

**PEMBUATAN KATUP TURBIN PROPELLER
UNTUK PLTMH TANJUNG BERINGIN
DESA SERASAH BETUNG NAGARI TANJUNG BERINGIN
KECAMATAN SUNGAI AUR KABUPATEN PASAMAN BARAT**

PROYEK AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program D-3
Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



OLEH:

SELAMAT JULIADI
87284 / 2007

Konsentrasi : Fabrikasi
Prodi : DIII Teknik Mesin

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2012**

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN PROYEK AKHIR

Dengan ini Menyatakan bahwa Proyek Akhir yang Berjudul:

**PEMBUATAN KATUP TURBIN PROPELLER
UNTUK PLTMH TANJUNG BERINGIN
DESA SERASAH BETUNG NAGARI TANJUNG BERINGIN
KECAMATAN SUNGAI AUR KABUPATEN PASAMAN BARAT**

Oleh :

Nama : Selamat Juliadi
Tm/Nim : 2007/87284
Konsentrasi : Mesin Fabrikasi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

Dinyatakan **LULUS** Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Proyek Akhir
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal 12 Januari 2012

Padang, 12 Januari 2012

Tim Penguji

1. Drs. Ir. R. M. Enoh, M.Eng
2. Drs. Nasrul Rivai, M.A
3. Delima Yanti Sari, ST. MT

Tanda Tangan

1..... (Pembimbing)

2..... (Penguji)

3..... (Penguji)

KATA PENGANTAR



Syukur alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir dengan judul **“Pembuatan Katup Turbin Propeller Untuk PLTMH Tanjung Beringin Desa Serasah Betung Nagari Tanjung Beringin Kecamatan Sungai Aur Kabupaten Pasaman Barat”**.

Proyek akhir ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program studi Diploma Tiga (D III) di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dalam proses penyelesaian proyek akhir ini penulis banyak mendapat bantuan pemikiran, pengarahan, dorongan moril dan materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu. Antara lain sebagai berikut:

1. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.Pd selaku ketua jurusan Teknik Mesin FT UNP.
2. Bapak Drs. Nasrul Rivai, M.A selaku Penasehat Akademis.
3. Bapak Drs. Abdul Aziz, M.Pd selaku ketua program D3 jurusan Teknik Mesin FT UNP.
4. Bapak Drs. Arwizet K, ST. MT selaku sekretaris jurusan Teknik Mesin FT UNP.

5. Bapak Drs. Ir. R.M. Enoh, M. Eng selaku pembimbing proyek akhir yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membantu dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
6. Ibu Delima Yanti Sari, ST. MT selaku penguji dalam proyek akhir.
7. Staf dosen dan teknisi jurusan Teknik Mesin FT UNP.
8. Semua rekan-rekan jurusan teknik mesin.
9. Dan kepada kedua orang tua yang selalu memberikan do'a dan dukungan dalam bentuk kasih sayang yang teramat dalam.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih dan memohon maaf apabila ada kesalahan dalam penulisan laporan proyek akhir ini. Karena itu penulis mengharapkan masukan, saran dan kritikan yang bersifat membangun guna lebih menyempurnakan laporan ini. Semoga dengan adanya laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca dan penulis nantinya.

Padang, Januari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	iv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Perumusan Masalah	4
E. Tujuan Proyek Akhir	4
F. Manfaat Proyek Akhir	5
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Umum PLTMH.....	6
B. Turbin Air	7

C. Kriteria Pemilihan Jenis Turbin	10
D. Katup Turbin	12
E. Jenis-jenis Pengerjaan	15

BAB III PROSES PEMBUATAN DAN KESELAMATAN KERJA

A. Jenis Pembuatan	19
B. Keselamatan Kerja	23

BAB IV HASIL PEMBUATAN DAN PERAWATAN

A. Hasil Pembuatan	24
B. Perawatan Secara Umum	26
C. Perawatan Katup Turbin	27

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	29
B. Saran	29

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Situasi Umum PLTMH	6
Gambar 2. Turbin Pelton	7
Gambar 3. Turbin Turgo	8
Gambar 4. Turbin Crossflow	8
Gambar 5. Turbin Prancis	9
Gambar 6. Turbin Kaplan	9
Gambar 7. Turbin Propeller	11
Gambar 8. Posisi Pemasangan Katup	12
Gambar 9. Macam-macam Katup	13
Gambar 10. Butterfly Valve	14
Gambar 11. Proses Pemotongan	21
Gambar 12. Proses Pengelasan	22
Gambar 13. Proses Penggerindaan	22
Gambar 14. Hasil Pembuatan Turbin	24
Gambar 15. Hasil Pembuatan Katup Turbin	25
Gambar 16. Hasil PLTMH	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Daerah Operasi Turbin	12
Tabel 2. Harga Kecepatan Potong Mata Bor dari bahan HSS Untuk Berbagai Jenis Bahan Benda	16
Tabel 3. Besarnya Pemakanan Berdasarkan Diameter Bor	17
Tabel 4. Pemilihan Arus Listrik	17



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.

Di zaman sekarang ini kebutuhan akan energi listrik merupakan kebutuhan yang sangat mendasar, karena hampir semua kegiatan yang dilakukan baik itu di areal perindustrian, perkantoran bahkan rumah tangga selalu membutuhkan energi listrik. Air merupakan salah satu potensi sumber daya alam terbesar yang dimiliki oleh bangsa Indonesia. Sebagian besar masyarakat Indonesia sekarang ini sudah menikmati energi listrik khususnya diperkotaan, tapi jika dilihat ke daerah pedesaan masih ada sebagian masyarakat yang belum menikmati tenaga listrik disebabkan belum adanya jaringan Perusahaan Listrik Negara (PLN).

