

ABSTRAK

Analisis Simulasi Bukaannya Guide Vane terhadap Putaran Runner Turbin Cross Flow Skala Pico Hydro

Oleh: Dimas Riadi

Turbin *Ossberger* atau yang biasa dikenal dengan turbin *crossflow* adalah *type* turbin bertekanan yang kerap dipakai pada PLTA. Contohnya adalah pembangkit listrik tenaga *pico hydro*. Efisiensi maksimal yang bisa didapatkan dari turbin *cross flow* adalah sebesar 80%. Kenagarian Koto Hilalang di Kabupaten Solok Kecamatan Kubung, Sumatera Barat merupakan salah satu contoh lokasi dimana Pembangkit Listrik Tenaga *pico hydro* dapat digunakan sebagai sumber tenaga. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis akibat dari variasi *guide vane* pada turbin jenis *cross-flow* yang dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik tenaga *pico hydro*. Dengan adanya penelitian ini dapat menentukan kecepatan *magnitude* air, Putaran *Runner*, Torsi, dan Efisiensi Turbin terhadap variasi bukaannya *guide vane* untuk meningkatkan efisiensi turbin.

Metode dalam pelaksanaan penelitian ini yaitu simulasi *Computational Fluid Dynamic* (CFD) adalah metode simulasi yang umum digunakan untuk mengetahui fenomena aliran fluida. CFD adalah ilmu komputasi untuk melakukan simulasi aliran fluida dan fenomena aliran lainnya. Tahapan dalam melaksanakan simulasi *computational fluid dynamic* (CFD) ini yakni dengan menentukan *insert geometry*, *boundary conditions*, *meshing*, dan *solving* dengan memvariasikan bukaannya *guide vane* menjadi 25%, 50%, 75%, 100%.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada simulasi *computational fluid dynamic* (CFD) menunjukkan bahwa kecepatan *magnitude* maksimal berada pada bukaannya *guide vane* 25% yang menghasilkan kecepatan masuk sebesar 128,9 m/s dan menghasilkan putaran *runner* sebesar 500 RPM, Torsi terbesar dihasilkan turbin *crossflow* pada bukaannya *guide vane* 100% yang menghasilkan torsi sebesar 1,2 N dan efisiensi turbin tertinggi berada pada bukaannya *guide vane* 50% dengan efisiensi turbin mencapai 83%. Simulasi ini menunjukkan kecepatan masuk air mengalami penurunan.

Kata Kunci: Variasi Guide Vane, Turbin Cross-Flow, Kecepatan Air