

**RANCANG BANGUN TURBIN ANGIN SAVONIUS UNTUK  
AERATOR TAMBAK UDANG  
(PROSES PEMBUATAN)**



**LAPORAN AKHIR**

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

**Oleh**

**ANDI IRAWAN**

**061730200125**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**TEKNIK MESIN**

**2020**

**RANCANG BANGUN TURBIN ANGIN SAVONIUS UNTUK  
AERATOR TAMBAK UDANG  
(PROSES PEMBUATAN)**



**LAPORAN AKHIR**

**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir  
Jurusan Teknik Mesin Konsentrasi *Maintenance and Repair*  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Pembimbing I**

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

**Palembang, Agustus 2020**

**Pembimbing II**

**Romi Wilza, S.T.,M.Eng.Sci  
NIP:197306282001121001**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Sairul Effendi, M.T.  
NIP 196309121989031005**

## HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Andi Irawan  
Nim : 061730200125  
Konsentrasi Studi : *Maintenance and Repair*  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Turbin Angin *Savonius*  
Untuk Aerator Tambak Udang (Pembuatan)

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

### **Penguji**

Tim Penguji: 1. ( )  
2. ( )  
3. ( )  
4. ( )

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 19 Agustus 2020

## KATA PENGANTAR

### **Assalamualaikum Wr. Wb.**

Alhamdulillahirrabila'lamin segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, karena berkat rahmat dan hidayah- Nyalah penulis diberi kesempatan dan kesehatan sehingga dapat menyelesaikan dan menyusun Laporan akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dengan judul **“Rancang Bangun Turbin Angin Savonius Untuk Aerator Tambak Udang”**.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik berupa Moril maupun Materil. Sehingga Penulis dapat menyelesaikan Laporan akhir ini. Untuk itu Penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T.selaku ketua jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak Ir. Tri Widagdo, M.T.selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan saran dan bimbingan.
5. Bapak.Romi Wilza, S.T.,M.Eng.Sci. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan saran dan bimbingan
6. Bapak dan Ibu Staff Pengajar dan Instruktur Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Seluruh Staff Perpustakaan Jurusan Teknik Mesin yang telah membantu dalam pencarian referensi Laporan Akhir
8. Kedua orang tuaku serta saudara-saudaraku yang telah memberikan

banyak dukungan, doa, dan motivasi baik berupa spiritual, moril maupun materil kepada penulis

9. Rekan-rekan seperjuangan khususnya rekan-rekan Jurusan Teknik Mesin yang telah membantu Penulis menyelesaikan pembuatan Laporan akhir ini
10. Semua pihak yang telah banyak membantu yang tidak dapat Penulis sebutkan satu-persatu

Dalam melakukan penulisan Laporan akhir ini Penulis menyadari banyak sekali terdapat kekurangan dan kesalahan baik dalam tata cara penulisan maupun data yang telah ditulis oleh Penulis, untuk itu Penulis mengharapkan kritik dan saran yang mendukung sehingga tercapainya kesempurnaan laporan akhir ini nantinya. Akhir kata Penulis berharap semoga laporan ini berguna serta bermanfaat bagi kita semua yang membacanya.

**Wassalamualaikum Wr. Wb.**

Palembang, Agustus 2020

Penulis

## ABSTRAK

Nama : Andi Irawan

Konsentrasi Studi : D3 Teknik Mesin

Program Studi : Teknik Mesin

Judul LA : RANCANG BANGUN TURBIN ANGIN SAVONIUS  
UNTUK AERATOR TAMBAK UDANG (PROSE  
PEMBUATAN)

( 2020 : 60 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran )

---

Petani tambak tradisional saat ini sangat membutuhkan aerator yang mudah dan murah dalam pembuatan dan operasionalnya, yang dapat digunakan untuk budidaya pembesaran udang, serta pembibitan udang. Daerah tambak yang kebanyakan berada di daerah dengan kecepatan angin yang memadai, angin ini dapat digunakan untuk menggerakkan turbin untuk aerator. Dalam rancang bangun alat ini, dirancang turbin angin savonius untuk aerator tambak udang yang menggerakkan pompa untuk aerasi tambak. Pengujian alat ini dilakukan untuk mengetahui kinerja alat dan mengetahui kecepatan angin yang dibutuhkan untuk dapat memutar turbin angin yang digunakan untuk penggerak pompa. Data diperoleh dari hasil pengujian yang dilakukan di bengkel Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Hasil dari pengujian turbin angin yang telah dibuat menunjukkan, turbin dapat menggerakkan pompa dengan baik dan sesuai yang diharapkan. Turbin angin tersebut mulai berputar dengan kecepatan 4,20 m/s dan turbin berputar 23,9 rpm. Pada kecepatan angin 5,40 m/s, turbin berputar dengan kecepatan 33,1 rpm.

