

**RANCANG BANGUN ADAPTOR DAN GUDE VANE ACTUATOR
TURBIN CROSS FLOW PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MKRO
HIDRO (PLTMH) DI SUNGKAI KEC. PAUH KOTA PADANG**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat
Memperoleh Gelar Diploma III (Ahli Madya)
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Universitas Andalas*

Oleh :

Nama : ZULHENDRI
Bp : 06 081 040 -
Program Studi : Teknik Mesin
Konsentrasi : Produksi



**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
2009**



No. Alumni Universitas

ZULHENDRI

No. Alumni Fakultas

BIODATA

a) Tempat/Tgl Lahir: Padang / 12 November 1985 b) Nama Orang Tua : Mardelis dan Sarni. c) Fakultas : Politeknik d) Jurusan : Teknik mesin e) Nomor .BP : 06081040 f) Tanggal Lulus : g) Predikat Lulus : h) IPK : i) Lama Studi : 3 tahun j) Alamat Orang Tua : Jln.Gurun Laweh Rt01 rw03 No.16 kec. Lubuak Bagaluang Kota Padang Prov. Sumatera Barat.

Rancang Bangun Adapter dan Guide Vane Actuator Turbin Cross Flow Untuk Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Berkapasitas 7 kW Di Sungai Kelurahan Lambung Bukit Kecamatan Pauh Padang

Tugas Akhir Diploma III Oleh : ZULHENDRI

Pembimbing I : Nsirwan, ST., MT, Pembimbing II : DR. Elvis Adril, ST., MT

ABSTRAK

Pembangkit listrik tenaga mikro-hidro merupakan salah satu energi alternative yang sangat bagus untuk dikembangkan di daerah-daerah yang terpencil yang ada di Indonesia. Dari studi perencanaan Penentuan Tata Letak Pembangkit Mikro Hidro yang telah dilaksanakan pada Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro Di Sungai Kelurahan Kapalo Koto Dan Lambung Bukik, Kecamatan Pauh, Padang serta melihat kondisi alam (topografi) sungai, maka untuk meningkatkan efisiensi energi listrik yang dihasilkan posisi Pembangkit Mikro Hidro memakai metoda 2.C dengan pipa pesat langsung (lurus). Dengan diameter pipa pesat 0,32 m dan panjang (L) 15,3 m. Fungsi *adapter* ini adalah sebagai penghubung antara penstock ke turbin dan *guide vane actuator* sebagai pembuka katup atau pembuka *guide vane*, air yang masuk ke *runner*.

Kata kunci : PLTMH, penstock, turbin, generator, dan Transmisi pulley

Tugas Akhir ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan LULUS pada tanggal 18 november 2009

Abstrak telah disetujui oleh penguji.

Penguji :

Tanda Tangan	1.	2.	3.	4.
Nama Terang	Nasirwan, ST., MT	Asmed, ST	Zulhendri, ST., MT	Nofriadi, ST

Mengetahui :
Ketua Jurusan Teknik Mesin

DR. Elvis Adril, ST., MT
Nip: 19640303 199003 1 001



Tanda Tangan

Alumnus telah mendaftar ke Fakultas/Universitas dan mendapat nomor alumnus :

No. Alumni Fakultas	Petugas Fakultas / Universitas	
	Nama	Tanda Tangan
1.		
2.		

I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Di wilayah Sumatera Barat masih banyak terdapat perkampungan-perkampungan yang belum mendapatkan penerangan khususnya didaerah Kota Padang, Painan, Solok, Pasaman, Sijunjung, dan daerah-daerah terpencil lainnya yang belum mendapatkan penerangan atau mendapatkan pelayanan listrik PLN. Hal ini disebabkan sulitnya mencapai daerah tersebut karena harus melewati medan berat seperti melewati perbukitan yang curam, terjal, dan melintasi arus sungai, sehingga PLN sebagai Perusahaan Listrik Negara mengalami kendala untuk menyuplai listriknya.

Dan apabila tetap dilakukan pemasangan akan memakan biaya yang sangat besar, sedangkan penduduk yang tinggal tidak banyak. Kondisi ini akan menyebabkan daerah-daerah seperti ini akan semakin tertinggal atau terisolir. Karena tidak adanya listrik menyebabkan informasi sulit didapat, padahal kita tahu bahwa sebagian besar alat-alat komunikasi memakai listrik sebagai sumber tenaganya.

