

STUDI KELAYAKAN PERENCANAAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA ANGIN PADA KELURAHAN TERITIP BALIKPAPAN

Nama Mahasiswa : Mely Fitriasari
NIM : 04151029
Dosen Pembimbing Utama : Yun Tonce Kusuma Priyanto., S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping : Thorikul Huda, S.T., M.T.

ABSTRAK

Pada pembangkit listrik konvensional, penggunaan bahan bakar fosil yang semakin menipis membutuhkan energi terbarukan. Untuk itu diperlukan energi alternatif yaitu energi angin. Energi angin tersebut dapat dirancang menjadi Pembangkit Listrik Tenaga Angin/Bayu (PLTB). Obyek lokasi penelitian adalah Kelurahan Teritip Balikpapan yang memiliki potensi energi angin yang cukup melimpah berdasarkan badan perencanaan pembangunan pemerintah Kota Balikpapan tahun 2015. Penelitian ini diawali dengan survei lokasi, pengumpulan dan pengolahan data Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) dan Satelit *National Aeronautics and Space Administration* (NASA), serta pengolahan data dari alat ukur *anemometer* sehingga didapatkan potensi angin yang ada di Kelurahan Teritip. Potensi angin pada ketinggian 8 meter dengan kecepatan rata-rata 1-2 m/s di Kelurahan Teritip Balikpapan, maka dipilih turbin angin sumbu vertikal. Hasil dan penelitian ini menunjukkan daya *output* rata-rata 1 bulan Kelurahan Teritip Balikpapan sebesar 728,308 Watt dengan turbin angin vertikal tipe Aeolus-V 1,37 kW. Dalam studi kasus yang dilakukan, daya beban 20 kVA membutuhkan 527 turbin. Analisis kelayakan teknis berdasarkan batas Benz yaitu maksimum 59% menunjukkan bahwa efisiensi turbin angin sebesar 55% layak dimanfaatkan untuk menghasilkan energi listrik. Hasil analisis kelayakan investasi PLTB dalam studi kasus 20 kVA menggunakan *Break Event Point (BEP)* menunjukkan bahwa PLTB tidak layak dibangun di Kelurahan Teritip Balikpapan karena dari perhitungan yang diperoleh tidak mencapai kondisi balik modal selama 20 tahun kinerja turbin angin.

Kata Kunci : Energi Angin, Kelurahan Teritip, PLTB.