**Kata kunci :** Turbin angin, *Savonius*, *Aerator*, Pompa, Kecepatan Angin

## **ABSTRACT**

*Name* : Andi Irawan  
*Study Concentrate* : D3 Teknik Mesin  
*Study Program* : Teknik Mesin  
*Title* : *DESIGNING OF SAVONIUS WIND TURBINES FOR  
SHRIMP PON AERATOR*

*(2020: 60 page + List of Figures + List of Tables + Attachments)*

---

*Today's traditional pond farmers really need an aerator that is easy and cheap to manufacture and operate, which can be used for rearing shrimp culture, as well as shrimp breeding. Most of the pond areas are in areas with sufficient wind speed, this wind can be used to drive turbines for aerators. In the design of this tool, a savonius wind turbine is designed for a shrimp pond aerator that drives a pump for pond aeration. Testing of this tool is carried out to determine the performance of the tool and determine the wind speed needed to be able to rotate the wind turbines used for pump driving. Data obtained from the results of tests conducted at the Sriwijaya State Polytechnic Mechanical Engineering workshop. The results of the wind turbine testing that have been made show that the turbine can drive the pump properly and as expected. The wind turbine starts rotating at 4.20 m / s and the turbine rotates at 23.9 rpm. At a wind speed of 5.40 m / s, the turbine rotates at 33.1 rpm.*

**Key words:** *Wind turbine, Savonius, Aerator, Pump, Wind Speed*

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari satu urusan) maka kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Allah hendaknya kamu berharap”*

*(Q.S Al Insyirah : 6-8)*

*“Dengan perjuangan dan do’a serta keyakinan yang kuat, akan menghasilkan suatu keberhasilan yang berkah”.*

*(Penulis)*

*Kupersembahkan  
kepada :*

- *Orang Tuaku*
- *Saudara-saudaraku*
- *Dosen Pembimbing*
- *Para Dosen*
- *Teman-teman 6MB*
- *Sahabat-sahabatku*
- *Almamaterku*



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT.....</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 I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.4 Pembatasan Masalah .....	4
1.5 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Tambak.....	6
2.2 Aerasi .....	7
2.3 Energi Angin.....	8
2.3.1 Jenis-Jenis Angin .....	10
2.3.2. Potensi Energi Angin Di Indonesia.....	12
2.3.2.1 Data Kecepatan Angin .....	14
2.4 Turbin Angin.....	14
2.5 Perencanaan Poros .....	18
2.6 Pemilihan Bantalan Blok Bearing .....	20
2.7 Proses Permesinan.....	22
2.8 Pemilihan Pasak .....	23
2.9 Dasar Teori Maintenance.....	24
<b>BAB III RANCANG BANGUN.....</b>	<b>30</b>

3.1 Definisi .....	30
3.2 Tujuan Perancangan .....	30
3.3 Diagram Alir Proses Perancangan Konstruksi.....	31
3.4 Konstruksi Dasar Turbin Angin Savonius.....	33
3.4.1 Kerangka Alat .....	34
3.4.2 Sudu ( <i>Blade</i> ) .....	35
3.4.3 Pulley .....	36
3.4.4 Poros .....	36
3.4.5 Pompa .....	37
3.4.6 Connecting Rod.....	38
3.4.7 Tuas Penggerak .....	38
3.4.8 Air Vessel.....	38
3.4.9 <i>Bantalan</i> .....	37
3.5 Prinsip Kerja dan Mekanisme Kerja.....	38
3.6 Rancang Alat.....	38
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>40</b>
4.1 Defenisi Pembuatan .....	44
4.2 Komponen yang dibutuhkan .....	44
4.3 Peralatan yang digunakan .....	45
4.4 Bahan Pelengkap .....	46
4.5 Proses Pembuatan .....	46
4.6 Perhitungan Permesinan .....	52
4.7 Rencana Anggaran .....	53
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>53</b>
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

2.1	Kondisi Angin Di Indonesia.....	13
2.2	Kecepatan Angin .....	13
2.3	Istilah Umum Dalam Perawatan.....	28
3.1	Alat yang Digunakan.....	38
4.1	Komponen yang Dibutuhkan .....	43
4.2	Peralatan yang Digunakan .....	43
4.3	Bahan Pelengkap .....	44
4.4	Pembuatan Rangka .....	45
4.5	Sudu (Blade) .....	46
4.6	Proses Pembuatan Tabung pada Pompa .....	47
4.7	<i>Assembly</i> .....	48
4.8	Rencana Anggaran .....	51