

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN TURBIN PEMBANGKIT LISTRIK
TENAGA MINIHIDRO (PLTM) UNIVERSITAS
ANDALAS**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana

Oleh :

QUATRA JUMADIL HARLIN

NBP : 1310911023

Dosen Pembimbing :

Ir. Adly Havendri M.Sc

NIP 196008101988031001



JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2019

ABSTRAK

Listrik merupakan salah satu kebutuhan manusia yang semakin hari terus bertambah karena memiliki banyak fungsi dalam menunjang kehidupan manusia. Salah satunya adalah menopang kelangsungan proses pendidikan. Universitas Andalas merupakan salah satu universitas terbesar di Indonesia yang memiliki kebutuhan akan listrik yang sangat banyak. Demi memenuhi kebutuhan listrik tersebut diperlukanlah sebuah pembangkit listrik tenaga minihidro, mengingat daerah ini cukup banyak aliran sungai yang berpotensi didirikan pembangkit listrik. Sehingga dipilih daerah aliran Sungai Universitas Andalas untuk pembangunan pembangkit listrik tenaga air. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan di lokasi tersebut, didapatkan data awal berupa debit andalan (Q) dengan probabilitas 50% sebesar $0,6 \text{ m}^3/\text{s}$ dan tinggi jatuh air (H) sebesar 80 m. Berdasarkan head dan debit tersebut didapatkan daya output turbin pembangkit listrik sebesar 408 kW. Berdasarkan daya output yang dihasilkan, hal tersebut menunjukkan bahwa daerah ini berpotensi untuk dibangun sebuah Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro (PLTM). Dimana Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro (PLTM) tersebut memiliki daya output yang dihasilkan antara 100 kW – 5 MW. Untuk mengoptimalkan kinerja pembangkit listrik dari segi mekanikal dan elektrik, pemilihan turbin yang sesuai dengan data awal tersebut adalah turbin crossflow. Perancangan turbin crossflow memiliki kecepatan spesifik 84,42 rpm dan menghasilkan daya 408 kW dipasang 2 unit turbin. Untuk diameter dalam runner 230 mm dan diameter luar runner 340 mm serta jumlah blade 19 buah. Berdasarkan parameter kelayakan di atas dari segi debit, head dan aspek teknik lainnya, maka proyek pembangkit listrik tenaga minihidro layak untuk dijalankan.

Kata kunci : turbin crossflow, PLTM, head, debit, runner