

24 AUG 2006

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PEMERIKSAAN SISTEM PENGAPIAN PADA MESIN GREAT  
COROLLA EFI**



Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Ahli  
Madya Teknik Mesin

Oleh :

SUPRIYANTO

18603058

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN OTOMOTIF

UIVERSITAS SEBELAS MARET

SURAKARTA

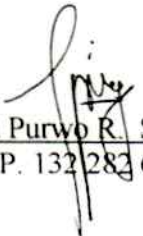
2006

## PERSETUJUAN

Tugas akhir ini telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan tim penguji tugas akhir Program Studi D3 Teknik Mesin, Universitas Sebelas Maret.



Pembimbing II

  
Wahyu Purwo R. ST. MT.  
NIP. 132 283 685

Surakarta, Juli 2006

Pembimbing I

  
Budi Santoso, ST. MT.  
NIP. 132 257 834





## PENGESAHAN

Tugas akhir ini telah disetujui di hadapan tim penguji tugas akhir Program Studi D3 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, dan dinyatakan lulus, pada :

Hari : RABU

Tanggal : 16 AGUSTUS 2006

Tim penguji tugas akhir :

Nama terang	Tanda tangan
Ketua/ Penguji I : Wahyu Purwo R., ST., MT NIP : 132 282 685	(  )
Penguji II : Bambang Kusharjanto, ST., MT NIP : 132 162 032	(  )
Penguji III : Teguh Triyono, ST NIP : 132 206 657	(  )
Penguji IV : Eko Prasetyo Budiana, ST., MT NIP : 132 230 849	(  )

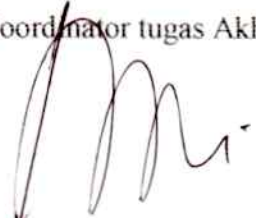
Mengetahui :

Ketua Program D3 Teknik Mesin

  
Wibowo, ST., MT.  
NIP. 132 206 656



Koordinator tugas Akhir

  
Budi Kristiawan, ST., MT.  
NIP. 132 233 154

## MOTTO

✦ *"Berusaha dan Berdoa"*

✦ *"Ikuti apa kata hatimu, sebab hati takkan pernah bisa bohong!!!"*

✦ *"Be your self"*

✦ *"Tak ada kata selesai dalam belajar"*



## PERSEMBAHAN



**Setulus hati, kupersembahkan karya ini untuk :**

*Bapak Ibu tercinta*

*Kakakku tersayang*

*Sahabat-sahabatku semua*

*Ilmu pengetahuan*

*Almamaterku*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan tugas akhir ini. Merupakan satu kebahagiaan tersendiri bagi penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini tepat pada waktunya.

Tugas akhir dengan judul “Pemeriksaan Sistem Pengapian Pada mesin Great Corolla EFI”, ini sebagai hasil studi dari pelajaran yang telah diterima selama ini. Banyak pihak yang terlibat dalam proses pembuatan alat maupun laporan tugas akhir ini, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas ridho yang telah diberikan.
2. Bapak Wibowo, ST. MT selaku Ketua program D3 Teknik Mesin.
3. Bapak Budi Santoso, ST. MT dan Bapak Wahyu Purwo R, ST. MT selaku Pembimbing Tugas Akhir, atas bimbingan dan arahan dan kesabaran dalam pembuatan laporan ini.
4. Bapak Ir. Santoso, MEng. Sc atas segala bimbingannya.
5. Solikhin, Rahmat, Mas Yanto, atas segala bantuannya dalam mengerjakan alat Tugas Akhir.
6. Bapak Ibu tercinta atas segala doa, dana, dan bimbingannya yang begitu tulus.
7. Kakakku tercinta Mas Nano dan Mbak Parni atas segala bantuannya, mungkin tanpa kalian semua ini takkan terjadi.
8. Seseorang yang akan tetap ada dalam hatiku, dan semua mantan pacarku yang telah memberikan warna dalam hidupku.
9. Sahabat-sahabat baikku: Ndok, Haggas, Fitroh, Kris, Menyan, Candra, Tatang, Adi yang telah berjasa banget dalam memberi semangat saat aku sedang putus asa.
10. Yudha, Pajar, Robby yang sedikit banyak membantu membuat laporan ini.
11. Team Proyek Akhir : Adhin, Irawan, Celly, Budhi, Thomas, Mahfud, Deny, Hadiyanto, Iwan, Edy, Bagus. Thank's atas kerja samanya, baik pada alat maupun laporannya.
12. Rekan D3 Otomotif 2003 yang banyak memberikan masukan dan saran-sarannya.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam laporan ini, maka segala bentuk saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan.

