

## **ABSTRAK**

### **PEMBUATAN ALAT PENGUJIAN TURBIN *VORTEX* (PUSARAN) DENGAN BENTUK PENAMPANG SUDU LENGKUNG (*CURVED*) DENGAN JUMLAH SUDU 8**

**OLEH**

**FERDI FADILAH AKBAR**

Kebutuhan energi yang terus meningkat mendorong pengembangan energi terbarukan yang ramah lingkungan, salah satunya adalah energi air. Turbin *vortex* merupakan jenis turbin yang dapat digunakan pada head rendah dengan memanfaatkan pusaran air untuk menghasilkan energi mekanik. Tujuan dari proyek akhir ini adalah untuk merancang dan menguji performa turbin *vortex* yang memiliki 8 sudu, melalui variasi debit aliran sebesar 7,77 L/s, 11,19 L/s, 12,98 L/s untuk mengetahui kecepatan putaran, torsi, daya poros, dan efisiensi.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa turbin dengan sudu berbentuk *curved* memiliki dimensi tinggi 288 mm, diameter atas 239 mm, dan diameter bawah 87 mm. Efisiensi yang dihasilkan sebesar 13,50% pada debit 7,77 L/s, efisiensi yang di hasilkan 17,84% pada debit 11,19 L/s, dan efisiensi yang di hasilkan 30,93% pada debit 12,98 L/s. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan debit aliran berpengaruh terhadap efisiensi turbin *vortex*, dapat disimpulkan bahwa turbin *vortex* yang dirancang dapat bekerja dengan optimal pada kondisi head rendah dan layak digunakan sebagai alat uji serta media pembelajaran.

Kata kunci: turbin *vortex*, energi air, debit aliran

## **ABSTRACT**

### **DESIGN AND FABRICATION OF A VORTEX TURBINE TESTING APPARATUS WITH A CURVED BLADE PROFILE AND 8 BLADES**

**By**

**FERDI FADILAH AKBAR**

The increasing demand for energy has driven the development of environmentally friendly renewable energy sources, one of which is hydropower. A vortex turbine is a type of turbine that can operate under low-head conditions by utilizing the vortex motion of water to generate mechanical energy. The purpose of this final project is to design and test the performance of an 8-blade vortex turbine through variations in water discharge of 7.77 L/s, 11.19 L/s, and 12.98 L/s to determine rotational speed, torque, shaft power, and efficiency.

The results of this study indicate that the turbine with a curved blade profile has dimensions of 288 mm in height, 239 mm in top diameter, and 87 mm in bottom diameter. The efficiency obtained was 13.50% at a flow rate of 7.77 L/s, 17.84% at a flow rate of 11.19 L/s, and 30.93% at a flow rate of 12.98 L/s. These results show that increasing the flow rate significantly affects the efficiency of the vortex turbine. Therefore, it can be concluded that the designed vortex turbine is capable of operating optimally under low-head conditions and is suitable for use as a testing device and learning medium.

Keywords: vortex turbine, hydropower, flow rate