

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN SIMULASI PEMBANGKIT LISTRIK
TENAGA MICRO HIDRO
JENIS TURBIN PELTON SKALA LABORLATORIUM
(PLTMH)

LAPORAN AKHIR

Mengetahui,
Pembimbing 1

Menyetujui,
Pembimbing 2

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

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

Mengetahui,
Ketua jurusan

Ir.Safei, M .T.
NIP . 199601211993031002

MOTTO dan persembahan

Motto :

- ❖ ***Suka duka tangis dan tawa mengiringi perjalanan meraih toga.***
- ❖ ***Jadilah lebih baik dari masa lalu, 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 Bunda tercinta....***
- ❖ ***Sahabat-sahabatku***
- ❖ ***Yang tersayang untuk orang yang ada di balik lembaran putih ini.....***
- ❖ ***Setiap pihak yang telah memberiku semangat.....***

ABSTRACT

Listrik adalah sumber daya yang paling banyak digunakan sekarang ini karena ia memiliki banyak fungsi, diantaranya dalam menunjang kehidupan manusia, listrik digunakan sebagai suplay alat-alat elektronik dan alat-alat lainnya yang menggunakan listrik. hal ini membuat banyak negara termasuk indonesia mencari cara dan pemanfaatan energi untuk membuat pasokan listrik guna memenuhi kebutuhan manusia. selain mengandalakan pembangkit bahan bakar fosil yang jumlahnya terbatas dialam, salah satu aplikasi yang diarahkan adalah pemanfaatan energi terbarukan yang ada dialam, misalnya energi air, energi matahari dan panas bumi serta energi angin. salah satu sumber energi terbarukan yang sangat berpotensi diindonesia adalah pemanfaatan energi air dan apabila pemanfaatan energi dilakukan secara meluas diseluruh wilayah indonesia maka peluang-peluang dari krisis listrik akan semakin besar mengingat bahwa terdapat banyak tempat-tempat seperti sungai yang berpotensi untuk dimanfaatkan.

Prototipe pembangkit listrik tenaga *microhydro* (PLTMH) adalah suatu alat yang dirancang untuk menggerakan generator guna menghasilkan listrik dengan memanfaatkan laju aliran yng di sedot oleh pompa (pengganti arus sungai) sebagai fluida kerja untuk memutarakan turbin.

Pengguna Prototipe pembangkit listrik tenaga *microhydro* (PLTMH) sangat cocok dibuat didaerah pedesaan, karena daerah pedesaan masih banyak laju aliran sungai yang berpotensi digunakan sebagai pembangkit listrik.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga laporan akhir ini dapat diselesaikan pada waktunya. Tak lupa shalawat serta salam selalu kita curahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, kepada keluarga, sahabat dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Laporan ini dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan diploma 3 di jurusan teknik mesin politeknik negeri Sriwijaya. Laporan ini berisi tentang rancang bangun pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH) skala laboratorium, yang berfungsi untuk menghasilkan energi listrik, dan kelak berfungsi untuk digunakan sebagai bahan ajar praktek bengkel mekanik.

Laporan ini disusun berdasarkan data-data yang diperoleh dari buku-buku, referensi, catatan kuliah dan juga selama praktek di laboratorium maupun bengkel mekanik.

Dalam laporan ini penulis banyak mendapatkan bantuan serta support dari pihak-pihak lain, maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Safei. M.T Ketua jurusan teknik mesin beserta stafnya
2. Bapak Ahmad Zamheri, S.T., M.T selaku dosen pembimbing 1
3. Bapak Moch. Yunus, S.T., M.T selaku dosen pembimbing 2
4. Keluarga yang telah memberi doa, motivasi serta dana dalam penyelesaian laporan akhir ini
5. Rekan seperjuangan di 6 MB serta pacar yang telah memberikan suntikan semangat, motivasi, doa dan saran dalam menyelesaikan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki banyak kekurangan, oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang telah membangun dari semua pihak yang telah membaca laporan ini dapat lebih baik nantinya

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan akhir ini, penulis mengharapkan agar laporan ini bermanfaat bagi pembacanya.

Palembang, juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

Hal.

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi

BAB I PENDAHULUAN

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

2.1 Dasar dalam Pemilihan Bahan	5
2.2 Bahan dan Komponen	6
2.2.1 Kerangka	6
2.2.2 Bantalan.....	7
2.2.3 Bak Penampung.....	8
2.2.4 Pompa.....	8
2.2.5 Pipa Pesat	9
2.2.6 Manometer	10
2.2.7 Valve	10
2.2.8 Turbin Pelton.....	11

2.2.9 Transmisi Rantai	15
2.2.10 Dinamo	15
2.2.11 Saklar.....	16
2.3 Pengertian Perawatan dan Perbaikan	16

BAB III PERENCANAAN ALAT

3.1 Prinsip Kerja Alat	19
3.2 Perhitungan Design Turbin	20
3.2.1 Daya Alternator	20
3.2.2 Kecepatan Aliran Air	20
3.2.3 Debit Air	21
3.2.4 Kecepatan Putaran Turbin	22
3.2.5 Daya Turbin	23
3.2.6 Efisiensi Turbin.....	24
3.3 Perhitungan Elemen Turbin	24
3.3.1 Transmisi Rantai	25
3.3.2 Tegangan Yang Terjadi Pada Poros.....	25
3.3.3 Umur Bantalan	26

BAB IV PERAWATAN DAN PERBAIKAN

4.1 Prosedur Pengoperasian Alat.....	28
4.2 Pelaksanaan Perawatan.....	28
1. Preventive Maintenance	28
2. Predictive Maintenance	29
3. Break Down Maintenance	30
4. Replacement Instead Of Maintenance.....	30
5. Planned Replacement.....	30
6. Corrective Maintenance.....	30
4.3 Aktivitas Perawatan.....	31
4.4 Perbaikan Komponen Jika Terjadi Kerusakan	32

4.5 Jadwal Perawatan dan Perbaikan.....	33
---	----

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Hal.	
Gambar 2.1 Kerangka	6
Gambar 2.2 Bearing	7
Gambar 2.3 Bak Penampung.....	8
Gambar 2.4 Pompa Air	9
Gambar 2.5 Pipa Pesat	10
Gambar 2.6 Manometer	10
Gambar 2.7 Valve	11
Gambar 2.8 Turbin.....	12
Gambar 2.9 Turbin.....	12
Gambar 2.10 Transmisi Rantai	15
Gambar 2.11 Dinamo.....	15
Gambar 2.12 Saklar.....	16
Gambar 3.1 Kerja Alat	19

DAFTAR TABEL

Hal.

Tabel 2.1 Jenis Turbin Berdasarkan Tinggi Angkat	24
Tabel 3.1 Kecepatan aliran air	21
Tabel 3.2 Kecepatan Turbin.....	23
Tabel 3.3 Kcepatan Putar Poros dan Alternator	26
Tabel 4.1 Proses Perawatan.....	29
Tabel 4.2 Perawatan dan Perawatan.....	34

