

TUGAS AKHIR

BIDANG KONVERSI ENERGI

“PERANCANGAN TURBIN KAPLAN UNTUK PEMBANGKIT LISTRIK
TENAGA PIKOHIDRO (PLTP) DENGAN *HEAD* 1 S/D 2 METER
DAN DAYA YANG DIHASILKAN ANTARA 3 S/D 5 KW”

UNIVERSITAS ANDALAS
*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana*

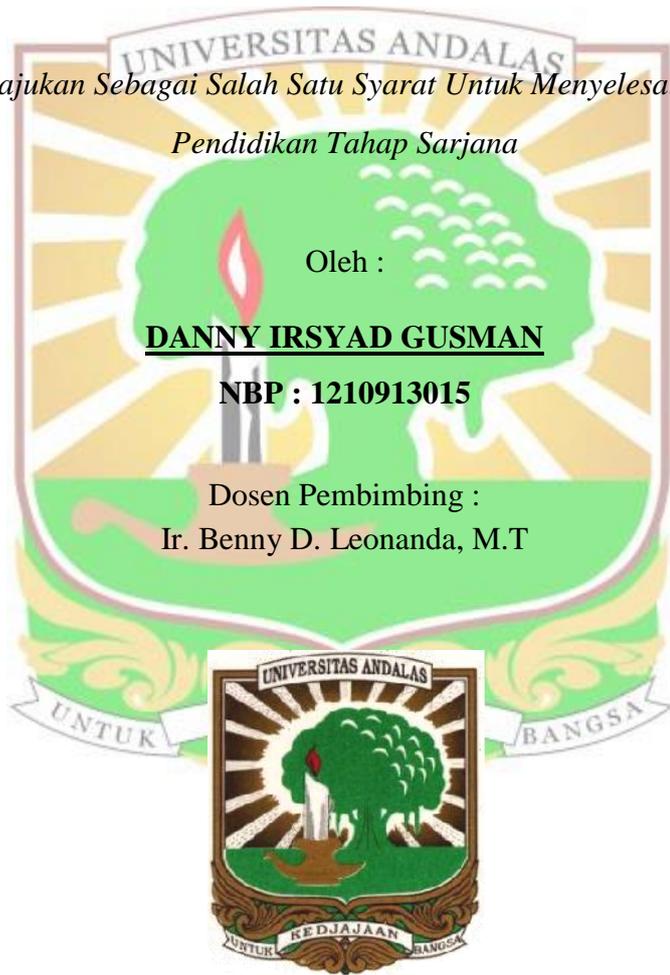
Oleh :

DANNY IRSYAD GUSMAN

NBP : 1210913015

Dosen Pembimbing :

Ir. Benny D. Leonanda, M.T



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2018**

ABSTRAK

Tujuan dari perancangan turbin kaplan untuk Pembangkit Listrik Tenaga Pikohidro (PLTPH) ini adalah untuk mengetahui daya yang dihasilkan oleh turbin dengan head rendah yaitu antara 1 sampai dengan 2 meter. Dan optimalisasi daya keluaran yang diinginkan berkisar antara 3 sampai dengan 5 meter. Perancangan turbin kaplan ini dilakukan berdasarkan pendekatan teori yang diperoleh dari jurnal – jurnal nasional ataupun internasional serta buku – buku perkuliahan. Perancangan ini diutamakan pada perhitungan dimensi dari pipa Penstock, Guide vane, Runner dan Draft Tube. Debit aliran yang digunakan adalah konstan yaitu sebesar $0,34 \text{ m}^3/\text{s}$. Spesifikasi rancangan turbin kaplan didapatkan ukuran diameter luar turbin sebesar $0,332 \text{ m}$ dan diameter dalam sebesar $0,133 \text{ m}$. Jumlah sudu pengarah pada rancangan ini sebanyak 6 buah dan sudu pada runner sebanyak 4 buah. Diameter keluaran dari draft tube sebesar $0,498$ dan diameter masukan sebesar $0,332 \text{ m}$. Pada rancangan ini head acuan yang digunakan adalah head $1,5 \text{ m}$ dan didapatkan daya efektif sebesar $3,2 \text{ kW}$ dan efisiensi turbin sebesar 70% . Sedangkan untuk hasil daya yang optimal didapatkan dari head 2 m , dimana besarnya daya efektif yang didapatkan $4,2 \text{ kW}$ dengan efisiensi turbin sebesar 87% . Penggambaran dari perancangan turbin kaplan ini menggunakan software Autodesk Inventor Professional 2013.

Kata kunci: Turbin Kaplan, Pikohidro, Guide Vane, Runner, Draft Tube

