



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**PERANCANGAN ULANG MESIN BUS CRUISER GENESIA MERCY OH 1525**

Novianto Bayu Prabowo, Ir. I Made Suardjaja, M.Sc, Ph.D.

Universitas Gadjah Mada, 2007 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

**DAFTAR ISI**

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN NASKAH SOAL	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR DAN GRAFIK	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR NOTASI	vi
INTISARI	xxxiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Sistematika Penulisan Tugas Akhir	3
1.5 Tujuan Penulisan	5
1.6 Manfaat Penulisan	5
<b>BAB II DASAR TEORI</b>	<b>6</b>
2.1 Mesin Diesel	6
2.1.1 Komponen-komponen Utama Motor Diesel	7
2.1.2 Beberapa Istilah Penting dalam Motor Bakar	9
2.1.3 Mekanisme Kerja Motor Diesel	10
2.1.4 Siklus Termodinamika Motor Diesel	11



2.2 Daya yang Dibutuhkan Kendaraan	16
2.2.1 Hambatan Tanjakan ( $P_g$ )	17
2.2.2 Hambatan Gulung ( $P_r$ )	18
2.2.3 Hambatan Udara ( $P_{air}$ )	19
2.2.4 Hambatan Inersia ( $P_{in}$ )	21
<b>BAB III ANALISIS TERMODINAMIKA DAN PERENCANAAN</b>	<b>22</b>
<b>DASAR</b>	<b>31</b>
3.1 Perhitungan Daya dan Torsi Maksimum	22
3.1.1 Perhitungan Daya Maksimum	22
3.1.2 Perhitungan Torsi Maksimum	24
3.2 Perhitungan Termodinamika	26
3.2.1 Awal Kompresi	28
3.2.2 Akhir Kompresi	29
3.2.3 Akhir Pembakaran	30
3.2.4 Akhir Ekspansi	37
3.2.5 Tekanan Rata-rata	38
3.2.5.1 Tekanan Indikasi Rata-rata ( $p_i$ )	39
3.2.5.2 Tekanan Efektif Rata-rata ( $p_e$ ) atau <i>Brake Mean Effective Pressure</i> (bmep)	40
3.2.6 Konsumsi Bahan Bakar Spesifik	41
3.2.6.1 Konsumsi Bahan Bakar Spesifik Indikasi ( $F_i$ )	41
3.2.6.2 Konsumsi Bahan Bakar Spesifik Efektif ( $F_e$ ) atau <i>Brake Specific Fuel Consumption</i> (bsfc)	41
3.2.7 Efisiensi Termal	42
3.2.7.1 Efisiensi Termal Teoretis ( $\eta_t$ )	42
3.2.7.2 Efisiensi Termal Indikasi ( $\eta_i$ )	43
3.2.7.3 Efisiensi Termal Efektif ( $\eta_e$ )	43
3.2.8 Efisiensi Relatif ( $\eta_r$ )	43
3.3 Volume Silinder	44
3.3.1 Diameter Silinder dan Langkah Piston	45



3.3.2 Kecepatan Rata-rata Piston ( $c_m$ )	45
<b>BAB IV PISTON</b>	<b>47</b>
4.1 Piston	47
4.1.1 Piston Skirt	48
4.1.2 Piston Crown	49
4.1.3 Celah Antara Piston dengan Dinding Silinder	51
4.2 Ring Piston	52
4.2.1 Ukuran Ring Piston	53
4.2.2 Tegangan yang Terjadi pada Ring Piston	55
4.3 Pin Piston	56
4.3.1 Dimensi Pin Piston	56
4.3.2 Tekanan Spesifik Pin Piston Terhadap Bos Pin Piston dan Ujung kecil Batang Hubung	57
4.3.3 Tegangan yang Terjadi pada Pin Piston	59
<b>BAB V SILINDER</b>	<b>64</b>
5.1 Liner Silinder	64
5.1.1 Dimensi dan Kekuatan Liner Silinder	65
5.1.2 Flens Liner	67
5.2 Kepala Silinder	72
5.2.1 Tebal Kepala Silinder ( $h$ )	73
5.3 Blok Silinder	73
5.4 Baut Pengikat Silinder dan Kepala Silinder	74
<b>BAB VI BATANG HUBUNG (CONNECTING ROD)</b>	<b>76</b>
6.1 Ujung Kecil ( <i>Small End</i> )	77
6.1.1 Dimensi Ujung Kecil Batang Hubung	77
6.1.2 Perhitungan Kekuatan Ujung Kecil	78
6.2 Tangkai Batang Hubung ( <i>Shank</i> )	87
6.2.1 Dimensi Tangkai Batang Hubung	87



6.2.2 Perhitungan Kekuatan Tangkai Batang Hubung	88
6.3 Ujung Besar ( <i>Big End</i> )	94
6.3.1 Dimensi Ujung Besar	94
6.3.2 Perhitungan Kekuatan <i>Big End Cap</i>	95
6.4 Baut Batang Hubung	98
<b>BAB VII POROS ENKOL</b>	100
7.1 Dimensi Poros Engkol	101
7.2 Perhitungan Kekuatan Poros Utama	103
7.3 Perhitungan Kekuatan Pena Engkol	110
7.4 Perhitungan Kekuatan Lengan Engkol	124
7.5 Roda Gila ( <i>Flywheel</i> )	128
<b>BAB VIII KATUP DAN MEKANISMENYA</b>	131
8.1 Katup	131
8.1.1 Dimensi Katup Isap	132
8.1.2 Dimensi Katup Buang	134
8.1.3 Kekuatan Katup	136
8.2 Dudukan Katup	137
8.2.1 Dimensi Dudukan Katup	137
8.3 <i>Bush</i> Penuntun Katup	138
8.3.1 Dimensi <i>Bush</i> Penuntun Katup	138
8.4 Pegas Katup	138
8.4.1 Perhitungan Dimensi dan Kekuatan Pegas Katup	138
8.5 Poros Kam	142
8.5.1 Dimensi Kam Isap	143
8.5.2 Dimensi Kam Buang	146
8.6 Puli dan Sabuk Gilir	148
<b>BAB IX TURBOCHARGER</b>	150
9.1 Daya yang Dihasilkan Turbin	150



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

PERANCANGAN ULANG MESIN BUS CRUISER GENESIA MERCY OH 1525

Novianto Bayu Prabowo, Ir. I Made Suardjaja, M.Sc, Ph.D.

Universitas Gadjah Mada, 2007 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

9.2 Daya yang Dibutuhkan Kompresor	153
<b>BAB X SISTEM PELUMASAN</b>	<b>155</b>
10.1 Pelumasan pada Poros Engkol	155
10.2 Pompa Oli	164
<b>BAB XI SISTEM PENDINGIN</b>	<b>167</b>
11.1 Perhitungan Dimensi Radiator	168
<b>BAB XII SISTEM BAHAN BAKAR</b>	<b>172</b>
<b>BAB XIII PENUTUP</b>	<b>177</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>178</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>179</b>