

TUGAS AKHIR

ANALISA KINERJA DAN EMISI GAS BUANG PADA MESIN SUPRA X 125 FI (FUEL INJECTION) DAN SUPRA X 125 KARBURATOR

**Diajukan Sebagai Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

**NAMA : TRI AGUSTIANTO
NIM : 41307010023**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2012**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Tri Agustianto

NIM : 41307010023

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Fakultas Teknik

Judul Skripsi : Analisa Kinerja dan Emisi Gas Buang
Pada Mesin Supra X 125 FI dan Supra X
125 Karburator

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan 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,

(Tri Agustianto)

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA KINERJA DAN EMISI GAS BUANG

PADA MESIN SUPRA X 125 FI (FUEL INJECTION) DAN SUPRA X 125

KARBURATOR

Disusun Oleh :

Nama : Tri Agustianto

NIM : 41307010023

Jurusan : Teknik Mesin

Pembimbing

The image shows a blue circular stamp of Universitas Mercu Buana with a central logo. Overlaid on the stamp is a handwritten signature in blue ink.

(Nanang Ruhyat ST. MT)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

The image shows a blue circular stamp of Universitas Mercu Buana with a central logo. Overlaid on the stamp is a handwritten signature in blue ink.

(Dr. H. Abdul Hamid, M.eng)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim....

Puji Syukur Alhamdulillah Kehadirat Allah SWT yang melimpahkan Rahmat, Maghfirah, dan *Itkum Minan Naar*, kesempatan yang sangat berharga untuk mensucikan jiwa dan memompa semangat dalam berusaha menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan sebaik-baiknya. Shalawat dan Salam kepada Rasulullah SAW, *uswatun hasanah*, pembawa cahaya kebenaran, penuntun jiwa dan hati yang kelam. Kemajuan teknologi roda dua pada saat ini sangat berkembang pesat, tidak cukup hanya mengutamakan fungsi saja sebagai alat transportasi, akan tetapi dikemas dengan sentuhan seni agar terlihat indah.

Menyatukan antara fungsi dan keindahan adalah sesuatu hal yang tidak mudah, akan tetapi sangatlah menarik untuk dilakukan, sebab para desainer dapat menuangkan ide kreatifnya menjadi sebuah produk yang artistik dengan sentuhan seni yang tinggi tanpa mengabaikan segi keamanannya. Hal inilah yang membuat penulis merasa tertarik untuk menyumbangkan sedikit ide, masukan, pemikiran dengan menjadikannya sebagai bahan Tugas Akhir yang Insya Allah dapat direalisasikan menjadi suatu produk yang bernilai seni serta dapat dipertanggung jawabkan.

Alhamdulillah, sampailah penulis pada satu tujuan yang diimpikan, diharapkan, dicita-citakan. Rintangan yang menghadang terus diterjang bersama dengan bantuan, dorongan semangat, dan kesabaran, menuntun penulis kepada tujuan tersebut. Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis ucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya
2. Kedua Orang Tua saya atas do'a, perhatian, bantuan moral maupun moril dan nasehatnya
3. Kekasih Tercinta Eka Yunita, yang selalu setia mendampingi saya baik susah dan senang dalam menyusun Tugas Akhir ini
4. Bapak Ir. Torik Husein, M.Eng, selaku dekan Fakultas Teknologi Industri - Universitas Mercu Buana
5. Bapak Nanang Ruhayat, ST.MT, selaku dosen pembimbing dalam penyusunan tugas akhir ini yang telah memberikan masukan dan dukungan.

6. Bapak Dr. H. Abdul Hamid, M.Eng, ketua program studi teknik mesin
7. Bapak Nanang Ruhiyat, ST.MT, selaku wakil ketua program studi teknik mesin
8. Bapak Firman dan Bapak Mantri yang sudah membantu menyusun Tugas akhir ini
9. Bapak dan Ibu dosen jurusan teknik mesin yang telah banyak memberikan ilmunya dalam perkuliahan
10. Perpustakaan Universitas Mercu Buana dengan buku-buku berharganya yang sangat berguna dan berarti dalam proses pembelajaran
11. Bpk. Eko serta rekan-rekan Honda Astra International Dewi Sartika yang sudah membantu saya menyusun Tugas Akhir ini
12. Teman-teman Mesin 2007 yang lulus bareng (Unyil, Ivay, Q-think, Danu, Obet, Jawa, Ahonk, Kodir, Kurniawan, ochol, Mawi, Pitak, ipan) yang memberikan semangat menyusun Tugas akhir ini
13. Teman-Teman Mesin 2007 yang belum lulus (Ope, Rendi, Purwanto, Dani) agar tetap semangat
14. Teman-teman Mesin 2008, 2009, 2010, agar tetap semangat menjalankan aktivitas kuliah

Semoga Allah SWT melimpahkan Rahmat dan Hidayah-nya atas segala kebaikan yang telah diberikan. Sangat disadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan pada tugas akhir ini, oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca dalam penyempurnaan tugas akhir ini dan pengembangan dari analisis ini menjadi desain yang baik. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi rekan mahasiswa teknik mesin dan industri pada umumnya.

