

RINGKASAN

Manufaktur Bilah *Horizontal Axiz Wind Turbine* (HAWT) Tipe *Tapperless* menggunakan *Airfoil* NACA 6412 dengan Daya 500 W, Ravianto, NIM H41171464, Tahun 2021, 47 halaman, Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Jember, Yuli Hananto, S.Tp., M.Si. (Dosen Pembimbing), dan M. Nasrul, S.T. (Dosen Pembimbing Eksternal).

PT. Lentera Bumi Nusantara merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang penelitian dan pengembangan energi baru terbarukan khususnya pada Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB). Saat ini yang menjadi salah satu fokus utama dalam riset PT. Lentera Bumi Nusantara ialah bilah. Hal tersebut dibuktikan dengan terpasangnya 10 instalasi PLTB yang digunakan untuk penelitian dan pengembangan teknologi sebagai upaya peningkatan efisiensi kinerja dari turbin angin. Kapasitas daya yang dapat dihasilkan pada setiap instalasi sebesar 500 Watt yang digunakan untuk mengkonversikan energi angin menjadi energi listrik yang kemudian digunakan untuk mengisi battery yang berada pada battery station sehingga listrik dapat dimanfaatkan untuk keperluan *site* salah satunya penerangan jalan dan berbagai keperluan anak PKL.

Untuk jenis bahan yang digunakan pada proses pembuatan bilah adalah kayu mahoni yang dimana memiliki struktur yang kuat dan mudah dalam proses manufaktur. Ada beberapa jenis bahan lain seperti fiber, carbon, sterofom dan lain sebagainya. Akan tetapi kayu dipilih dikarenakan tahan terhadap berbagai kondisi lapangan. Bilah yang dimanufaktur adalah jenis *Taperless* dengan *Airfoil* NACA 6412 dengan panjang jari-jari 80 cm dan chord elemen 0 – 11 yaitu 12 cm dengan kondisi kecepatan angin rancangan 12 m/s.

Tahap awal proses pembuatan bilah jenis *Taperless* menggunakan *Airfoil* NACA 6412 adalah melakukan seleksi *Airfoil* pada software *Q-Blade* untuk menentukan *Airfoil* yang terbaik dengan

L/D terhadap Alpha yang optimal, kemudian melakukan perancangan geometri awal bilah pada *Microsoft excel* untuk menentukan nilai dari jari-jari, lebar, sudut alpha, dan sudut puntir (*twist*). Langkah selanjutnya adalah menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam proses manufaktur, kemudian untuk tahap selanjutnya adalah menempel *Airfoil* pada elemen 11 atau ujung bilah dan membuat garis bantu untuk mempermudah proses manufaktur. Tahap akhir adalah proses finishing yaitu menghaluskan bilah menggunakan amplas 240 dan 1000 dan proses balancing yaitu melakukan kesetimbangan pada ketiga bilah untuk mencari proses balance yaitu dengan mendapatkan moment yang sama untuk ketiga bilah.