TUGAS AKHIR

PENGARUH MULTIPLE SPARK PADA MOTOR BENSIN TERHADAP EMISI GAS BUANG

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama	: **Wawang Tri Wahyudi**
NIM	: 41306120036
Jurusan	: Teknik Mesin
Pembimbing	: Dr. Mardani Ali Sera ST M.Eng

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2009

This document was created by the trial version of Print2PDF.
Once Print2PDF is registered, this message will disappear.
Purchase Print2PDF at http://www.software602.com

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a	: Wawang Tri Wahyudi
N.I.M	: 41306120036
Jurusan	: Teknik Mesin
Fakultas	: Teknologi Industri
Judul Skripsi	: Pengaruh Multiple Spark Pada Motor Bensin Terhadap Emisi Gas Buang

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,

[Wawang Tri Wahyudi]

This document was created by the trial version of Print2PDF.
Once Print2PDF is registered, this message will disappear.
Purchase Print2PDF at http://www.software602.com

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH MULTIPLE SPARK PADA MOTOR BENSIN TERHADAP EMISI GAS BUANG

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama	: **Wawang Tri Wahyudi**
NIM	: 41306120036
Jurusan	: Teknik Mesin
Pembimbing	: Dr. Mardani Ali Sera ST M.Eng

Menyetujui,

Pembimbing	Koordinator TA
06/02/04	
(Dr. Mardani Ali Sera ST M.Eng)	(Dr.Ir. Abdul Hamid M.Eng)

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin

(Dr.Ir. Abdul Hamid M.Eng)

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH MULTIPLE SPARK PADA MOTOR BENSIN TERHADAP EMISI GAS BUANG



Disusun Oleh :

Nama	: **Wawang Tri Wahyudi**
NIM	: 41306120036
Jurusan	: Teknik Mesin
Pembimbing	: Dr. Mardani Ali Sera ST M.Eng

Menyetujui,

Pembimbing	Koordinator TA
(Dr. Mardani Ali Sera ST M.Eng)	(Dr.Ir. Abdul Hamid M.Eng)

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin

(Dr.Ir. Abdul Hamid M.Eng)

This document was created by the trial version of Print2PDF.
Once Print2PDF is registered, this message will disappear.
Purchase Print2PDF at http://www.software602.com

ABSTRAKSI

Populasi kendaraan bermotor yang semakin meningkat secara otomatis akan meningkatkan konsumsi bahan bakar minyak atau gas bumi yang akan mencemari udara di dunia. Dengan tidak adanya suatu peraturan yang tegas mengenai emisi gas buang dan partisipasi dari produsen kendaraan di Indonesia, maka pencemaran udara akan semakin meningkat pula sehingga akan meningkatkan pemanasan (*Global Warming*) yang kedepannya akan merusak bumi secara perlahan dan pasti..

Dalam rumusan ini akan dibahas mengenai penelitian dan pengambilan data dari kendaraan roda 4 dengan engine bensin 4 tak DOHC buatan Jepang dengan merk Mazda Astina 1.8 ,kemudian akan dipasangkan suatu alat (device) pengatur pengapian pada kendaraan tersebut, dan penulis akan melakukan juga uji emisi, beserta menganalisa reaksi kimia yang terjadi, perhitungannya sehingga nantinya dapat diperoleh kesimpulan apakah ada pengaruh pada kendaraan roda empat tersebut apabila menggunakan (device) multiple spark terhadap emisi gas buangnya.

Pengolahan data untuk membandingkan hasil gas analyzer antara penggunaan system *Single Spark* dan *Multiple Spark* dengan sudut pengapian 8°.10° dan 12°. Sebagai pembanding juga diambil data dengan kondisi standart dan dengan menggunakan Device (*Speed Spark*). Dari data tersebut akan dianalisa berdasarkan sudut pengapian yang digunakan pada berbagai kondisi terhadap emisi gas buang yang dihasilkan.