Potensi tenaga air tersebar hampir diseluruh Indonesia dan diperkirakan mencapai 75.000 MW, sementara pemanfaatannya baru sekitar 2,5 persen dari potensi yang ada. Sumber air yang banyak didaerah ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk sumber tenaga pemutar turbin, dan masyarakat dapat bersama-sama secara bergotong royong membuat atau dapat dipesan. Yang mana

biaya yang dikeluarkan tidak akan terlalu mahal dibandingkan dengan manfaat yang didapatkan nantinya.

Selain kondisi diatas, para konsumen yang telah memakai dan dilayani dengan listrik pun mempunyai permasalahan pula. Bagi perusahaan kecil yang sebagian besar peralatan kerjanya memakai listrik seperti usaha pengelasan akan kerepotan untuk menanggulangi biaya listriknya. Karena PLN sebagai perusahaan listrik akan menaikkan tarif listriknya hampir sebesar 100%. Dan kondisi ini akan berdampak sangat besar terhadap usaha-usaha kecil dan menengah, mereka harus mengambil sebuah tindakan untuk menanggulangi masalah ini. Yang mengakibatkan akan timbulnya masalah baru, yang juga memerlukan solusi yang baik.

Dari sejumlah survey yang dilakukan terhadap bengkel konstruksi (bengkel las) mereka tidak bisa menaikkan harga atau tarif, hal ini dikarenakan konsumen tidak mampu membayar dengan harga yang lebih mahal. Untuk menutupi pengeluaran maka pemilik bengkel terpaksa melakukan PHK, setelah terjadi PHK maka pengangguran akan bertambah. Apabila telah banyak pengangguran maka tingkat kriminalitas akan bertambah pula, yang menyebabkan akan terganggunya proses pembangunan.

1.2 Alasan Pemilihan Judul

Turbin merupakan komponen utama dalam pembuatan sebuah PLTMH. Turbin mengubah energy potensial menjadi mekanik dalam bentuk putaran yang

V KESIMPILAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari proses pengerjaan pembuatan adaptor turbin cross flow dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perencanaan adaptor bisa dilakukan setelah didapatkan data-data dari berapa diameter penstock, masuk air ke turbin (b_0 dan L) dan perencanaan guide vane actuator dilihat dari berapa tinggi body supaya waktu mengatur air masuk ke turbin tidak ada kendala atau bersinggungan dengan flans.
2. Adaptor merupakan suatu penghubung atau penyambung dari penstock atau berpenampang lingkaran ke penampang persegi dan guide vane actuator adalah suatu alat untuk mengatur pasuknya air ke runner.
3. Proses pengerjaan yang dilakukan dalam pembuatan adaptor turbin cross flow adalah dengan proses permesinan, pengelasan, pengerindaan, banding dan proses pengerjaan guide vane actuator dilakukan dengan cara pembubutan datar, pembubutan ulir, milling dan bor .
4. Bentuk, ukuran dan proses pengerjaan adaptor turbin cross flow sesuai dengan data perencanaan dan bentuk guide vane actuator bisa sesuai dengan desain yang kita inginkan.
5. Pemilihan bentuk proses yang tepat menentukan hasil dan efisiensi pengerjaan.
6. Untuk mengurangi terjadinya korosi, maka komponen turbin cross flow harus di cat dan juga bisa memperindah turbin.

5.2 Saran

Berdasarkan dari proses pengerjaan pembuatan adaptor dan guide vane actuator penulis memberikan saran-saran sebagai berikut :

DAFTAR PUSTAKA

Mitchell Spence Hill Dygdon Novak, Giesecke. (1999). *Gambar Teknik edisi kesebelas jilid 2*. Erlangga. Jakarta.

Popov. E. P. (1996). *Mekanika Teknik Edisi ke Dua*. Erlangga. Jakarta.

Arter. Alex, Mcier. Ueli. (1991). *Pedoman Rekayasa Tenaga Air*. SKAT (Pusat Teknologi Tepat Guna). Swiss.

Zainun Achmad. Ir, Msc. (2006). *Elemen Mesin I*. Refika Aditama. Bandung.