

# **RANCANG BANGUN ALAT UJI TURBIN ANGIN UKURAN SKALA BERBASIS MIKROKONTROLER**

**RIJAL TAUFIQ RAHMAN**

**16050042**

## **ABSTRAK**

Pengembangan teknologi turbin angin memerlukan riset dan pengujian yang cermat untuk mengoptimalkan efisiensi dan performa tersebut. Salah satu tahap penting dalam pengembangan turbin angin adalah pengujian dalam skala laboratorium sebelum diimplementasikan dalam skala penuh. Riset performa turbin angin dapat dilakukan di dalam terowongan angin dengan memperhatikan beberapa parameter yang dapat diamati yaitu, banyaknya putaran dalam 1 menit (RPM) dan torsi (T). Penelitian ini membuat rancang bangun alat uji turbin angin ukuran skala yang berbasis mikrokontroler. Pengujian penelitian dilakukan dengan menerapkan metode eksperimental menggunakan *wind tunnel* yang memiliki test section berukuran 30 cm x 30 cm, dengan benda uji yang digunakan yaitu turbin angin jenis vertikal dengan tipe Darrieus. Rancangan alat uji menggunakan 2 sensor, yaitu sensor optocoupler sebagai input untuk menghasilkan nilai RPM dan sensor load cell sebagai input untuk menghasilkan nilai torsi. Hasil dari pengujian dengan menggunakan alat uji yang telah dibuat, yaitu RPM dan torsi bernilai 0 pada kecepatan angin 6 m/s sampai dengan 9 m/s, sedangkan pada kecepatan angin 10 m/s sampai dengan 15 m/s nilai RPM meningkat disetiap kecepatan anginnya. Pada torsi memiliki nilai terbesarnya sebesar 1,127 Nmm pada kecepatan angin 13 m/s, dan nilai terkecilnya sebesar 0,950 Nmm pada kecepatan angin 12 m/s.

**Kata kunci: Rancang Bangun, Mikrokontroler, Alat Uji, Turbin Angin**

# ***WIND TURBINE TEST DESIGN AND SCALE SIZE BASED ON MICROCONTROLLER***

**RIJAL TAUFIQ RAHMAN**

**16050042**

## ***ABSTRACT***

*The development of wind turbine technology requires careful research and testing to optimize efficiency and performance. One of the important stages in the development of wind turbines is testing on a laboratory scale before being implemented on a full scale. Wind turbine performance research can be carried out in a wind tunnel by taking into account several observable parameters, namely, the number of revolutions in 1 minute (RPM) and torque (T). This research makes the design of a microcontroller-based wind turbine test tool. Research testing was carried out by applying the experimental method using a wind tunnel which has a test section measuring 30 cm x 30 cm, with the test object used, namely a vertical type wind turbine with the Darrieus type. The design of the test tool uses 2 sensors, namely the optocoupler sensor as input to produce RPM values and load cell sensors as input to produce torque values. The results of the test using the test equipment that has been made, namely the RPM and torque are 0 at wind speeds of 6 m/s to 9 m/s, while at wind speeds of 10 m/s to 15 m/s the RPM value increases at each speed the wind. The torque has the greatest value of 1,127 Nmm at a wind speed of 13 m/s, and the smallest value is 0,950 Nmm at a wind speed of 12 m/s.*

***Keywords: Design, Microcontroller, Test Equipment, Wind Turbine***