

ANALISIS PENGARUH SUDUT KEMIRINGAN TERHADAP KINERJA MEKANIS TURBIN *ARCHIMEDES* TIPE *SINGLE* DAN *DOUBLE SCREW*

Nama Mahasiswa : Daniel Yossia Rajagukguk
NIM : 03221084
Dosen Pembimbing Utama : Rijal Surya Rahmany, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping : Yongki Christandi Batubara, S.T., M. Eng

ABSTRAK

Kebutuhan energi listrik yang terus meningkat mendorong pemanfaatan energi terbarukan, salah satunya energi air pada sistem pembangkit listrik skala kecil. Aliran air dengan kondisi *head* rendah masih banyak dijumpai pada sungai kecil dan saluran irigasi. Namun, belum dimanfaatkan secara optimal karena tidak semua jenis turbin mampu bekerja secara efektif pada kondisi tersebut. Turbin *Archimedes Screw* menjadi salah satu alternatif yang sesuai untuk sistem *pico hydro* karena memiliki konstruksi sederhana, dapat bekerja pada *head* rendah dan berpotensi menghasilkan kinerja mekanis yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi sudut kemiringan terhadap kinerja mekanis turbin *Archimedes Screw* tipe *Single* dan *Double Screw*. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan variasi sudut kemiringan 25°, 30°, dan 35°. Pengujian dilakukan pada kondisi debit 0,015 m³/s dan *head* 0,90 m dengan parameter yang diamati meliputi gaya pengereman, kecepatan putar, torsi, kecepatan sudut, daya mekanis, dan efisiensi mekanis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sudut kemiringan dan tipe turbin berpengaruh terhadap kinerja mekanis yang dihasilkan. Pada tipe *single screw*, daya mekanis maksimum diperoleh pada sudut 30° sebesar 48,1 Watt dengan efisiensi 42%. Pada tipe *double screw*, daya mekanis maksimum juga diperoleh pada sudut 30° sebesar 87,9 Watt dengan efisiensi 76,8%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sudut 30° merupakan sudut optimal pada penelitian ini. Turbin *double screw* memiliki kinerja lebih baik dibandingkan *single screw* karena mampu menghasilkan torsi, daya mekanis, dan efisiensi yang lebih tinggi pada kondisi pengujian yang sama.

Kata kunci: *Double Screw*, Efisiensi Daya Mekanis, *Single Screw*, Sudut Kemiringan, dan turbin *Archimedes Screw*