

TUGAS AKHIR
BIDANG KONVERSI ENERGI

PENGUJIAN TURBIN AIR BERSKALA PIKOHIDRO
DENGAN UKURAN DIAMETER RODA GERAK 10
cm, 11,5 cm dan 14,5 cm PADA HEAD KONSTAN

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Tahap
Sarjana

Oleh:

ARDI RAMADHONA

NBP : 1410912018



Dosen Pembimbing : Dr.-Ing. Uyung Gatot S. Dinata

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2019

Abstrak

Pada saat ini energi listrik sangat penting dan tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan manusia karena banyak peralatan sehari-hari yang menggunakan listrik sebagai sumber energi. Meskipun demikian, masih banyak daerah-daerah yang jauh dari pusat kota yang belum mendapatkan aliran listrik dari PLN yang disebabkan oleh beberapa faktor. Sistem pembangkit pikohidro merupakan salah satu sumber energi baru terbarukan yang belum banyak digunakan. Sistem pembangkit ini dapat digunakan untuk jenis aliran dengan head yang rendah dan debit yang kecil, sehingga dapat digunakan pada aliran-aliran sungai kecil. Maka dari itu turbin berskala pikohidro ini dapat digunakan di daerah-daerah yang belum terjangkau oleh aliran listrik dari PLN dan memiliki sumber daya air terdekat. Akan tetapi untuk mendapatkan hasil yang optimal maka diperlukan pengujian turbin air dengan ukuran yang berbeda pada head tertentu. Pengujian turbin air skala kecil atau pikohidro ini dilakukan dengan mengontrol head turbin pada beberapa titik yang akan dilakukan pengujian. Setiap titik dari pengujian tersebut akan dijaga head turbin selalu dalam kondisi konstan dengan memberikan beban yang berbeda-beda. Pengujian ini dilakukan pada instalasi turbin air yang berada di Laboratorium Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin Universitas Andalas.

Dari hasil pengujian karakteristik turbin diperoleh efisiensi turbin dengan diameter roda gerak 10 cm sebesar 21,62%, efisiensi turbin dengan diameter roda gerak 11,5 cm sebesar 23,93% dan efisiensi turbin dengan diameter roda gerak 14,5 cm sebesar 29,33%. Efisiensi turbin air dengan diameter roda gerak 14,5 cm yang paling optimal dalam memanfaatkan sumber daya air dibandingkan turbin air dengan diameter roda gerak 10 cm dan 11,5 cm pada pengujian head 4 m.

Kata kunci : *Turbin Air Skala Kecil, pikohidro, Performa, Karakteristik Turbin.*