

**TUGAS AKHIR**

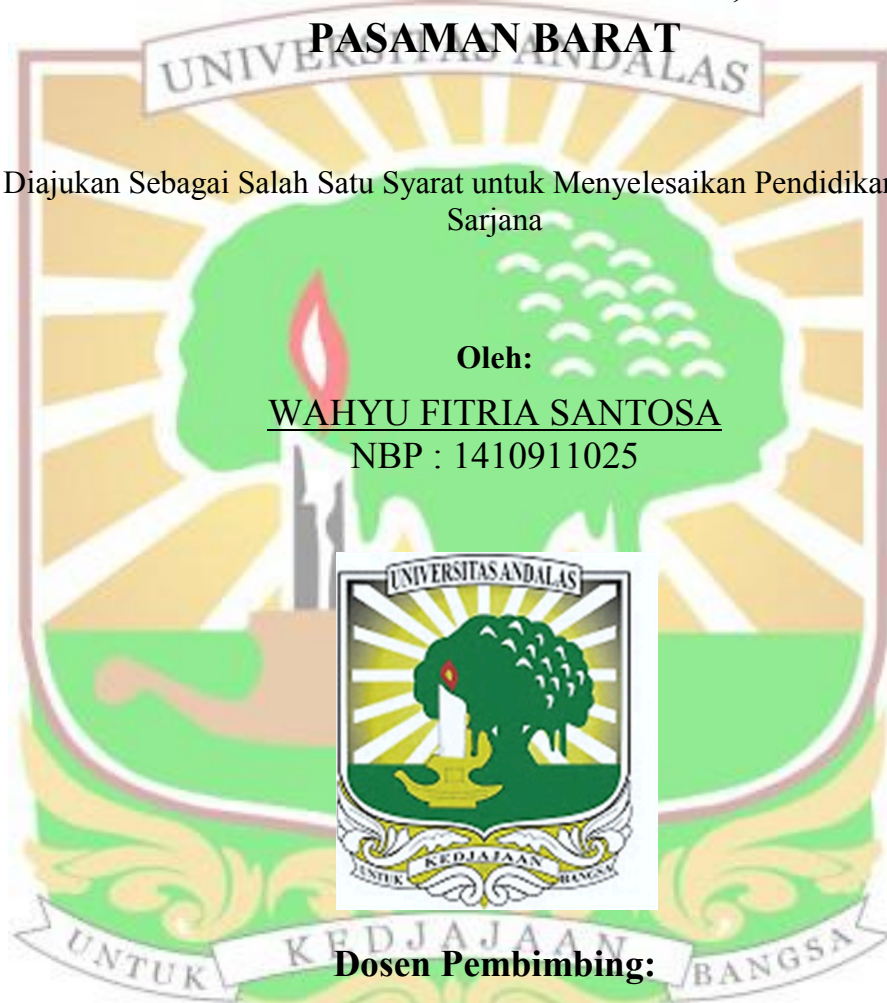
**STUDI KELAYAKAN DAN PERENCANAAN TURBIN  
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MINIHIDRO  
(PLTM) SIKARBAU 2000 kW DI NAGARI SIGOCAR,  
KECAMATAN LEMBAH MELINTANG, KABUPATEN  
PASAMAN BARAT**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan Tahap  
Sarjana

**Oleh:**

**WAHYU FITRIA SANTOSA**

**NBP : 1410911025**



**Dosen Pembimbing:**

**Ir. Adly Havendri, M.Sc**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG, 2019**

## ABSTRAK

Masih banyak penduduk di Pasaman Barat yang belum terlistriki karena tidak terjangkau oleh jaringan listrik PLN. Rasio elektrifikasi Pasaman Barat pada tahun 2015 adalah 71,77% yang berada di bawah target nasional yaitu sebesar 85,15%. Oleh karena itu dibutuhkan sumber tenaga listrik tambahan untuk menyuplai kekurangan listrik di Pasaman Barat dengan membangun PLTM. Lokasi yang dipilih adalah di Sungai Sikarbau, Nagari Sigocar, Kecamatan Lembah Melintang, Pasaman Barat. Penulis hanya memfokuskan kepada perencanaan turbin serta studi kelayakan analisis ekonomi dari PLTM.

Dalam proses perencanaan dibutuhkan data-data berupa debit dan *head* di lokasi PLTM berada. Data diperoleh dengan survei lapangan dan dari instansi terkait. Berdasarkan hasil survei didapatkan data berupa debit aliran sebesar 7 m<sup>3</sup>/s dan tinggi jatuh air (*head*) sebesar 39,41 m. Setelah data diperoleh maka dapat dilakukan perencanaan pemilihan turbin. Langkah selanjutnya adalah perencanaan komponen seperti perencanaan dimensi *runner* turbin, *guide vane*, dimensi *spiral casing* dan dimensi poros.

Berdasarkan hasil dan pembahasan didapatkan jenis turbin yang dipakai adalah turbin Francis sebanyak 2 buah dengan daya terbangkit 1.080,34 kW dan kecepatan spesifik 89,2 rpm. Untuk analisis kelayakan ekonomi pembangunan PLTM Sikarbau didapatkan nilai NPV > 0 yaitu senilai Rp82.123.081.886, nilai BCR > 0 yaitu 2,44 dan nilai IRR > 9,75% (tingkat suku bunga bank), yaitu 19%. Berdasarkan parameter kelayakan diatas maka perencanaan PLTM layak untuk dijalankan.

Kata Kunci : Pasaman Barat, Rasio Elektrifikasi, PLTM, Debit, *Head*, Turbin Francis, NPV, BCR, IRR

