

ABSTRAK

Air merupakan sumber daya alam yang dapat diperbaharui. Ketersediannya di Indonesia cukup banyak terutama di Sumatera Barat yang memang wilayahnya berada di daerah pegunungan. Khusus untuk di Nagari Halaban Kabupaten 50 Kota, terdapat sungai yang berpotensi menghasilkan energi listrik. Untuk itu direncanakan sebuah PLTM (Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro) dengan Head (H) 60 meter dan Debit (Q) 20 m³/s. Dengan perencanaan tersebut diharapkan ketergantungan akan energi listrik yang bersal dari bahan bakar fosil akan teratasi.

Penelitian dimulai dengan menggunakan data awal berupa Head (H) 60 m dan Debit (Q) 20 m³/s yang menghasilkan daya aktual sebesar 8.566,49 kWatt dan daya listrik yang dihasilkan dalam setahun sebesar 75.042.494,26 kWh. Karena terlalu besar maka debit dibagi tiga dan dialirkan untuk tiap-tiap turbin. Dari pengolahan data tersebut diketahui jenis turbin yang sesuai yaitu Turbin Francis. Kemudian dilakukan perhitungan ekonomi untuk menganalisa kelayakan pembangunan PLTM tersebut.

Dari perhitungan ekonomi secara teoritik diperoleh nilai NPV (Net Present Value) setelah umur ekonomis 20 tahun adalah sebesar Rp 243.524.922.565, nilai IRR (Internal rate of return) sebesar 37,9775%, nilai Net Benefit Cost Ratio 2,34 dan nilai Gross Benefit Cost Ratio 2,33 serta nilai Payback Period Analysis yaitu 3,42 tahun yang artinya proyek mengalami titik impas setelah beroperasi dalam jangka waktu 3,42 tahun. Berdasarkan parameter evaluasi proyek yang telah dianalisa maka dapat disimpulkan bahwa proyek layak untuk dijalankan.