

**PERENCANAAN JARINGAN DISTRIBUSI
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKROHIDRO (PLTMH)
(STUDI KASUS JARINGAN DISTRIBUSI PLTMH
JORONG DURIAN SIMPAI NAGARI 4 KOTO KABARUH
KECAMATAN SEMBILAN KOTO
KABUPATEN DHARMASRAYA)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
Untuk memperoleh ijazah Program Diploma IV
Politeknik Universitas Andalas**

Oleh :

**MARIO ROLASTA
07095008**



**PROGRAM DIPLOMA IV
TEKNIK KONSERVASI ENERGI
POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2009**

**PERENCANAAN JARINGAN DISTRIBUSI
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKROHIDRO (PLTMH)
(STUDI KASUS JARINGAN DISTRIBUSI PLTMH
JORONG DURIAN SIMPAI NAGARI 4 KOTO KABARUH
KECAMATAN SEMBILAN KOTO
KABUPATEN DHARMASRAYA)**

Oleh :

**MARIO ROLASTA
No BP : 07095008**

ABSTRAK

Jorong Durian Simpai Nagari 4 Koto Kabaruah Kabupaten Dharmasraya memiliki potensi air untuk dijadikan sebagai pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH). Jorong Durian Simpai merupakan daerah dataran yang di lalui oleh sungai batang momong dan penduduknya bertempat tinggal di sepanjang jalan utama sebanyak 67 buah rumah. Daerah ini belum di sentuh aliran listrik, oleh karena hasil survey di lapangan yang menyatakan layak di bangun PLTMH maka penulis membuat perencanaan Jaringan distribusi dari PLTMH Jorong Durian Simpai. Panjang saluran distribusi dari *power house* ke rumah penduduk adalah 200 m dan sepanjang jalan utama adalah 1600 m. Kawat yang digunakan adalah SKUTR 3x25 + 1x25 mm² dan sambungan rumah menggunakan Kawat 2x10 mm².Konsumen yang harus dilayani adalah sebanyak 67 konsumen yang terdiri dari 63 buah rumah, 1 buah mesjid, 1 buah sekolah, 1 buah kantor kepala jorong dan 1 buah Pos Ronda. Sedangkan Tegangan ujung pelanggan adalah 198,28 Volt dengan losses 14,8 %.

Keywords: PLTMH, Jaringan, Distribusi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Yang melatar belakangi penulis untuk membuat perencanaan PLTMH, Dimana penulis mengkhususkan untuk perencanaan Jaringan Distribusi Dikarenakan Banyaknya daerah yang belum Teraliri aliran Listrik. Dalam hal ini termasuk Jorong Durian Simpai, tetapi daerah ini mempunyai potensi air yang cukup untuk membangkitkan energi listrik. Oleh karena itu penulis berencana membuat perencanaan Jaringan distribusi untuk PLTMH Jorong Durian Simpai. Ketersediaan listrik di pedesaan sebagai salah satu bentuk energi yang siap pakai akan mendorong :

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

Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro biasanya tidak menyuplai listrik ke jaringan nasional. PLTMH ini digunakan di daerah-daerah terpencil dimana jaringan listrik tidak ada. Secara khusus PLTMH menyediakan daya untuk industri kecil pedesaan atau masyarakat pedesaan. Kisaran ukurannya dari sejumlah kecil kilowatt, yang hanya cukup untuk menyediakan penerangan lokal ke sebuah kelompok rumah-rumah, hingga 200 kW, dimana dapat digunakan untuk pabrik-pabrik kecil dan untuk menyuplai sebuah "jaringan mini" lokal yang mandiri di mana bukan merupakan bagian dari jaringan nasional.

Pembangunan PLTMH beranjak dari konsep :

- ❖ Memanfaatkan energi air yang melimpah agar dapat dilakukan penghematan sumber energi lain seperti minyak bumi dan kayu bakar.
- ❖ Penggunaan listrik yang dihasilkan diarahkan untuk pemakaian yang bersifat produktif agar dapat mendorong aktivitas ekonomi pedesaan.
- ❖ Penggunaan dan pengelolaan PLTMH oleh masyarakat pedesaan merupakan media bagi usaha pengembangan masyarakat.

Kegiatan studi kelayakan pembangunan pembangkit listrik tenaga mikrohidro yang direncanakan ini merupakan langkah awal dalam menyediakan informasi akurat yang dapat dimanfaatkan oleh berbagai pihak. Hasil kegiatan ini diharapkan dapat memberikan gambaran potensi dan pembangunannya. Pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH) ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan listrik bagi masyarakat Jorong Durian Simpai Nagari 4 Koto Kabaruh Kecamatan Sembilan Koto Kabupaten Dhamarsraya, yang belum terjangkau oleh jaringan Perusahaan Listrik Negara (PLN).

