

ABSTRAK

Bilah adalah salah satu komponen turbin angin yang berfungsi untuk mengkonversi energi angin menjadi energi mekanik. Pada penelitian ini telah dibuat rancangan bilah jenis *taper* turbin angin *The Sky Dancer* yaitu daya listrik sebesar 500 watt pada kecepatan angin sebesar 12 m/s, sumbu horizontal dengan skala mikro, menggunakan *airfoil* NACA 6513 dan material yang digunakan yaitu kayu pinus. Proses perancangan dilakukan dengan simulasi yaitu menggunakan *software* Qblade untuk mengetahui performa bilah *taper* yang dirancang dan *software* desain tiga dimensi (3D) untuk membuat gambar 3D bilah *taper* dan menganalisis kekuatan struktur material dalam perancangan bilah *taper*. Hasil penelitian ini didapatkan rancangan bilah jenis *taper* pada *tip speed ratio* 7 memiliki *power coefficient* 49 % dengan daya *output* maksimal sebesar 1146 watt. Hasil analisis struktur material kayu pinus diperoleh nilai *stress* maksimal sebesar $5,295 \times 10^6$ N/m², *defleksi* maksimum sebesar 9,102 mm dan *factor of safety* sebesar $8,51 \times 10^5$.

Kata Kunci: *Taper, The Sky Dancer, Tip Speed Ratio*