

**RANCANG BANGUN REAKTOR PENGOLAH
LIMBAH ORGANIK MENJADI BIOGAS SEBAGAI
BAHAN BAKAR ALTERNATIF PADA KENDARAAN
BERMOTOR**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada
Universitas Pendidikan Ganesha
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan Program
Sarjana Pendidikan Teknik Mesin**

**Oleh
I Wayan Diana Eka Pranata
NIM 1615071034**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA**

2020

SKRIPSI
DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS
DAN MEMENUHI SYARAT- SYARAT UNTUK
MENCAPAI GELAR SARJANA PENDIDIKAN

Menyetujui

Pembimbing I,



Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T.,M.T
NIP. 19731205 200604 1 001

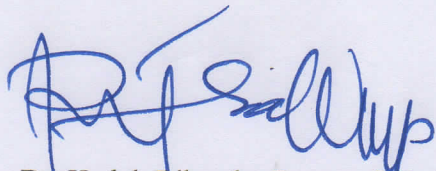
Pembimbing II,



I Gede Wiratmaja, S.T.,M.T
NIP. 19770721 200604 1 001

Skripsi oleh I Wayan Diana Eka Pranata ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 27 Juli 2020

Dewan penguji,



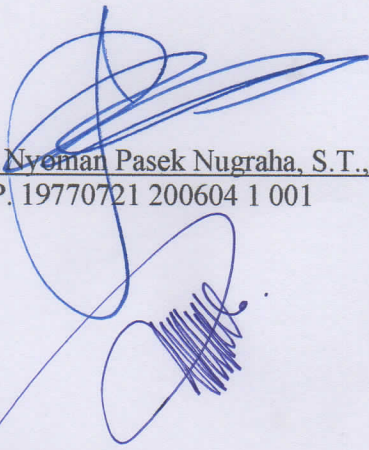
Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T.
NIP. 19791201 200604 1 001

(Ketua)



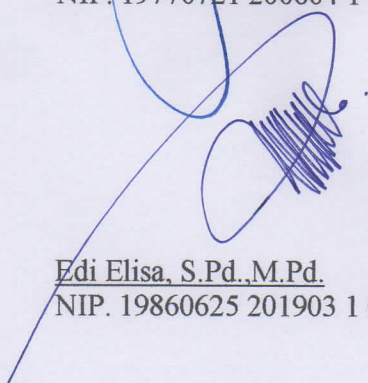
I Gede Wiratmaja, S.T., M.T.
NIP. 19770721 200604 1 001

(Anggota)



Dr. Nyoman Pasek Nugraha, S.T., M.T.
NIP. 19770721 200604 1 001

(Anggota)



Edi Elisa, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19860625 201903 1 011

(Anggota)

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan,
Universitas Pendidikan Ganesha
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan.

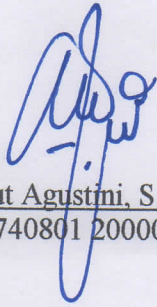
Pada:

Hari : Selasa.....
Tanggal : 28 Juli 2020

Mengetahui,

Ketua Ujian,

Sekretaris Ujian,



Dr. Ketut Agustini, S.Si., M.Si.
NIP. 19740801 200003 2 001



Dr. Nyoman Pasek Nugraha, S.T., M.T.
NIP. 19770721 200604 1 001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan



Dr. Gede Sudirtha, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19710616 199602 1 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan karya tulis yang berjudul **“Rancang Bangun Reaktor Pengolah Limbah Organik Menjadi Biogas Sebagai Bahan Bakar Alternatif Pada Kendaraan Bermotor”**, beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 10 Juli 2020
Yang Membuat Pernyataan,



I Wayan Diana Eka Pranata
NIM. 1615071034

PRAKATA

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya-lah, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Rancang Bangun Reaktor Pengolah Limbah Organik Menjadi Biogas Sebagai Bahan Bakar Alternatif Pada Kendaraan Bermotor”**. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana pendidikan pada Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan baik berupa moral maupun material dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd selaku Rektor di Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Dr. I Gede Sudirtha, M.Pd selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan di Universitas Pendidikan Ganesha.
3. Bapak Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknologi Industri sekaligus sebagai pembimbing I.
4. Bapak Dr. I Nyoman Pasek Nugraha, S.T., M.T selaku koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin.
5. Bapak I Gede Wiratmaja, S.T., M.T selaku dosen Pembimbing II.
6. Staff dosen di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Ganesha, yang telah banyak membantu selama penulisan mengikuti studi dan menyelesaikan penulisan skripsi ini.
7. Masyarakat yang ada di Desa Pedawa Kecamatan Banjar Kabupaten Buleleng BALI.
8. Rekan-rekan Mahasiswa program studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Ganesha.
9. I Made Arsana, sebagai orang tua yang selalu memberikan dukungan dari rumah.
10. Ni Nengah Sukri, sebagai orang tua yang selalu memberikan dukungan dari rumah.

