

**KAJIAN EKSPERIMENTAL PENGARUH VARIAS JUMLAH SUDU  
PADA TURBIN AIR ARCHIMEDES  
DENGAN HEAD RENDAH**

<sup>1</sup>Aditya Putra Wijayanta, Heri Irawan<sup>2</sup>, Gusti Rusydi Furqun Syahrilah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Prodi Teknik Mesin, 21201, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan MAB,  
NPM 17620183

<sup>2</sup>Prodi Teknik Mesin, 21201, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan MAB,  
NIDN 1130078801

<sup>3</sup>Prodi Teknik Mesin, 21201, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan MAB,  
NIDN 1130078801

Email : Adityapw131@gmail.com

**ABSTRAK**

Turbin air Archimedes adalah salah satu jenis turbin air yang dapat digunakan untuk menghasilkan energi listrik dari air. Turbin air Archimedes memiliki desain yang sederhana dan mudah perawatannya, sehingga cocok untuk digunakan di daerah-daerah yang memiliki potensi energi air yang besar. Jumlah sudut pada turbin air Archimedes adalah salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kinerja turbin tersebut, termasuk kecepatan putaran, daya yang dihasilkan, dan efisiensinya. Oleh karena itu, penelitian mengenai pengaruh variasi jumlah sudut pada turbin air Archimedes perlu dilakukan untuk menentukan jumlah sudut yang optimal, yang dapat meningkatkan kinerja turbin dan memaksimalkan pemanfaatan energi air. Dalam penelitian ini, dilakukan pengujian eksperimental. Penelitian ini menggunakan turbin air Archimedes dengan variasi jumlah sudut 4, 5, dan 6. Desain turbin air Archimedes ini mempertimbangkan faktor-faktor seperti dimensi, sudut, dan lebar sudut untuk memastikan kestabilan dan efisiensi turbin yang optimal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pada variasi jumlah sudut 4, kecepatan putaran rata-ratanya adalah 209,7 rpm. Pada jumlah sudut 5, kecepatan putaran rata-ratanya adalah 212,3 rpm. Sedangkan pada jumlah sudut 6, kecepatan putaran rata-ratanya adalah 236,1 rpm. Hal ini menunjukkan bahwa kecepatan putaran pada jumlah sudut 6 lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah sudut 4 dan 5. Selanjutnya, hasil pengujian daya menunjukkan bahwa pada jumlah sudut 4, daya rata-ratanya adalah 6,89 watt. Pada jumlah sudut 5, daya rata-ratanya adalah 7,56 watt. Sedangkan pada jumlah sudut 6, daya rata-ratanya adalah 7,76 watt. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa daya yang dihasilkan pada jumlah sudut 6 lebih besar daripada jumlah sudut 4 dan 5. Terakhir, efisiensi turbin dihitung berdasarkan hasil pengujian. Pada jumlah sudut 4, efisiensi rata-ratanya adalah 47,33%. Pada jumlah sudut 5, efisiensi rata-ratanya adalah 51,94%. Sedangkan pada jumlah sudut 6, efisiensi rata-ratanya adalah 53,34%. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa efisiensi turbin meningkat dengan peningkatan jumlah sudut. Dengan demikian, penelitian ini memberikan pemahaman tentang pengaruh variasi jumlah sudut pada turbin air Archimedes terhadap kinerja turbin tersebut. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangan turbin air Archimedes yang lebih efisien dan optimal dalam menghasilkan energi listrik dari sumber air

Kata Kunci : Turbin *Archimedes*, Jumlah Sudu, Unjuk Kerja

## REFERENSI

- Achmad Adiarso, Sudargana. 2014. Uji Karakteristik Turbin Darrieus Pada Hydrofoil Naca 0021 Dengan Memanfaatkan Arus Air Di Cokro Tulung. Jurnal Teknik Mesin Universitas Diponegoro. S-1, Vol. 2, No. 1. ISSN: 2303-1972
- Adia Cahya P., Ridho H., dan Gunawan N. 2013. Rancang Bangun Turbin Air Sungai Poros Vertikal Tipe Savonius dengan Menggunakan Pemandu Arah Aliran. Jurnal Teknik POMITS Vol. 2, No. 2. ISSN: 2337-3539.
- Arismunandar Wiranto. 2004. Penggerak Mula Turbin. ITB Press, Bandung
- Bono dan Indarto. 2008. Karakterisasi Daya Turbin Pelton Mikro Dengan Variasi Bentuk Sudu. Seminar Nasional Aplikasi Sains dan Teknologi. IST AKPRIND, Yogyakarta.
- Dietzel Fritz. 1993. Turbin Pompa Dan Kompresor. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Dilip Singh. 2009. Micro Hydro Power Resource Assesment HandBook. APCTT.
- Hari Siswoyo, Teguh Utomo, Hari Santoso, dan Rini Nur Hasanah. 2011. Upaya Mewujudkan Desa Mandiri Energi Melalui Pengembangan PLTM Tipe Kincir Air. Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Malang.
- Sahid. 2010. Kajian Eksperimental Optimasi Tipe Lekuk Sudu Turbin Pelton Sudu Basis Konstruksi Elbow Pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi. Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang.
- Sahid. 2012. Kaji Eksperimental Kinerja Turbin Crossflow Berbasis Konstruksi Silinder (Drum) Poros Vertikal Untuk Potensi Arus Sungai. Prosiding SNST ke3. Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang. ISBN 978602-99334-1-3
- Sahid, Gatot S. 2006. Peningkatan Kinerja Melalui Optimasi Jumlah Sudu Pada Turbin Crossflow Untuk PLTMh. Rekayasa mesin vol III nomor 3. hal 133-144. ISSN 1411-6863.
- Sutomo, Arief Budiman. 2014. Eksperimental Bentuk Sudu Turbin Pelton Setengah Silinder Pada Variasi Sudut Keluaran Air Untuk Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro. Jurnal Agri-tek Volume 15 Nomor 1.
- Suyanto. 2010. Kajian Modifikasi Desain Turbin Uap Menjadi Turbin Hidrokarbon untuk PLTP Siklus Biner Daya 100 kW. Pusat Teknologi Konversi dan Konservasi Energi BPPT, Jakarta.
- Vardar Ali and Bulent Eker. 2006. Principle of Rotor Design for Horizontal Axis Wind Turbines. Journal of applied sciences 6(7):1527-1533.
- Yesung Allo Padang, I Dewa Ketut Okariawan, dan Mundara Wati. 2014. Analisis Variasi Jumlah Sudu Berensel Terhadap Unjuk Kerja Turbin Cross Flow Zero Head. Dinamika Teknik Mesin, Volume 4 No. 1. ISSN: 2088-088X