

TUGAS AKHIR

“PENGARUH BEBAN PENGENDARA TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR KENDARAAN ATV (ALL TERRAIN VEHICLE) DENGAN VOLUME SILINDER 50CC”.

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana Strata
Satu (S1)**



Nama : Erik Setiawan

NIM : 41308010014

Program Studi : Teknik Mesin

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2012

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Erik Setiawan

NIM : 41308010014

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Pengaruh Beban Pengendara Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan ATV (*All Terrain Vehicle*) Volume Silinder 50cc

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

Mercu Buana.

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

Jakarta, Oktober 2012

Penulis



Erik Setiawan

LEMBAR PENGESAHAN

**Pengaruh Beban Pengendara Terhadap Konsumsi Bahan Bakar
Kendaraan ATV (All Terrain Vehicle) Dengan Volume Silinder 50cc**

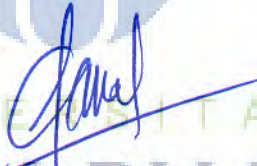
Disusun Oleh :

Nama : Erik Setiawan

NIM : 41308010014

Jurusan : Teknik Mesin

Pembimbing,

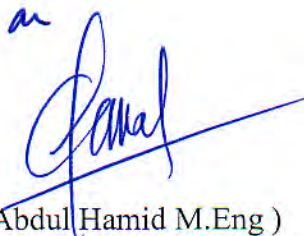


(Nanang Ruhyat ST MT)

UNIVERSITAS
MERCUBUANA

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



(Dr. Ir. H. Abdul Hamid M.Eng)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir, shalawat dan salam tidak lupa saya ucapkan kepada baginda Rasullulah SAW beserta keluarga para sahabat serta para pengikut hingga akhir jaman. Sesuai dengan kurikulum mata kuliah Tugas Akhir yang berjudul “Pengaruh Beban Pengendara Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan ATV (*All Terrain Vehicle*) dengan volume silinder 50cc”.

Selain itu Tugas Akhir ini merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus dipenuhi oleh mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan ujian keserjanaan Strata 1 Teknik Mesin FTI – UMB.

Selama penulisan Laporan Tugas Akhir ini, penulis mendapat banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak.

Secara Khusus ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Ir. H. Abdul Hamid , M. Eng, selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin.
2. Bapak Nanang Ruhyat, ST. MT, selaku Wakil Kepala Program Studi Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir

3. Bapak Nanang Ruhyat ST MT, selaku Pembimbing yang selalu meluangkan waktu serta pikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis selama penyusunan Skripsi.
4. Bapak Firman dan Bapak Mantri selaku Pengurus Lab. Proses Produksi yang banyak membantu untuk memberikan masukan serta ide-ide nya.
5. Seluruh Dosen, staf dan karyawan Teknik Mesin dan Karyawan Universitas Mercu Buana yang membantu dalam hal spirit.
6. Bapak Sukarbin dan Ibu Parmiatun selaku orang tua saya yang selalu mendukung dan mendoakan saya dalam melakukan penelitian ini, sehingga skripsi ini dapat selesai sesuai dengan waktunya.
7. Trinopta Anggraini seorang yang spesial yang selalu memberikan saya waktu dan motivasi dalam semangat kuliah dan semangat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Totok Dwi Jayanto, Heru Parwanto, Dekafrianto Darismal, dan Hairun Nizar rekan-rekan saya dalam mengerjakan tugas akhir ini.
9. kepada mas yulianto selaku pemilik Bengkel Arto Moro motor yang sudah memberikan kami tempat dan peminjaman alat selama pembuatan dan Perakitan kendaraan ATV.
10. Bengkel UltraSpeed Racing yang bersedia untuk menguji Daya dan Torsi sehingga saya mengetahui daya dan torsi pada kendaraan ATV
11. Widi Himawan , Siswanto , Ahmad Nur Waluyo, Dede Maulana, Udio Hardiko, Eko Prasetyo, Agus Tri Setyabudi, Chaidir Arif, Tama Setyawan, Vatoni Susila, Andri handriansyah, Rio Rahmat Putra, Putra

Laporan Tugas Akhir

Manggala Lani, Deli Hadrian , yang selalu menemani kerja keras saya dalam mengerjakan skripsi ini.

12. Teman – teman seperjuangan teknik mesin angkatan 2008 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu terima kasih banyak
13. Semua pihak yang telah turut membantu terselesaikannya Skripsi ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Semoga amal ibadah dan segala bantuan yang telah diberikan tersebut mendapatkan pahala yang setimpal dari Allah SWT .

Penulis menyadari dalam penulisan Tugas Akhir ini banyak terdapat kekurangan dan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki oleh penulis. Oleh karena itu saran dan kritik sangat diharapkan dalam rangka mendapatkan hasil yang lebih baik di waktu yang akan datang.

