

TUGAS AKHIR

Instalasi Biogas Untuk Penerangan Taman Menggunakan Lampu Petromak Modifikasi

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



Disusun Oleh :

**Nama : Laura Zinnia Valentine
NIM : 41407010003
Program Studi : Teknik Elektro**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Laura Zinnia Valentine

NIM : 41407010003

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknologi Industri

Judul Skripsi : “Instalasi Biogas Untuk Penerangan Taman Menggunakan
Lampu Petromak Modifikasi”

Dengan ini bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya dan benar keasliannya dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya dan sesuai dengan batasan serta tata cara pengutipan.. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

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

Penulis,

Laura Zinnia Valentine

LEMBAR PENGESAHAN

Instalasi Biogas Untuk Penerangan Taman Dengan Lampu Petromak Modifikasi

Disusun Oleh :

Nama : Laura Zinnia Valentine
NIM : 41407010003
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing

Yudhi Gunardi ST,MT

Mengetahui

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

Yudhi Gunardi ST,MT

KATA PENGANTAR

Segala puji kami panjatkan kehadirat Allah S.W.T, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir. Dengan judul “ Instalasi Biogas Untuk Penerangan Taman Menggunakan Lampu Petromak Modifikasi”.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan program study Strata-1 pada jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri Institut Universitas Mercu Buana. Melalui penelitian Tugas Akhir ini saya sebagai mahasiswa dapat menambah wawasan tentang alternatif lain yang digunakan sebagai sumber energi terbarukan.

Saya menyadari sebagai penulis Tugas Akhir ini adanya kekurangan-kekurangan dalam penulisan laporan ini karena keterbatasan wawasan dan pengetahuan saya. Untuk itu saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak agar dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya saya berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Tak lupa saya sampaikan penghargaan dan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu kami dalam melaksanakan Tugas Akhir dan menyusun laporan ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik, khususnya kepada :

1. Allah S.W.T yang telah memberikannya rahmat dan hidayahnya sehingga saya dapat diberikan untuk menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua atas doa dan dukungan baik moral dan material selama melaksanakan Tugas Akhir.

3. Bp.Yudhi Gunardi ST, MT selaku pembimbing Tugas Akhir jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Segenap Dosen Teknik Elektro yang telah membantu saya untuk lebih baik dan lebih baik dalam membuat terobosan baru tentang sumber energi terbarukan.
5. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Elektro atas dukungan moril, memberikan motivasi dan inspirasi bagi penulis selama ini.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Serang, 1 Mei 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar.....	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	2
1.4 Metoda Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA UAP DENGAN BIOGAS	
2.1 Sumber Energi.....	6
2.2 Biogas.....	7
2.2.1 Definisi Biogas.....	7
2.3 Komponen Utama Biogas.....	9
2.4 Bahan Baku Biogas.....	10

2.5	Syarat Pembuatan Biogas.....	11
2.5.1	Bahan Pengisian.....	12
2.5.2	Instalasi Biogas.....	12
2.5.3	Terpengaruhinya Faktor Pendukung.....	13
2.6	Faktor Mempengaruhi Produksi Biogas.....	13
2.6.1	Kondisi Anaerob atau Kedap Udara.....	13
2.6.2	Bahan Baku Isian.....	15
2.6.3	Imbangan C/N.....	15
2.6.4	Derajat Keasaman.....	16
2.6.5	Temperatur.....	16
2.6.6	Starter.....	16
2.7	Teknik Pembuatan Biogas.....	17
2.7.1	Menampung Kotoran Sapi di Bak Penampung.....	17
2.7.2	Mengalirkan Kotoran Sapi ke Digester.....	17
2.7.3	Menambahkan Starter.....	18
2.8	Model Digester.....	19
2.8.1	Komponen Digester.....	21
a.	Saluran Sulurry.....	21
b.	Saluran Keluar Residu.....	21
c.	Katup Pengaman Tekanan.....	22
d.	Sistem Pengaduk.....	22
e.	Saluran Gas.....	22
f.	Tangki/Wadah Penyimpanan Gas.....	22
2.9	Tahap Pembuatan Biogas.....	23
2.9.1	Pengisian Bahan Baku.....	23
2.9.2	Pencampuran dengan Air dan Pengadukan.....	23

2.9.3 Memasukkan Bahan Organik.....	23
2.10 Lampu Gas.....	23
BAB III PERANCANGAN ALAT	
3.1 Tahapan dalam Simulasi.....	25
3.2 Flow Chart Proses.....	26
3.3 Blok Diagram.....	27
3.4 Perancangan Alat.....	27
3.4.1 Alat Kerja 1.....	27
3.4.2 Alat Kerja 2.....	27
3.5 Cara Pembuatan Instalasi.....	28
3.5.1 Alat Fermentasi.....	28
3.5.2 Alat Penampungan Gas.....	28
3.5.3 Proses Produksi.....	30
3.6 Ukuran Digester Biogas.....	31
3.7 Cara Pembuatan Biogas.....	32
BAB IV ANALISIS DATA	
4.1 Performansi Alat.....	35
4.2 Volume Biogas.....	36
4.3 Kinerja Katup Pengaman.....	37
4.4 Pengujian Dengan Lampu Petromak Gas.....	37
4.5 Dana Penelitian.....	38
4.6 Analisis.....	39

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	42

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman	
Tabel 2.1	Komposisi Biogas (%)	9
Tabel 2.2	Perbandingan Jumlah Tinja Yang Dihasilkan Ternak	11
Tabel 2.3	Produksi Biogas Dari Berbagai Limbah Organik	11
Tabel 2.4	Rasio C/N Dari Macam-Macam Bahan Organik	15
Tabel 4.1	Pengujian Gas Methan	37
Tabel 4.2	Dana Penelitian	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Penggunaan Biogas Untuk Berbagai Aplikasi	8
Gambar 2.2 Kontruksi digester tipe Fixed dome	20
Gambar 2.3 Konstruksi Digester tipe Floating dome	21
Gambar 2.4 Skema Lampu Gas	24
Gambar 3.1 Flow Chart Proses	26
Gambar 3.2 Diagram Blok	27
Gambar 3.3 Plastik Polythelene	29
Gambar 3.4 Plastik Polythelene Dihubungkan dengan pipa	29
Gambar 3.5 Plastik Polythelene Dihubungkan ke Instalasi	30
Gambar 3.6 Digester Biogas	32
Gambar 4.1 Instalasi Biogas	34
Gambar 4.2 Lampu Petromak Menyala	36