

**PENENTUAN KAPASITAS TURBIN DAN GENERATOR
BERDASARKAN KETERSEDIAAN AIR
PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKROHIDRO
(PLTMH)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Ahli Madya**

Oleh

**RAMADHANI
BP : 06 073 009**

**Program Studi Teknik Listrik
Jurusan Teknik Elektro**



**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2009**

ABSTRAK

Pembangkit listrik tenaga mikro-hidro merupakan salah satu energi alternative yang sangat mungkin untuk dikembangkan di Negara-negara dengan sumber air yang tersebar luas seperti Indonesia. Untuk melaksanakan pembangunan PLTMH diperlukan suatu perencanaan yang matang sehingga perlu di dilakukan survey terhadap potensi air dan kondisi pedesaan tersebut. Dari studi perencanaan kapasitas pembangkit yang telah dilaksanakan pada desa Guo (Belimbing) Kecamatan Kuranji, untuk membangkitkan energi listrik maka digunakanlah Turbin aliran radial yaitu Crossflow dan Generator Sinkron 4 kutub yang menghasilkan potensi listrik sebesar 3 kW.

Kata kunci : PLTMH, turbin, generator

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Energi merupakan suatu unsur penunjang yang sangat penting bagi pengembangan secara menyeluruh suatu bangsa. Pemanfaatan secara tepat guna akan merupakan suatu alat yang ampuh untuk merangsang pertumbuhan perekonomian masyarakat. Berdasarkan alasan tersebut, dapat dimengerti apabila pada akhir-akhir ini permintaan akan pembangkit tenaga semakin meningkat di negara-negara seluruh dunia. Secara garis besar dapat dikatakan bahwa, ditinjau dari segi kebutuhan tenaga, hampir dapat dipastikan semua negara di dunia benar-benar sedang mengalami "krisis energi" dan berbagai kesibukan dilakukan untuk menjajagi pemanfaatan berbagai alternatif pembangkit energi untuk memenuhi kebutuhan yang terus meningkat. Karena tenaga listrik memegang peranan penting dalam pengembangan ekonomi dan pembangunan suatu bangsa.

Di sebagian Negara berkembang, termasuk Indonesia, aktivitas pembangunan hanya terkonsentrasi pada perkotaan atau wilayah dengan akses yang mudah yang dapat melayani sejumlah besar penduduk dengan usaha dan biaya yang minimum. Sementara di daerah pedesaan, pembangunan berjalan lambat karena kurangnya infrastruktur, sarana dan aksesibiliti. Salah satunya di daerah Sumatra Barat yang

berpotensi untuk dijadikan sumber energi PLTMH adalah saluran transmigrasi transmigrasi yang terletak di desa Guo, Kecamatan Kuranji, Padang.

Sektor energi, khususnya penyediaan listrik, memiliki kedudukan yang strategis dalam mendukung percepatan pembangunan di wilayah pedesaan, terutama dalam upaya melakukan transformasi atau perubahan dari masyarakat yang bersifat agraris menjadi masyarakat yang lebih bersifat agro-industri. Ketersediaan listrik di pedesaan sebagai salah satu bentuk energi yang siap pakai akan mendorong :

- Peningkatan produktivitas dan kegiatan ekonomi baru (seperti di bidang agro-industri).
- Peningkatan sarana pendidikan dan kesehatan.
- Peningkatan kegiatan ekonomi baru.

Permasalahannya saat ini, kemampuan sumber energi fosil (batu bara, minyak bakar, gas, dan lain-lain), untuk mendukung usaha pembangkitan tenaga listrik baru, memiliki keterbatasan. Berbagai usaha pemanfaatan sumber energi non-fosil terus dikembangkan, khususnya yang memanfaatkan sumber energi primer lokal. Salah satu sumber daya energi terbarukan yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai pembangkit tenaga listrik adalah tenaga air skala kecil yang lebih dikenal dengan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH).

Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro biasanya tidak menyuplai listrik ke jaringan nasional. PLTMH ini digunakan di daerah-daerah terpencil dimana jaringan

BAB V

PENUTUP

V.1 Kesimpulan

PLTMH merupakan salah satu pembangkit listrik yang tenaga utamanya bersumber dari air, dengan memanfaatkan energi air ini maka terbentuklah energi mekanik yang menggerakkan turbin dan generator sehingga terciptalah energi listrik yang bias digunakan oleh masyarakat setempat, setelah menyelesaikan proyek tugas akhir ini maka dapat menyimpulkan sebagai berikut :

1. Untuk mendapatkan kapasitas pembangkit dengan daya 3 kW maka dibutuhkan debit air sebesar $0.06 \text{ m}^3/\text{dt}$,
2. Pada saluran irigasi sepanjang 7,5 m di Sungkai memiliki potensi energi air untuk pembangunan PLTMH dengan konstruksi yang sederhana
3. Dari hasil pengukuran data dilapangan (*field study*) maka debit pakai atau desain pada PLTMH Sungkai adalah sebesar $0,12 \text{ m}^3/\text{dt}$ atau 120 liter.
4. Pembangkit yang direncanakan pada PLTMH Sungkai menggunakan generator sinkron dengan kapasitas 3 kW.

V.2 Saran

Saran-saran yang dapat penulis berikan setelah melihat beberapa kelemahan dari system pembangkit yang ada sekarang ini;

DAFTAR PUSTAKA

- Arismunandar, Artono dan Susuma Kuwahara. 2000. *Buku Pegangan Teknik Listrik*. Jilid I : Pembangkitan Dengan Tenaga Air. Jakarta : PT. Pradnya Paramita.
- Djumaidi. 1997. *Instalasi Listrik Bangunan*. Jilid I. Bandung : Penerbit Angkasa Bandung.
- Robert L. Shrader. 1991. *Komunikasi Elektronika*. Jilid I. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Wijaya, Mochtar. 2001. *Dasar-dasar Mesin Listrik*. Jakarta : Penerbit Djambatan.
- Zuhail. 1990. *Dasar Teknik Tenaga Listrik dan Elektronika Daya*. Jakarta : PT. Dramedia.

MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ANDALAS