

ABSTRAK

Seiring berjalannya waktu, konsumsi energi dari tahun ke tahun semakin meningkat. Angin merupakan salah satu energi yang telah lama dikenal dan digunakan manusia. Energi angin sepenuhnya belum dimanfaatkan sebagai alternatif penghasil listrik. Di masa depan kebutuhan energi semakin besar disebabkan laju pertumbuhan jumlah penduduk. Perkembangan energi di masa depan harus ramah lingkungan sehingga tidak terjadinya krisis energi.

Sekarang ini, energi angin lebih umum dimanfaatkan dalam bentuk energi listrik dengan mengubah energi kinetik menjadi energi mekanik. Dari berbagai model yang ada, model kincir angin yang digunakan dalam penelitian adalah model kincir angin Savonius dua tingkat. Penelitian dilakukan dengan penambahan variasi sirip aerodinamis dengan sudut 30° , 45° , dan 75° pada bagian depan sudu. Dari penelitian ini memiliki tujuan untuk mencari sudut sirip terbaik, sehingga didapatkan hasil yang maksimal.

Hasil penelitian kincir angin savonius dua sudu dua tingkat dengan tambahan variasi sirip aerodinamis 30° , 45° , dan 75° pada bagian depan sudu diperoleh (a) Koefisien daya maksimal sebesar 1,55% pada nilai *tip speed ratio* optimal sebesar 0,441 pada kincir angin Savonius tanpa sirip, (b) Koefisien daya maksimal sebesar 1,51% pada nilai *tip speed ratio* optimal sebesar 0,487 pada kincir angin Savonius dengan variasi sirip 75° , (c) koefisien daya maksimal sebesar 1,69% pada nilai *tip speed ratio* optimal sebesar 0,494 pada kincir angin Savonius dengan variasi sirip 45° , (d) koefisien daya maksimal sebesar 1,46% pada nilai *tip speed ratio* optimal sebesar 0,532 pada kincir angin Savonius dengan variasi sirip 30° , (e) Bentuk sirip 45° pada kincir angin Savonius memiliki nilai koefisien daya maksimal lebih besar dibandingkan dengan variasi sirip yang lain.

Kata Kunci: Kincir Angin Savonius, Kincir Angin, Sumbu Vertikal dan Horizontal, Energi Angin.

ABSTRACT

Over time, energy consumption from year to year increases. Wind is one of the energy that has long been known and used by humans. Wind energy has not been fully utilized as an alternative to electricity generation. In the future the need for greater energy due to the rate of population growth. Energy development in the future must be environmentally friendly so there is no energy crisis.

Nowadays, wind energy is more commonly utilized in the form of electrical energy by converting kinetic energy into mechanical energy. Of the various models available, the windmill model used in the study is a two-level Savonius windmill model. The study was conducted by adding variations in aerodynamic fins with angles of 30°, 45° and 75° at the front of the blade. From this research, the aim is to find the best fin angle, so that the maximum results are obtained.

The results of the Savonius two-tiered two-tiered windmill with additional aerodynamic fin variations of 30°, 45° and 75° at the front of the blade were obtained (a) Maximum power coefficient of 1.55% at an optimal tip speed ratio value of 0.441 on a Savonius windmill without fins, (b) Maximum power coefficient of 1.51% at the optimal tip speed ratio value of 0.487 on the Savonius windmill with 75° fin variation, (c) maximum power coefficient of 1.69% at the tip tip ratio value of 0.494 at the Savonius windmill with 45° fin variation, (d) the maximum power coefficient of 1.46% at the optimal tip speed ratio value of 0.532 on the Savonius windmill with fin variations of 30°, (e) The shape of the 45 ° fin on the Savonius windmill has a maximum power coefficient value greater than the other fin variations.

Keywords: Savonius Windmills, Windmills, Vertical and Horizontal Axis, Wind Energy.