

UJI PERFORMASI TURBIN ANGIN HELIX SAVONIUS TERHADAP KECEPATAN ANGIN RENDAH DAN FLUKTUATIF

¹Fuat, ²Mujiburrahman, ³Rendi

¹Prodi Teknik Mesin, 21201, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan MAB,
NPM 19620206

²Prodi Teknik Mesin, 21201, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan MAB,
NIDN 1113118801

³Prodi Teknik Mesin, 21201, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan MAB,
NIDN 1114078901

Email : fuatt3802@gmail.com

ABSTRAK

Pengembangan energi terbarukan wilayah kalimantan selatan khususnya banjarmasin masih belum optimal bahkan bisa dikatakan masih sangat jarang padahal memiliki potensi angin yang menjanjikan apabila bisa dimaksimalkan dengan baik, Ini dikerenakan potensi angin di wilayah banjarmasin tergolong rendah dan berfluktuatif. Penggunaan turbin angin tipe helix memiliki efesiensi lebih baik untuk kecepatan angin sedang, Turbin angin Halix memiliki efesiensi yang tinggi pada kecepatan angin sedang, sedangkan turbin angin savonius memiliki self starting yang baik sehingga mampu memutar rotor walaupun kecepatan angin relatif rendah, dapat berputar secara efektif dengan dorongan angin dari segala arah, sehingga sangat cocok untuk daerah yang arah anginnya tidak menentu. Dalam penelitian ini menggunakan metode experimental yaitu membuat prototype turbin angin sudu helix savonius yang nantinya di uji secara langsung aplikasikan di alam, pengambilan data di lakukan selama 15 hari dengan interval pengukuran tiap 30 menit selama 5 jam per hari, untuk melihat performa turbin minimum dan maksimum yang di hasilkan oleh turbin secara langsung. Adapun data yang menjadi parameter pengujian kecepatan angin, output putaran turbin, tegangan dan arus yang di hasilkan oleh turbin. Yang di ukur secara bersamaan tiap 30 menit, dengan durasi 5 jam. Hasil pengujian pada kecepatan angin terendah sebesar 2,70 m/s, di dapat hasil putaran turbin 29,06 rpm, daya generator 46,61 Watt dan efesiensi sebesar 0,69%. sedangkan pada kecepatan angin tertinggi sebesar 9,18 m/s, mampu menghasilkan putaran sebesar 100,23 rpm, daya generator 300,5 Watt, dan efesiensi sebesar 1,59 %. Hasil pengujian rata-rata harian selama 15 hari kecepatan angin terendah sebesar 2,94 m/s, putaran turbin 34,24 rpm, daya generator 2,93 Watt dan efesiensi sebesar 0,593 % selanjutnya pada kecepatan angin tertinggi sebesar 6,84 m/s mampu menghasilkan putaran sebesar 81,00 rpm, daya generator 183,2 Watt, dan efesiensi sebesar 2,59 %. Hasil pengujian total daya listrik yang di hasilkan selama 15 hari pada kecepatan angin terendah sebesar 552,68 Watt, dan efesiensi sebesar 8,89 %. Sedangkan total daya listrik yang di hasilkan selama 15 hari pada kecepatan angin tertinggi sebesar 2931,3 Watt, dan efesiensi sebesar 38,86%.

Kata Kunci : Kecepatan Angin, Sudu Helix Savonius, Performa Turbin Angin

REFERENSI

Angkasa, T. (2016). *Perancangan Turbin Heliks Vertikal Dengan Jumlah Blade Pada Vawt*.

