

STUDI POTENSI ENERGI ANGIN UNTUK PLTB DI WILAYAH KABUPATEN BENER MERIAH

ABSTRAK

Energi listrik merupakan komponen fundamental dalam mendukung pembangunan daerah dan peningkatan kualitas hidup masyarakat. Peningkatan konsumsi energi yang terus terjadi tidak selalu diimbangi dengan ketersediaan sumber energi konvensional, sehingga pengembangan energi terbarukan menjadi kebutuhan strategis untuk menjaga keberlanjutan pasokan energi. Salah satu sumber energi terbarukan yang berpotensi dikembangkan di Indonesia adalah energi angin. Meskipun kecepatan angin rata-rata di Indonesia tergolong rendah, potensi angin tersedia hampir sepanjang tahun sehingga memungkinkan pemanfaatannya dalam skala kecil, khususnya di wilayah yang belum terjangkau jaringan listrik utama. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi energi angin di Kabupaten Bener Meriah sebagai sumber Pembangkit Listrik Tenaga Bayu. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan pengumpulan data primer melalui anemometer berbasis mikrokontroler yang dirancang secara mandiri. Pengukuran dilakukan selama 15 hari pada bulan Maret 2025 di Desa Bale Atu, Kecamatan Bukit, pada ketinggian 4 meter dari permukaan tanah, setiap hari pukul 08.00 hingga 16.00 WIB. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa wilayah penelitian termasuk dalam kategori low-speed wind regime dengan kecepatan angin rata-rata 1,63 m/s dan rentang 0,79–2,11 m/s. Berdasarkan luas penampang turbin 0,765 m² dan densitas udara 1,188 kg/m³, daya listrik rata-rata yang dapat diekstraksi sebesar 7,27 W, dengan capaian maksimum 15 W dan minimum 0,74 W. Variabilitas keluaran daya yang tinggi menunjukkan ketergantungan non-linear terhadap fluktuasi kecepatan angin harian, sehingga potensi pengembangannya lebih sesuai untuk skala mikro dengan aplikasi pada kebutuhan energi rendah di wilayah terpencil. Penelitian ini memberikan dasar kuantitatif awal bagi pengembangan energi angin di Kabupaten Bener Meriah dan sekitarnya.

Kata Kunci: *Energi Angin, PLTB, Kecepatan Angin, Anemometer, Turbin Angin.*