Dari Hasil eksperimen dan penelitian langsung maka didapat hasil

a. Pada sudut 8^o terjadi penurunan kadar CO pada kondisi singler spark dari 1,92 menjadi 0,59 pada saat dipasang multiple spark. Begitu pula pada saat sudut pegapian dinaikkan menjadi 10^o dan 12^o terjadi juga penurunan kadar CO
b. Pada pengujian didapat rata-rata terjadi kenaikan kadar CO_2 setelah dipasang device Multiple Spark.
c. Pada sudut 10^o sempat terjadi penurunan kadar O2 pada kondisi singler spark dari 1,90 menjadi 1,31 pada saat dipasang multiple spark, tetapi terjadi kenaikan lagi pada saat sudut pengapian dirubah menjadi 12^o dari 1,39 menjadi 1,65
d. Kadar HC rata-rata terjadi setelah dipasang Multiple Spark terjadi penurunan kadar dari 252 menjadi 195.

Kesimpulan Terbukti dari hasil pengujian dengan menggunakan Multiple Spark terjadi kenaikan CO_2 dan penurunan CO, yang mengindikasikan pembakaran menjadi semakin ramah bagi lingkungan.

Adanya kenaikan nilai lamda lebih dari satu yang berarti terjadinya pengiritan bahan bakar sehingga mendukung program pemerintah untuk menyelamatkan udara Indonesia dan menciptakan lingkungan yang sehat

Kata Kunci :Multiple, Spark, Emisi

This document was created by the trial version of Print2PDF.
Once Print2PDF is registered, this message will disappear.
Purchase Print2PDF at http://www.software602.com

KATA PENGANTAR

Hanya ucapan syukur Alhamdulilah kepada Allah SWT, karena dengan berkat dan rahmatnya serta hidayah dan inayah-Nya Tugas akhir dengan judul Pengaruh Multiple Spark Pada Motor Bensin Terhadap Emisi Gas Buang, dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Tugas Akhir ini diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1) program studi teknik mesin, pada Fakultas Teknologi Industri, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Sebagai ungkapan rasa syukur dalam kesempatan ini penulis bermaksud menyampaikan ucapaan cinta dan terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua, Bapak dan Ibu Sunardi (my Fruther & Mom), atas segala doa yang tak henti-hentinya diucapkan, Mbak tercinta Umi Sugiharti SE yang telah memberi kesempatan kedua dan mensupport semuanya dan my sweet wife Anjang Nurhafida S.Sos (that always on myside during laugher or tears, and support for my spirit if i'm fall).dan tak lupa juga buat my bro masNang dan Dalinyo . dan ponakanku yang lucu qq & vv .

Beribu-ribu ucapan terima kasih penulis karena diberi kesempatan untuk membuat tugas akhir ini selesai kepada :

1. Bapak H Mardani selaku dosen pembimbing tugas akhir (Terima kasih bapak telah meluangkan waktu disela-sela kesibukan yang luar biasa sebagai Wasekjen DPP PKS)
2. Mas Slamet Armadi, dan mas Ardian (SCTV) atas support peralatan Speed sparknya yang handal,
3. Teman-teman kuliah PKK UMB, teman teman kantor keluarga besar wisma lintang - kemang, Bos Niken, Mas Hendrow, thunk dll

This document was created by the trial version of Print2PDF.
Once Print2PDF is registered, this message will disappear.
Purchase Print2PDF at http://www.software602.com

4. Teman teman pengajian TQN dan Al mursyidun Gus Anwar Abdul Qadir Jaelany atas nasehatnya dan bimbingan spiritualnya untuk hijrah ke Jakarta.
5. Bpk Suryamin dari bengkel Automart.
6. Pimpinan, Staff & Seluruh dosen Jurusan Teknik Mesin UMB

Mengingat keterbatasan penulis, akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis berharap kepada pembaca berkenan kiranya dapat menyampaikan saran sebagai masukan untuk perbaikan ke alamat wawang3w@yahoo.com atau wawank_ahmad@yahoo.com tulisan ini akan lebih bermanfaat sehingga

Jakarta, Pebruari 2009

Wawang Tri Wahyudi

This document was created by the trial version of Print2PDF.
Once Print2PDF is registered, this message will disappear.
Purchase Print2PDF at http://www.software602.com

DAFTAR ISI

Halaman Judul ..... i.
Halaman Pernyataan ..... ii.
Halaman Pengesahan ..... iii.
Abstraksi ..... iv.
Kata Pengantar ..... v.
Daftar Isi vii
Daftar Tabel ..... ix.
Daftar Gambar ix
Daftar Grafik xi

BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Hipotesis 3
1.4 Ruang Lingkup Penulisan 3
1.5 Tujuan Penulisan 3
1.6 Metode Penulisan 4
1.7 Sistematika Penulisan..... 5

