

**TUGAS AKHIR  
BIDANG KONVERSI ENERGI**

**PENGUJIAN PENGARUH JUMLAH SUDU RODA  
GERAK TERHADAP EFISIENSI TURBIN  
GENERATOR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Tahap  
Sarjana**

**OLEH :**

**SALMAN ARRASYID**

**NBP.1910912032**

**Dosen Pembimbing**

**Dr.-Ing Uyung Gatot S. Dinata, MT**

**NIP. 196607091992031003**



**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2024**

## **ABSTRACT**

*The turbine-generator is a device that converts the potential energy of water into electrical energy. It consists of a shaft connecting the turbine and generator, producing electrical power as its output. To enhance efficiency, this research varies the number of blades on the turbine-generator's runner, as previous studies have shown that blade count variation affects the turbine's mechanical efficiency.*

*This research was conducted through field experimental methods at the Limau Manis micro-hydro turbine installation in Padang. Testing was performed by varying the loading on the turbine-generator, using a rheostat to control the loading and the voltage generated by the generator. As the rheostat value increases, the generated voltage decreases, creating controlled loading variations.*

*The research results indicate that the highest efficiency value at 100% valve opening with 4 turbine blades is 25.4, and its electrical power is 260.391 watts. With 6 turbine blades, the efficiency is 27.8, and its electrical power is 284.548 watts. With 8 turbine blades, the efficiency is 29.92, and its electrical power is 306.177 watts. Finally, with 10 turbine blades, the efficiency is 30.7, and its electrical power is 311.225 watts.*

*Keywords: Power generation, reaction turbine, generator, electrical power, efficiency, blade variation.*



## ABSTRAK

Turbin-generator merupakan perangkat yang mengubah energi potensial air menjadi energi listrik. Perangkat ini terdiri dari poros yang menghubungkan turbin dan generator, menghasilkan daya listrik sebagai output nya. Untuk meningkatkan efisiensi, penelitian ini memvariasikan jumlah sudu roda gerak pada turbin-generator, karena pada penelitian sebelumnya menunjukkan variasi jumlah sudu mempengaruhi efisiensi mekanik turbin.

Penelitian ini dilakukan melalui metode eksperimental lapangan di instalasi turbin pikohidro Limau Manis, Padang. Pengujian dilakukan dengan memvariasikan pembebanan pada turbin-generator, dengan menggunakan rheostat untuk mengontrol pembebanan dan voltase yang dihasilkan oleh generator. Dengan meningkatnya nilai rheostat, voltase yang dihasilkan oleh generator semakin mengecil, menciptakan variasi pembebanan yang terkontrol.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai efisiensi tertinggi pada bukaan katup 100% dengan 4 sudu turbin adalah 25,4 dan daya listriknya 260,391 watt, dengan 6 sudu turbin adalah 27,8 dan daya listriknya 284,548 watt, dengan 8 sudu turbin adalah 29,92 dan daya listriknya 306,177 watt, dan dengan 10 sudu turbin adalah 30,7 dan daya listriknya 311,225 watt.

Kata Kunci : Pembangkit listrik, turbin reaksi, generator, daya listrik, efisiensi, variasi sudu.

