UNIVERSITAS
GADJAH MADA
KARAKTERISTIK MESIN SATU SILINDER EMPAT LANGKAH DENGAN BAHAN BAKAR GANDA (GASOLINE-LPG)
Arditya Fajar Hudayana, Dr. Ir. Jayan Sentanuhadi, S.T. M.Eng., IPU., ASEAN .Eng
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
HALAMAN PERNYATAAN iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR iv
HALAMAN PENGESAHAN HASIL UJIAN PENDADARAN v
HALAMAN PERSEMBAHAN vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR LAMPIRAN xii
INTISARI xiii

BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 3
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan dan Manfaat 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
BAB III DASAR TEORI
3.1 Mesin Bensin Empat Langkah 10
3.2 Analisis pada Motor Bensin 11
3.2.1 Siklus Ideal Mesin Bensin 11
3.2.2 Parameter Prestasi Mesin 12
3.3 Bahan Bakar 13
3.3.1 Bahan Bakar Bensin (*Gasoline*) 17
3.3.2 Bahan Bakar LPG 18
3.4 Reaksi Pembakaran pada Motor Bensin 20
3.5 Emisi Gas Buang 23

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
KARAKTERISTIK MESIN SATU SILINDER EMPAT LANGKAH DENGAN BAHAN BAKAR GANDA (GASOLINE-LPG)
Arditya Fajar Hudayana, Dr. Ir. Jayan Sentanuhadi, S.T. M.Eng., IPU., ASEAN .Eng
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Peralatan Penelitian 26
4.1.1 Mesin Uji 26
4.1.2 Converter Kit 27
4.1.3 Alat Ukur 30
4.2 Perancangan Penelitian 31
4.3 Metode Penelitian 32
4.3.1 Persiapan 32
4.3.2 Pengukuran 33

BAB V HASIL DAN DISKUSI

5.1 Prestasi Mesin Uji 36
5.1.1 Torsi 36
5.1.2 Pemakaian Bahan Bakar Spesifik 37
5.2 Emisi Gas Buang 39
5.2.1 Hidrokarbon (HC) 40
5.2.2 Karbon Monoksida (CO) 41
5.2.3 Karbon Dioksida (CO_2) 42
5.2.4 Nitrogen Oksida (NOx) 43

BAB VI PENUTUP

6.1. Kesimpulan 46
6.2. Saran 47

DAFTAR PUSTAKA 48
LAMPIRAN 50

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
KARAKTERISTIK MESIN SATU SILINDER EMPAT LANGKAH DENGAN BAHAN BAKAR GANDA (GASOLINE-LPG)
Arditya Fajar Hudayana, Dr. Ir. Jayan Sentanuhadi, S.T. M.Eng., IPU., ASEAN .Eng
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik BP vs. BTE @ 2800 rpm 5
Gambar 2.2 Grafik BP vs CO-emission @ 2800 rpm 6
Gambar 2.3 Grafik BP vs HC-emission @ 2800 rpm 6
Gambar 2.4 Grafik CO_2 pada Urban Cicle 7
Gambar 2.5 Grafik CO_2 pada Ekstra Urban Cicle 7
Gambar 2.6 Perbandingan Besarnya Beban vs Emisi HC 8
Gambar 2.7 Perbandingan Besarnya Beban vs Emisi CO 9
Gambar 2.8 Perbandingan Besarnya Beban vs BTE 9
Gambar 3.1 Skema Gerakan Piston dan Katub Motor 4 Langkah 11
Gambar 3.2 Skema Siklus Ideal Mesin Bensin 12
Gambar 3.3 Skema Sifat Bahan Bakar dalam Pembakaran 16
Gambar 3.4 Kurva Temperatur vs Persentase Evaporasi 18
Gambar 3.5 Kurva Efisiensi Pembakaran vs Rasio Ekuivalen 22
Gambar 4.1 Tabung LPG 27
Gambar 4.2 Skema *Pressure Regulator* 28
Gambar 4.3 Adaptor dengan Variasi Sudut 29
Gambar 4.4 *Needle Valve* 29
Gambar 4.5 Skema Penelitian Pemakaian Bahan Bakar Ganda 31
Gambar 5.1 Grafik Komposisi LPG vs Torsi @ 3000 rpm 36
Gambar 5.2 Grafik Komposisi LPG vs BSFC @ 3000 rpm 38
Gambar 5.3 Grafik Komposisi LPG vs Emisi HC @ 3000 rpm 40
Gambar 5.4 Grafik Komposisi LPG vs Emisi CO @ 3000 rpm 41
Gambar 5.5 Grafik Komposisi LPG vs Emisi CO_2 @ 3000 rpm 42
Gambar 5.6 Grafik Komposisi LPG vs Emisi NOx @ 3000 rpm 44

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
KARAKTERISTIK MESIN SATU SILINDER EMPAT LANGKAH DENGAN BAHAN BAKAR GANDA (GASOLINE-LPG)
Arditya Fajar Hudayana, Dr. Ir. Jayan Sentanuhadi, S.T. M.Eng., IPU., ASEAN .Eng
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Percobaan 50
Lampiran 2. Contoh Perhitungan Teoritis Komposisi LPG 52