

ABSTRAK

Energi listrik adalah salah satu bentuk energi yang sering digunakan untuk mentransfer dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Masyarakat menggunakan energi listrik sebagai sumber daya untuk mengoperasikan berbagai peralatan yang mendukung kehidupan sehari-hari. Sebagian besar pasokan energi listrik di Indonesia berasal dari pembangkit tenaga listrik menggunakan sumber energi tidak terbarukan, sedangkan pembangkit tenaga listrik terbarukan saat ini masih dalam tahap pengembangan terbatas di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji prototipe pembangkit listrik tenaga bayu dengan menggunakan sumbu horizontal 4 (empat) sudu terhadap potensi energi angin yang ada di salah satu pesisir pantai Lhokseumawe. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dan metode pengukuran. Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa laju angin yang diperoleh di area pantai Rancong Lhokseumawe rata-rata berkisar pada 2,33 m/s-3,68 m/s dan tergolong dalam angin kelas 3-4. peningkatan laju angin terjadi pada pagi hari dan penyusutan laju angin terjadi pada sore hari serta laju angin puncak terjadi pada siang hari. Berdasarkan hasil *output* dari prototipe pembangkit listrik tenaga bayu dengan memanfaatkan potensi angin yang diperoleh di area pantai Rancong Lhokseumawe diperoleh laju angin minimum rata-rata sebesar 2,3 m/s dengan tegangan *output* rata-rata sebesar 7,93 Volt dan rotasi turbin rata-rata sebesar 195,5 rpm, untuk laju angina maksimum rata-rata sebesar 3,68 m/s dengan tegangan *output* rata-rata sebesar 13,54 Volt dan rotasi turbin rata-rata sebesar 327,8 rpm. Pembebanan yang diberikan terhadap turbin angin pada satu beban lampu 5 Watt dengan laju angin 4 m/s diperoleh tegangan terbeban sebesar 13,15 V dan arus 0,029 A, pada dua beban lampu 5 Watt dengan laju angin 4 m/s diperoleh tegangan terbeban sebesar 12,87 V dan arus 0,054 A, pada tiga beban lampu 5 Watt dengan laju angin 4 m/s diperoleh tegangan terbeban sebesar 12,03 V dan arus 0,071 A.

Kata Kunci : Energi Listrik, Laju angin, Pembangkit Listrik