

ABSTRAK

Kemajuan teknologi di zaman sekarang ini tentu membuat kita tidak lepas dari penggunaan bahan bakar fosil dalam keseharian hidup kita, hal ini secara tidak langsung membuat ketersediaan bahan bakar fosil di bumi semakin lama semakin menipis. Menipisnya bahan bakar fosil serta minyak bumi di dunia dan khususnya di Indonesia yang menjadi roda penggerak ekonomi dalam suatu negara, tentu sudah saatnya masyarakat Indonesia berganti menggunakan energi alternatif, baru dan terbarukan yang dapat memenuhi kebutuhan energi nasional serta internasional. Salah satu contoh energi alternatif baru terbarukan yang dapat memenuhi kebutuhan nasional dan internasional yaitu energi angin.

Pada penelitian ini, kincir angin petani garam Demak yang sudah dimodifikasi kerangkanya dengan menggunakan dua sudu dan empat sudu yang masing-masing berbahan dasar sama yaitu kayu. Digunakan sebagai penghasil listrik dengan generator sebagai komponen pengubah energi gerak putar kincir angin menjadi energi listrik. Penelitian ini dilakukan guna mengetahui daya angin yang dihasilkan, daya kincir angin yang dihasilkan dan daya listrik yang dihasilkan selama enam jam dengan menggunakan variasi sudu dengan kecepatan angin dilapangan yang tidak konstan. Penelitian ini di lakukan di pantai Kuwaru Baru, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa kecepatan angin sangat berpengaruh terhadap daya listrik yang dihasilkan, apabila kecepatan angin tinggi maka daya listrik yang dihasilkan maksimal dan apabila kecepatan angin rendah maka daya listrik yang dihasilkan kurang maksimal. Pada penelitian ini kincir angin menggunakan variasi dua sudu pada kecepatan angin 11,3 m/s menghasilkan daya listrik sebesar 111,8 watt, lalu kincir angin menggunakan variasi empat sudu pada kecepatan angin 8,0 m/s menghasilkan daya listrik sebesar 271,3 watt. Efisiensi sistem yang diperoleh menggunakan dua sudu sebesar 7,3% dan efisiensi sistem menggunakan empat sudu sebesar 19,6%. Total energi terkumpul yang dihasilkan kincir angin dengan menggunakan variasi dua sudu sebesar 468,06 Wh dan kincir angin dengan menggunakan variasi empat sudu menghasilkan total energi terkumpul 358,34 Wh.

Kata kunci : Daya elektrik, Efisiensi sistem, Energi terkumpul, Kincir angin, Petani garam Demak

ABSTRACT

Technological advances today certainly make us inseparable from the use of fossil fuels in our daily lives, this indirectly makes the availability of fossil fuels on earth increasingly depleted. With the depletion of fossil fuels and petroleum in the world and especially in Indonesia, which are the driving forces of the economy in a country, it is certainly time for the Indonesian people to change to using alternative, new and renewable energy that can meet national and international energy needs. One example of a new and renewable alternative energy that can meet national and international needs is wind energy.

In this study, the framework of the Demak salt farmer's windmill has been modified using two blades and four blades, each of which has the same material, namely wood. Used as a generator of electricity with a generator as a component of converting windmill rotational energy into electrical energy. This research was conducted in order to determine the wind power generated, the wind turbine power generated and the electric power generated for six hours using a variation of the blade with non-constant field wind speed. This research was conducted at Kuwaru Baru beach, Bantul, Yogyakarta Special Region.

The results of the study indicate that the wind speed greatly affects the electrical power produced, if the wind speed is high, the maximum electrical power is generated and if the wind speed is low, the resulting electrical power is not maximal. On This research uses a windmill variation of two blades at a wind speed of 11.3 m / s produces an electric power of 111.8 watts, then the windmill uses a variation of the four blades on wind speed of 8.0 m / s produces an electric power of 271.3 watts. System efficiency gained using two blades is 7.3% and the efficiency of the system using four blades is 19.6%. The total energy collected by windmills using a two-blade variation of 468.06 Wh and a windmill using a four-blade variation produces a total collected energy of 358.34 Wh.

Keywords: Electric power, System efficiency, Collected energy, Windmills, Demak salt farmers