Sumatra Barat secara geografis merupakan daerah yang terdiri dari pegunungan dan sungai-sungai yang mempunyai banyak sumber tenaga potensial yang bisa dimanfaatkan, salah satunya tersedia sumber daya air yang bisa dimanfaatkan sebagai pembangkit tenaga listrik.

Di Kecamatan Sungai Aur tepatnya di Desa Serasah Betung Nagari Tanjung Beringin Kabupaten Pasaman Barat. Masyarakat di daerah ini belum menikmati energi listrik sebagaimana mestinya. Jika dilihat dari sudut pandang geografisnya daerah ini mempunyai potensi sumber air yang bisa dikembangkan menjadi sumber pembangkit listrik, karena sekitar 80 m dari kampung mereka

terdapat batang air yang diperkirakan debitnya sekitar 400 l/dt. Debit air yang cukup besar itu sangat bernilai positif, bila potensi air tersebut di gunakan untuk membangun sebuah Pembangkit Listrik Tenaga MikroHidro (PLTMH) sehingga kebutuhan listrik untuk perkampungan tersebut bisa terpenuhi.

Pemilihan jenis turbin dapat ditentukan berdasarkan kelebihan dan kekurangan dari jenis-jenis turbin, khususnya untuk suatu desain yang sangat spesifik. Salah satunya adalah faktor tinggi jatuhan air efektif (*Net Head*) dan debit yang akan dimanfaatkan untuk operasi turbin merupakan faktor utama yang mempengaruhi pemilihan jenis turbin. Dari analisa teori yang dilakukan oleh Enoh (2011), besar potensi air di atas cocok digunakan untuk PLTMH dengan menggunakan turbin jenis propeller.

Banyaknya komponen peralatan instalasi yang ada pada PLTMH yang menggunakan turbin propeller seperti pipa pesat, pintu air, katup turbin, dudukan bodi turbin, poros utama, runner serta komponen lainnya. Bahkan pada turbin sendiri ada beberapa komponen yang mempunyai fungsi sangat penting, salah satunya adalah katup turbin yang digunakan mengontrol masuknya air ke rumah turbin sebagai pembuka dan penutup aliran air.

Berdasarkan alasan-alasan tersebut di atas penulis sebagai mahasiswa tertarik dan berusaha ikut andil dalam pemanfaatan sumber daya air dengan PLTMH yang menggunakan turbin propeller, yang sekaligus merupakan proyek akhir yang di uraikan dalam bentuk karya ilmiah yang berjudul:

“ Pembuatan Katup Turbin Propeller Untuk Pltmh Tanjung Beringin Desa Serasah Betung Nagari Tanjung Beringin Kecamatan Sungai Aur Kabupaten Pasaman Barat”.

B. Identifikasi Masalah.

Dari latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yaitu:

1. Keterbatasan akan energi listrik yang disebabkan karena jauhnya jangkauan PLN pusat ke berbagai daerah pedesaan dan belum adanya Pembangkit Listrik di daerah tersebut.
2. Pemanfaatan PLTMH sehingga kebutuhan akan energi listrik di Kecamatan Sungai Aur tepatnya di Nagari Sungai Aur Jorong Serasah Betung Kampung Tanjung Beringin Kabupaten Pasaman Barat dapat terpenuhi.
3. Banyaknya komponen peralatan instalasi yang ada pada PLTMH seperti pipa pesat, pintu air, turbin, rumah turbin, katup turbin, dudukan bodi turbin, poros utama, runner serta komponen lainnya.

C. Batasan Masalah.

Dalam proses Pembuatan peralatan instalasi PLTMH yang menggunakan turbin Propeller ini terdapat beberapa komponen yang dibuat dan dikerjakan seperti, pipa pesat, saringan, pintu air, dudukan bodi turbin, katup turbin, poros utama, runner serta desain dan pembuatan turbin oleh Enoch (2011) dan masih banyak yang lainnya.

Namun karena keterbatasan dalam ilmu pengetahuan penulis, maka penulis membatasi masalah adalah pembuatan katup turbin.

D. Rumusan Masalah.

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah maka penulis akan merumuskan masalah pada pembuatan peralatan instalasi PLTMH (Pembuatan Katup Turbin) yaitu: Bagaimana cara membuat katup turbin dan apakah katup turbin dapat berfungsi sesuai dengan yang direncanakan?

E. Tujuan Proyek Akhir.

Adapun tujuan dari pembuatan peralatan instalasi PLTMH dengan turbin propeller ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat peralatan instalasi dari PLTMH (Pembuatan katup turbin) sehingga dapat berfungsi dengan baik dan beroperasi sebagaimana mestinya.
2. Mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang telah diterima selama mengikuti perkuliahan secara teori maupun praktek.
3. Sebagai syarat penyelesaian pendidikan Diploma III Teknik Mesin FT UNP.

F. Manfaat Proyek Akhir.

Manfaat yang hendak dicapai dalam pembuatan proyek akhir ini adalah :

1. Mendapatkan pengalaman dan pengetahuan dalam pembuatan, perancangan PLTMH yang menggunakan Turbin Propeller.
2. Memperoleh pengalaman dalam pembuatan katup turbin untuk jenis turbin propeller.
3. Dalam bentuk pengabdian yang dapat bermanfaat bagi masyarakat banyak khususnya masyarakat di Tanjung Beringin Kecamatan Sungai Aur Kabupaten Pasaman Barat.

