

**ANALISA SISTEM BAHAN BAKAR INJEKSI PADA
MESIN BENSIN MENGGUNAKAN *SCAN TOOLS* DAN *GAS*
*ANALYZER***



Disusun Oleh:

Nama : Septa Pamungkas
NIM : 41311110081
Program Studi : Teknik Mesin

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2014**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini,

Nama : Septa Pamungkas

N.I.M. : 41311110083

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisa Sistem Bahan Bakar Injeksi pada Mesin Bensin

Menggunakan Scan Tesis dan Gas Analyzer

Dengan ini menyatakan bahwa hasil Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari ternyata Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis



(Septa Pamungkas)

LEMBAR PENGESAHAN

Analisa Sistem Bahan Bakar Injeksi Pada Mesin Bensin
Menggunakan Scan Tools dan Gas Analyzer

Disusun Oleh :

Nama : Septa Pamungkas

NIM : 41311110081

Jurusan : Teknik Mesin

Pembimbing

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
(Nanang Ruhayat, ST., MT.)

Mengetahui

Koordinator Tugas Akhir

(Inam Hidayat, ST., MT.)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis berhasil menyelesaikan tugas akhir mengenai **“Analisa Sistem Bahan Bakar Injeksi pada Mesin Bensin Menggunakan Scan Tools dan Gas Analyzer”**.

Pembuatan tugas akhir ini merupakan suatu syarat dalam mencapai gelar sarjana Strata 1 (S1). Dalam usaha menyelesaikan skripsi ini, penulis menyadari sepenuhnya akan keterbatasan waktu, pengetahuan, dan biaya sehingga tanpa bantuan dan bimbingan dari semua pihak tidaklah mungkin berhasil dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini tidaklah berlebihan apabila penulis menghaturkan banyak terimakasih kepada yang terhormat

1. Bapak Nanang Ruhiyat, ST., MT selaku Dosen pembimbing yang telah berbaik hati memberikan waktu, arahan, dan bimbingan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
2. Kepada Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Universitas Mercubuana, terimakasih atas dukungannya
3. Kepada Orang Tua, Istri dan anakku yang mana telah memberikan dukungan, do'a dalam penyusunan skripsi ini dan dalam studi yang saya tempuh
4. Dan kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi

Mengingat keterbatasan kemampuan yang penulis miliki, maka penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi masih jauh dari kesempurnaan, walaupun demikian penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan

Jakarta, Januari 2015

Septa Pamungkas

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
DAFTAR SIMBOL	xiv
	
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Pokok permasalahan	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penulisan	5
1.5 Prosedur Penulisan	6
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Mesin Pembakaran Dalam	8

2.2 Mesin Pembakaran Luar	9
2.3 Klasifikasi Motor Bakar	9
2.4 Motor Bensin (Mesin Otto)	10
2.5 Mesin Otto 4 – Langkah	11
2.5.1 Proses Kerja Mesin Otto 4-Langkah	11
2.5.2 Volume Langkah Torak	14
2.6 Sistem Campuran Bahan Bakar dan Udara	14
2.6.1 Keistimewaan Sistem Bahan Bakar Injeksi	19
2.6.2 Konstruksi Dasar Engine Management System	22
2.6.3 Basic Injection Control	23
2.6.4 Aliran Udara pada Sistem Bahan Bakar Injeksi Type LH	23
2.6.5 Aliran Udara pada Sistem Bahan Bakar Injeksi Tipe D	24
2.6.6 Aliran Bahan Bakar	25
2.6.7 Sistem Air Induction	28
2.6.8 Sistem Kontrol Elektronik	30
2.6.9 Fungsi ECM	40
2.7 Emisi Gas Buang	44
2.7.1 Pengetahuan Dasar Gas Buang	44
2.7.2 Pemahaman Nilai AFR	49
2.7.3 Perbandingan Udara dan Bahan Bakar	49
2.7.4 Grafik Hubungan AFR dan Gas Buang	51
2.8 Scan Tools Otomotif	53
2.8.1 Kemampuan Scan Tools	54
2.9 Gas Analyzer	56

2.10 Parameter Unjuk Kerja Mesin	59
BAB III METODE PENELITIAN.....	62
3.1 Data yang Diambil	62
3.2 Kendaraan dan Alat Uji	63
3.2.1 Kendaraan Uji yang Digunakan	63
3.2.2 Alat-Alat Serta Bahan-Bahan Pengujian	63
3.3 Spesifikasi Kendaraan Uji	64
3.3.1 Mercedes E280 W211	64
3.3.2 BMW 745i E65 N62	65
3.3.3 BMW 730i E38 M60	66
3.4 Deskripsi Alat-Alat Uji	68
3.4.1 Scan Tools Launch X431 General	68
3.4.2 Scan Tools Star Diagnose Mercedes.....	70
3.4.3 Scan Tools BOSCH KT 310	71
3.4.4 Gas Analyzer OTC 898	72
3.5 Prosedur Pengujian Kendaraan	73
3.5.1 Pengujian Pada Mesin Normal	73
3.5.2 Pengujian Pada Mesin Bermasalah	73
3.6 Flow Chart Pengujian	76
BAB IV ANALISA DATA PERHITUNGAN	77
4.1 Hasil Pengujian Mobil Normal	77

4.1.1 Pemeriksaan Mercedes E320 Kondisi Mesin Normal	77
4.2 Hasil Pengujian Mobil Bermasalah	77
4.2.1 Mobil Mercedes E280	78
4.2.2 Mobil BMW 745i	79
4.2.3 Mobil BMW 730i	79
4.3 Perhitungan	79
4.3.1 Mercedes E280 Normal	82
4.3.2 Mercedes E280 Bermasalah	82
4.4 Analisa Hasil Uji Emisi Gas Buang	84
4.4.1 BMW 745i	85
4.4.2 BMW 730i	87
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	89
5.1 Kesimpulan	89
5.2 Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	90

