

ABSTRAK

MODIFIKASI TURBIN MIKROHIDRO TIPE *CROSSFLOW* DI DESA BANGUN RAHAYU KECAMATAN TELUK BETUNG BARAT

Oleh

Mulyanto

Mikrohidro adalah teknologi untuk mengubah energi potensial air menjadi listrik yang berguna untuk mendukung kegiatan sosial dan ekonomi pedesaan. Salah satu bangunan mikrohidro terletak di desa Bangun Rahayu, kecamatan Teluk Betung Barat. Berdasarkan pengamatan dan pengukuran, potensi mikrohidro di desa Bangun Rahayu memiliki head 6,06, menggunakan pipa PVC dengan panjang total 37,49 meter, dan kecepatan aliran 0,0763 m³ / s. Dari parameter ini, potensi listrik dari sistem keseluruhan adalah 4,53 kW, dengan kecepatan spesifik sebesar 66 rpm.

Bangunan mikrohidro tersebut masih sederhana dan listrik yang dihasilkan adalah 1,207 kW dengan efisiensi total 26,65%. Hal ini mungkin disebabkan rancangan dari turbin yang kurang baik. Bangunan mikrohidro ini menggunakan turbin crossflow dengan delapan sudu dengan diameter 0,4 meter. Karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendesain ulang atau memodifikasi turbin yang ada. Modifikasi ini dilakukan dengan membentuk turbin baru dengan ukuran yang sama tapi dipasang dengan menggunakan 12 sudu.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa daya listrik yang dihasilkan dengan menggunakan turbin hasil rancangan mengalami kenaikan menjadi 1,34 kW dan menghasilkan energi harian sebesar 116,24 MJ. Efisiensi total sistem mikrohidro adalah 29,7% dari head total, sedangkan efisiensi efektif adalah 35,2% dari daya potensial efektif pipanya. Pemanfaatan energi harian oleh masyarakat adalah 61,93 MJ yang berarti efisiensi energi pemanfaatan dari 53,28%.