

ANALISIS PENGARUH GEOMETRI DAN SUDUT SUDU TERHADAP PERFORMANCE TURBIN AIR MIKROHYDRO TYPE ULIR

Gustra Rengga Pratama¹⁾, Suryadimal²⁾

¹ Mahasiswa Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta
Jl. Gajah Mada No.19, Gn. Pangilun, Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25173
Email: renggapratama18@gmail.com

² Dosen prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta
Jl. Gajah Mada No.19, Gn. Pangilun, Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25173
Email: Suryadimal@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Indonesia sebagai negara agraris mengandalkan fluida air sebagai salah satu sumber energi terbarukan (*green energy*). Pemanfaatan ini menggunakan turbin Archimedes. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh geometri dan sudut sudu terhadap performance turbin air mikrohidro type ulir. Variasi sudut sudu pada penelitian terdiri dari 15°, 25° dan 35°. Hasil penelitian menunjukkan performance turbin dipengaruhi oleh sudut sudu, debit aliran, head dan putaran poros. Daya hidrolis dan daya listrik berbanding lurus dengan kenaikan sudut sudu di mana nilai terbaik dihasilkan oleh sudut 15° serta nilai efisiensi berbanding lurus dengan daya yang dihasilkan seiring kenaikan sudut sudu

Kata Kunci: Turbin Archimedes, Performance turbin, variasi sudut turbin

PENDAHULUAN

Turbin type ulir banyak digunakan pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) yang menggunakan kapasitas air sebagai kekuatan pendorong turbinnya, dengan memanfaatkan ketinggian titik jatuh air (head) dan jumlah debit air maupun tekanan air yang terbentuk terhadap turbin agar menghasilkan energi mekanik, potensi daya listrik mikrohidro sangat tergantung pada tinggi jatuh air dari suatu elevasi tertentu dan menjadi dasar perhitungan energi listrik. (Saputra, Weking, & Jasa, 2017).

Performance suatu turbin dipengaruhi oleh sudut sudu. Penelitian Cahyono (2022) dengan variasi sudut sudu 20°, 30°, dan 40° menghasilkan kecepatan putaran turbin paling besar dihasilkan dari sudut kemiringan 30° sebesar 147,5 rpm. Air yang terlalu banyak merendam turbin mengakibatkan turbin lambat berputar dan sebaliknya. Semakin besar sudut kemiringan belum tentu menyebabkan putaran turbin meningkat. Level rendaman air berbanding lurus dengan sudut kemiringan turbin

KESIMPULAN

Performance turbin dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu turbin antara lain sudut sudu, debit aliran fluida, head dan putaran poros. Daya hidrolis dan daya listrik yang dihasilkan berbanding lurus

dengan kenaikan sudut sudu dengan nilai terbaik dihasilkan sudut 15°. Hal ini disebabkan oleh faktor semakin banyaknya kapasitas air memutar turbin menyebabkan head real naik sementara putaran poros ikut naik, sehingga tegangan dan kuat yang dihasilkan dynamo bertambah pula. Nilai efisiensi berbanding lurus dengan daya yang dihasilkan seiring kenaikan sudut sudu, hal ini disebabkan semakin besar sudut sudu maka efisiensi yang dicapai menjadi besar, hal ini menyebabkan head air juga bertambah tinggi seiring dengan jumlah air yang mengalir di saluran air tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, G.R., dkk. (2022). "Pengaruh Sudut Kemiringan Terhadap Putaran dan Daya Hidrolis pada Turbin Archimedes Screw Portable". *Jurnal Rekayasa*. Vol. 13 No. (1)
- Saputra, I.W.B., Weking, A.I dan Jasa, L. (2017). "Rancang Bangun Pemodelan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Menggunakan Kincir Overshot Wheel". *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*. Vol. 16, No. (2)