Akhirnya penulis hanya bisa berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan pembaca semuanya.

Surakarta, Juli 2006



## DARTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN MOTTO .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
ABSTRAK .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	1
1.3 Pembatasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan dan manfaat .....	2
1.5 Metodologi Penyusunan Proyek Akhir .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II DASAR TEORI SISTEM PENGAPIAN PADA MESIN GREAT COROLLA EFI .....	5
2.1 Sistem Pengapian Pada Mobil Toyota Great Corolla EFI .....	5
2.2 Perakitan Pengapian Terpadu .....	7
2.2.1 Igniter .....	7
2.2.2 Ignition Coil .....	8
2.2.3 Distributor .....	8
2.2.4 Coil Pick Up .....	9
2.3 Komponen Lain Sistem Pengapian .....	10
2.3.1 Busi .....	10



BAB III PELAKSANAAN PEMERIKSAAN SISTEM PENGAPIAN	
PADA MESIN TOYOTA GREAT COROLLA EFI.....	13
3.1 Pemeriksaan Connector.....	13
3.2 Pemeriksaan Pada Mobil Toyota Great Corolla.....	14
3.2.1 Mengetes Loncatan Bunga Api.....	14
3.2.2 Pemeriksaan Kabel Tegangan Tinggi.....	15
3.2.3 Pemeriksaan Busi.....	17
3.2.4 Pemeriksaan Perakitan Pengapian Terpadu.....	19
3.2.4.1 Coil Pengapian.....	20
3.2.4.2 Distributor.....	21
3.2.5 Melepas dan Memasang Komponen Perakitan Pengapian Terpadu.....	23
3.2.6 Komponen-komponen Yang Dibongkar dan Dirakit.....	25
a. Membongkar Perakitan Pengapian Terpadu.....	25
b. Pemeriksaan Perakitan Pengapian terpadu.....	26
c. Merakit Perakitan Pengapian Terpadu.....	26
d. Pemasangan Perakitan Pengapian Terpadu.....	30
BAB IV KESIMPULAN.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN.....	36

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Sistem Rangkaian Tipe AE ..... 5
Gambar 2.2	Check Connector ..... 6
Gambar 2.3	Igniter ..... 7
Gambar 2.4	Ignition Coil ..... 8
Gambar 2.5	Distributor ..... 8
Gambar 2.6	Urutan Firing Order ..... 9
Gambar 2.7	Penempatan busi yang baik ..... 11
Gambar 2.8	Projected Electrode Type ..... 12
Gambar 3.1	Pengetesan Pada Check Connector ..... 13
Gambar 3.2	Tes Loncatan Bunga Api pada Busi ..... 14
Gambar 3.3	Melepas Kabel pada Busi ..... 15
Gambar 3.4	Melepas Pengunci Distributor ..... 16
Gambar 3.5	Melepaskan kabel dari Distributor ..... 16
Gambar 3.6	Pengukuran kabel tegangan tinggi ..... 16
Gambar 3.7	Pemasangan Grommet Pada distributor ..... 17
Gambar 3.8	Pemeriksaan Clow Pengunci ..... 17
Gambar 3.9	Melepas Busi ..... 17
Gambar 3.10	Electrode Busi ..... 18
Gambar 3.11	Menyetel Celah Electrode ..... 19
Gambar 3.12	Pemasangan Busi ..... 19
Gambar 3.13	Pemeriksaan Tahanan Coil Primer ..... 20
Gambar 3.14	Pemeriksaan Tahanan Coil Sekunder ..... 20
Gambar 3.15	Pemeriksaan Celah Udara ..... 21
Gambar 3.17	Pemeriksaan Tahanan Signal Pembangkit ..... 22
Gambar 3.18	Rangkaian Pengapian Terpadu ..... 23
Gambar 3.19	Cara Melepas Clow Pengunci ..... 23
Gambar 3.20	Cara Malapas Kabel Dari Distributor ..... 24
Gambar 3.21	Cara Melepas Rakitan Pengpian Terpadu ..... 24

