

RANCANG BANGUN TURBIN AIR TIPE BALING - BALING DENGAN SUDU 3 DAN SUDU 5 KAPASITAS 200 WATT

Muhammad Andika Pramudya^{1*}, Abdurahim Sidiq², Robin Hood³

⁽¹⁾Program Studi Teknik Mesin Universitas Islam Kalimantan MAAB, NIM19620209

⁽¹⁾Program Studi Teknik Mesin Universitas Islam Kalimantan MAAB, NIDN0407018802

⁽¹⁾Program Studi Teknik Mesin Universitas Islam Kalimantan MAAB, NIDk9903017951

Email : mandikapramudya@gmail.com, rahimsidigs7q@gmail.com

ABSTRAK

Rancang Bangun Turbin Air Tipe Baling - Baling Dengan Sudu 3 Dan Sudu 5 Kapasitas 200 Watt (Oleh Muhammad Andika Pramudya; pembimbing I: Abdurahim Sidiq, ST., MT, Pembimbing II: Robin Hood, ST., MT.;2023)

Data pengujian menunjukkan bahwa kecepatan aliran rata-rata, berdasarkan lima kali percobaan, adalah 0,61 m/s. Grafiknya adalah sebagai berikut: Tabel 4.7 menampilkan hasil pengujian, yang menunjukkan bahwa rata-rata sudu ketiga berputar pada 146,56 rpm, dan sudu kelima dapat menghasilkan debit sebesar 0,02 m³/s. Tabel 4.7 menampilkan hasil pengujian, yang menunjukkan bahwa, secara rata-rata, sudu ketiga berputar pada 146,56 rpm dan sudu kelima pada 121,4 rpm, sedangkan sudu ketiga dapat menghasilkan daya maksimum 199,98 kW dan sudu kelima 199,97 kW..Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: 1. Hasil pengujian sudu 3 dengan beban memperoleh rata rata daya turbin sebesar 200,1 watt dengan pembebanan 3,1 kg pada putaran rata rata turbin 146,56 rpm dan pada efisiensi turbin terdapat nilai 6,31% yang diperoleh dari kecepatan aliran rata rata yaitu 0,61 m/s pada rata rata debit air yang digunakan adalah 0,103 m³/s 2. Hasil pengujian sudu 5 dengan beban memperoleh rata rata daya turbin sebesar 200,22 watt dengan pembebanan 3,1 kg pada putaran rata rata turbin 121,4 rpm dan pada efisiensi turbin terdapat nilai 8,19% yang diperoleh dari kecepatan aliran rata rata yaitu 0,59 m/s pada rata rata debit air yang digunakan adalah 0,101 m³/s 3. Hasil pengujian sudu 3 dengan tanpa beban dengan pembebanan 3,1 kg pada putaran rata rata turbin 126,7 rpm dan yang diperoleh dari kecepatan aliran rata rata yaitu 0,60 m/s pada rata rata debit air yang digunakan adalah 0,103 m³/s 4. Hasil pengujian sudu 5 dengan tanpa beban dengan pembebanan 3,1 kg pada putaran rata rata turbin 128,9 rpm dan yang diperoleh dari kecepatan aliran rata rata yaitu 0,60 m/s pada rata rata debit air yang digunakan adalah 0,101 m³/s.

Kata kunci: Turbin air Tipe Baling - Baling Dengan Sudu 3 Dan Sudu 5 Kapasitas 200 Watt.

ABSTRACT

Design of a Propeller Type Water Turbine with 3 and 5 Blades with a Capacity of 200 Watt (By Muhammad Andika Pramudya; Supervisor I: Abdurahim Sidiq, ST., MT, Supervisor II: Robin Hood, ST., MT.; 2023)