- Jamal, J. (2019). Pengaruh Jumlah Sudu Terhadap Kinerja Turbin Savonius. *INTEK: Jurnal Penelitian*, 6(1), 64. <https://doi.org/10.31963/intek.v6i1.1127>
- Krisna Wijayakusuma. (2022). *Rancang Bangun Turbin Angin Tipe Vertikal Helix Savonius Untuk Penerangan Jalan Umum Desa Tambakrejo Kecamatan Sumber Manjing Kabupaten Malang*.
- Latif, M. (2013). Efisiensi Prototipe Turbin Savonius pada Kecepatan Angin Rendah. *Jurnal Rekayasa Elektrika*, 10(3), 147–152. <https://doi.org/10.17529/jre.v10i3.1030>
- Marizka Lustia Dewi. (2010). *ANALISIS KINERJA TURBIN ANGIN POROS VERTIKAL DENGAN MODIFIKASI ROTOR SAVONIUS L UNTUK OPTIMASI KINERJA TURBIN*.
- Mujiburrahman, H. I. (2022). KAJIAN EKSPRIMENTAL PENGARUH PENAMBAHAN PENGARAH ALIRAN TERHADAP UNJUK KERJA TURBIN ANGIN BUBUNGAN ATAP. *AL JAZARI: JURNAL ILMIAH TEKNIK MESIN*, 7(1), 34–40. <https://doi.org/10.31602/al-jazari.v7i1.7120>
- Mujiburrahman, & Irawan, H. (2018). ANALISIS PENGARUH SUDU TERHADAP UNJUK KERJA TURBIN ANGIN ATAP RUMAH PADA KECEPATAN ANGIN RENDAH MENGGUNAKAN SIMULASI CFD. *AL-JAZARI JURNAL ILMIAH TEKNIK MESIN*, 3(1), 60–65. <https://doi.org/10.31602/al-jazari.v3i1.1393>
- Mujiburrahman, & Irawan, H. (2019). ANALISIS PENGARUH PANJANG SUDU TERHADAP UNJUK KERJA TURBIN ANGIN ATAP RUMAH PADA KECEPATAN ANGIN RENDAH. *AL-JAZARI JURNAL ILMIAH TEKNIK MESIN*, 4(1), 29–34. <https://doi.org/10.31602/al-jazari.v4i1.1967>
- Mujiburrahman, & Irawan, H. (2024). PENGUJIAN TURBIN ANGIN DARRIEUS DENGAN PENAMBAHAN DUEL STAGE KOMBINASI SUDU. *AL JAZARI: JURNAL ILMIAH TEKNIK MESIN*, 9(1), 47–51. <https://doi.org/10.31602/al-jazari.v9i1.14404>
- Mujiburrahman, M., Irawan, H., & Suprpto, M. (2023). Pengembangan Turbin Angin Bubungan Atap Dengan Variasi Desain Bilah Sudu dan Sudut Kemiringan Sudu. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(9), 15454–15469. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v7i9.14302>
- Oktavianto Ulum. (2012). *Pembuatan Turbin Angin Sumbu Vertikal Rooftop Tipe Helix (3 Sudu) Dengan Daya 29 Watt*.
- Prasetyo, Y., & Hidayatullah, N. A. (2019). Analisa Karakteristik Turbin Angin Sumbu Vertikal Tipe Savonius Helius. *JEECAE (Journal of Electrical, Electronics, Control, and Automotive Engineering)*, 4(1), 241–244. <https://doi.org/10.32486/jeecae.v4i1.325>
- Saputra, M. (2016). Kajian Literatur Sudu Turbin Angin Untuk Skala Kecepatan Angin Rendah. *Jurnal Mekanova*, 2(1), 74–83.
- Soelaiman, T. A. F., Tandian, N. P., & Rosidin, N. (2007). Perancangan, Pembuatan dan Pengujian Prototipe SKEA Menggunakan Rotor Savonius dan Windside untuk Penerangan Jalan Tol. *Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin, SNTTM-VI*, 246–251.

Soetanto, M. F., Taufan, M., Studi, P., Aeronautika, T., Mesin, J. T., Bandung, N., Gegerkalong Hilir, J., & Ciwaruga, D. (2012). Turbin Angin Poros Vertikal Sebagai Alternatif Energi Lampu Penerangan Jalan Umum (PJU). *Industrial Research Workshop and National Seminar*. <https://doi.org/https://doi.org/10.35313/irwns.v3i0.289>