

**ANALISIS PENGARUH DIAMETER PIPA PADA GENERATOR LISTRIK
TERHADAP PRESTASI PEMBAKARAN DENGAN METODE PENGUAPAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan Tugas Akhir Pada Program Studi
Teknik Mesin Strata Satu (S-1)



RESTU NUGROHO

41187001120115

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM "45" BEKASI

2019

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI




Dipertahankan di depan tim penguji sidang Skripsi dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi.

ANALISIS PENGARUH DIAMETER PIPA PADA GENERATOR LISTRIK TERHADAP PRESTASI PEMBAKARAN DENGAN METODE PENGUAPAN

Nama : Restu Nugroho
NPM : 41187001120115
Program Studi : Mesin S-1
Fakultas : Teknik

Bekasi, 30 Agustus 2019

TIM PENGUJI

Nama Dewan Penguji	Tanda tangan
Novi Laura Indrayani, S.Si., M. Eng.	
Paridawati, S.T., M.T.	
Taufiqur Rokhman, S.T., M.T.	

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : ANALISIS PENGARUH DIAMETER PIPA
PADA GENERATOR LISTRIK
TERHADAP PRESTASI PEMBAKARAN
DENGAN METODE PENGUAPAN

Nama : Restu Nugroho
NPM : 41187001120115
Program Studi : Teknik Mesin S1
Fakultas : Teknik

Bekasi, 30 Agustus 2019

Disetujui Oleh

Pembimbing I



Yopi Handoyo, S.Si., M.T.

Pembimbing II



Aep Surahito, S.T., M.T.

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Mesin S1



Raden Hengki Rahmanto, S.T., M.Eng.

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Restu Nugroho
NPM : 41187001120115
Program Studi : Teknik Mesin S1
Fakultas : Teknik
E-mail : nugrohvengeance@gmail.com

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penelitian saya yang berjudul " Analisis Pengaruh Diameter Pipa Pada Generator Listrik Terhadap Prestasi Pembakaran Dengan Metode Penguapan" bebas dari plagiarisme. Rujukan yang dipergunakan sudah sesuai dengan teknik penulisan Karya Ilmiah yang berlaku umum.

Apabila dikemudian hari terbukti adanya unsur plagiarisme tersebut, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Bekasi, 30 Agustus 2019
Yang Membuat Pernyataan


METERAL
TEMPER
OFALX240517860
Restu Nugroho

MOTTO

“ Hisablah dirimu sendiri sebelum kau dihisab. Timbanglah dirimu sendiri sebelum kau ditimbang. Dan bersiaplah untuk hari besar ditampakkannya amal.”

(Umar ‘ibn Al Khattab)

“ Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.”

(Q.S. Al Insyirah: 5-6)

“ Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya. “

(Q.S. Al Baqarah: 286)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua Orang Tua saya yang telah mendukung dan mendoakan saya, orang-orang yang saya sayang, dan rekan-rekan yang banyak terlibat dan membantu hingga terselesaikannya skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahiim

Assalammualaikum Wr.Wb

Alhamdulillah segala puji hanya bagi Allah yang telah memberikan rahmat dan hidayah kepada hamba-hamba-Nya. Sholawat dan salam kami persembahkan kepada baginda Rasulullah SAW, manusia paling mulia di muka bumi. Alhamdulillah dengan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini tepat pada waktunya.

Laporan tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin S1 Universitas Islam "45" Bekasi. Dalam menyusun dan menyelesaikan laporan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan, dan motivasi dari berbagai pihak baik secara moril maupun materil. Penulis menyadari, bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak tersebut, laporan tugas akhir ini tidak dapat terselesaikan dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Raden Hengki Rahmanto, S.T., M.Eng. selaku Kaprodi Teknik Mesin Universitas Islam "45" Bekasi atas dukungannya selama ini.
2. Bapak Yopi Handoyo S.Si, M.T. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Aep Surahto, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II, yang dengan penuh rasa tanggung jawab dan kesabarannya dalam memberikan bimbingan dan motivasi, dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.
3. Kepada kedua orang tua saya yang selalu melimpahkan kasih sayangnya dan mendoakan penulis agar cepat lulus dengan hasil yang baik.
4. Fatmah Chairunnisa, istri yang selalu menyemangati dan membantu penulis secara moril dan materil.
5. Bayu Maldi A, sahabat penulis yang telah membantu dan memberi dukungan dalam memperoleh peralatan yang digunakan untuk pengujian.

Serta untuk semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini. Semoga Allah SWT memberikan balasan kepada kalian semua dengan balasan yang berlipat ganda dan yang terbaik.

Penulis menyadari penulisan laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan masukan yang membangun untuk memperbaiki laporan tugas akhir ini. Penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi kemajuan pendidikan di Indonesia dan bagi para pembaca.

Wassalamualaikum Wr.Wb.

