

UNJUK KERJA TURBIN ANGIN 300 WATT MENGGUNAKAN SUDU KAYU DAN SUDU FIBERGLASS YANG MASING-MASING ADA TIGA BUAH SUDU

Hermawan Salim¹, Muhammad Irfansyah², Sobar Ihsan³

¹Teknik, 21201, Fakultas Teknik Mesin, Universitas Islam Kalimantan (UNISKA) Muhammad Arsyad Al-Banjari, 15620060

²Teknik, 21201, Fakultas Teknik Mesin, Universitas Islam Kalimantan (UNISKA) Muhammad Arsyad Al-Banjari, 0004017001

³Teknik, 21201, Fakultas Teknik Mesin, Universitas Islam Kalimantan (UNISKA) Muhammad Arsyad Al-Banjari, 1107108503

Email : hermawan19salim@gmail.com

Abstrak

Energi sangat diperlukan dalam menjalani aktivitas perekonomian Indonesia, baik untuk kebutuhan konsumsi maupun untuk industri. Eksplorasi sumber daya energi lebih banyak difokuskan pada energi fosil yang bersifat unrenewable resources, sedangkan energi yang bersifat renewable relief belum banyak dimanfaatkan. Kondisi ini mengakibatkan energi fosil semakin langka yang mengakibatkan Indonesia menjadi negara Importir minyak bumi.

Atas dasar kondisi sekarang ini, energi alternatif atau energi terbarukan yang bisa di daur ulang bahkan gratis karena tidak seperti minyak bumi. Contohnya yaitu dengan melakukan penelitian angin sebagai sumber energi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji unjuk kerja kincir angin yang diteliti seperti seberapa besar torsi yang dihasilkan, turbin manakah yang outputnya lebih baik dan juga dari segi ekonomis. Untuk daerah yang cocok dimanfaatkan yaitu daerah pesisir pantai karena potensi anginnya mulai dari 3,5 m/s – 5 m/s bisa untuk memutar turbin angin sehingga bisa dikonversi menjadi energi listrik melalui generator yang terhubung dengan turbin. Turbin angin dihungkan ke pembebanan lampu. Putaran kincir angin diukur menggunakan tachometer, kecepatan angin diukur menggunakan anemometer dan untuk tegangan output dari generator diukur dengan tang amper.

Dari hasil penelitian di daerah pesisir pantai Asmara didapatkan angin kecepatan maksimal pada kecepatan 5 m/s yang mampu memutar sudu kayu pada kecepatan putaran 1814 rpm dan tegangan 18.8 V dan pada sudu fiberglass pada kecepatan putaran 1626.2 rpm dan tegangan yang dihasilkan 15.6 V.

Kata kunci : Turbin angin, generator, Jenis Sudu

Abstarct

Energy is very necessary in carrying out Indonesia's economic activities, both for consumption and industrial needs. Exploration of energy resources is more focused on fossil energy which has the form of unrenewable resources, while renewable energy which has the nature of renewable resources has not been widely utilized. This condition causes fossil energy to become increasingly scarce, resulting in Indonesia becoming a petroleum importing country.

Based on current conditions, alternative energy or renewable energy that can be recycled is even free because it is not like petroleum. An example is conducting research on wind as an energy source. This research aims to examine the performance of the wind turbines studied, such as how much torque is produced, which turbine has better output and also from an economic perspective. The areas that are suitable for use are coastal areas because the wind potential ranges from 3.5 m/s – 5 m/s, which can rotate wind turbines so that they can be converted into electrical energy through a generator connected to the turbine. The wind turbine is connected to a light load. The rotation of the windmill is measured using a tachometer, wind speed is measured using an anemometer and the output voltage from the generator is measured using ampere pliers.

From the results of research in the Asmara coastal area, it was found that the maximum wind speed was 5 m/s which was capable of rotating wooden blades at a rotation speed of 1814 rpm and a voltage of 18.8 V and fiberglass blades at a rotation speed of 1626.2 rpm and a resulting voltage of 15.6 V.

Keywords: *wind turbine, generator, blade variation*

REFERENSI

- [1] Daryanto, Y., 2007 Kajian Potensi Angin Untuk Pembangkit Listrik Tenaga Bayu, Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, 2005 Pengelolaan Energi Nasional
- [2] Ginting, Soerpino, J., 1993 Pemasangan dan Uji Coba Pemanfaatan kincir Angin Poros Horizontal, Lembaga Fisika Nasional LIPI, Bandung
- [3] Dwi Sunu Kopung Mangu, Arnoldus., 2016, Unjuk Kerja Kincir Angin Poros Horizontal Tiga Sudu Bahan Komposit Diameter 1 m Lebar Maksimum 13 cm dengan jarak 12,5 cm dari pusat poros, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta
- [4] Jabnser Sitinjak, Arko., 2016, Kincir Angin Poros Horizontal Tiga Sudu Berbahan Komposit, Diameter 100 cm, lebar maksimum 13 cm pada jarak 20 cm pada sumbu poros, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta
- [5] Hermawan, Dwi., 2016. Pengaruh Jumlah Blade Terhadap Kinerja Turbin Angin Sumbu Horizontal, Universitas Nusantara Kediri