan Bakar EFI ditinjau dari *Predictive Maintenance* Pada Toyota Yaris 1NZ-FE", judul ini penulis angkat karena dilapangan terjadi troubleshooting atau gangguan sistem bahan bakar EFI pada Toyota Yaris , berdasarkan itulah penulis tertarik untuk mengangkat judul tersebut, sehingga penulis dapat mengetahui gejala kerusakan yang terjadi, dapat memprediksi penyebab kerusakan tersebut dan dapat mengantisipasi gejala kerusakan itu.

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan umum.

- a). Untuk memenuhi syarat kelulusan Diploma III pada jenjang pendidikan di Politeknik Universitas Andalas.
- b). Untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama kuliah, baik teori maupun praktek.
- c). Untuk memberikan bekal sekaligus pengalaman bagi mahasiswa dalam merencanakan atau membuat suatu karya.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a) Mengetahui prinsip kerja dari Sistem Bahan Bakar *Electronic Fuel Injection* (EFI) Pada Toyota Yaris 1NZ-FE
- b) Dapat mengetahui gejala kerusakan yang terjadi pada sistem bahan bakar *Electronic Fuel Injection* (EFI) Pada Toyota Yaris 1NZ-FE
- c) Dapat memperdalam ilmu mengenai permasalahan kerusakan Sistem Bahan Bakar *Electronic Fuel Injection* (EFI) Pada Toyota Yaris 1NZ-FE
- d) Dapat mengetahui cara mengantisipasi gejala kerusakan yang terjadi pada sistem bahan bakar *Elektronik Fuel Injection* (EFI) pada Toyota Yaris 1NZ-FE

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari uraian yang telah penulis tuangkan pada bab – bab sebelumnya penulis dapat mengambil kesimpulan antara lain adalah sebagai berikut :

- 1) Komponen utama dari sistem bahan bakar *electronic fuel injection* (EFI) adalah *engine control unit* (ECU). ECU ini adalah otak dari semua sistem yang ada pada kendaraan tersebut.
- 2) Injektor yang tersumbat biasanya diakibatkan oleh adanya kotoran yang menempel pada ujung injektor. Biasanya diakibatkan kotoran yang mengendap ditangki dan terbawa oleh bahan bakar saat bahan bakar dipompakan, dimana saringan bahan bakar tidak bekerja dengan semestinya.
- 3) Kerusakan pompa pada umumnya disebabkan jumlah bahan bakar didalam tangki sering dalam keadaan kurang. Apabila tangki bahan bakar selalu dalam keadaan kekurangan jumlah bahan bakar didalamnya maka akan terjadi penguapan air didalam tangki, hal tersebut akan menyebabkan tangki menjadi berkarat sehingga bahan bakar didalam tangki akan menjadi kotor dan juga dapat mengakibatkan pompa akan konslet atau rusak karena terjadi panas yang berlebihan pada pompa dimana bahan bakar berfungsi sebagai media pendingin pompa.
- 4) Kondisi saringan udara (*air filter*) yang kotor berdampak buruk pada throttle body, karena bisa mengakibatkan kurang maksimalnya atau tersendatnya kerja dari throttle valve sehingga sistem induksi udara menjadi terganggu.

DAFTAR PUSTAKA

- Corder Antoni, "Teknik Manajemen Pemeliharaan", Erlangga, Jakarta, 1992
- Darman Dapersal Dinar, "Teknik dan Manajemen Perawatan & Perbaikan mesin Industri", Politeknik Negeri Padang, Padang, 2001
- Edi sigar, "Panduan Lengkap Perawatan Mobil", Delapratasa, 2003
- "Modul Pemeliharaan/Servis Sistem Bahan Bakar Bensin", Deppennas, 2004
- "New Step 1 Training Manual" Jakarta : PT Toyota – Astra Motor, 1995
- PT TOYOTA ASTRA, Diagnostik, "Sistem EFI Toyota yaris/1NZ-FE" Volume 1, 2007
- PT TOYOTA ASTRA, "Engine Yaris 1NZ-FE" Volume 1, ASTRA INTERNATIONAL, 2007
- Suratman maman, "Servis dan Reparasi Auto Mobil", Pustaka Grafika, Bandung, 2001
- PT Toyota Astra Motor, "Teknik-teknik servis dasar" Technical Education For Automotive Mastery, Jakarta.