

RANCANG BANGUN ALAT MONITORING PENGUKURAN KECEPATAN ANGIN BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

Nama : Muhammad Maulana Rizqi
NIM : 200431100005
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing 1 : Ahmad Fiqhi Ibadillah, ST.,M.Sc
Dosen Pembimbing 2 : Dian Neipa Purnamasari, M. Tr.T

ABSTRAK

Pengukuran kecepatan angin memegang peranan penting dalam memahami kondisi iklim serta merencanakan infrastruktur yang efektif. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) secara rutin melakukan pengukuran kecepatan angin di berbagai lokasi. Signifikansi pengukuran kecepatan angin terlihat dalam berbagai bidang, seperti meteorologi, energi terbarukan, dan navigasi. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan alat pemantauan yang efisien dan akurat. Penelitian ini fokus pada pembuatan dan implementasi alat pemantauan kecepatan angin yang menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT). Alat ini menggunakan sensor kecepatan angin yang terhubung ke mikrokontroler. Data yang terkumpul dari sensor tersebut dikirimkan melalui jaringan internet menggunakan platform cloud *Firebase* dan juga disimpan di modul micro SD. *Firebase* merupakan platform cloud yang didesain khusus untuk pengumpulan, analisis, dan visualisasi data dari berbagai sumber, termasuk sensor-sensor IoT. Melalui integrasi dengan platform cloud *Firebase*, data kecepatan angin dapat disimpan dengan aman dan diolah untuk mendapatkan wawasan yang berharga. Pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu merekam kecepatan angin dengan rentang 0,0 hingga 9,0 mph, dengan rata-rata harian tertinggi sebesar 1,95 m/s pada Agustus 2024 dan terendah 0,42 m/s pada April 2025. Akurasi sensor DHT22 menunjukkan error rata-rata 2,9% untuk suhu, sedangkan sensor BH1750 dan Anemometer memberikan hasil yang konsisten dengan alat ukur standar seperti hygrometer dan lux meter. Sistem ini terbukti andal dalam mencatat data lingkungan secara real-time, meskipun mengalami gangguan koneksi internet, dengan pola kecepatan angin yang mencerminkan dinamika musiman tropis. Penelitian ini mendukung potensi penerapan sistem untuk perencanaan energi angin dan pemantauan lingkungan yang responsif terhadap kondisi iklim.

Kata Kunci: *Firebase*, *Internet of Things* (IoT), Sensor Kecepatan Angin

**DESIGN AND BUILD A WIND SPEED MEASUREMENT MONITORING DEVICE
BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT)**

Nama : Muhammad Maulana Rizqi
NIM : 200431100005
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing 1 : Ahmad Fiqhi Ibadillah, ST.,M.Sc
Dosen Pembimbing 2 : Dian Neipa Purnamasari, M. Tr.T

ABSTRACT

Measuring wind speed plays an important role in understanding climate conditions and planning effective infrastructure. The Meteorology, Climatology, and Geophysics Agency (BMKG) routinely conducts wind speed measurements at various locations. The significance of wind speed measurements is evident in various fields, such as meteorology, renewable energy, and navigation. Therefore, the development of efficient and accurate monitoring tools is necessary. This research focuses on the creation and implementation of a wind speed monitoring tool that utilizes Internet of Things (IoT) technology. This tool uses a wind speed sensor connected to a microcontroller. The data collected from the sensor is transmitted over the internet using the Firebase cloud platform and is also stored in a micro SD module. Firebase is a cloud platform specifically designed for the collection, analysis, and visualization of data from various sources, including IoT sensors. Through integration with the Firebase cloud platform, wind speed data can be securely stored and processed to gain valuable insights. Tests show that the system is capable of recording wind speeds ranging from 0.0 to 9.0 mph, with the highest daily average of 1.95 m/s in August 2024 and the lowest of 0.42 m/s in April 2025. The accuracy of the DHT22 sensor shows an average error of 2.9% for temperature, while the BH1750 sensor and anemometer provide results consistent with standard measuring instruments such as hygrometers and lux meters. This system has proven to be reliable in recording environmental data in real-time, even during internet connection disruptions, with wind speed patterns reflecting tropical seasonal dynamics. This research supports the potential application of the system for wind energy planning and environmental monitoring that is responsive to climate conditions.

Keywords: *Firebase, Internet of Things (IoT), Wind Speed Sensor*