Jakarta, Agustus 2011

Penulis

Tri Agustianto

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
DAFTAR NOTASI.....	iii
ABSTRAKSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penulisan.....	3
1.3 Prosedur Pengujian.....	3
1.4 Pembatasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Pengertian 4Tak, <i>EFI</i> , Karburator, dan <i>EURO</i>	7
2.1.1 Pengertian 4 Tak.....	7
2.1.2 Pengertian <i>EFI</i> (<i>Electric Fuel Injection</i>).....	9
2.1.3 Pengertian Karburator.....	9
2.1.4 Pengertian <i>EURO</i>	12
2.2 Kelebihan dan Kelemahan Sistem Karburator dan <i>EFI</i>	12
2.2.1 Kelebihan dan Kelemahan Sistem Karburator.....	12
2.2.2 Kelebihan dan Kelemahan Sistem <i>EFI</i>	13
2.3 Sistem Bahan Bakar Pada Motor Bakar Bensin.....	13
2.4 AFR (Air Fuel Ratio) Ideal.....	14
2.5 Teori Dasar Bahan Bakar Bensin.....	15
2.5.1 Unsur Bahan Bakar Bensin.....	15
2.5.2 Bahan Tambahan Bensin.....	15

2.6 Sifat Bahan Bakar Bensin.....	16
2.7 Emisi Gas Buang.....	16
2.8 Pengaruh Emisi Gas buang Terhadap lingkungan.....	18
2.8.1 Kabut Asap.....	20
2.8.2 Hujan Asam.....	20
2.8.3 Penipisan Lapisan Ozon.....	21
2.8.4 Efek Rumah Kaca (Green House Effect).....	21
BAB III METODE PENGUJIAN.....	22
3.1 Mesin-mesin dan Alat Uji.....	22
3.2 Spesifikasi Kendaraan Uji.....	23
3.2.1 Spesifikasi Honda Supra X 125 Karburator.....	23
3.2.2 Spesifikasi Honda Supra X 125 Injection.....	24
3.3 Deskripsi Alat-alat Uji.....	25
3.3.1 Solar Cell Tecnometer.....	25
3.3.2 Stopwatch.....	25
3.3.3 <i>Gas Analyzer</i>	26
3.3.4 Gelas Ukur.....	26
3.4 Prosedur Pengujian.....	27
3.4.1 Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	27
3.4.2 Pengujian Akselerasi Pada Jalan Raya.....	29
3.4.3 Pengukuran Emisi Gas Buang.....	29
3.5 Flowchart Pengujian.....	30
BAB IV HASIL DAN ANALISA PENGUJIAN.....	31
4.1 Hasil Pengujian Pada Honda Supra X 125 Injeksi.....	31
4.1.1 Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	31
4.1.2 Pengujian Akselerasi.....	33
4.1.3 Hasil Pengujian Emisi Gas Buang.....	35
4.2 Hasil Pengujian Pada Honda Supra X 125 Karburator.....	35
4.2.1 Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	35
4.2.2 Pengujian Akselerasi.....	37

4.2.3 Hasil Pengujian Emisi Gas Buang.....	39
4.3 Analisa Hasil Uji.....	39
4.3.1 Analisa Hasil Uji Konsumsi Bahan Bakar.....	39
4.3.2 Analisa Hasil Uji Akselerasi.....	41
4.3.3 Analisa Hasil Uji Emisi Gas Buang.....	42
BAB V PENUTUP.....	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1 Proses Kerja Mesin 4 Langkah.....	9
2. Gambar 2.2 Skema Sistem Penyaluran Bahan Bakar.....	14
3. Gambar 2.3 Susunan Atmosfir Bumi.....	17
4. Gambar 2.4 Sumber Pencemaran Udara.....	17
5. Gambar 3.1 Honda Supra X 125 Karburator.....	23
6. Gambar 3.2 Honda Supra X 125 Injection.....	24
7. Gambar 3.3 Solar cell Technometer.....	25
8. Gambar 3.4 Gas Analyzer BRAIN BEE / AGS-688.....	26
9. Gambar 3.5 Gelas Ukur dengan Kapasitas 100 ml.....	27
10. Gambar 3.6 Skema Saluran Konsumsi Bahan Bakar.....	28
11. Gambar 4.1 Diagram Konsumsi Bahan Bakar.....	40
12. Gambar 4.2 Diagram Akselerasi.....	41
13. Gambar 4.3 Diagram Volume CO.....	42
14. Gambar 4.4 Diagram Volume HC.....	43
15. Gambar 4.5 Diagram Volume CO ₂	44

DAFTAR TABEL

2. Tabel 4.1 Konsumsi Bahan Bakar dengan Kecepatan 20 km/jam.....	31
3. Tabel 4.2 Konsumsi Bahan Bakar dengan Kecepatan 40 km/jam.....	32
4. Tabel 4.3 Konsumsi Bahan Bakar dengan Kecepatan 60 km/jam.....	32
5. Tabel 4.4 Akselerasi 0-20 km/jam.....	33
7. Tabel 4.5 Akselerasi 0-40 km/jam.....	33
8. Tabel 4.6 Akselerasi 0-60 km/jam.....	34
9. Tabel 4.7 Akselerasi 0-80 km/jam.....	34
10. Tabel 4.8. Emisi Gas Buang.....	35
11. Tabel 4.9 Konsumsi Bahan Bakar dengan Kecepatan 20 km/jam.....	35
12. Tabel 4.10 Konsumsi Bahan Bakar dengan Kecepatan 40 km/jam.....	36
13. Tabel 4.11 Konsumsi Bahan Bakar dengan Kecepatan 60 km/jam.....	36
14. Tabel 4.12 Akselerasi 0-20 km/jam.....	37
15. Tabel 4.13 Akselerasi 0-40 km/jam.....	37
16. Tabel 4.14 Akselerasi 0-60 km/jam.....	38
17. Tabel 4.15 Akselerasi 0-80 km/jam.....	38
18. Tabel 4.16 Emisi Gas Buang.....	39