

**RANCANG BANGUN  
MESIN PENCACAH ECENG GONDOK UNTUK MEMBANTU  
PRODUKSI BIOGAS  
( PROSES PEMBUATAN )**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :  
JIMMY  
0611 3020 0801**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2014**

**RANCANG BANGUN**  
**MESIN PENCACAH ECENG GONDOK UNTUK MEMBANTU**  
**PRODUKSI BIOGAS**  
**( PROSES PEMBUATAN )**



**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir**  
**Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**

**Ir. Tri Widagdo, M.T.**  
**NIP. 196109031989101001**

**Mardiana, S.T., M.T.**  
**NIP. 196402121993032001**

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Safei, M.T.**  
**NIP. 196601211993031002**

*MOTTO :*

*Berusaha yang terbaik dan bersyukur dengan hasilnya .*

*Hari ini harus lebih baik dari hari kemarin dan hari esok adalah harapan .*

*Siapa Ingin Mutiara Harus Berani Terjun di Lautan yang dalam .  
( Ir. Soekarno )*

*Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah ( Thomas Alva Edison )*

*Kupersembahkan kepada :*

- ❖ Allah SWT yang selalu melindungi dan meridhai di setiap langkahku*
- ❖ Ayahanda dan Ibunda Tercinta yang selalu memberikan do'a dan dukungan. di setiap langkahku*
- ❖ Seluruh keluarga Besar yang mendukungku dan menasehatiku*
- ❖ Saudara-saudaraku tersayang*
- ❖ Teman-teman sejawat*
- ❖ Teman – teman satu timku*
- ❖ Teman-teman seperjuangan dari Teknik Mesin angkatan 2011 khususnya dari kelas MeA, MeB, dan MeC*
- ❖ Almamaterku*

## **KATA PENGANTAR**

Pertama - tama marilah kita ucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya kepada kita semua khususnya bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya.

Shalawat serta salam kita haturkan kepada nabi Muhammad SAW beserta keluarga, para sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman nanti. Laporan Akhir ini merupakan persyaratan untuk mencapai gelar ahli madya Teknik Mesin program studi Teknik Mesin Perawatan dan Perbaikan Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan laporan akhir ini, namun tentunya masih banyak kekurangan-kekurangan baik dari segi isi maupun dari segi penyajiannya. Hal ini disebabkan masih terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki.

Dalam penyelesaian laporan akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan dan bantuan dari semua pihak, dan untuk itu pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak RD. Kusumanto, S.T., M.M. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Safei, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T. selaku Seketaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak Ir. Tri Widagdo, M.T. selaku Pembimbing I di Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Mardiana, S.T., M.T. selaku Pembimbing II di Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh dosen Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Ayah dan Ibu yang telah memberikan doa dan semangatnya kepada penulis.
8. Rekan-rekan mahasiswa seperjuangan yang telah banyak membantu dan mendukung penulis.

Akhir kata, penulis berharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya, dan penulis berharap pembaca memberikan kritik ataupun saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan Laporan Akhir ini.

Palembang, Juli 2014

Penulis

## ABSTRAK

### RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH ECENG GONDOK UNTUK MEMBANTU PRODUKSI BIOGAS

---

(Team, 2014, 56 halaman, 15 tabel, 18 gambar, 12 lampiran)

Tujuan utama dalam pembuatan alat bantu pencacah eceng gondok ini adalah untuk berpartisipasi dalam memajukan dunia industri permesinan dan dapat membantu para pengrajin eceng godok atau sebagai sumber bahan bakar alternatif yakni biogas sehingga dapat mempermudah proses produksinya. Rancang bangun alat pencacah eceng gondok untuk membantu produksi biogas ini dilakukan dengan perancangan bentuk mesin kemudian untuk mendapatkan komponen-komponen yang dibutuhkan dilakukan perhitungan dengan buku panduan referensi yang telah ada, dan dengan situs web.

Hasil dari rancang bangun alat ini cara kerjanya memanfaatkan putaran dari motor listrik yang akan memutar puli, dan sabuk transmisi akan berputar sehingga menggerakkan poros penggerak. Poros tersebut akan memutar pisau pencacah yang telah terpasang sehingga pisau pencacah akan berputar kencang yang akan mencacah eceng gondok. Setelah eceng gondok dicacah maka akan keluar melalui saluran keluar dan diproses lanjut untuk membuat biogas.

