

**PEMBUATAN SIMULASI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA
MICRO HIDRO
JENIS TURBIN PELTON SKALA LABORATORIUM
(PLTMH)**



**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun Oleh:

**Bambang Kurniadi
0611 3020 0101**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK MESIN
PALEMBANG
2014**

LEMBAR PENGESAHAN
PEMBUATAN SIMULASI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA
MIKRO HYDRO JENIS TURBIN PELTON SKALA
LABORATORIUM
(PROSES PEMBUATAN)



LAPORAN AKHIR

Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Ahmad Zamheri, S.T., M.T.
NIP 196712251997021001

Moch.Yunus, S.T., M.T.
NIP 195706161985031003

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Safei, M.T.
NIP 196601211993031002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

- ✓ Suka duka tangis dan tawa mengiringi perjalanan meraih toga.
- ✓ Jadilah lebih baik dari masalah, belajarlah menjadi kebanggaan di masa depan, dan aku ingin menjadi yang terbaik.
- ✓ Kemenangan yang besar selalu berbanding lurus dengan pengorbanan yang besar.

Kupersembahkan kepada :

- ✓ Pembimbing dan seluruh dosen....
- ✓ Ayah dan Ibu tercinta....
- ✓ Sahabat-sahabatku....
- ✓ Yang tersayang untuk orang yang ada dibalik lembaran putih ini....
- ✓ Setiap pihak yang telah memberiku semangat....

UCAPAN TERIMA KASIH KEPADA:

- Allah S.W.T yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya serta nikmat kesehatan kepada saya .
- Kedua orang tuaku M. ZUBRI ZAINI dan SUSANTI yang selalu mendoakanku, memotivasiku dan memberikanku dukungan baik berupa moral maupun material.
- Dosen Pembimbing I Bapak **Ahmad Zamheri, S.T. , M.T.** dan dosen pembimbing II Bapak **Moch.Yunus, S.T. , M.T.** yang telah banyak membantu, memberi nasehat dan memotivasi dalam penyelesaian laporan akhir ini.
- Dosen-dosen pengajar yang ada di jurusan teknik mesin yang telah memberikan ilmunya baik secara formal maupun nonformal kepada saya dari semester 1 sampai saya wisuda semoga ilmu yang diberikan dapat bermanfaat bagi saya.
- Teman seperjuangan L.A ku dan teman-temanku satu angkatan 2013 terutama dari teknik Mesin.
- Suariku yang telah memberikan support, perhatiannya dan doa setiap waktu, terima kasih Diah....
- Almamaterku....

ABSTRAK

PEMBUATAN SIMULASI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA

MICRO HIDRO

JENIS TURBIN PELTON SKALA LABORATORIUM

BAMBANG KURNIADI

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

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

Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) umumnya menggunakan turbin air untuk memutar generator listrik. Penggunaan turbin air untuk PLTMH ditinjau dari harganya relatif mahal dan tidak diproduksi secara massal. Karena itu kami membuat sendiri turbin air ini untuk menggerakkan atau memutar generator listrik pada PLTMH.

Pembuatan simulasi Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) menggunakan penggerak Pompa Sebagai Turbin (PST). Pemanfaatan pompa sebagai turbin air ialah untuk membuat simulasi PLTMH dengan pompa sebagai penggerak turbin.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim,

Alhamdulillah, puji syukur kami persembahkan kepada kehadiran Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir (L.A.) ini. Penulisan (L.A.) ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat unuk menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatla sulit bagi penulis untuk menyelesaikan (L.A.) ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga laporan ini selesai tepat pada waktunya.
2. Bapak Ir. Safei, M.T., selaku ketua jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak Ahmad Zamheri, S.T. , M.T. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Moch.Yunus, S.T. , M.T. di Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Kepada semua dosen Politeknik Negeri Sriwijaya yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu dan penulis mengucapkan banyak terima kasih.
5. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
6. Teman seperjuangan yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan L.A. ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan laporan ini. Akhir kata, penulis berharap Tuhan Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga L.A. ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Palembang, Agustus 2014

Penulis,

BAMBANG KURNIADI

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Dasar Dalam Pemilihan Bahan.....	6
2.2. Bahan dan Komponen.....	7
2.2.1 Kerangka	7
2.2.2 Bantalan.....	8
2.2.3 Bak Penampung.....	9
2.2.4 Pompa.....	9
2.2.5 Pipa Pesat	11
2.2.6 Manometer	11
2.2.7 Valve	12
2.2.8 Turbin Pelton	12
2.2.9 Transmisi Rantai.....	16
2.2.10 Dinamo	16
2.2.11 Saklar.....	17
2.3 Pengertian perawatan dan Perbaikan.....	17
BAB III PERENCANAAN ALAT	20
3.1. Prinsip Kerja Alat.....	20
3.2. Perhitungan Desain Turbin	21

3.2.1 Daya Alternator	21
3.2.2 Kecepatan Aliran Air	22
3.2.3 Debit Air	22
3.2.4 Kecepatan Putaran Turbin.....	23
3.2.5 Daya Turbin	24
3.2.6 Efisiensi Turbin	25
3.3. Perhitungan Elemen Turbin	26
3.3.1. Transmisi Rantai.....	26
3.3.2. Tegangan Yang Terjadi Pada Poros.....	27
3.3.3. Umur Bantalan.....	28
BAB IV PROSES PEMBUATAN KOMPONEN	30
4.1 Pembuatan Komponen	30
4.2 Waktu Kegiatan	31
4.3 Tempat Kegiatan.....	31
4.4 Bahan yang Diperlukan.....	32
4.5 Proses Pembuatan Komponen	32
4.6 Perakitan Komponen	36
4.7 Proses Pengeboran.....	37
4.8 Biaya Produksi.....	40
4.9 Biaya Operator.....	41
4.10 Biaya Listrik	42
4.10.1 Biaya Jual.....	43
4.10.2 Biaya Pajak	44
BAB V PENUTUP	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 kerangka.....	7
Gambar2.2 Bearing.....	8
Gambar 2.3 Bak Penampung	9
Gambar 2.4 Pompa Air.....	10
Gambar 2.5 Pipa Pesat.....	11
Gambar 2.6 Manometer.....	11
Gambar 2.7 Valve	12
Gambar 2.8 Turbin.....	14
Gambar 2.9 Transmisi rantai.....	16
Gambar 2.10 Dinamo	16
Gambar 2.11 Saklar	17
Gambar 3.1 Kerja Alat	20

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Alat Kami.....	6
Table 2.2 Jenis Turbin Berdasarkan Tinggi Angkat.....	14
Tabel 3.1 Kecepatan aliran air	22
Tabel 3.2 Kecepatan turbin	24
Tabel 3.3 Kecepatan Putar Poros dan Altenator	26
Tabel 4.1 Peralatan yang Digunakan.....	29
Tabel 4.2 Langkah kerja pembuatan rangka tower.....	32
Tabel 4.3 Langkah kerja pembuatan turbin.....	35
Tabel 4.4 biaya produksi	39