Jakarta, Oktober 2012

Penyusun

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Erik Setiawan

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GRAFIK.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR SIMBOL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Hipotesis Penelitian.....	3
1.4 Pembatasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Metode Penulisan	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 ATV (All Terrain Vehicle).....	7
2.2 Sejarah Singkat Mesin Otto	8
2.2.1 Klasifikasi Motor Bakar.....	9
2.2.2 Siklus Thermodinamika.....	11
2.2.3 Siklus Otto (Siklus Udara Volume Konstan).....	12
2.2.4 Prinsip Kerja Motor Bakar Torak 4 Langkah.....	14
2.2.5 Proses Pembakaran.....	16
2.2.6 Detonasi Pada Motor Bensin.....	19

Laporan Tugas Akhir

2.3	Bahan Bakar	21
2.3.1	Bahan Bakar Premium.....	22
2.4	Parameter Perhitungan Motor Bakar Bensin.....	23
2.4.1	Prestasi Mesin.....	23
2.4.2	Torsi.....	23
2.4.3	Daya.....	24
2.4.5	Konsumsi Bahan Bakar.....	25
BAB III METODE PENELITIAN DAN HASIL PERHITUNGAN		
3.1	Spesifikasi Kendaraan ATV.....	28
3.2	Flowchart Diagram	31
3.3	Spesifikasi Alat Pengujian.....	32
3.3.1	Dyno Test.....	35
3.3.2	Gelas Ukur.....	37
3.3.3	Stopwatch	36
3.4	Metode Pengujian.....	37
3.4.1	Persiapan Pengujian	37
3.4.1.1	Langkah - langkah Persiapan Pengujian Daya Dan Tori.....	37
3.4.1.2	Langkah - langkah Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	38
3.5	Hasil Pengujian.....	39
3.5.1	Hasil Pengujian daya dan torsi.....	39
3.5.2	Hasil Pengujian konsumsi bahan bakar.....	40
3.5.3	Perbandingan Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar terhadap waktu habis.....	41
3.6	Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar Spesifik.....	42
3.7	Tabel Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar Spesifik.....	40
3.7.1	Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar Spesifik Pada Putaran mesin 2000 Rpm.....	48

Laporan Tugas Akhir

3.7.2 Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar Spesifik Pada Putaran mesin 3000 Rpm	49
BAB IV PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Tabel Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Dengan Putaran 2000 Rpm.....	9
Tabel 3.2	Tabel Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Dengan Putaran 3000 Rpm.....	22
Tabel 3.3	Hasil Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar Terhadap Waktu	26
Tabel 3.4	Tabel Hasil Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar Pada Putaran 2000 Rmp.....	42
Tabel 3.5	Tabel Hasil Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar Pada Putaran 3000 Rmp.....	43



DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.1	Diagram P-V dan T-S siklus otto termodinamika.....	44
Grafik 4.2	Diagram P-V dan T-S siklus otto udara volume konstan.....	83
Grafik 2.3	Tingkat Pembakaran Dalam Sebuah Mesin.....	84
Grafik 3.1	Hasil Pengujian Daya Dan Torsi Menggunakan Alat Dyno Test.....	85
Grafik 3.2	Pengaruh Beban Pengendara Terhadap Konsumsi Bahan Bakar.....	86
Grafik 3.3	Hubungan Beban Pengendara Terhadap Konsumsi Bahan Bakar.....	87
Grafik 4.7	Hubungan Beban Pengendara Terhadap Laju Aliran Bahan Bakar.....	87
Grafik 4.8	Daya Hubungan Beban Pengendara Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Spesifik.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Prinsip Kerja Motor 4 Langkah	8
Gambar 3.1	Kendaraan All Terrain Vehicle	10
Gambar 3.2	Flowchart Diagram	11
Gambar 3.3	Alat Uji Dyno test	14
Gambar 3.4	Monitor Dyno test	16
Gambar 3.5	Roller Dyno Test	17
Gambar 3.6	Gelas Ukur	19
Gambar 3.7	Stopwatch	22



DAFTAR SIMBOL

T :	Torsi	(Nm)
P :	Daya motor	(KW)
N :	Putaran Mesin	(RPM)
m :	Massa yang terukur dalam dynamometer	(kg)
g :	Percepatan gravitasi	(m/s ²)
l :	Panjang lengan pada dynamometer	(m)
F :	Gaya	(N)
BFC :	Konsumsi bahan bakar	(L/jam)
V _f :	Volume bahan bakar	(ml)
t :	interval waktu habis konsumsi bahan bakar	(detik)
m _f :	Laju aliran massa bahan bakar	(Kg/s)
ρ_f :	massa jenis bahan bakar	(kg/m ³)
AFR :	rasio massa udara – bahan bakar	(kg udara/kg bahan bakar)
BHP :	daya	(hp)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA