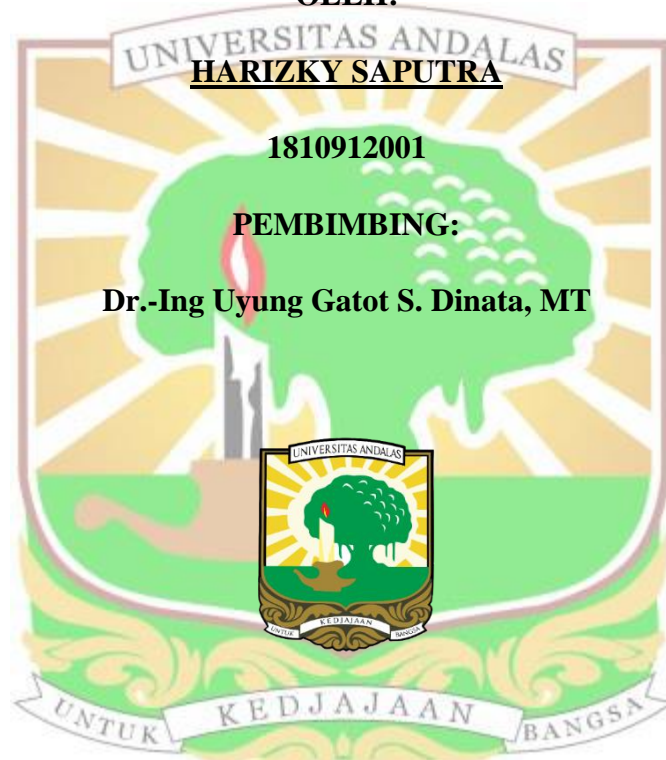


**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH MODIFIKASI SUDUT SUDU PENGARAH**  
**TURBIN AIR TERHADAP DAYA KELUARAN DAN**  
**EFISIENSI TURBIN-GENERATOR**

**OLEH:**



**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2025**

## ABSTRACT

*The objective of this study was to find the impact of the angle guide blades on the efficiency turbine generator. This is based on the premise that the existing turbine generator exhibits suboptimal efficiency. To enhance the efficiency of the turbine generator, a test is conducted with the objective of improving its efficiency. The research method employed in this study is experimental, with the generator turbine blade material used being polylactic acid. This test employs a series of blade angle variations, spanning 15°, 25°, 35°, 45°, 55°, 65°, and 75°, with a load range of 0 ohms to 600 ohms, with an increment of 25 ohms. The head used in this test is 5.68 meters. The experiment was conducted at the location of the picohydro turbine installation in Limau Manis, Padang. Following the collection of data, an analysis was conducted to find the impact of blade angle variation on the power and efficiency of the turbine generator. The results of this research indicate that variations in the angle of the blades have an impact on the efficiency of the turbine generator. The findings of this study indicate that the optimal guide blade angle range for maximizing efficiency is between 15 and 35 degrees. The highest recorded efficiency was 46.38%, achieved with a 15-degree blade angle and a fully open valve. Similarly, the highest turbine power output was 397.93 watts, attained with a 15-degree directional blade angle and a fully open valve.*

**Keywords:** *Generator turbine, electrical energy, efficiency, power, guide blade.*

## ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat bagaimana pengaruh sudut sudu pengarah dalam meningkatkan efisiensi dari turbin generator. Hal ini didasari karena turbin generator yang ada pada saat ini mempunyai efisiensi yang rendah, untuk meningkatkan efisiensi turbin generator tersebut maka dilakukanlah sebuah pengujian yang bertujuan mengupayakan peningkatan efisiensi turbin generator. Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimental dengan material sudu turbin generator yang dipakai yaitu PLA (*polylactic acid*). Pengujian ini menggunakan variasi sudut sudu pengarah yakni  $15^\circ$ ,  $25^\circ$ ,  $35^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $55^\circ$ ,  $65^\circ$ , dan  $75^\circ$  dengan variasi beban sebesar 0 ohm sampai 600 ohm dengan interval 25 ohm. Head yang dipakai pada pengujian ini sebesar 5,68 meter. Pengujian dilakukan pada lokasi instalasi turbin pikohidro di Limau Manis, Padang. Setelah pengambilan data dilakukan maka digunakan analisis dengan melihat bagaimana daya dan efisiensi dari turbin generator terhadap pengaruh variasi sudut sudu pengarah. Setelah dilakukannya penelitian ini didapatkan hasil bahwa variasi sudut sudu pengarah mempengaruhi efisiensi dari turbin generator. Dalam penelitian ini diperoleh bahwa ukuran sudut sudu pengarah yang ideal berada dalam rentang 15 hingga 35 derajat. Efisiensi tertinggi pada penelitian ini sebesar 46,38% dengan sudut sudu pengarah  $15^\circ$  dan bukaan katup penuh. Daya turbin tertinggi sebesar 397,93 Watt dengan sudut sudu pengarah  $15^\circ$  dan bukaan katup penuh.

**Kata kunci:** Turbin generator, energi listrik, efisiensi, daya, sudu pengarah.