



**ANALISA PERBANDINGAN DEBIT AIR  
DAN BIAYA OPERASIONAL DENGAN  
BAHAN BAKAR PERTALITE DAN BAHAN  
BAKAR LPG PADA MESIN POMPA GX 160**

**TUGAS AKHIR**

**M.Amin Anton  
NIM. 20141331132**

**DOSEN PEMBIMBING  
M.arif batutah , ST., MT**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**2020**

## LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini telah diuji dan dinyatakan sah oleh panitia ujian tingkat sarjana (S1) Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada tanggal .....

Disetujui dan disahkan oleh:

Dosen Penguji :

1. Hadi Kusnanto, ST., MT.
2. Ir. Suharyanto, MT.
3. M. Arif Batutah, ST., MT.

(.....)

(.....)

(.....) B

Dosen Pembimbing :

1. Moh. Arif batutah, ST., MT.  
NIDN. 0707067402

(.....) B

Mengetahui  
Dekan Fakultas Teknik



Menyetujui  
Kaprosdi Teknik Mesin

(.....)  
Hadi Kusnanto, ST., MT  
NIDN. 0717107701

## BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR

1. Nama Mahasiswa : M.amin anton
2. NIM : 20141331132
3. Jurusan : Teknik Mesin
4. Judul : Analisa perbandingan debit air dan biaya operasional dengan bahan bakar pertalite dan bahan bakar LPG pada mesin pompa GX160
4. Tanggal Pengajuan Tugas Akhir :
5. Tanggal Selesai Tugas Akhir :

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Moh. Arif batutah, ST., MT.  
NIDN. 0707067402

Menyetujui

Kaprosdi Teknik Mesin



Hadi Kusnanto, ST., MT  
NIDN. 0717107701

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M.amin anton

NIM : 20141331132

Program Studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir ini saya tulis benar –benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila kemudian saya terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi saya ini hasil jiplakan maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 22 Januari 2020  
Yang,



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis haturkan pada Allah SWT rabb sekalian alam atas segala nikmat, hidayah, dan segenap kemurahan serta pertolongan-Nya hingga penulisan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan Program Sarjana (S1) di jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada beberapa pihak yang telah membantu terselesaikannya Tugas Akhir ini, baik bantuan moril maupun materil. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

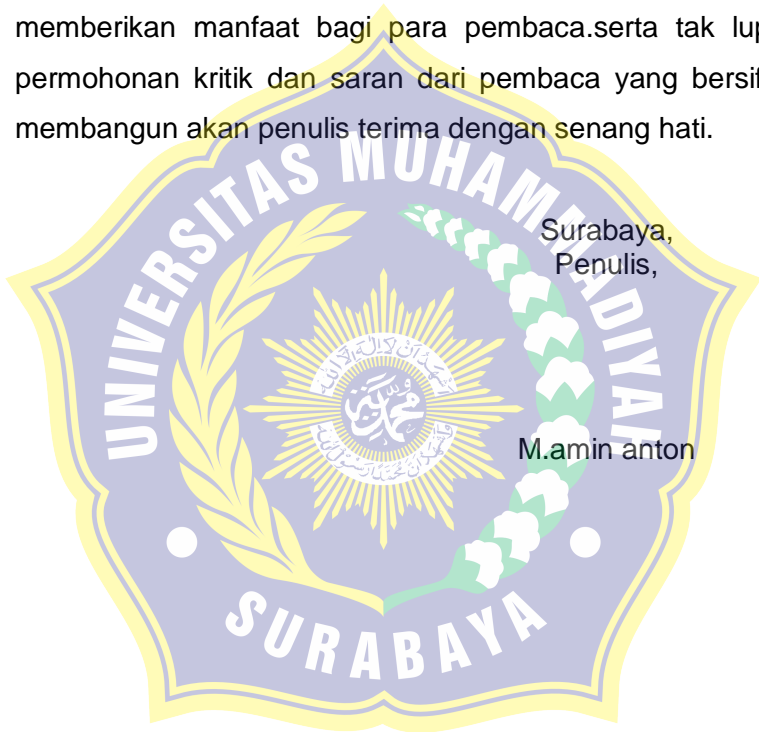
1. Ibu, Ayah, Istri, dan adik-adikku yang senantiasa mendukung dan mencurahkan kasih sayangnya hingga menjadi penyemangat dalam hidup.
2. Bapak Hadi Kusnanto, ST.,MT. selaku Kaprodi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surabaya.
3. Bapak Moh.arif batutah, ST,. MT. Selaku dosen pembimbing Tugas Akhir ini.
4. Ir.Gunawan,M.T.,selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya.

5. Teman-teman kuliah jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Mengingat masih terbatasnya pengetahuan penulis, maka saya menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari sempurna. Untuk itu penulis mohon maaf yang sebenar-benarnya, namun berharap semoga dapat memberikan manfaat bagi para pembaca. Serta tak lupa permohonan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati.