Kata kunci : Eceng Gondok, Pencacah, Perancangan.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	2
1.4 Metode Pengumpulan Data .....	2
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Karakteristik Eceng Gondok .....	5
2.2 Biogas .....	6
2.3 Perancangan Mesin Pencacah Enceng Gondok .....	7
2.3.1 Pengertian Mesin Pencacah Enceng Gondok .....	7
2.4 Tujuan Penggunaan Mesin Pencacah Enceng Gondok .....	8
2.4.1 Tujuan Penggunaan Mesin Pencacah Dari Aspek Teknis .....	8
2.4.1 Tujuan Penggunaan Mesin Pencacah Dari Aspek Ekonomi ...	8
2.5 Keuntungan Menggunakan Mesin Pencacah Enceng Gondok .....	9
2.6 Pemilihan Bahan .....	9

2.6.1 Faktor-faktor Pemilihan Material .....	9
2.7 Dasar-dasar Perhitungan .....	10
2.7.1 Perhitungan Gaya Potong .....	10
2.7.2 Daya Mesin dan Tenaga Penggerak .....	12
2.7.3 Poros .....	13
2.7.4 Transmisi Sabuk ( <i>v-belt</i> ) .....	15
2.7.5 Kapasitas .....	18
2.7.6 Pengelasan .....	19
2.7.7 Rangka .....	20
2.7.8 <i>Chasing</i> .....	20

### **BAB III PERANCANGAN ALAT**

3.1 Perancangan Mekanisme Alat .....	22
3.2 Menentukan Gaya Potong .....	23
3.3 Menentukan Daya Motor .....	23
3.4 Perhitungan Sabuk dan <i>Pulley</i> .....	24
3.5 Perhitungan Poros dan Pasak .....	27
3.6 Perhitungan Kekuatan Lasan .....	30
3.7 Perhitungan Kapasitas Rencana .....	31
3.8 Perencanaan Rangka .....	33

### **BAB IV PEMBAHASAN**

4.1 Proses Pembuatan .....	32
4.2 Komponen Yang Digunakan .....	34
4.3 Peralatan Yang Digunakan .....	35
4.4 Pembuatan Komponen .....	36
4.4.1 Pembuatan Rangka .....	36
4.4.2 Pembuatan Poros Penghubung .....	38
4.4.3 Pembuatan Pisau .....	41
4.4.4 Pembuatan Dudukan Bearing .....	44
4.4.5 Pembuatan Dudukan Motor .....	47



4.4.6 Pembuatan <i>Chasing</i> atau Rumah Pencacah .....	49
4.4.7 Pembuatan Saluran Masuk .....	51
4.4.8 Pembuatan Saluran Keluar.....	53
4.5 Total Waktu Pengerjaan.....	55
4.6 Daftar Harga Bahan .....	56

## **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	57
5.2 Saran .....	57

## **DAFTAR PUSTAKA .....**

**58**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rancangan Awal Mesin Pencacah Enceng Gondok .....	8
Gambar 2.2 Potongan Cepat .....	11
Gambar 2.3 Potongan Lambat .....	12
Gambar 2.4 Motor Listrik .....	13
Gambar 2.5 Poros .....	14
Gambar 2.6 Penampang Sabuk-V .....	16
Gambar 3.1 Rancangan Alat Pencacah Enceng Gondok .....	22
Gambar 3.2 Diagram Pemilihan Sabuk .....	25
Gambar 3.3 Diagram Benda Bebas .....	29
Gambar 3.4 <i>Type Lap Join Parallel</i> .....	31
Gambar 4.1 Rangka .....	37
Gambar 4.2 Poros Penghubung.....	39
Gambar 4.3 Pisau .....	42
Gambar 4.4 Dudukan <i>Bearing</i> .....	45
Gambar 4.5 Dudukan Motor .....	47
Gambar 4.6 <i>Chasing</i> atau Rumah Pencacah .....	49
Gambar 4.7 Saluran Masuk .....	52
Gambar 4.8 Saluran Keluar .....	54

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor Koreksi Transmisi Sabuk-V .....	17
Tabel 3.1 Data Percobaan Uji Gaya Potong Pada Enceng Gondok .....	23
Tabel 3.2 Nilai-nilai faktor konsentrasi tegangan .....	31
Tabel 4.1 Komponen Yang Digunakan .....	33
Tabel 4.2 Peralatan Yang Digunakan .....	35
Tabel 4.3 Langkah Pembuatan Rangka .....	37
Tabel 4.4 Langkah Pembuatan Poros .....	39
Tabel 4.5 Langkah Pembuatan Pisau .....	42
Tabel 4.6 Langkah Pembuatan Dudukan Bearing .....	45
Tabel 4.7 Langkah Pembuatan Dudukan Motor .....	47
Tabel 4.8 Langkah Pembuatan <i>Chasing</i> atau Rumah Pencacah .....	49
Tabel 4.9 Langkah Pembuatan Saluran Masuk .....	52
Tabel 4.10 Langkah Pembuatan Saluran Keluar .....	54
Tabel 4.11 Waktu Pengerjaan .....	55
Tabel 4.12 Harga Pembelian Bahan .....	56