

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKRO
HIDRO (PLTMH) SUNGKAI KEL. KAPALO KOTO DAN LAMBUNG
BUKIK KEC. PAUH PADANG**

**(Penentuan Tata Letak Pembangkit Mikro Hidro Dalam Meningkatkan
Efisiensi Energi Listrik Yang Dihasilkan)**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Program Studi Teknik Listrik**

Oleh :

**RIZKI LAPANG HASIBUAN
BP. 06 073 006**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS**

2009

ABSTRAK
RANCANG BANGUN
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKROHIDRO (PLTMH)
SUNGKAI KELURAHAN KAPALO KOTO DAN LAMBUNG BUKIK,
KECAMATAN PAUH, PADANG
(Penentuan Tata Letak Pembangkit Mikro Hidro Dalam Meningkatkan
Efisiensi Energi Listrik Yang Dihasilkan)
Oleh
RIZKI LAPANG HASIBUAN
BP. 06 073 006

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 memperkecil tingkat kegagalan pembangunan PLTMH diperlukan suatu perencanaan yang matang. Dari studi perencanaan Penentuan Tata Letak Pembangkit Mikro Hidro yang telah dilaksanakan pada Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro Di Sungkai Kelurahan Kapalo Koto Dan Lambung Bukik, Kecamatan Pauh, Padang serta melihat kondisi alam (topografi) sungkai, 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.

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

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 menjajaki pemanfaatan berbagai alternatif pembangkit energi untuk memenuhi kebutuhan yang terus meningkat. Karena tenaga listrik memegang peranan penting dalam pengembangan ekonomi dan pembangunan suatu bangsa.

Daerah pedesaan terpencil yang sebagian besar belum terjangkau jaringan listrik nasional (PLN) merupakan suatu masalah bagi pembangunan dan pengembangan masyarakat pedesaan. Kebutuhan energi masyarakat pedesaan terpencil untuk memasak, penerangan dll, umumnya berasal dari energi yang tidak dapat diperbaharui (seperti minyak). Adapun peralatan elektronik seperti radio, televisi dipenuhi dengan menggunakan baterai atau aki yang dalam jangka waktu tertentu harus diisi ulang (*recharge*).

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).

Salah satu daerah di Sumatra Barat yang berpotensi untuk dijadikan sumber energi Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) adalah saluran irigasi Teresgenit yang terletak di . Teresgenit merupakan salah satu daerah yang belum terjangkau oleh jaringan listrik PLN. Selain karena terletak di daerah dataran tinggi, keterbatasan daya listrik PLN yang di gerakakan dengan tenaga diesel merupakan salah satu penyebabnya. Sehingga, dengan memanfaatkan sumber daya air yang terdapat pada saluran irigasi Teresgenit tersebut diharapkan dapat mengatasi permasalahan kekurangan daya listrik tersebut. Teresgenit dan daerah-daerah sekitarnya memanfaatkan energi air tersebut hanya sebagai pengairan saja, sehingga perlu dilakukan pemanfaatan energi untuk dapat menghasilkan energi listrik , meningkatkan taraf hidup dan sumber daya masyarakat agar tidak tertinggal dengan daerah-daerah lainnya yang sudah dialiri jaringan listrik PLN.

Potensi tenaga air di Sungkai Kec. Pauh kota Padang ini tersedia sepanjang tahun karena memanfaatkan air sisa saluran irigasi sawah, yang airnya berasal dari Daerah Aliran sungai batang kuraji dengan tidak mengganggu

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil survei dan analisa tentang perencanaan Penentuan Tata Letak Pembangkit Listrik Tenaga Mikro-Hidro Sungkai, Kelurahan Kapalo Koto dan Lambung Bukik, Kecamatan Pauh Padang, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil pengukuran data dilapangan maka debit pakai (desain) atau rencana pada Sungkai, Kelurahan Kapalo Koto dan Lambung Bukik adalah sebesar 175 liter/detik = $0,175 \text{ m}^3/\text{detik}$.
2. Pembangkit yang direncanakan di Sungkai, Kelurahan Kapalo Koto dan Lambung Bukik menggunakan Turbin Crossflow yang didesain untuk menggerakkan Generator Sinkron 4 kutub dengan kapasitas 10 Kw.
3. Dalam penentuan tata letak rumah pembangkit harus memperhatikan beberapa aspek agar tidak terjadi kegagalan dalam sistem mikro hidro, adapun aspek yang perlu diperhatikan sebagai berikut:
 - a. Mencari tinggi jatuh air yang lebih besar.
 - b. Posisi pipa pesat diusahakan jangan terlalu panjang (landai).
 - c. Keamanan terhadap banjir.
4. Dari data perhitungan beberapa metoda dan dilihat tabel data dan grafik serta melihat kondisi alam (topografi) di sungkai, maka tat letak rumah