

ANALISIS PENGARUH VARIASI BESAR SUDUT BUKAAN *GUIDE VANE* TERHADAP PERFORMA TURBIN AIR *CROSSFLOW* MENGGUNAKAN SIMULASI 2D *COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS* (CFD)

Nama Mahasiswa : Fajar Abdillah Apriadi
NIM : 03161024
Dosen Pembimbing Utama : Ir. Gad Gunawan, S.T., M.T.

ABSTRAK

Keterbatasan persediaan energi listrik menjadi permasalahan yang serius dikebanyakan negara berkembang, salah satunya Indonesia, yang mengakibatkan lemahnya perkembangan ekonomi dan sosial. Akibat produksi energi yang semakin memburuk dan peranan dunia dalam mitigasi emisi gas rumah kaca, menuntut Pemerintah Indonesia untuk meningkatkan peran *renewable energy* secara kontinu. Indonesia merupakan salah satu negara yang diberi kelebihan berupa topografinya yang memiliki banyak pegunungan dan perbukitan dengan sungai natural yang memiliki aliran tanpa henti. Salah satu teknologi *renewable energy* yang sangat direkomendasikan untuk situasi ini adalah *microhydropower*. Pada dasarnya, turbin merupakan jantung dalam proyek pengembangan *microhydropower*. Salah satu jenis turbin dengan konstruksi sederhana dan memiliki efisiensi yang patut dipertimbangkan adalah turbin *crossflow*. Salah satu komponen penyusun turbin *crossflow* adalah *guide vane*. *Guide vane* berfungsi dalam menyetir dan mengendalikan kapasitas air yang masuk kedalam *runner* turbin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sudut bukaan *guide vane* terhadap performa sebuah turbin *crossflow*. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode simulasi *Computational Fluid Dynamics* (CFD) 2 dimensi dengan variasi sudut bukaan *guide vane* sebesar 0°, 10°, 20° dan 30°. Performa daya turbin tertinggi diperoleh dari variasi besar sudut bukaan *guide vane* 30° dengan nilai 19908,89 kW. Sedangkan performa efisiensi turbin paling besar diperoleh dari variasi besar sudut bukaan *guide vane* 0° dengan nilai 14,95%. Hal ini menunjukkan bahwa besar sudut bukaan *guide vane* berpengaruh pada performa dari turbin air *crossflow*.

Kata kunci :
Crossflow, Efisiensi, *Guide Vane*, Turbin Air