

## RINGKASAN

Perancangan *Bilah Horizontal Axis Wind Turbine* (HAWT) Tipe *Taperless* dengan *Airfoil* NACA 6412 Untuk Kapasitas Daya 500 Watt, Oktavida Indan Pangesti, NIM H41171728, Tahun 2021, 43 halaman, Jurusan Teknik, Program Studi Teknik Energi Terbarukan, Yuli Hananto S.Tp., M.Si selaku dosen pembimbing internal, dan M. Nasrul, S.T. selaku dosen pembimbing eksternal.

PT Lentera Bumi Nusantara merupakan perusahaan yang bergerak dalam pengembangan teknologi terbarukan yang memanfaatkan potensi alam yaitu tenaga angin. Saat ini yang menjadi fokus pengembangannya adalah pembangkit listrik tenaga angin skala mikro dengan daya 500 Watt yang diberi nama *The Sky Dancer* yang dipasang di pesisir Pantai Ciheras, Kabupaten Cipatujah, Tasikmalaya, Jawa Barat. Secara umum turbin angin dibedakan menjadi 2 tipe yaitu *Horizontal Axis Wind Turbine* (HAWT) dan *Vertical Axis Wind Turbine* (VAWT). Bilah adalah bagian rotor dari turbin angin. Rotor ini menerima energi kinetik dari angin dan diubah ke dalam energi gerak putar. Bilah memiliki 3 jenis berdasarkan desainnya yaitu, tipe *Taper*, *Taperless*, dan *Inverse Taper*. Bilah tersebut terdapat *Airfoil* yang merupakan bentuk penampang yang dapat menghasilkan gaya angkat ketika melewati aliran udara, sehingga diperlukan desain dan analisis bilah dengan tipe NACA tertentu agar potensi energi angin dapat dikonversi dan dimanfaatkan secara maksimal.

Penentuan jenis bilah dan jenis *Airfoil* yang akan dirancang dilakukan dengan melakukan studi literatur dan simulasi dengan *software Qblade* menggunakan metode *Blade Element Momentum* (BEM) dengan membandingkan 3 jenis NACA pada bilah *Taperless* yaitu pada NACA 6612, 6512, dan 6412. Turbin angin *Horizontal Axis Wind Turbine* (HAWT) dengan tipe bilah *Taperless* NACA 6412 dengan panjang jari – jari 0.8 meter dan Chord 0.12 meter dapat menghasilkan daya sebesar 500 Watt pada kecepatan angin 12 m/s. karakteristik bilah dari hasil simulasi menunjukkan bahwa pada TSR 4 bilah tersebut memiliki  $C_p$  maksimum sebesar 47%.