Bekasi, 30 Agustus 2019

Restu Nugroho

ABSTRAK

Tom Ogle, tercatat sebagai seorang penemu *Vapor Carburetor* pada tahun 1971. Dengan temuannya tersebut, konsumsi bahan bakar kendaraan menjadi jauh lebih efisien dibanding dengan karburator konvensional. Di tengah semakin mahalnya bensin non-subsidi, dan dibalik bahayanya potensi ledakan tabung gas LPG, penulis membuat sebuah alat yang prinsip kerjanya serupa dengan apa yang ditemukan oleh Tom Ogle. Generator listrik berbahan bakar uap bensin mungkin bisa menjadi salah satu jawaban dari masalah di atas. Penulis membandingkan beberapa ukuran diameter pipa (selang) yang ada di pasaran sebagai input campuran bensin dan udara dari uap bahan bakar (pertalite). Dari hasil pengujian, diperoleh hasil maksimal pada sampel diameter pipa ukuran 1/2 inch, menghasilkan *Specific Fuel Consumption* (SFC) paling kecil yakni 0,1492 kg/jam.HP, dimana pada titik ini terjadi pembakaran paling optimal. Semakin besar diameter pipa, maka semakin besar pula konsumsi bahan bakar spesifiknya.

Kata kunci : *Vapor carburetor*, Generator listrik, mesin 4 langkah, efisiensi generator, SFC.

ABSTRACT

Tom Ogle, was listed as the inventor of the Vapor Carburetor in 1971. With this discovery, vehicle fuel consumption became much more efficient compared to conventional carburetors. In the midst of increasingly expensive non-subsidized gasoline, and despite the potential danger of LPG gas cylinder explosions, the author created a tool whose working principle is similar to that discovered by Tom Ogle. An electric generator fueled by gasoline steam might be one answer to the problem above. The author compares several diameter sizes of pipes (hoses) on the market as input for a mixture of gasoline and air from fuel vapor (pentalite). From the test results, maximum results were obtained on samples with a pipe diameter of 1/2 inch, producing the smallest Specific Fuel Consumption (SFC), namely 0.1492 kg/hour HP, at this point the most optimal combustion occurred. The larger the pipe diameter, the greater the specific fuel consumption.

Keywords: Vapor carburetor, electric generator, 4 stroke engine, generator efficiency, SFC.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Penelitian.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 <i>Vapor Carburetor</i>	5
2.2 Bahan Bakar Minyak dan Karakteristiknya.....	7
2.3 Motor Bensin.....	9
2.4 Generator.....	15
2.5 Generator Sinkron.....	16
2.6 Prinsip Kerja Generator.....	19
2.7 Karakteristik Generator Sinkron.....	22

2.8 Gaya dan Torsi Generator Sinkron.....	23
---	----

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian.....	26
----------------------------------	----

3.2 Lokasi Penelitian.....	27
----------------------------	----

3.3 Alat dan Bahan.....	27
-------------------------	----

3.4 Prosedur Penelitian.....	31
------------------------------	----

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian.....	33
---------------------------	----

4.2 Pembahasan Hasil Penelitian.....	33
--------------------------------------	----

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	42
---------------------	----

5.2 Saran.....	42
----------------	----

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Prinsip kerja <i>vapor carburetor</i>	5
Gambar 2.2 Design UGET	6
Gambar 2.3 Ultrasonic Transducer.....	6
Gambar 2.4 Jalur aliran udara dan bahan bakar pada UGET.....	7
Gambar 2.5 Prinsip kerja mesin.....	9
Gambar 2.6 Diagram siklus aktual mesin <i>Otto</i> 4 langkah.....	11
Gambar 2.7 Diagram p-V mesin <i>Otto</i>	12
Gambar 2.8 Diagram pembakaran motor bensin.....	14
Gambar 2.9 Skema diagram generator sinkron tiga phasa.....	17
Gambar 2.10 Bentuk rotor kutub sepatu (<i>salient</i>).....	18
Gambar 2.11 Bentuk rotor silinder.....	18
Gambar 2.12 Bentuk-bentuk alur.....	19
Gambar 2.13 Gelombang tegangan bolak-balik.....	20
Gambar 2.14 Prinsip kerja generator sinkron.....	21
Gambar 2.15 Sistem segitiga daya.....	24
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	26
Gambar 3.2 Skema alat uji penguapan bahan bakar.....	27
Gambar 3.3 Generator dan spesifikasinya.....	28
Gambar 3.4 Selang.....	28
Gambar 3.5 Tabung reaktor plastik.....	29
Gambar 3.6 <i>Valve</i> merk CML.....	29
Gambar 3.7 <i>Seal Tape</i>	29
Gambar 3.8 <i>Cutter</i>	30
Gambar 3.9 Timbangan digital.....	30
Gambar 3.10 Meteran	30
Gambar 3.11 Lubang pada tutup tabung reaktor	31

Gambar 3.12	Massa pertalite sebelum digunakan, 300 gram31
Gambar 4.1	Grafik pengaruh diameter pipa terhadap laju aliran bahan bakar	...38
Gambar 4.2	Grafik pengaruh diameter pipa terhadap <i>Specific Fuel Consumption</i>38
Gambar 4.3	Grafik pengaruh diameter pipa terhadap efisiensi generator39
Gambar 4.4	Perubahan warna pada pertalite.....37
Gambar 4.5	Lampu indikator setrika.....37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Spesifikasi Pertalite	8
Tabel 4.1 Tabel nilai rata-rata hasil pengujian	33
Tabel 4.2 Tabel nilai rata-rata pengolahan data	37