

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE TURBIN AIR
JENIS IMPULSE
(PENGUJIAN)**



LAPORAN AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Disusun Oleh :

Ulil Amriansyah

061530200120

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2018

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE TURBIN AIR
JENIS IMPULSE
(PENGUJIAN)**



OLEH :

Ulil Amriansyah
0615 3020 0120

Pembimbing I,

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

Pembimbing II,

Syamsul Rizal, S.T., M.T.
NIP. 197608212003121001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Ulil Amriansyah
NIM : 0615 3020 0120
Jurusan : Teknik Mesin (D3)
Kosentrasi Studi : Maintenance & Repair
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Prototipe Turbin Air
Jenis Impulse (Pengujian)

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

Tim Penguji : 1. Ella Sundari, ST.,M.T. (.....)
2. Ir. Romli, M.T. (.....)
3. Almadora Anwar Sani, M.Eng (.....)
4. H. Didi Suryana, S.T.,M.T. (.....)
5. Syamsul Rizal, S.T., M.T. (.....)

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Agustus 2018

Motto hidup :

Persiapkan hari ini untuk keinginan hari esok
Hesop

Lebih baik bertempur dan kalah dari pada tidak pernah bertempur sama sekali

Arthut Hugh

Alhamdulillah

Dengan segala kehendak-Nya laporan akhir ini dapat selesai dan laporan ini kupersembahkan untuk :

- *Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan untuk dapat menambah ilmu yang bermanfaat*
- *Kedua orang tua yang selalu memberikan motivasi dan dukungan serta do'a*
- *Kakak dan adikku yang telah memberikan masukan serta dorongan kepadaku*
- *Teman-teman sekelompokku (Adrian dan Sahril jama)*
- *Teman-teman kelas MR*
- *Serta almamaterku yang aku banggakan.*

ABSTRAK
RANCANG BANGUN PROTOTIPE TURBIN AIR JENIS IMPULSE
(PENGUJIAN)

(2018 : 40 halaman, 22 gambar, 1 table)

ULIL AMRIANSYAH

0615 3020 0120

JURUSAN TEKNIK MESIN (PERAWATAN DAN PERBAIKAN)

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Teknologi mikrohidro adalah teknologi berskala kecil yang dapat diterapkan pada sumber daya air untuk mengubah potensi tenaga air yang ada menjadi daya listrik. Pengembangan mikrohidro dipandang sebagai pilihan yang tepat untuk penyediaan energi listrik untuk daerah terpencil dengan jumlah penduduk yang sedikit dan sulit dijangkau jaringan listrik dari PLN.

Prinsip kerja dari turbin air ini adalah ketika arus air mengalir dengan kecepatan tertentu kemudian menumbuk kincir air / baling baling dan diteruskan oleh poros turbin ke alternator, dimana alternator akan mengubah gerak mekanik menjadi arus listrik.

ABSTRACT

THE DESIGN OF PROTOTYPE IMPULSE WATER TURBINE

(2018 : 40 pages, 22 pictures, 1 table)

ULIL AMRIANSYAH

0615 3020 0120

MAINTENANCE AND REPAIR

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Microhydro technology is a small-scale technology that can be applied to water resources to transform the potential of hydropower into electricity. Micro hydro development is seen as the right choice for the supply of electrical energy for remote areas with a small population and difficult to reach the power grid from PLN.

The working principle of this water turbine is when the water current flows at a certain speed then pounding the waterwheels / propeller and forwarded by the turbine shaft to the altenator, where the altenator will turn the mechanical motion into electric current.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Rancang Bangun Model Turbin Air Jenis Impulse Sebagai Sarana Praktek sekaligus menyelesaikan Laporan Akhir ini. Adapun tujuan penulisan Laporan Akhir ini dibuat sebagai syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penyusunan laporan ini tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Untuk itulah pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan ridho-Nya.
2. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan doa dan dukungannya dalam menyelesaikan Pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya .
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Tri Widagdo, M.T selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan saran pada penulis.
6. Bapak Syamsul Rizal, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan saran pada penulis.
7. Bapak/ibu staff pengajar Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Seluruh rekan-rekan mahasiswa pada jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya kelas 6MB yang telah banyak memberikan dukungan dan motivasi untuk penulis.
9. Serta semua orang yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah banyak membantu terlaksananya laporan akhir ini.

Penulis yakin penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun sebagai masukan bagi penulis.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun pembaca. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Palembang, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAKSI	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	1
1. Tujuan Umum	1
2. Tujuan Khusus	2
1.3 Manfaat	2
1.4 Pembatasan Masalah	2
1.5 Metode Penyusunan	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian Turbin Air	5
2.2 Klasifikasi Turbin Air	5
1. Turbin impuls	5
2. Turbin reaksi	8
2.3 Kriteria Pemilihan Komponen	9
2.3.1 Generator	10
2.3.2 Kincir air	11
2.3.3 Bantalan	12
2.3.4 Poros	14
2.3.5 Sabuk dan pulley	16
2.3.6 Kerangka	19
2.3.7 Baut dan mur	20
2.4 Proses Pengerjaan yang di Gunakan	21

2.4.1	Proses Pengelasan	22
2.4.2	Proses Pengeboran	22
2.4.3	Proses Pengetapan	22
2.4.4	Proses Penggerindaan	22
BAB III	PERHITUNGAN	24
3.1	Diagram Alir Rancang Bangun Prototipe Turbin Air Jenis Impulse	24
3.2	Perhitungan Pulley	25
3.3	Perhitungan Sabuk	25
3.4	Perhitungan Rangka Turbin	27
BAB IV	PEMBAHASAN (PENGUJIAN)	29
4.1	Pengertian Pengujian	29
4.2	Bentuk Pengujian	29
4.3	Waktu dan Tempat Pengujian	29
4.4	Prosedur Pengujian	29
4.4.1	Persiapan alat dan bahan uji	30
4.4.2	Langkah Langkah Pengujian	32
4.5	Data dan hasil pengujian	34
BAB V	PENUTUP	34
5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Turbin <i>Pelton</i>	6
.....	
Gambar 2.2 Runner Turbin <i>Pelton</i>	6
.....	
Gambar 2.3 Sudu Turbin <i>Turgo</i> dan <i>Nozzle</i>	7
.....	
Gambar 2.4 Turbin <i>Crossflow</i>	8
Gambar 2.5 Runner Turbin <i>Francis</i>	9
Gambar 2.6 Runner Turbin <i>Kaplan</i>	9
Gambar 2.7 Generator	10
Gambar 2.8 Kincir Air	12
Gambar 2.9 Bantalan (<i>bearing</i>)	12
Gambar 2.10 Poros	14
Gambar 2.11 Jenis-Jenis sabuk (<i>belt</i>)	17
Gambar 2.12 Sabuk dan <i>Pulley</i>	18
Gambar 2.13 Kerangka Profil L	19
Gambar 2.14 Baut dan Mur	20
Gambar 2.15 Macam-macam baut dan mur	21
Gambar 2.16 Jenis Sambungan Pengelasan	22
Gambar 4.1 Turbin air	30
.....	
Gambar 4.2 <i>Tachometer</i>	30
.....	
Gambar 4.3 <i>Multimeter</i>	31
.....	
Gambar 4.4 <i>Stopwatch</i>	31
.....	

Gambar 4.5 Pompa air 32

.....

Gambar 4.6 Kamera 32

.....

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data pengujian turbin air

38

.....