BAB II LANDASAN TEORI
2.1 Motor Bensin..... 6
2.1.1 Prinsip Kerja Motor Bakar torak..... 7
2.1.2 Siklus Motor Bensin (Otto)..... 9
2.2 Proses Pembakaran 11
2.2.1 Air Fuel Ratio..... 11
2.2.2 Specific Fuel Consumption..... 14
2.3 Sistem Pengapian dan Penyalaan..... 15
2.3.1 Pengapian Busi..... 15
2.3.2 Derajat Kalor Busi..... 18
2.3.3 Sistem Pengapian Multiple Spark..... 18
2.3.4 Koil Pengapian..... 21
2.4 Dampak Zat Pencemar Udara..... 23

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 22
3.1 Data Yang Diambil 27
3.2 Spesifikasi..... 28
3.3 Exhaust Gaz Analizer..... 29
3.4 Permasalahan Yang Dianalisa..... 30
3.5 Prosedur Pengukuran..... 31
3.6 Diagram Alir Penulisan..... 31

This document was created by the trial version of Print2PDF.
Once Print2PDF is registered, this message will disappear.
Purchase Print2PDF at http://www.software602.com

BAB IV ANALISA DATA DAN PERHITUNGAN

4.1 Analisis Reaksi Proses Proses Pembakaran..... 33
4.1.1 Perhitungan Stokhiometri……..... 33
4.1.2 Perhitungan Kandungan CO_2 ……. 35
4.1.3 Perhitungan unsure gas buang…….. 35
4.1.4 Perhitungan % Volume CO_2……. 36
4.2 Analisa Gas Hasil Pembakaran …… 37
4.3 Pembahasan…… 39
4.3.1 Membaca Hasil Gaz Analizer……... 39
4.3.2 Analisa Data dan Grafik……... 40

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
5.1 Kesimpulan ……..... 47
5.2 Saran ……. 48

DAFTAR PUSTAKA …….. 49
LAMPIRAN

This document was created by the trial version of Print2PDF.
Once Print2PDF is registered, this message will disappear.
Purchase Print2PDF at http://www.software602.com

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1	Nilai Oktan…….....	10
Tabel 2.2	Arti Nilai λ…….....	14
Tabel 3.1	Spesifikasi Masda Astina 1.8…….……....	28
Tabel 4.1	Analisis Berat Unsur……...	33
Tabel 4.2	Kelebihan udara……..	37
Tabel 4.3	Single Spark kondisi standar……...	40
Tabel 4.4	Multiple Spark dengan Device…….…….	41

Catatan : Tabel 4.1 menunjukkan tabel yang terletak pada Bab IV dengan urutan tabel No 1

This document was created by the trial version of Print2PDF.
Once Print2PDF is registered, this message will disappear.
Purchase Print2PDF at http://www.software602.com

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1	Four Stroke Cycle……...…….	8
Gambar 2.2	Siklus Motor Bensin……	9
Gambar 2.4	Gambar Busi……	17
Gambar 2.5	Diagram Pemasangan SpeedSpark……...	21
Gambar 2.6	Skema kerja Ignition Coil……	22
Gambar 3.1	Diagram Alir Penulisan……	32
Gambar 5.1	Air Fuel Ratio……...	47

Catatan : Gambar 2.2 menunjukkan gambar yang terletak pada Bab II dengan urutan gambar No 2

This document was created by the trial version of Print2PDF.
Once Print2PDF is registered, this message will disappear.
Purchase Print2PDF at http://www.software602.com

DAFTAR GRAFIK

Halaman

Grafik 2.3	Grafik Ratio kompresi vs ηt……..	11
Grafik 3.1	Diagram Alir Penulisan……	32
Grafik 4.1	Grafik Sudut Pengapian & CO…….	41
Grafik 4.2	Grafik Sudut Pengapian & CO_2……...	43
Grafik 4.3	Grafik Sudut Pengapian & HC…….	44
Grafik 4.4	Grafik Sudut Pengapian & O_2……..	45
Grafik 4.5	Grafik Sudut Pengapian & λ……	46

Catatan : Grafik 4.3 menunjukkan gambar yang terletak pada Bab IV dengan urutan gambar No 3

This document was created by the trial version of Print2PDF.
Once Print2PDF is registered, this message will disappear.
Purchase Print2PDF at http://www.software602.com