In Indonesia, the average shows that the ability of water resources has a large discharge and a low head. From the test results in table 4.1 it can be seen that from 5 trials, the flow velocity produces an average of 0.61 m/s. as for the diagram as follows. From the test results in table 4.7 it can be seen that the test of an average of 5 trials resulted in a rotational speed of 146.56 for blade 3 and 121.4 for blade 5 and a power of 199.98 for blade 3 and 199.97 for blade 5. Based on the research conducted, the following conclusions can be drawn: 1. The results of testing blade 3 with a load obtained an average turbine power of 200.1 watts with a loading of 3.1 kg at an average turbine rotation of 146.56 rpm and on turbine efficiency there is a value of 6.31% which is obtained from an average flow velocity of 0.61 m/s at an average water discharge used is 0.103 m³/s 2. The results of the 5 blade test with a load obtain an average turbine power of 200.22 watts with a loading of 3.1 kg at an average turbine rotation of 121.4 rpm and for turbine efficiency there is a value of 8.19% obtained from an average flow velocity of 0.59 m/s at an average water discharge used is 0.101 m³/s 3. The test results for blade 3 with no load with a loading of 3.1 kg at an average turbine rotation of 126.7 rpm and obtained from an average flow speed of 0.60 m/s at an average discharge of water used is 0.103 m³/s 4. The test results for blade 5 with no load with a loading of 3.1 kg at an average turbine rotation of 128.9 rpm and obtained from an average flow velocity of 0.60 m/s at an average water discharge used is 0.101 m³/s.

Keywords: *Propeller Type Water Turbine With 3 and 5 Blades 200 Watt Capacity.*

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, G. R., Amrullah, A., Ansyah, P. R., & Rusdi, R. (2022). Pengaruh Sudut Kemiringan Terhadap Putaran Dan Daya Hidrolisis Pada Turbin Archimedes Screw Portable. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 13(1), 257–266.
<https://doi.org/10.21776/ub.jrm.2022.013.01.25>
- Fritz Dietzel, Dakso Sriyono (2016). Turbin Pompa Dan Kompresor. Penerbit Elangga
- Hizhar, Y., Yulistianto, B., & Darmo, S. (2017). Rancang Bangun dan Studi Eksperimental Pengaruh Perbedaan Jarak Pitch dan Kemiringan Poros terhadap Kinerja Mekanik Model Turbin Ulir 2 Blade Pada Aliran Head Rendah. *METAL: Jurnal Sistem Mekanik Dan Termal*, 1(1), 27.

<https://doi.org/10.25077/metal.1.1.27-34.2017>

- Horisontal, K. A. (2022). Inlet Bagian Tip Dan Hub. *June 2021*, 77–84.
- Nissa, K., & Suwignyo, S. (2019). Desain dan Pembuatan Turbin Propeller. *Prosiding SENTRA (Seminar Teknologi Dan Rekayasa)*, 0(4), 90–96.
<http://research-report.umm.ac.id/index.php/sentra/article/view/2196>
- R., & Arifin, J. (2019). Desain Diffuser Turbin Air Arus Sungai Untuk Meningkatkan Laju Arus Sungai. *Al-Jazari Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 4(2), 62–66. <https://doi.org/10.31602/al-jazari.v4i2.2645>
- Rendi Rendi, S. I. S. M. (2020). Turbin Air Arus Sungai Model Sudu Propeller Menggunakan Nozzel-Diffuser (1)* Rendi Rendi, (1) Sobar Ihsan, (2) Syamsul Ma'arif. 4(1), 27–33.
- Saefudin, E., Kristyadi, T., Rifki, M., & Arifin, S. (2018). Turbin Screw Untuk Pembangkit Listrik Skala Mikrohidro Ramah Lingkungan. *Jurnal Rekayasa Hijau*, 1(3), 233–244. <https://doi.org/10.26760/jrh.v1i3.1775>
- Sidiq, A., Ihsan, S., & Khair, M. N. (2022). Perancangan Turbin Air Tipe Propeller Dengan Jumlah 1 Dan 2 Propeller. ... : *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 7(1), 41–45. <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/JZR/article/view/7636>
- Sofyan, A., & Bancin, J. (2021). Uji eksperimental pada turbin kaplan dan analisa performansi dengan variasi jumlah sudut gerak terhadap sudut-sudut pengarah 20. *Media.Neliti.Com*, 1(1), 13–18.
<https://media.neliti.com/media/publications/340313-uji-eksperimental-pada-turbin-kaplan-dan-c93c4008.pdf>
- Wibowo Paryatmo (2007). Turbin Air. *Graha Ilmu*