

**RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH ECENG GONDOK UNTUK  
MEMBANTU PRODUKSI BIOGAS  
(PERAWATAN & PERBAIKAN)**



**LAPORAN AKHIR**

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

**Oleh :**

**EKA SURYA LESMANA**

**0611 3020 0844**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**PALEMBANG**

**2014**

**RANCANG BANGUN  
MESIN PENCACAH ENCENG GONDOK UNTUK MEMBANTU  
PRODUKSI BIOGAS  
(PERAWATAN & PERBAIKAN)**



**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**

## HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini di ajukan oleh

Nama : Eka Surya Lesmana  
NIM : 0611 3020 0844  
Konsentrasi Studi : Perawatan dan Perbaikan  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Pencacah Eceng Gondok  
Untuk Membantu Produksi Biogas

Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai  
bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada  
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing dan Penguji

Pembimbing I : Ir. Tri Widagdo, M.T. ( )  
Pembimbing II : Mardiana, S.T.,M.T. ( )  
  
Tim Penguji : Ir. Tri Widagdo, S.T., M.T. ( )  
: Drs. Suparjo, M.T. ( )  
: Indra Gunawan, S.T.,M.Si. ( )  
: Ella Sundari, S.T.,M.T. ( )

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 25 Juli 2014

## *MOTTO :*

*Terdar manusia adalah sesuatu yang hanya dapat ditentukan diri sendiri .*

*Apakah kita hanya akan berarak seperti awan dalam arus yang telah ditetapkan atau memilih atas kemauan sendiri dengan menaiki arus tersebut .*

*Terus menatap kedepan, jangan menoleh kebelakang. dan biarkan perjalananmu dimulai...*

*Kupersembahkan kepada :*

- ❖ Ayahanda dan Ibunda Tercinta .*
- ❖ Seluruh keluarga Besar yang mensupport ku.*
- ❖ Saudara-saudaraku tersayang*
- ❖ Teman-teman sejawat*
- ❖ Sahabat setia*
- ❖ Yang Menjadi Penyemangatku*
- ❖ Teman-teman dari Teknik Mesin*
- ❖ Almamaterku*

## ABSTRAK

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

---

(Team, 2014, 46 halaman, 7 tabel, 11 gambar, 14 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.

## 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. Soengeng 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

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	2
1.4 Metode Pengumpulan Data .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB 2 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
2.4.2 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 3 PERANCANGAN ALAT**

3.1 Perancangan Mekanisme Alat .....	21
3.2 Menentukan Gaya Potong.....	22
3.3 Menentukan Daya Motor .....	22
3.4 Perhitungan Sabuk dan Pulley .....	23
3.5 Perhitungan Poros dan Pasak .....	26
3.6 Perhitungan Kekuatan Lasan .....	28
3.7 Perhitungan Kapasitas Rencana .....	30
3.8 Perencanaan Rangka .....	31

### **BAB 4 PEMBAHASAN**

4.1 Pengertian Perawatan dan Perbaikan .....	33
4.2 Tujuan dan Manfaat Perawatan dan Perbaikan.....	33
4.3 Macam – Macam Perawatan dan Perbaikan .....	33
4.4 Aktivitas Perawatan .....	37
4.5 Perawatan dan Pemeliharaan Mesin Pencacah Eceng Gondok .....	38
4.6 Perawatan Secara Umum .....	41
4.7 Perawatan Secara Keseluruhan .....	42
4.8 Perawatan Harian, Mingguan, Bulanan, dan Tahunan .....	43
4.9 Proses Pembongkaran dan Perbaikan .....	44

<b>BAB 5 PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	46
5.2 Saran .....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## 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 .....	21
Gambar 3.2 Diagram Pemilihan Sabuk.....	24
Gambar 3.3 <i>Type Lap Join Parallel</i> .....	39
Gambar 4.1 Struktur Perawatan dan Perbaikan .....	34

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor Koreksi Transmisi Sabuk-V .....	17
Tabel 3.1 Data Percobaan Uji Gaya Potong Pada Enceng Gondok.....	22
Tabel 3.2 Nilai-nilai faktor konsentrasi tegangan .....	39
Tabel 3.3 Hasil Pengujian .....	31
Tabel 4.1 Perawatan Secara Umum .....	41
Tabel 4.2 Perawatan Berskala.....	43
Tabel 4.3 Perlengkapan Pembongkaran dan Pemasangan .....	44