

RINGKASAN

Moch. Asief Rosyidin, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Desember 2012, *Pengaruh Bukaannya Guide Vane Terhadap Unjuk Kerja Turbin Cross Flow C4-20 Pada Instalasi PLTMH*, Dosen Pembimbing: Djoko Sutikno dan Sugiarto.

Turbin air merupakan suatu mesin konversi energi yang berfungsi untuk mengubah bentuk energi potensial (*head*) yang dimiliki air menjadi bentuk energi mekanik poros turbin air. Sehingga energi dari poros turbin dapat digunakan untuk memutar generator yang nantinya akan menghasilkan listrik pada suatu PLTMH. Disini karakteristik dari turbin sangat dipengaruhi oleh debit air yang tersedia dan *head*, yang bisa berubah sesuai musim yang sedang terjadi. Sehingga perlu dilakukan penelitian tentang hubungan antara *head* dan debit turbin dengan mengatur bukaannya *guide vane* sehingga ditemukan karakteristik dan efisiensi maksimal dari turbin untuk pengoperasian PLTMH.

Dengan menggunakan metode penelitian yaitu metode eksperimental nyata (*true experimental research*) yang secara langsung dikenakan pada obyek yang akan diteliti. Turbin yang digunakan merupakan jenis turbin cross flow C4-20 dan dihubungkan dengan generator ADK sebagai output dari turbin tersebut. Dengan mengatur ketinggian air pada bak penenang sehingga dapat ditentukan sebagai variabel bebas untuk *head* sistem yaitu 13,35 m, 13,55 m, dan 13,75 m, sedangkan untuk besar bukaannya *guide vane* yang divariasikan adalah 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%. Dari dua variabel bebas diatas sehingga bisa didapatkan karakteristik turbin yang nantinya digunakan sebagai acuan pengoperasian turbin.

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin besar debit air yang masuk ke turbin, maka WHP yang terukur akan meningkat sampai bukaannya *guide vane* 80% dan kemudian cenderung turun, yang disebabkan *losses* pada saluran semakin besar juga seiring bertambahnya debit yang masuk. WHP terbesar 25,0957 kWatt terdapat pada *head* sistem 13,75 m dengan debit 0,2880 m³/s. Sedangkan pada BHP yang dihasilkan akan meningkat sampai bukaannya *guide vane* 80% dan akan mengalami penurunan sampai bukaannya *guide vane* 100%, karena pada debit yang semakin besar akan menyebabkan *losses* yang besar sehingga daya yang dihasilkan generator cenderung menurun ketika *losses* yang terjadi lebih besar dari penambahan debit dan untuk BHP yang tertinggi 7,7679 kWatt didapatkan pada *head* 13,75 m dengan debit yaitu 0,2880 m³/s. Efisiensi dari turbin ini akan terus meningkat sampai bukaannya *guide vane* 80% dan cenderung konstan, untuk efisiensi maksimal dari turbin ini adalah sebesar 31,42 % didapatkan pada *head* 13,55 m dengan debit 0,2759 m³/s. Sedangkan pada *head* yang berbeda diketahui *head* yang tinggi menghasilkan BHP dan WHP yang lebih besar dari *head* yang rendah pada bukaannya *guide vane* yang sama, untuk efisiensi cenderung sama antara *head* yang tertinggi dan terendah.

Kata kunci : mikro hidro, turbin air, *cross flow*, *guide vane*, unjuk kerja