

**RANCANG BANGUN KINCIR AIR  
SISTEM TERAPUNG DENGAN PONDASI PONTON  
(PERAWATAN)**



**LAPORAN AKHIR**

**Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan  
Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin  
Program Studi Alat Berat**

**Oleh :**

**MOCHAMMAD ROHHAJI NUGRAHA  
061630200109**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
PALEMBANG  
2019**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**LAPORAN AKHIR  
RANCANG BANGUN KINCIR AIR SISTEM  
TERAPUNG DENGAN PONDASI PONTON**



**Disusun Oleh:  
Mochammad Rohhaji Nugraha  
061630200109**

**Disetujui dan Disahkan Sebagai Laporan Akhir Mahasiswa  
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Pembimbing I,**

**H. Indra Gunawan, S.T, M.Si.  
NIP. 19651111993031003**

**Palembang, 17 Juli 2019**

**Pembimbing II,**

**Ir. Sairul Effendi, M.T.  
NIP. 1963091219889031005**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin,**

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

## HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini diajukan oleh

Nama : Mochammad Rohhaji Nugraha

NIM : 061630200109

Konsentrasi Studi : Alat Berat

Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Kincir Air Sistem Terapung dengan  
Pondasi Ponton.

**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. Ir. Sairul Effendi, M.T. ( )  
2. Drs.H. Irawan Malik, MSME. ( )  
3. Ir. Romli, M.T. ( )  
4. Indra HB, S.T, M.T. ( )

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal :

## MOTTO

- Jangan pernah puas dengan hasil yang telah kita dapat.
- Jangan pernah berhenti bermimpi, karena mungkin suatu saat nanti mimpi itu akan menjadi sebuah kenyataan.
- Jangan pernah mengeluh bila kita mendapat masalah.
- Jangan pernah menyerah untuk mendapatkan yang kamu cita – citakan.

Kupersembahkan kepada :  
Ayah dan Ibu yang rela mengorbankan segalanya,  
Saudara – saudaraku yang telah *mensupport* segalanya,  
Teman – teman seperjuangan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya,  
Dosen pembimbing, Bapak H. Indra Gunawan & Bapak Ir. Sairul Effendi,  
Yang telah membimbing setiap hari,  
Almamater.

ABSTRAK  
RANCANG BANGUN KINCIR AIR SISTEM TERAPUNG  
DENGAN PONDASI PONTON

---

Mahasiswa sebagai unsur akademik selalu dituntut agar dapat aktif dan kreatif dalam memperluas wawasan serta memperdalam kerampuan sehingga mampu untuk dapat memberikan kerja nyata dalam bidang keahliannya seperti hal dalam pembuatan laporan akhir ( L.A ).

Laporan akhir (L.A) ini berjudul Rancang Bangun Kincir Air Sistem Terapung dengan Pondasi Ponton. Laporan akhir (L.A) ini adalah laporan mengenai media pembangkit listrik dengan mengutamakan keramahan lingkungan, Alat ini terdiri dari enam belas buah sudu yang berfungsi untuk memutar poros utama, kemudian poros utama berfungsi memutar poros kedua melalui penghubung yaitu *pulley*, dan poros kedua ini berfungsi menggerakkan Dinamo dengan penghasil arus listrik 12 - 24 volt melalui penghubung yaitu *pulley*, komponen-komponen ini kami sebut dengan gearbox. Dinamo ini adalah dinamo putaran rendah yang menyesuaikan dengan keadaan lingkungan yang kecepatan air pada daerah sekitar terbilang rendah sehingga bila dinamo tersebut sedikit saja berputar bisa menghasilkan api listrik.

Dalam proses pembuatan Kincir Air Sistem Terapung dengan Pondasi Ponton ini menggunakan mesin gerinda tangan, mesin bor, dan mesin las listrik serta di bantu juga dengan alat perkakas kerja bangku. Waktu pembuatan alat ini membuthkan waktu sekitar selama 2-3 bulan dan alat ini masih terdapat banyak kekurangan kekurangan, untuk itu masih perlu di lakukan beberapa modifikasi supaya fungsi kerja alat ini dapat lebih dioptimalkan.

## ABSTRACT

### DESIGN OF FLOATING WATER RING SYSTEM

#### WITH PONTON BASE

---

Students as academic elements are always required to be active and creative in broadening their horizons and extending their abilities in order they are able to provide real work in their fields of expertise such as in making final reports (L.A).

