

## ABSTRAK

Energi listrik menjadi salah satu kebutuhan penting dalam kehidupan sehari - hari. Namun pembangkit listrik di Indonesia masih sangat tergantung dengan sumber energi konvensional, seperti batubara, yang jumlahnya mulai menipis ketersediaanya di alam. Solusi untuk mengurangi penggunaan sumber energi konvensional yaitu dengan memanfaatkan salah satu sumber energi alternatif yaitu energi angin. Dalam penelitian ini, energi angin dimanfaatkan untuk menggerakkan sebuah model kincir angin Savonius dua tingkat dengan tiap tingkat memiliki dua sudu. Model kincir angin yang diteliti memiliki ukuran diameter 68 cm dan tinggi 86 cm. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh jumlah sirip melintang pada tiap sudu terhadap nilai koefisien daya kincir angin. Data penelitian menunjukkan bahwa kincir angin tanpa sirip melintang menghasilkan data koefisien daya maksimum terbaik 25% pada nilai *tip speed ratio* optimal 0,83. Kincir angin dengan satu sirip melintang menghasilkan data koefisien daya maksimum terbaik 28,01% pada nilai *tip speed ratio* optimal 0,73. Kincir angin dengan dua sirip melintang menghasilkan data koefisien daya maksimum terbaik 19,42% pada nilai *tip speed ratio* optimal 0,71. Kincir angin dengan tiga sirip melintang menghasilkan data koefisien daya maksimum terbaik 27,78% pada nilai *tip speed ratio* optimal 0,74. Secara garis besar, dengan menambahkan sirip melintang pada sudu dapat meningkatkan nilai koefisien daya maksimum kincir angin Savonius dua tingkat dua sudu.

Kata Kunci : kincir angin Savonius, koefisien daya, *tip speed ratio*, sirip melintang

## ABSTRACT

Electrical energy is one of the most important needs in everyday life. But, power plants in Indonesia are still very dependent on conventional energy sources, such as coal, whose availability in nature is running low. The solution to reducing the use of conventional energy sources is by utilizing an alternative energy source, namely wind energy. In this research, wind energy is used to drive a two-stage Savonius windmill model with each stage have two-blades. The windmill model has a diameter of 68 cm and a height of 86 cm. The purpose of this research was to determine the effect cross fins on each blade on the coefficient value of windmills. The research data shows that windmills without cross fins produce the best maximum power coefficient of 25% at the value of tip speed ratio optimum 0.83. The windmill with one cross fin produces the best maximum power coefficient data of 28.01% at the value of tip speed ratio optimal 0.73. The windmill with two cross fins produces the best maximum power coefficient data of 19.42% at the value of tip speed ratio optimal 0.71. The windmill with three cross fins produces the best maximum power coefficient data of 27.78% at the value of tip speed ratio optimal 0.74. The conclusion is adding cross fins to the blades can increase the maximum power coefficient value of the two-stage two-blade Savonius windmill.

Keywords : Savonius windmill, power coefficient, *tip speed ratio*, cross fin