Surabaya,  
Penulis,

M.amin anton



## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR ..... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
LEMBAR PENGESAHAN BIMBINGAN SKRIPSI ..... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	13
BAB1 PENDAHULUAN..... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tujuan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Batasan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Manfaat Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Pengertian Motor Bakar.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Prinsip Kerja Motor Bensin 4 Tak.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.2	Komponen-komponen utama motor 4 langkah	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3	Parameter Indikator Kinerja Motor Bakar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4	Mesin Hundai GX-160	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5	Kebutuhan Air Tanaman Padi	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8.	Analisis Biaya .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB 3	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
METODELOGI	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1	metode penelitian .	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2	Tempat dan waktu penelitian	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3	Variabel penelitian	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB 4	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB 5	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR PUSTAKA	.....	14



## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 pompa trigasi HUNDAI GX 160 ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.1 motor pembakaran luar **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.2 motor pembakaran dalam..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.1 ilustrasi prinsip kerja motor bensin 4 tak ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.1 kepala silinder **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.2 blok silinder **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.3 komponen piston **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.4 bak engkol **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.5 poros engkol dan kelengkapannya . **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.2.1 flow chat penelitian **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.2.2 Bagian float chamber/pelampung bahan bakar pada karburator.**Error! Bookmark not defined.**

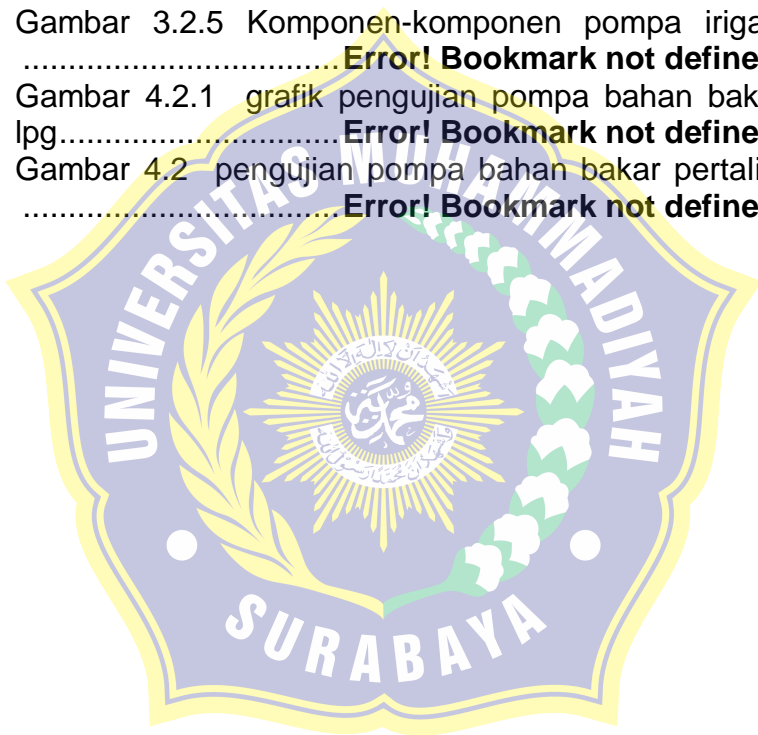
Gambar 3.2.3 Bagian floater, floater valve dan main jet pada karburator.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.2.4 Pemasangan selang gas ke bagian main jet pada karburator**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.2.5 Komponen-komponen pompa irigasi .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.2.1 grafik pengujian pompa bahan bakar lpg.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.2 pengujian pompa bahan bakar pertalite .....**Error! Bookmark not defined.**



## DAFTAR TABEL

Tabel 1 pengambilan data dan pengujian lpg... **Error!**  
**Bookmark not defined.**

Tabel 2 pengambilan data dan pengujian pertalite**Error!**  
**Bookmark not defined.**



## DAFTAR PUSTAKA

- Arif, G. (2013, April 4). *Evolog*. Retrieved from Prinsip Kerja Motor Bensin: <http://otomodifikasi8.blogspot.co.id/2013/04/prinsip-kerja-motor-bensin.html>
- Arismunandar, W. (1988). *Penggerak Mula Motor Bakar Torak Edisi Kelima*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Jaya, C. P. (2017). *Perbedaan, Kelebihan dan Kekurangan Sistem Injeksi dan Karburator*. Retrieved from Catur Putra Jaya: <http://www.caturputrajaya.com/blog/artikel/101-perbedaan-kelebihan-dan-kekurangan-sistem-injeksi-dan-karburator.html>
- Parende, F., Gunawan, H., & Gede, I. (2016). Analisis Konsumsi Bahan Bakar Motor Bensin yang Terpasang pada Sepeda Motor Suzuki Smash 110CC. 1-3.
- Rahadi, A. (2014, Juli 11). *Cara Kerja Mesin 2 Tak dan 4 Tak*. Retrieved from FastnLow.net: <http://fastnlow.net/cara-kerja-mesin-2-tak-dan-4-tak/>
- Rahman, M. H. (2015). *Pengaruh Oil Cooler terhadap Penurunan Suhu, Torsi, Daya dan Konsumsi Bahan*

*Bakar pada Mesin Honda CB100.* Surabaya: Universitas Muhammadiyah Surabaya.

- Samsiyana, S., & Sikki, M. I. (2014). Analisis Pengaruh Bentuk Permukaan Piston Model Kontur Radius Gelombang Sinus Terhadap Kinerja Motor Bensin. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 4
- misi Gas Buang Kendaraan Bermotor 4 Tak Berbahan Campuran Premium dengan Variasi Penambahan Zat Aditif. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 77-78.
- Sujarwo, N. (2006). Sistem Bahan Bakar. *Teknik Sepeda Motor*.
- . Sularso. 1983. **Pompa dan Kompresor.** Diterjemahkan oleh Tahara H. Jakarta : PT. Pradnya Paramita.
- Sularso. 1983. **Pompa dan Kompresor.** Diterjemahkan oleh Tahara H. Jakarta : PT. Pradnya Paramita.
- Jenny, Delly. 2019 “Pengaruh Temperatur terhadap terjadinya kavitasi pada sudu Pompa Sentrifugal”. Kendari :Universitas Haluoleo