**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**

**Palembang, 17 Juli 2019**

**Pembimbing I, Pembimbing II,**

**H. Indra Gunawan, S.T, M.Si. Ir. Sairul Effendi, M.T.**

**NIP. 196511111993031003 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 men*support* 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 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.

**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 Sriwijava .
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

**BAB I PENDAHULUAN**

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

**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 8

2.6 Komponen – komponen Utama Kincir Air 11

2.7 Rumus – rumus yang digunakan 17

**BAB III PERHITUNGAN**

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-*backup* Beban 31

3.5 Perencanaan Poros 31

3.6 Perhitungan Poros 32

**BAB IV PERAWATAN dan PERBAIKAN**

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

**BAB V KESIMPULAN dan SARAN**

5.1 Kesimpulan 49

5.2 Saran 49

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar Halaman

2.1 Kincir Air *Overshot* 9

2.2Kincir Air *Undershot* 10

2.3Kincir Air *Breastshot* 11

2.4Ponton Yang Digunakan12

2.5 Kincir Air12

2.6 Dinamo Listrik 13

2.7Pompa Air13

2.8 Pulley14

2.9Sabuk Pulley (*Belt*)14

2.10 Poros (*Shaft*)15

2.11 Bantalan (*Bearing*)16

2.12 Aki Mobil (*Accu*)16

2.13 Inverter DC → AC 1000watt 17

2.14Rasio Kekuatan Sabuk25

2.15Kekuatan Sabuk 25

3.1 Kincir Air Sistem Terapung Dengan Pondasi Ponton 27

3.2 Kondisi Sudu di Air 29

3.3 *Pulley* 30

3.4 *Pulley Transmission* 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 *Bearing* Terlepas 46

4.6 Konci Pas Ukuran 12 46

4.7 Kendorkan Baut pada *Pulley* 47

4.8 *Pulley* 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