This final report (L.A) is titled Designing a Floating Waterwheel with Ponton Base. The final report (LA) is a report about power generation media with emphasis on environmental friendliness, this tool consists of sixteen corners which rotate the main shaft, then the main shaft aims to rotate the second shaft through a connector namely pulley, and this second shaft functions to move Dynamo with the producer of electric current 12-24 volts through pulley, these components are called as the gearbox. This dynamo is a low-speed dynamo that adapts to environmental conditions where the speed of water in the surrounding area is fairly low so that if the dynamo is just a little spinning it can produce electric fire.

In the process of making Waterwheel Floating System with Ponton Base, it uses hand grinding machines, drilling machines, and electric welding machines and is also supported by bench working tools. Making this tool requires about 2-3 months and this tool still has a lot of shortcomings. It still needs to do some modifications so that the work function of this tool can be more optimized.

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas anugerah dan karunia - Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Racang Bangun Kincir Air Sistem Terapung Dengan Pondasi Ponton, sekaligus menyelesaikan laporan ini dengan baik Adapun laporan ini dibuat sebagai syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam kesempatan ini penulis 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 H.Indra Gunawan, S.T., M.Si. selaku Pembimbing I.
4. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Perbimbing II .
5. Bapak / ibu staff pengajar Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya .
6. Orang Tua yang telah memberikan doa dan dorongan dalam menyelesaikan Pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya .
7. Teman - teman Jurusan Teknik Mesin yang telah bersama-sama dalam susah dan senang mengikuti Pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya .

Kemampuan tim penulis mungkin terdapat kekurangan, maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata tim penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang , Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
MOTTO .....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.5 Metode Pengambilan Data .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II    TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pengertian Energi .....	6
2.2 Macam – macam Energi .....	6
2.3 Pengertian Kincir Air .....	8
2.4 Cara Kerja Kincir Air.....	8
2.5 Tipe – tipe Kincir Air.....	8
2.6 Komponen – komponen Utama Kincir Air.....	11
2.7 Rumus – rumus yang digunakan.....	17
<b>BAB III   PERHITUNGAN</b>	
3.1 Pertimbangan Dasar Pemilihan Bahan Komponen.....	27
3.2 Perhitungan Gaya Apung pada Pipa .....	28
3.3 Perhitungan Gaya Air pada Kincir.....	29
3.4 Perhitungan Waktu Aki Mem- <i>backup</i> Beban .....	31
3.5 Perencanaan Poros .....	31
3.6 Perhitungan Poros .....	32
<b>BAB IV    PERAWATAN dan PERBAIKAN</b>	
4.1 Pengertian Perawatan .....	35
4.2 Perawatan Alat .....	37
4.3 Perawatan Setiap Bagian – bagian .....	39
4.4 Jadwal Perawatan dan Perbaikan .....	42
4.5 Langkah – langkah Pembongkaran .....	45
4.6 Perbaikan.....	47
<b>BAB V    KESIMPULAN dan SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	49
5.2 Saran.....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kincir Air <i>Overshot</i> .....	9
2.2 Kincir Air <i>Undershot</i> .....	10
2.3 Kincir Air <i>Breastshot</i> .....	11
2.4 Ponton Yang Digunakan.....	12
2.5 Kincir Air.....	12
2.6 Dinamo Listrik.....	13
2.7 Pompa Air.....	13
2.8 Pulley.....	14
2.9 Sabuk Pulley ( <i>Belt</i> ).....	14
2.10 Poros ( <i>Shaft</i> ).....	15
2.11 Bantalan ( <i>Bearing</i> ) .....	16
2.12 Aki Mobil ( <i>Accu</i> ).....	16
2.13 Inverter DC → AC 1000watt .....	17
2.14 Rasio Kekuatan Sabuk.....	25
2.15 Kekuatan Sabuk.....	25
3.1 Kincir Air Sistem Terapung Dengan Pondasi Ponton .....	27
3.2 Kondisi Sudu di Air.....	29
3.3 <i>Pulley</i> .....	30
3.4 <i>Pulley Transmission</i> .....	34
4.1 Konci Pas Ring Ukuran 10.....	45
4.2 Kendorkan Baut Kepala Aki .....	45
4.3 Kepala Aki Terlepas .....	45
4.4 Konci Pas Ukuran 16.....	46
4.5 Baut pada <i>Bearing</i> Terlepas .....	46
4.6 Konci Pas Ukuran 12.....	46
4.7 Kendorkan Baut pada <i>Pulley</i> .....	47
4.8 <i>Pulley</i> terlepas .....	47

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Nilai Koefisien Gesek Bahan Sabuk.....	24
3.1 Berat Total Komponen-komponen Kincir Air.....	28
4.1 Jadwal Perawatan dan Perbaikan .....	42