

PENGUJIAN TURBIN ANGIN SUMBU HORIZONTAL TIGA SUDU DENGAN VARIASI SUDUT SERANG ANGIN MENGGUNAKAN AIRFOIL NACA 4412

I Made Mardana^{1*}, Muhammad Irfansyah², Gusti Rusydi Furqon S³

¹Teknik Mesin, 21201, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari, NPM18620170

²Teknik Mesin, 21201, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari, NIDN0004017001

³Teknik Mesin, 21201, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari, NIDN1128106902

*email: imademardanamade@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu energi alternatif yang dapat dikonversi menjadi listrik adalah energi angin dengan menggunakan turbin angin. Bagian perangkat pengkonversi energi angin yang berperan besar dalam mengkonversi energi angin menjadi energi mekanik putaran adalah sudu turbin angin. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji performa dari turbin angin sumbu horizontal tiga sudu dengan variasi sudut serang angin yang menggunakan airfoil NACA 4412 dan untuk mengetahui ketersediaan kecepatan angin di Pantai Asmara. Metode yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan desain penelitian yang digunakan adalah Riset Eksperimental. Hasil penelitian sudut serang angin 6° dan 2° menunjukkan pada sudut serang angin 6° memiliki putaran turbin yang lebih tinggi dari pada sudut serang 2° . Pada pengujian 3 sudu, kecepatan angin 6,1 m/s sudu dengan sudut serang 2° menghasilkan putaran 442 rpm, sedangkan sudut serang angin 6° menghasilkan putaran turbin sebesar 357 rpm pada kecepatan angin 3,6 m/s, sehingga sudut serang 6° lebih baik daripada 2° . Kecepatan angin di tempat pengujian terukur terendah di kecepatan 2,3 m/s pukul 9.00 di hari ke 1. Sedangkan kecepatan angin tertinggi terukur pada kecepatan 6,5 m/s pukul 21.00 di hari ke 1. Dari data keseluruhan kecepatan angin yang terukur memiliki rata-rata sebesar 4,26 m/s.

Kata Kunci : Sudut Serang Angin, NACA 4412.

DAFTAR PUSTAKA

- Adlie, T.A., Amir, F., & Effendi, Z. 2015. Analisa Biaya Pembuatan Turbin Angin Sumbu Horizontal di Wilayah Pesisir Kota Langsa. *Jurutera*, 2(02), 1-7.
(<https://jurnal.unsam.ac.id/index.php/jurutera/article/view/573>)
- Adlie, T. A., Rizal, T. A., & Arjuanda, A. 2015. Perancangan Turbin Angin Sumbu Horizontal 3 Sudu Dengan Daya Output 1 Kw. *JURUTERA-Jurnal Umum Teknik Terapan*, 2(02), 72-75.
(<https://www.Ejurnalunsam.id/index.php/jurutera/article/view/667>)
- Augustiantyo, B., & Setiawan, R. 2021. Optimasi Desain Bilah Dengan Metode Linearisasi Chord dan Twist Terhadap Performa Turbin Angin Sumbu Horizontal. *Media Mesin: Majalah Teknik Mesin*, 22(2), 99-110.
(<https://journals.ums.ac.id/index.php/mesin/article/download/14712/6765>)
- Herlambang Y. D., & Wahyono, W. 2019. Rancang Bangun Turbin Angin Poros Horizontal 9 Sudu Flat Dengan Variasi Rasio Lebar Sudu Top dan Bottom Untuk Meningkatkan Kinerja PLTB. *Eksergi*, 15(2), 70-76.
(<https://jurnal.polines.ac.id/index.php/eksergi/article/download/1508/106551>)
- Ismail, I., & Arrahman, T. 2017. Perancangan Turbin Angin Sumbu Horizontal Tiga Sudu Dengan Kapasitas 3 MW. *Presisi*, 18(2).
(<https://ejournal.istn.ac.id/index.php/resisi/article/download/120/93>)
- Martono, Nanang. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif: Analisis Isi dan Analisis Data Sekunder*. Cetakan ke-3. PT RajaGrafindo Persada, Jakarta.
- Multazam, T., & Mulkan, A. 2019. Rancang Bangun Turbin Angin Sumbu Horizontal Pada Kecepatan Angin Rendah Untuk Meningkatkan Performa Permanent Magnet Generator. *Jurnal Serambi Engineering*, 4(2).
(<https://www.ojs.serambimekkah.ac.id/jse/article/download/1446/1148>)
- Prasetyo, B., Rahyono, I. T., & Priyoatmojo, S. 2016. Analisis Kinerja Turbin Angin Sumbu Horizontal Tipe TSD 500 Pada Beban Konstan. *Eksergi*, 10(1).
(<https://jurnal.polines.ac.id/index.php/eksergi/article/view/238/215>)
- Puriza, M. Y., & Latief, M. 2018. Pemilihan Bahan Sudu untuk Perancangan dan Pembuatan Prototipe Turbin Angin Sumbu Horizontal. *Jurnal Ecotipe (Electronic, Control, Telecommunication, Information, and Power Engineering)*, 5(2), 37-41.
(<https://www.journal.ubb.ac.id/index.php/ecotipe/article/download/664/586>)
- Priyoatmojo, S. 2019. Rancang Bangun Turbin Angin Poros Horizontal Tiga Sudu Flat Berlapis Tiga Dengan Variasi Sudut dan Posisi Sudu. *Eksergi*, 15(1), 14-19.
(<https://jurnal.polines.ac.id/index.php/eksergi/article/download/1462/106513>)
- Sifa, A., & Casiman. 2014. Pengujian Kincir Angin Horizontal Type Di Kawasan Tambak Sebagai Energi Listrik Alternatif Untuk Penerangan. *In Prosiding industrial research workshop and national seminar* (Vol. 5, pp. 166-171).
(<https://jurnal.polban.ac.id/index.php/proceeding/article/view/424/296>)

Siyoto, S & M. Ali Sodik. 2015. Dasar Metodologi Penelitian. Literasi Media Publishing, Yogyakarta.

Saputra, M. 2016. Kajian Literatur Sudu Turbin Angin Untuk Skala Kecepatan Angin Rendah. *Jurnal Mekanova: Mekanikal, Inovasi dan Teknologi*, 2(2).
(<https://sister.utu.ac.id/jmekanova/article/download/839/683>)

Wiratama, I. K., Mara, M., & Prina, L.E. F. 2014. Pengaruh Jumlah Blade dan Variasi Panjang Chord Terhadap performansi turbin angin sumbu horisontal (TASH). *Dinamika Teknik Mesin: Jurnal keilmuan dan Terapan Teknik Mesin*, 4(2).
(<https://dinamika.unram.ac.id/index.php/dtm/article/download/60/55>)