Potensi tenaga air di Jorong Durian Simpai Nagari 4 Koto Kabaruh Kecamatan Sembilan Koto Kabupaten Dhamarsraya ini tersedia sepanjang tahun karena memanfaatkan air sungai, yang airnya berasal dari sungai Batang Momong dengan tidak mengganggu kebutuhan air masyarakat. Potensi air yang dipakai oleh pembangkit listrik PLTMH ini kembali ke sungai Batang Momong tanpa merusak kualitas air.

Kegiatan ini dapat mendukung program efek rumah kaca yang dapat menahan lajunya peningkatan suhu dipermukaan bumi, pemanfaatan potensi beda ketinggian

air yang disebut energy kinetic dapat dipakai sebagai pembangkit listrik. Saat ini pemerintah sedang giat giatnya mencari energi baru terbarukan dalam rangka mengurangi ketergantungan bahan bakar fosil untuk pembangkit energi listrik.

Penggunaan listrik tenaga air di Jorong Durian Simpai Nagari 4 Koto Kabaruh Kecamatan Sembilan Koto Kabupaten Dhamarsraya ini nantinya dapat mengurangi penebangan kayu dan penggunaan minyak tanah atau solar sebagai bahan bakar lampu penerangan. Efek dari penggunaan pemakaian lampu dan BBM tersebut secara berkelanjutan, dapat memicu efek rumah kaca yang menjadi isu global saat ini.

Kegiatan ini tidak hanya dapat mengurangi pemakaian bahan bakar minyak tetapi juga dapat menunjang pengembangan pembangunan berkelanjutan seperti pentingnya pemeliharaan pepohonan di hutan untuk ketersediaan air bagi anak cucu di Jorong Durian Simpai Nagari 4 Koto Kabaruh Kecamatan Sembilan Koto Kabupaten Dhamarsraya. **Survey dan pembangunan PLTMH** ini dilakukan oleh dosen bersama mahasiswa Politeknik Unand Padang, dalam rangka aplikasi ilmu pengetahuan dan Tridarma Perguruan Tinggi.

Dengan kapasitas generator sebesar 22,5 KW yang akan melayani sebanyak 67 konsumen. Panjang saluran dari power house ke rumah penduduk adalah 200 m dan panjang jalur distribusi sepanjang jalan utama adalah 1600 m.

1.2. Tujuan Penelitian

- a. Menyalurkan hasil energi dari PLTMH melalui jaringan distribusi
- b. Merencanakan panjang saluran dan bentuk jaringan yang akan di pakai pada PLTMH Durian Simpai ini.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil survey dan analisa tentang perencanaan sistem. Maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

Daya turbin yang diperoleh adalah sebesar 26,460 kW, daya generator adalah sebesar 22,5kW, dan daya generator (KVA) sebesar 28,06 KVA. Bentuk jaringan yang dirancang adalah bentuk radial. Sedangkan panjang distribusi dari rumah pembangkit (*power house*) ke rumah penduduk adalah sepanjang 200 m dan panjang distribusi sepanjang jalan utama adalah 1600 m. Dengan jumlah tiang yang dipergunakan adalah sebanyak 40 buah dengan rincian 4 buah tiang dari power house ke rumah penduduk dan 36 buah tiang sepanjang jalan utama. Serta jumlah konsumen yang harus dilayani adalah sebanyak 67 konsumen dengan kabel yang dipergunakan untuk jaringan distribusi ke rumah penduduk adalah kabel Twisted 3 x 25 mm² + 1 x 25 mm² kawat netral, Sedangkan Losses jaringan yang akan kita bangun adalah 14,8 % .

5.2. Saran

Berdasarkan kegiatan penelitian yang dilakukan, maka sebaiknya pengukuran dilakukan bukan hanya pada satu musim kemarau saja tetapi dilakukan sebanyak tiga kali pada musim yang berbeda. Hal ini bertujuan untuk memperoleh data yang lebih akurat. Dan diharapkan sekali pada tahap pembangunan jaringan yang kita

DAFTAR PUSTAKA

Abdul. Hadi, Ir., AS Pabla. *Sistem Distribusi Daya Listrik*. 1986. Jakarta : Erlangga.

PT. PLN (Persero) Unit Pendidikan dan Pelatihan Padang. *Materi Khusus Pemeliharaan Jaringan untuk LRP*.

Peraturan Umum Instalasi Listrik 2000 (PUIL 2000)

Setiawan. E. Ir, P. Van Harten. *Insatalasi Listrik Arus Kuat 1*. 2001. Jakarta :Andi Yogyakarta.

Setiawan. E. Ir, P. Van Harten. *Insatalasi Listrik Arus Kuat 2*. 2001. Jakarta :Andi Yogyakarta.

www.energi.lipi.go.id , 09.30 WIB 06 Juni 2009

www.energiterbarukan.net , 14.20 WIB 08 Juni 2009

www.wordpress.com , 10.45 WIB 12 Juni 2009