

INTISARI

Pemanfaatan sumber daya alam dapat digunakan untuk meminimalis masalah yang muncul dari meningkatnya kebutuhan akan energi. Salah satu sumber daya alam yang murah dan efektif untuk digunakan adalah angin. Salah satu pemanfaatan angin adalah dengan menggunakan turbin angin atau kincir angin untuk pembangkit listrik dan penggerak mekanisme. Penelitian ini ditujukan untuk mendapatkan nilai koefisien daya (C_p) maksimal dan *tip speed ratio* (TSR) optimal kaitannya untuk 3 model kincir angin *American multi-blade*.

Proses pengujian yang dilakukan menggunakan model kincir angin *American multi-blade* dengan 3 variasi *pitch angle* dan dipilih variasi manakah yang memiliki nilai C_p dan TSR yang paling baik. Kincir angin *American multi-blade* yang digunakan berbahan aluminium dengan 12 sudu dan diameternya 80 cm. Variasi *pitch angle* yang digunakan adalah 10° , 20° , dan 30° . Kincir angin yang dibuat diujikan di dalam *wind tunnel* yang didukung dengan alat ukur kecepatan angin, alat ukur putaran poros, neraca pegas, dan mekanisme pengereman. Tiap data yang diperoleh dicatat dan diolah hingga mendapatkan nilai C_p maksimal dan TSR optimal kaitannya dari tiap variasi *pitch angle*.

Dari perhitungan yang dilakukan, pada kincir angin dengan variasi *pitch angle* 10° memiliki nilai C_p maksimum 0,057 atau 5,7% dan TSR optimal kaitannya 0,91. Pada kincir angin dengan variasi *pitch angle* 20° memiliki nilai C_p maksimumnya adalah 0,166 atau 16,6% dan TSR optimalnya pada 1,05. Dan pada kincir angin dengan variasi *pitch angle* 30° memiliki nilai C_p maksimum 0,14 atau 13,8% dan TSR optimal kaitannya 0,72. Dari ketiga nilai C_p maksimal dan TSR optimal kaitannya dapat disimpulkan bahwa kincir angin *American multi-blade* yang paling baik adalah kincir dengan variasi *pitch angle* 20° .

Kata kunci : Koefisien daya, *tip speed ratio*, torsi, *American multi-blade*