

TUGAS AKHIR

ANALISIS KARAKTERISTIK BILAH TIPE *TAPERLESS* DENGAN *AIRFOIL* NACA 4415 PADA *HORIZONTAL AXIS WIND TURBINE* (HAWT)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana



Oleh:

RIKI RAMADHAN

NBP: 1610913016

Pembimbing Utama:

Iskandar R., MT

NIP. 197007091995121001

Pembimbing Pendamping:

Zulkifli Amin, Ph.D

NIP. 197101271997021001



JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2022

ABSTRAK

Bentuk geografis Indonesia yang merupakan daerah kepulauan menyebabkan banyak daerah pulau terluar yang belum teraliri listrik, padahal pada daerah pesisir pantai memiliki potensi pemanfaatan energi angin sebagai sumber energi dengan memanfaatkan sirkulasi pergerakan angin sepanjang hari. Oleh karena itu dalam penelitian ini dilakukan pengujian terhadap turbin angin jenis *horizontal axis wind turbine* (HAWT) skala kecil dengan memakai bilah tipe *taperless* dan *airfoil* NACA 4415 sebagai upaya mengatasi permasalahan tersebut. Bilah turbin angin dibuat dengan menggunakan *twist* yang telah dilinierisasi melalui proses perancangan bilah agar dapat menghasilkan performa terbaik ketika diuji menggunakan kecepatan angin yang konstan. Untuk mendapatkan karakteristik dari bilah turbin angin yang dibuat, maka pengujian dilakukan dengan memberikan variasi pembebanan dan variasi kecepatan angin pada turbin angin, *output* yang didapatkan dari pengujian adalah nilai koefisien daya (C_p) dan *tip speed ratio* (TSR) pada setiap kecepatan angin. Dari data hasil pengujian didapatkan bahwa koefisien daya (C_p) yang dihasilkan semakin meningkat seiring meningkatnya kecepatan angin yang diterima oleh bilah turbin angin, diketahui bahwa nilai koefisien daya (C_p) tertinggi sebesar 35.56% dan nilai nilai TSR 3.18 didapat pada kecepatan angin $V=8$ m/s.

Kata kunci: Turbin Angin, HAWT, *Taperless*, *Airfoil*, NACA, Koefisien Daya (C_p), *tip speed ratio* (TSR).