

INTISARI

Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk maka kebutuhan akan energi pun akan semakin meningkat. Meningkatnya kebutuhan energi ternyata tidak diimbangi dengan sumber daya fosil yang semakin berkurang. Energi angin adalah sumber energi terbarukan yang murah dan mudah untuk dimanfaatkan, untuk memanfaatkan energi angin diperlukan alat untuk mengkonversi energi kinetik dari angin menjadi energi mekanik yaitu kincir angin. Unjuk kerja kincir angin dipengaruhi oleh salah satunya yaitu *pitch angle*. Karena itu diperlukan penelitian yang bertujuan menyelidiki unjuk kerja dari tiga model kincir angin *American multi-blade*.

Model-model kincir angin yang diteliti adalah model kincir sebelas sudu dengan bahan dasar aluminium berdiameter 80 cm dengan variasi *pitch angle* 10^0 , 20^0 dan 30^0 . Penelitian dilakukan menggunakan terowongan angin (*wind tunnel*) yang ada pada Laboratorium Konversi Energi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. Data yang diambil saat penelitian adalah kecepatan angin, putaran kincir dan gaya pengimbang torsi. Dari data tersebut dapat dihitung daya kincir, koefisien daya dan *tip speed ratio* (TSR) untuk setiap model kincir angin yang diteliti.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa model kincir angin dengan *pitch angle* 10^0 menghasilkan koefisien daya maksimal sebesar 4,8% pada *tip speed ratio* optimal 0,85. Model kincir angin dengan *pitch angle* 20^0 dapat menghasilkan koefisien daya maksimal sebesar 11,6% pada *tip speed ratio* optimal 1,0. Untuk model kincir angin dengan *pitch angle* 30^0 dapat menghasilkan koefisien daya maksimal sebesar 16,8% pada *tip speed ratio* optimal 0,92. Dari ketiga model kincir angin, model kincir angin dengan *pitch angle* 30^0 adalah yang terbaik dengan menghasilkan koefisien daya maksimal sebesar 16,8% pada *tip speed ratio* optimal 0,92.

Kata kunci: *American multi-blade*, koefisien daya, dan *tip speed ratio*.