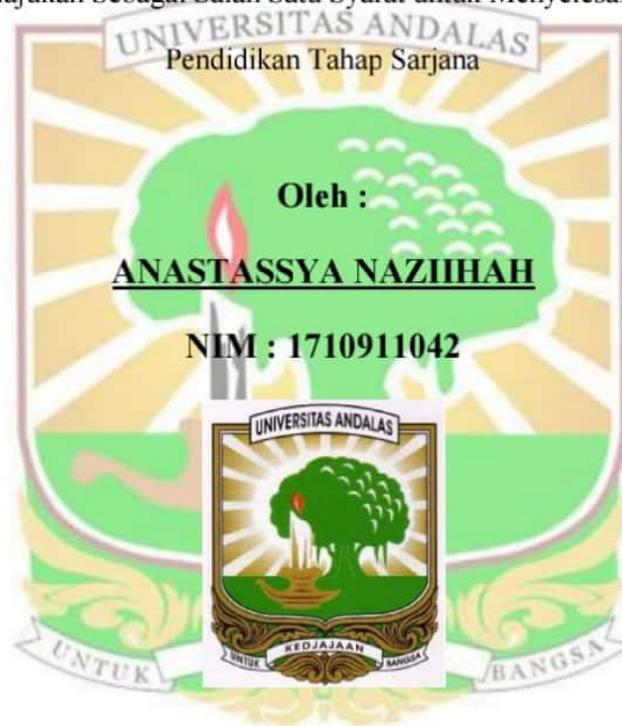


**TUGAS AKHIR  
BIDANG KONVERSI ENERGI**

**Modifikasi Saluran Penghantar pada Pembangkit Listrik Tenaga  
Minihidro (PLTM) Kampus UNAND 2 X 400 kW di Sungai  
Batang Kuranji, Kampus UNAND Padang**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan



Oleh :

**ANASTASSYA NAZIIHAH**

**NIM : 1710911042**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2021**

## ABSTRAK

Kebutuhan akan adanya listrik saat ini merupakan salah satu kebutuhan yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Khususnya di kampus UNAND, listrik dibutuhkan untuk menyokong aktivitas sehari-hari dosen, mahasiswa, dan seluruh tenaga staf pekerja di kampus UNAND. Daerah kampus UNAND memiliki aliran sungai yang disebut DAS Kuranji yang berpotensi untuk didirikannya pembangkit listrik tenaga minihidro (PLTM).

Pada pekerjaan pembangunan PLTM ini sudah dilakukan sebagian pekerjaan fisik dari pihak Unand, yang meliputi *Power House*, *Penstock*, dan *Hydromechanical*. Akan tetapi pembangunan terkendala pada saluran penghantar berupa saluran terbuka. Dilokasi tempat saluran penghantar memiliki jalan yang licin dan ada batu-batu cadas sehingga tidak mungkin dibangun saluran penghantar berupa saluran terbuka. Solusi untuk PLTM ini agar beroperasi dengan baik yaitu dengan memodifikasi pada saluran penghantar berupa saluran tertutup dengan mengikuti kontur sungai.

Berdasarkan data yang sudah ada, PLTM ini memiliki tinggi jatuh air ( $H_{gross}$ ) yaitu 85 m, panjang pipa sepanjang kontur sungai yaitu 2200 m dan debit ( $Q$ ) sebesar  $1,4 \text{ m}^3/\text{s}$ . Adanya data ini dapat ditentukan cara modifikasi pada saluran penghantar ini. Setelah dilakukan Analisa dan perhitungan, maka material yang digunakan untuk pipa saluran penghantar yaitu material tahan karat (SS 400). Besar diameter pipa yaitu sebesar 1,07 m dan tebal pipa sebesar 5 cm. Karena pipa sangat panjang ( $>5 \times H_{gross}$ ) dibutuhkan *surge tank* sebagai peredam tekanan pada pipa dengan luas *surge tank* sebesar  $48,56 \text{ m}^2$  dan diameter *surge tank* sebesar 7,84 m. Untuk *head* efektif yang dihasilkan setelah efek rugi-rugi aliran adalah 82,51 m dan PLTM ini dapat menghasilkan daya sebesar 835,161 kW setelah dimodifikasi pada saluran penghantarnya. Untuk turbin yang digunakan pada pembangkit ini yaitu turbin *Crossflow*.

*Keywords* : *Surge tank*, PLTM, *Power House*, *Penstock*, *Hydromechanical*