

**PROSES PENGHASILAN ENERGI LISTRIK
TENAGA MIKROHIDRO (PLTMH) MENGGUNAKAN TURBIN
PROPELLER DENGAN KAPASITAS DAYA 100 Watt**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya
(D III) Dari Politeknik Negeri Padang Universitas Andalas**

Oleh :

**AFRI DONAL
05073028**

**Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Listrik**



**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2008**

ABSTRAK

PROSES PENGHASILAN ENERGI LISTRIK TENAGA MIKRO HIDRO (PLTMH) MENGGUNAKAN TURBIN PROPELLER DENGAN KAPASITAS DAYA 100 WATT

Oleh:

AFRI DONAL
BP: 05073028

Pembangkit listrik tenaga microhidro merupakan pembangkit yang memanfaatkan teknologi air dengan tinggi jatuh yang rendah untuk membangkitkan energi listrik, baik untuk penerangan maupun tenaga. Semakin meningkatnya kebutuhan manusia akan energi listrik saat ini, maka diperlukan usaha untuk memenuhi hal tersebut dengan membuat sumber-sumber energi listrik yang baru dimana salah satunya Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH).

Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) dengan kapasitas 100 Watt ini menggunakan sumber air energi primer yang kecil sebagai energi penggerak. Dimana data mekanikal yang digunakan pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) ini adalah sumber air, pipa pesat (*Penstock*) pengaruh air, bak penampung air, dan turbin. Kemudian data elektrikal yang digunakan yaitu generator dan panel yang terdiri dari *fuse*, penstabil tegangan. Air dialirkan melalui pipa pesat (*penstock*) ke bak penampung, dimana di dalam bak penampung akan terjadi tekanan atau dorongan air ke bawah pada pipa hisap akibat adanya tekanan didalam maka turbin akan berputar dan menggerakkan generator, yang kemudian menimbulkan tegangan keluaran (Energi Listrik) yang dihubungkan ke beban yang bersifat *Resistif (R)*, *Induktif (L)*, dan *kapasitif (C)*.

Kata Kunci : Debit air, tekanan air, dan putaran turbin.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan dan perkembangan zaman maka dengan sendirinya Ilmu dan Teknologi ikut berkembang dengan sangat pesat dan kebutuhan akan tenaga listrik sangat meningkat. Energi listrik merupakan salah satu penunjang kehidupan manusia yang sangat penting perannya, baik digunakan untuk instalasi tenaga; hal ini terbukti dengan alat-alat elektronika dan alat rumah tangga lainnya.

Energi listrik pada saat sekarang merupakan salah satu kebutuhan vital bagi masyarakat, Minimnya Pasokan Listrik pada saat sekarang yang disebabkan adanya perbaikan pembangkit tenaga listrik milik perusahaan negara menyebabkan masyarakat mengalami "Krisis Energi", karena kurangnya pasokan listrik dari perusahaan negara menyebabkan masyarakat mencari energi listrik alternatif untuk memenuhi kebutuhan terhadap pemakaian energi listrik. Salah satunya dengan menggunakan jen set. Tetapi kelemahan penggunaan jen set harus menggunakan bahan bakar untuk menunjang kerja dari jen set tersebut yang kadang-kadang untuk mendapatkan bahan bakar tersebut sangat sulit.

Oleh karena itu untuk memenuhi kebutuhan energi listrik yang bisa dimanfaatkan untuk penerangan maka penulis dalam pembuatan tugas akhir ini untuk melakukan pembuatan **Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Dengan Menggunakan Turbin Propeller.**

Mikrohidro adalah istilah yang digunakan untuk instalasi pembangkit listrik yang menggunakan energi air. Kondisi air yang bisa dimanfaatkan sebagai sumber daya (*resources*) penghasil listrik adalah memiliki kapasitas aliran dan ketinggian yang disebut debit air. Semakin besar debit air yang dihitung dalam satuan m³/detik, maka semakin besar energi yang bisa dimanfaatkan untuk menghasilkan energi listrik.

Rancangan bangun pembangkit tenaga listrik menggunakan sistem mikrohidro itu sendiri adalah suatu bentuk perubahan energi yaitu dari energi air dengan ketinggian dan debit tertentu menjadi energi listrik, dengan menggunakan turbin air dan generator.

1.2 Perumusan Masalah

Pada tugas akhir *Proses Penghasilan Energi Listrik Tenaga Mikrohidro (pltmh) Menggunakan Turbin Propeller*. Ini memiliki beberapa permasalahan, diantaranya :

1. Bagaimana pengaturan debit air untuk menghasilkan tenaga output yang konstan.
2. Bagaimana memilih beban agar sesuai dengan daya keluaran yang dihasilkan dari generator yang digunakan pada pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH).
3. Bagaimana pengaturan sudut kemiringan pipa untuk menghasilkan debit air yang lebih besar.
4. Bagaimana mengoperasikan dan memelihara dengan baik pada pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH).

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Mikrohidro adalah istilah yang digunakan untuk instalasi pembangkit listrik yang menggunakan energi air. Kondisi air yang bisa dimanfaatkan sebagai sumber daya (*resources*) penghasil listrik adalah memiliki kapasitas aliran dan ketinggian yang disebut debit air. Semakin besar debit air yang dihitung dalam satuan $m^3/detik$, maka semakin besar energi yang bisa dimanfaatkan untuk menghasilkan energi listrik.

Untuk memperoleh tegangan yang sesuai dengan perencanaan yang diinginkan maka kita harus memperhitungkan debit air yang masuk ke dalam bak penampung dan head antara permukaan air didalam bak dengan permukaan air di ujung pipa hisap harus mencapai 3 meter.

Rancangan bangun pembangkit tenaga listrik menggunakan sistem mikrohidro itu sendiri adalah suatu bentuk perubahan energi yaitu dari energi air dengan ketinggian dan debit tertentu menjadi energi listrik, dengan menggunakan turbin air dan generator.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir, *Pengantar Teknik Tenaga Listrik*, 1980. Jakarta : LP3ES.
- Arismunandar, Ariono, Dan Susumu Kuwahara, 2000, *Buku Pegangan Teknik Tenaga Listrik*. Jilid 1: Pembangkitan Tenaga Air, PT. Pradnya Paramita: Jakarta.
- Bonggas I. Tobing, 2003, *Dasar Teknik Pengujian Tegangan Tinggi*, PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Drs. Yan Rijono, *Dasar Teknik Tenaga Listrik*, 1997. ANDI : Yogyakarta.
- Ir. Muslimin Marpaung, *Teknik Tenaga Listrik*, 1979. Bandung : Amico.
- _____, *Pembangkit Tenaga Listrik*, 1996. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Lister, 1998, *Mesin dan Rangkaian Listrik*, Edisi keenam, Erlangga: Jakarta.
- Nahvi, Mahmood 2003, *Rangkain Listrik*, Erlangga: Jakarta.
- Neidik Michad, *Teknologi Instalasi Listrik*, 1991. Jakarta : Erlangga.
- Robert L. Shrader, 1991, *Komunikasi Elektronika*. Jilid 1, Erlangga: Jakarta.
- Stevenson, Jr. William. D, *Analisis Sistem Tenaga Listrik*, 1996, Jakarta : Erlangga.
- Zuhai, 1990, *Dasar Teknik Tenaga Listrik dan Elektronika Daya*. PT. Gramedia: Jakarta.