Gambar 3.22	Komponen Pada perakitan Pengapian Terpadu .....	25
Gambar 3.23	Melepas Tutup Distributor .....	25
Gambar 3.24	Melepas Rotor Distributor.....	25
Gambar 3.25	Melepas Coil Ignition.....	26
Gambar 3.26	Cara Melepas Igniter .....	26
Gambar 3.27	Melepas Kabel Distributor .....	26
Gambar 3.28	Cara Melepas Kondensor .....	26
Gambar 3.29	Pemeriksaan Poros Distributor.....	27
Gambar 3.30	Memasang Kondensor.....	27
Gambar 3.31	Pemasangan Grommet Pada distributor.....	28
Gambar 3.32	Pemasangan Kabel Igniter.....	28
Gambar 3.33	Pemasangan Coil Pengapian.....	28
Gambar 3.34	Pemasangan Kabel Coil Pengapian.....	29
Gambar 3.35	cek kabel-kabel ignition coil .....	29
Gambar 3.36	Pemasangan Gasket Rumah Distributor.....	29
Gambar 3.37	Mengeset Silinder pada TMA .....	30
Gambar 3.38	Pemasangan O-ring pada Distributor.....	30
Gambar 3.39	Pemasangan Kopling pada Housing.....	31
Gambar 3.40	Pemasangan Kabel pada Distributor.....	31
Gambar 3.41	Check Connector dengan Tachometer .....	32
Gambar 3.42	Check Timing Ignition dengan Connector Check.....	32
Gambar 3.43	Check Timing Ignition dengan Timing Light .....	33
Gambar 3.44	Menyetel perakitan Pengapian Terpadu.....	33



## **PEMERIKSAAN SISTEM PENGAPIAN PADA MESIN GREAT COROLLA EFI**

### **ABSTRAK**

Pada saat ini berbagai macam kendaraan keluaran terbaru sudah menggunakan teknologi yang sangat canggih, berbagai macam kelengkapannya sudah menggunakan system electric yang praktis, efektif dan efisien, maka dalam proyek akhir ini memodifikasi mobil Honda Accord dengan mengganti mesin mobil tersebut dengan mesin Toyota Great Corolla. Mesin Honda Accord masih menggunakan sistem konvensional baik pada pensuplaian bahan bakar, system pengapian, maupun system transmisi. Oleh karena itu diganti dengan mesin Toyota Great Corolla yang sudah menggunakan system elektrik (EFI) baik pada system pensuplaian bahan bakar maupun pengapian. Pada system pengapian mesin Toyota Great Corolla menggunakan system yang canggih yang mana timing ignition nya diatur secara otomatis pada ECU (ESA) yang mana pengaturan timing ignition didapat dari bermacam-macam sensor yang mendeteksi kerja mesin. Dalam memodifikasi mobil tersebut harus menyelesaikan kasus antara lain: Pemasangan mesin, Pemasangan front wheel drive, Rekondisi suspensi dan roda, Rekondisi system kelistrikan, Pemasangan sistem AC, Pemeriksaan pengapian system EFI, Pemeriksaan sensor pada system EFI, Pemeriksaan system yang dikontrol ECU, Pemeriksaan system EFI, Diagnosis system EFI, Rekondisi system rem, Body Repair.

Oleh sebab itu mobil Honda Accord tersebut diharapkan mempunyai kestabilan mesin yang baik karena didukung oleh system pengapian yang canggih serta efektif.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.      Gambar Perakitan Pengapian Terpadu.....

Lampiran 2.      Gambar kabel tegangan tinggi .....

