

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



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Menyelesaikan
Pendidikan
Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Konsentrasi Alat Berat
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

Al Haffiz Nopendra

0616 3020 0098

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2019

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN KINCIR AIR SISTEM TERAPUNG
DENGAN PONDASI PONTON



Disusun Oleh :
Al Haffiz Nopendra
061630200098

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

Pembimbing I,

H. IndraGunawan, S.T., M.Si
M.T.196511111993031003

Palembang, Juli 2019

Pembimbing II,

Ir. Sairul Effendi.,
NIP.196309121989031005

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

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

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul “**RANCANG BANGUN KINCIR AIR SISTEM TERAPUNG DENGAN PONDASI PONTON**”. Adapun tujuan dari penyusunan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Konsentrasi Alat Berat Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penulisan laporan ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta dorongan semangat dan motivasi dari berbagai pihak. Maka dari itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Kepada Orang Tua terutama Ayah dan Ibu serta keluarga yang selalu memberi doa, dukungan dan motivasi kepada penulis.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Drs. Soegeng W, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak H. Indra Gunawan, S.T., M.Si. selaku dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini.
6. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini.
7. Seluruh dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberi bantuan baik material, konsultasi pembelajaran, maupun spiritual bagi penulis untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini.
8. Teman – teman mahasiswa terutama “**Pasukan Yakuza**” kelas 6 MC Jurusan Teknik Mesin Prodi Alat Berat Politeknik Negeri Sriwijaya

yang telah banyak memberi dukungan, semangat, inspirasi, maupun bantuan kepada penulis.

9. Semua pihak terkait yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan Laporan Akhir ini, sehingga akan mendatangkan manfaat bagi pembaca.

Semoga Laporan Akhir yang penulis sajikan ini dapat memberikan banyak manfaat bagi penulis dan mahasiswa/mahasiswi Jurusan Teknik Mesin pada umumnya, dan khususnya untuk Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Prodi Alat Berat.

Palembang, Juli 2019

Penulis

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini diajukan oleh

Nama : Al HaffizNopendra
NIM :061630200098
Konsentrasi Studi : Alat Berat
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Kincir Air SistemTerapung
DenganPondasiPonton

**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. H. IndraGunawan, S.T., M.T. ()
2. H. Firdaus, S.T., M.T. ()
3. Syamsul Rizal, S.T., M.T. ()
4. Almadora Anwar Sani, S.Pd.T.,M,Eng. ()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal :

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 melalaui 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.

MOTTO

“ When you feel like quitting, think about why you started”

Al Haffiz Nopendra

Dipersembahkan Untuk :

- Allah SWT
- Kedua Orang Tua dan Keluarga yang selalu memberi doa dan nasihat serta dukungan materi.
- Dosen Pembimbing Laporan Akhir,
Bapak H. Indra Gunawan, S.T., M.Si
- Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T.
- Teman – Teman Seperjuangan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.5 Metode Pengambilan Data	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
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	9
2.6 Komponen – komponen Utama Kincir Air.....	12
2.7 Rumus – rumus yang digunakan pada Rancang Bangun Kincir Air Pembangkit Listrik.....	20
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	
3.1 Pertimbangan Dasar Pemilihan Komponen	33
3.2 Perhitungan Kapasitas Angkut Ponton.....	35
3.3 Perhitungan Besi Behel Kincir	36
3.4 Perhitungan Kincir	39
3.5 Perhitungan Ponton	40
3.6 Perhitungan Poros	40
3.7 Komponen yang di buat	41
3.8 Proses Persiapan	42
3.9 Proses Pembuatan.....	42
3.10 Perakitan Pipa Ponton	44
3.11 Perakitan Rangka Ponton Kincir	45
3.12 Perawatan <i>Bracket Bearing</i> dan <i>Shaft</i>	51
3.13 Pembuatan <i>Bracket Dinamo</i>	52
3.14 Pembuatan <i>Bracket Pompa</i>	55

3.15 Pembuatan <i>Bracket Accu</i>	50
3.16 Proses Perakitan	58
3.17 Pembuatan Rangka Bingkai Kincir	59
3.18 Pembuatan Sudu Kincir.....	62
3.19 Pembuatan Kaki Kincir	63
3.20 Membersihkan Komponen – komponen	64
3.21 Proses <i>Assmby</i>	65
3.22 Proses <i>Finishing</i>	68
3.23 Membersihkan Komponen – komponen	68
3.24 Proses Pengecatan	69
3.25 Proses Perawatan.....	70
3.26 Perawatan Alat	72
3.27 Perawatan Setiap Bagian – bagian	75
3.28 Jadwal Perawatan dan Perbaikan	78
3.29 Perbaikan	81

BAB IV PERAWATAN dan PERBAIKAN

4.1 Pengujian.....	82
4.2 Tujuan Pengujian.....	82
4.3 Bentuk Pengujian	82

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	89
5.2 Saran.....	89

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

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.....	13
2.6 Dinamo Listrik.....	14
2.7 Pompa Air.....	15
2.8 Pulley.....	15
2.9 Sabuk Pulley (<i>Belt</i>).....	16
2.10 Poros (<i>Shaft</i>).....	17
2.11 Bantalan (<i>Bearing</i>).....	18
2.12 Aki Mobil (<i>Accu</i>).....	18
2.13 Inverter DC → AC 1000watt.....	19
2.14 Skema Pengelasan	27
2.15 Simbol Pengelasan.....	27
2.16 Tipe Las Sudut.....	28
2.17 Tipe Las Paralel <i>Fillet</i>	29
2.18 Tipe Las <i>Butt Joint</i>	30
2.19 Rasio Kekuatan Sabuk.....	31
2.20 Kekuatan Sabuk	32
3.1 Kincir Air Sistem Terapung Dengan Pondasi Ponton.....	34
3.2 <i>Assembly</i> Ponton	58
3.3 <i>Assembly</i> Ponton.....	58
3.4 Poros	65
3.5 <i>Bearing</i>	65
3.6 Bingkai Kincir.....	66
3.7 Bingkai Kincir Dengan Sudu	66
3.8 <i>Assembly</i> Kaki Kincir pada Ponton.....	67
3.9 <i>Assembly</i> Kincir Air	67
3.10 Pengamplasan Ponton	68
3.11 Proses Pengecatan	69
4.1 <i>Stopwatch</i>	83
4.2 Tali Rafia.....	83
4.3 Rollmeter.....	83
4.4 Pasak Bambu	84
4.5 Perlengkapan Alat Tulis.....	84
4.6 Botol Aqua	84
4.7 <i>Stopwatch</i>	86

4.8	Botol Aqua	87
4.9	Stopwatch.....	88

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Nilai Koefisien Gesek Bahan Sabuk.....	31
3.1 Tabel Bahan dan komponen.....	42
3.2 Perakitan pipa ponton.....	44
3.3 Perakitan rangka ponton.....	46
3.4 Perakitan <i>bracket shaft</i> dan <i>bearing</i>	51
3.5 Perakitan <i>bracket</i> dinamo.....	53
3.6 Proses pembuatan <i>bracket</i> pompa.....	55
3.7 Proses pembuatan <i>bracket accu</i>	57
3.8 Proses pembuatan bingkai kincir	59
3.9 Proses pembuatan sudu kincir	62
3.10 Proses pembuatan Kaki Kincir.....	63
3.11 Jadwal Perawatan dan Perbaikan	77
4.1 Data Pengujian Pompa	87
4.2 Data Pengujian Kincir dan Dinamo	88