

STUDI EKSPERIMENTAL TURBIN ANGIN SUMBU HORIZONTAL DENGAN 2 VARIASI SUDU UNTUK PEMBANGKIT DAYA GENERATOR 300W

Rickey Herdian Zenda Putra¹, Muhammad Irfansyah², Muhammad Firman³

Teknik Mesin, 21401, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan (UNISKA) Muhammad Arsyad Al-Banjari, 16620068

Teknik Mesin, 21401, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan (UNISKA) Muhammad Arsyad Al-Banjari, 0004017001

Teknik Mesin, 21401, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan (UNISKA) Muhammad Arsyad Al-Banjari, 0026027201

Email : herdianrickey@gmail.com

Abstrak

Ketersediaan sumber daya energi fosil yang semakin menipis mendorong manusia untuk mengembangkan energi alternatif. Energi angin adalah salah satu sumber energi terbarukan yang ramah lingkungan. Energi angin dapat dimanfaatkan untuk menggerakkan turbin yang kemudian menggerakkan generator untuk menghasilkan listrik. Dari permasalahan tersebut penulis melakukan studi eksperimental mengenai turbin angin dengan membandingkan jumlah sudu yang dipakai dengan jumlah variasi 2 sudu dan 3 sudu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui putaran poros yang dihasilkan pada masing-masing variasi sudu turbin serta untuk mengetahui tegangan yang dihasilkan pada setiap variasi sudu turbin. Pengambilan data dilakukan dengan cara menghitung kecepatan poros dan tegangan pada setiap variasi sudu dengan waktu pengujian 15 menit sebanyak 2 kali percobaan. Prinsip kerja dari alat ini adalah angin akan memutar turbin yang terhubung dengan generator dengan bantuan poros yang menghasilkan daya listrik. Dari hasil pengujian diperoleh bahwa turbin angin dengan sudu 2 menghasilkan putaran poros maksimum 1404,1 Rpm dengan kecepatan angin 4,1 m/s serta tegangan yang diperoleh 13,5 volt, sedangkan sudu 3 menghasilkan putaran poros maksimum 1245,1 Rpm dengan kecepatan angin 4,1 m/s serta tegangan yang diperoleh 12,1 volt. Dari hasil pengujian tersebut sudu 2 lebih efektif menghasilkan putaran poros dan tegangan yang lebih baik daripada sudu 3.

Kata kunci : Turbin angin, generator, variasi sudu

Abstarct

The availability of depleting fossil energy resources encourages humans to develop alternative energy. Wind energy is a renewable energy source that is environmentally friendly. Wind energy can be used to drive a turbine which then drives a generator to generate electricity. From these problems the authors conducted an experimental study of wind turbines by comparing the number of blades used with the number of variations of 2 blades and 3 blades. This study aims to determine the resulting rotation of the shaft for each variation of turbine blades and to determine the voltage generated at each variation of turbine blades. Data were collected by calculating the shaft speed and stress for each variation of the blade with a test time of 15 minutes as much as 2 experiments. The working principle of this tool is that the wind will rotate the turbine connected to the generator with the help of a shaft that produces electric

power. From the test results, it is found that the wind turbine with 2 blades produces a maximum shaft rotation of 1404.1 Rpm with a wind speed of 4.1 m / s and the voltage obtained is 13.5 volts, while the blade 3 produces a maximum shaft rotation of 1245.1 Rpm with wind speed. 4.1 m / s and the voltage obtained is 12.1 volts. From the test results, blade 2 is more effective in producing better shaft rotation and tension than blade 3.

Keywords: *wind turbine, generator, blade variation*

REFERENSI

- [1] Abdul Kadir, 1982. Energi, Sumber Daya, Inovasi, Tenaga Listrik, Potensi Ekonomi, Universitas Indonesia, Jakarta
- [2] Alamsyah, Herry, 2007. Pemanfaatan Turbin Angin Dua Sudu Sebagai Penggerak Mula Alternator Pembangkit Listrik Tenaga Angin, Universitas negeri Semarang, Semarang
- [3] Dickson Kho. (2016). Pengertian Daya Listrik dan Rumus untuk Menghitungnya. Diperoleh 11 mei 2020, dari <https://teknikelektronika.com/pengertian-daya-listrik-rumus-cara-menghitung/>
- [4] Jhon A. Wabang, 2018. Studi Eksperimental Unjuk Kerja Turbin Angin Sumbu Horizontal Bersudu Loopwing Untuk Pembangkit Daya Generator 100W, Politeknik Negeri Kupang, Kupang
- [5] Wiyono. Apri, 2018. Studi Eksperimental Kincir Angin Poros Horizontal Propeller 7 Sudu sebagai Penggerak Pompa Air, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung
- [6] Ismail, M, 2010 'Desain ARSITEKTUR Struktur Penampang Potong Sepanjang Bentang Sudu Aerodinamik Turbin Angin 50 kw', Jurnal Teknologi Dirgantara.