

ANALISIS POTENSI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKROHIDRO (PLTMH) DI SUNGAI WAY JELAY DESA KEDAMAIAAN KECAMATAN KOTAAGUNG KABUPATEN TANGGAMUS PROVINSI LAMPUNG

Oleh

MUHAMAD RIZKI FADILLAH

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) di Sungai Way Jelay, Desa Kedamaian, Kecamatan Kotaagung, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung. Latar belakang penelitian didasari oleh kebutuhan energi listrik masyarakat yang belum sepenuhnya terpenuhi oleh PLN, serta kondisi topografi wilayah yang mendukung pembangunan PLTMH. Metode yang digunakan mencakup pengukuran debit aliran dengan metode benda apung, analisis data curah hujan tahun 2015–2024 dengan metode Flow Duration Curve (FDC) menggunakan rumus Weibull, serta perhitungan head efektif melalui survei topografi. Hasil penelitian menunjukkan debit rata-rata Sungai Way Jelay sebesar $0,9513 \text{ m}^3/\text{s}$ dengan debit andalan probabilitas 80% sebesar $0,653 \text{ m}^3/\text{s}$. Ketinggian jatuh air (head) efektif yang diperoleh adalah 3,5 m. Berdasarkan hasil tersebut, turbin yang sesuai adalah turbin jenis crossflow dengan kecepatan spesifik 140,32 rpm. Perhitungan daya menghasilkan output turbin sebesar 16,63 kW dengan efisiensi turbin 70%, dan daya generator sebesar 12,6 kW dengan efisiensi 80%. Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa Sungai Way Jelay memiliki potensi memadai untuk dikembangkan menjadi PLTMH sebagai sumber energi listrik alternatif yang ramah lingkungan dan dapat mendukung kebutuhan listrik masyarakat. Penelitian ini merekomendasikan studi lanjutan untuk optimalisasi desain dan peningkatan efisiensi sistem PLTMH.

Kata Kunci : PLTMH, Turbin *Crossflow*, Energi Terbarukan

***ANALYSIS OF THE POTENTIAL OF MICROHYDRO POWER PLANT
(PLTMH) IN THE WAY JELAY RIVER, KEDAMAIAAN VILLAGE,
KOTAAGUNG DISTRICT, TANGGAMUS REGENCY, LAMPUNG PROVINCE***

Oleh

MUHAMAD RIZKI FADILLAH

This study aims to analyze the potential of a Microhydro Power Plant (MHP) on the Way Jelay River, Kedamaian Village, Kotaagung District, Tanggamus Regency, Lampung Province. The research background is based on the community's electricity needs, which are not yet fully met by PLN (State Electricity Company), and the area's topography, which supports MHP development. The methods used include measuring flow rate using the floating object method, analyzing rainfall data from 2015–2024 using the Flow Duration Curve (FDC) method using the Weibull formula, and calculating effective head through a topographic survey. The results indicate an average discharge of the Way Jelay River of $0.9513 \text{ m}^3/\text{s}$, with an 80% probability of a reliable discharge of $0.653 \text{ m}^3/\text{s}$. The effective head obtained is 3.5 m. Based on these results, the appropriate turbine is a crossflow turbine with a specific speed of 140.32 rpm. Power calculations yielded a turbine output of 16.63 kW with a turbine efficiency of 70%, and a generator power of 12.6 kW with an efficiency of 80%. The analysis concludes that the Way Jelay River has sufficient potential to be developed into a microhydro power plant (MHP), an environmentally friendly alternative source of electrical energy that can support the community's electricity needs. This study recommends further study to optimize the design and improve the efficiency of the MHP system.

Keywords: Micro Hydro Power Plant, Crossflow Turbine, Renewable Energy