

## ABSTRAK

Dengan pesatnya peningkatan dalam pengembangan tenaga angin skala besar di Swedia dan negara-negara lain dalam beberapa tahun terakhir, salah satunya di Indonesia. Turbin angin savonius merupakan salah satu turbin angin poros vertikal. Turbin angin poros vertikal memiliki self-starting yang baik sehingga mampu memutar rotor walaupun dengan kecepatan rendah, selain itu juga dapat berputar secara efektif dengan dorongan angin dari segala arah. Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh karakteristik turbin unjuk kerja turbin angin model savonius enam tingkat dengan dua bilah sudu setiap tingkat. Pengujian dilakukan dengan sumber angin yang berasal dari fan blower, dengan variasi kecepatan angin yang digunakan yaitu 5 m/s, 5,5 m/s, 6 m/s, 6,5 m/s dan 7 m/s. Hasil penelitian turbin angin model savonius enam tingkat dengan dua bilah sudu setiap tingkat serta dengan pengujian lima variasi kecepatan angin adalah (a) koefisien daya puncak turbin angin model savonius enam tingkat dengan dua bilah sudu setiap tingkat pada kecepatan angin 5 m/s sebesar 0,053, pada tip speed ratio ( $\lambda$ ) optimal sebesar 0,392, (b) koefisien daya puncak turbin angin model savonius enam tingkat dengan dua bilah sudu setiap tingkat pada kecepatan angin 5,5 m/s sebesar 0,039, pada tip speed ratio ( $\lambda$ ) optimal sebesar 0,405, (c) koefisien daya puncak turbin angin model savonius enam tingkat dengan dua bilah sudu setiap tingkat, pada kecepatan angin 6 m/s sebesar 0,050, pada tip speed ratio ( $\lambda$ ) optimal sebesar 0,390, (d) koefisien daya puncak turbin angin model savonius enam tingkat dengan dua bilah sudu setiap tingkat pada kecepatan angin 6,5 m/s sebesar 0,044, pada tip speed ratio ( $\lambda$ ) optimal sebesar 0,375, (e) koefisien daya puncak turbin angin model savonius enam tingkat dengan dua bilah sudu setiap tingkat, pada kecepatan angin 7 m/s sebesar 0,067, pada tip speed ratio ( $\lambda$ ) optimal sebesar 0,431, (f) turbin angin model savonius enam tingkat dengan variasi kecepatan angin yang memiliki nilai koefisien daya tertinggi adalah turbin angin model savonius pada kecepatan angin sebesar 7 m/s.

Kata Kunci: Kincir Angin Savonius, Kincir Angin Poros Vertikal, Koefisien Daya, Tip Speed Ratio.

*ABSTRACT*

With the rapid increase in large-scale wind power development in Sweden and other countries in recent years, one of them is in Indonesia. The Savonius wind turbine is a vertical axis wind turbine. The vertical axis wind turbine has good selfstarting so that it is able to rotate the rotor even at low speeds, but it can also rotate effectively with wind from all directions. This research was conducted to obtain the characteristics of a six-stage Savonius wind turbine with two blades per level. The test is carried out with a wind source that comes from a fan blower, with variations in wind speed used. namely 5 m/s. 5.5 m/s. 6 m/s. 6.5 m/s and 7 m/s. The results of the research on a six-stage Savonius model wind turbine with two blades per level and by testing five variations of wind speed are (a) the peak power coefficient of a six-level Savonius model wind turbine with two blades per level at a wind speed of 5 m/s is 0.053, at the optimal tip speed ratio ( $\lambda$ ) of 0.392, (b) the coefficient of peak power of a six-stage Savonius wind turbine with two blades per stage at a wind speed of 5.5 m/s of 0.039, at the optimal tip speed ratio ( $\lambda$ ) of 0.405, (c) the coefficient of peak power of the six-stage Savonius wind turbine with two blades per stage, at a wind speed of 6 m/s of 0.050, at the optimal tip speed ratio ( $\lambda$ ) of 0.390, (d) the coefficient of peak power of the wind turbine a six-stage savonius model with two blades per stage at a wind speed of 6.5 m/s of 0.044, at an optimal tip speed ratio ( $\lambda$ ) of 0.375, (e) the coefficient of peak power of a six-stage savonius model wind turbine t with two blades per level, at a wind speed of 7 m/s of 0.067, at an optimal tip speed ratio ( $\lambda$ ) of 0.431, (f) a six-stage Savonius wind turbine with variations in wind speed which has the highest power coefficient value is a turbine the savonius model wind at a wind speed of 7 m/s.

Keywords: Savonius Windmill. Vertical Shaft Windmill. Power Coefficient. Tip Speed Ratio.