11. Putu Angelia Widyastuti, S.Pd, sebagai istri yang selalu memberikan dukungan kepada saya.

Semoga semua bantuan yang telah mereka taburkan dalam perjalanan studi penulis, terhargakan dengan sepantasnya oleh Tuhan Yang Maha Esa, sehingga mereka diberi jalan, rejeki, dan keharmonian dalam menjalani setiap langkah kehidupan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini sangat jauh dari karya tulis yang sempurna. Oleh karena itu, diharapkan saran dan kritik yang konstruktif untuk dipakai dalam penyusunan karya tulis selanjutnya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca.

Om Santih Santih Santih Om



Singaraja, 10 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	HALAMAN
PRAKATA.....	i
ABSTRAK.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Idenfikasi Masalah.....	7
1.3. Pembatasan Masalah.....	8
1.4. Rumusan Masalah.....	9
1.5. Tujuan pengembangan.....	9
1.6. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan.....	9
1.7. Pentingnya Pengembangan.....	10
1.8. Asumsi Dan Keterbatasan Pengembangan.....	11
1.9. Definisi Istilah.....	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Energi Baru Terbarukan (EBT).....	13
2.1.1 pengertian biogas.....	14
2.1.2 komponen penyusun biogas.....	27
2.1.3 reaksi kimia pada biogas.....	29
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Model Penelitian Pengembangan.....	31
3.2 Prosedur Penelitian Pengembangan.....	31
3.3 Uji Coba Produk.....	33
3.3.1 Desain Uji Coba.....	34
3.3.2 Subjek Uji Coba.....	37

3.3.3 Jenis Data.....	37
3.3.4 Metode Dan Instrumen Pengumpulan Data.....	37
3.3.5 Metode Dan Teknik Analisa Data	42
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	31
4.1.1 Deskripsi Proses Perancangan Desain.....	34
4.1.2 Penyajian Data Uji Coba	37
4.1.3 Hasil Analisa Data	37
4.1.4 Revisi produk.....	37
4.1.5 Tampilan Perancangan Akhir	37
4.2 Pembahasan Dan Hasil Penelitian	37
4.3 Implikasi Penelitian	37
BAB V PENUTUP	
5.1 Rangkuman.....	40
5.2 Simpulan.....	41
5.3 Saran	46
DAFTAR RUJUKAN	68
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media	36
Tabel 3.2 Instrumen Validasi Ahli Media	37
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Tanggapan Mahasiswa	38
Tabel 3.4 Instrumen Tanggapan Mahasiswa	38
Tabel 3.5 Kriteria Penilaian	40
Tabel 3.6 Kualifikasi Tingkat Kelayakan Berdasarkan Persentase	41



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Reaktor Biogas	12
Gambar 2.2 Tahapan Pembentukan Gas Metana	14
Gambar 2.3 Tahapan Pembentukan Biogas	16
Gambar 2.4 Diagram <i>Fishbone</i>	27
Gambar 3.1 Langkah-Langkah Penelitian R & D.....	31
Gambar 3.2 Desain Reaktor Biogas	32



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 01 Desain Awal Reaktor Biogas Portabel	120
Lampiran 02 Desain Akhir (Final) Reaktor Biogas Portabel.....	132
Lampiran 03 Uji Judges	133
Lampiran 04 Uji Kelompok Kecil (Mahasiswa).....	136
Lampiran 05 Uji Kelompok Besar (Masyarakat).....	138
Lampiran 06 Dokumentasi Validasi Angket Kepada Masyarakat.....	139
Lampiran 07 Dokumentasi Proses Pembuatan Biogas Portabel	140
Lampiran 08 Riwayat Hidup Peneliti.....	170

