

Rancang Bangun Monitoring Kecepatan Angin Berbasis Mikrokontroler

Sujono¹, Rusydiana Nur Rohmah²

^{1,2}Fakultas Teknologi Informasi, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

Email: sujono@unwaha.ac.id

ABSTRACT

Wind is horizontal air movement caused by differences in air pressure in an area. Wind speed information is used to predict the weather and climate of a place. Wind speed can be determined by using accurate measuring instruments. The aim of making a microcontroller-based wind speed monitoring tool is to design a wind speed monitoring tool based on test and calibration results. This wind speed monitoring tool uses a wind speed sensor or anemometer to measure wind speed with a microcontroller as the controller and a website as the wind speed display, then the Wemos D1 Mini as the control center of the circuit. This system works automatically by monitoring the speed of the blowing wind so that later the wind speed will be calculated and displayed on the web page. This system displays the results of the count, a tool made of plastic and shaped like a spoon so that it can easily rotate and send signals to the system. The test results from the tool can be said to be 90% successful because it can read wind speed according to the existing calibration even though the results are only slightly different.

Keywords: *Wind, IoT, ES8266, Wemos D1 Mini, Speed..*

ABSTRAK

Angin merupakan pergerakan udara secara horizontal yang diakibatkan adanya perbedaan tekanan udara di suatu kawasan. Informasi kecepatan angin digunakan untuk memprediksi cuaca dan iklim di suatu tempat. Kecepatan angin dapat diketahui dengan menggunakan alat ukur yang akurat. Pembuatan alat monitoring kecepatan angin berbasis mikrokontroler ini bertujuan untuk merancang alat monitoring kecepatan angin berdasarkan hasil pengujian dan kalibrasi. Alat monitoring kecepatan angin ini menggunakan sensor kecepatan angin atau anemometer untuk mengukur kecepatan angin dengan mikrokontroler sebagai pengendalinya dan website sebagai tampilan kecepatan angin, kemudian Wemos D1 Mini sebagai pusat kendali dari rangkaian. Sistem ini bekerja secara otomatis dengan cara memonitoring kecepatan angin yang berhembus sehingga nantinya kecepatan angin akan dihitung dan ditampilkan pada halaman web. Sistem ini menampilkan hasil dari hitungan alat yang terbuat dari plastic dan berbentuk seperti sendok sehingga dapat dengan mudah berputar dan mengirim sinyal ke sistem. Uji hasil dari alat dapat dikatakan 90% berhasil karena dapat membaca kecepatan angin sesuai dengan kalibrasi yang ada meskipun hasilnya hanya berbeda sedikit.

Kata-kata Kunci: *Angin, IOT, ES8266, Wemos D1 Mini, Kecepatan.*

PENDAHULUAN

Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong manusia untuk melakukan otomatisasi dan digitalisasi pada perangkat-perangkat manual. Dengan perkembangan instansi, organisasi, perusahaan dan tempat-tempat lainnya yang menggunakan suatu sistem manual khususnya dibidang meteorologi dan geofisika yang setiap saat harus memantau keadaan cuaca disuatu tempat dengan berada pada tempat tersebut. Untuk itu maka dirancang suatu alat yang dapat dikontrol dari jarak jauh, sehingga dengan adanya perkembangan teknologi maka monitoring kecepatan angin yang dilakukan secara manual ini bisa digantikan dengan monitoring kecepatan angin yang secara otomatis berbasis mikrokontroler (Widya, Sudjoni & Putra, 2019).

Angin merupakan pergerakan udara secara horizontal yang memiliki besaran fisis kecepatan diakibatkan oleh adanya perbedaan tekanan udara disuatu daerah. Angin sangat penting perannya dalam kehidupan manusia sehari-hari, akan tetapi angin juga dapat bersifat destructive apabila kecepatannya telah melampaui batas ambang yang ditentukan. Untuk mengetahui besar dari kecepatan angin tersebut dibutuhkan suatu alat yang akurat dalam pengukurannya. Anemometer merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur kecepatan angin digunakan pada stasiun cuaca pada bidang pertanian. Kecepatan angin yang ideal adalah 19-35 km/jam. Pada keadaan kecepatan angin yang tidak kencang, serangga penyerbuk bisa lebih aktif membantu terjadinya persarian bunga. Sedangkan pada keadaan kecepatan angin kencang, kehadiran serangga penyerbuk menjadi berkurang sehingga akan berpengaruh terhadap kebersihan penangkaran benih (Sifaunajah, 2015).

Berdasarkan latar belakang di atas maka akan dilakukan rancang bangun alat pemantau kecepatan angin berbasis mikrokontroler. Pada sistem mekanik dalam perancangan ini menggunakan anemometer jenis mangkok (cup). Kecepatan angin ditentukan berdasarkan vane yang memutar piringan sensor anemometer menggunakan pengukuran pola gelap terang menggunakan IR led.

METODE PENELITIAN

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *prototype model*, karena untuk perancangan alat pendeteksi kecepatan angin dibuat berupa simulator. *Prototype model* dijadikan sebagai acuan atau dasar dalam pelaksanaan penelitian bertujuan untuk membuat sebuah model awal dari program perangkat-perangkat atau sebuah system. (Yosep Septiana, 2018).

Adapun tahapan-tahapan dalam metode pengembangan sistem *prototype model* adalah sebagai berikut:

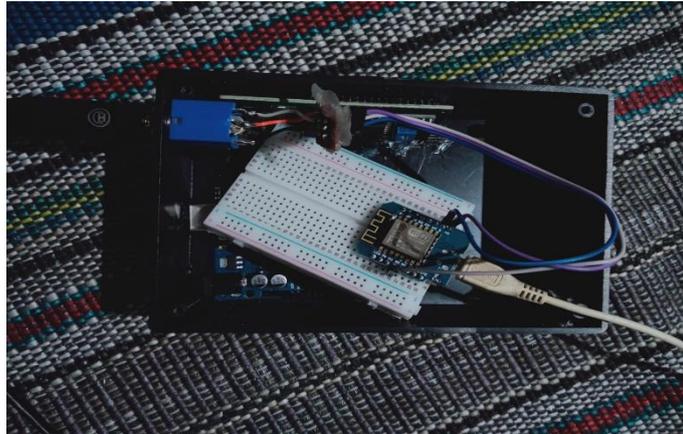
1. **Comunication**
Menentukan kebutuhan sistem dalam perancangan alat pendeteksi kecepatan angin yang akan dibuat, diantaranya sebagai berikut:
 - a. **Kebutuhan perangkat keras**
Pengumpulan kebutuhan perangkat keras dilakukan dengan memperkirakan terlebih dahulu perangkat keras apa saja yang dibutuhkan dalam perancangan alat pendeteksi arah angin yang akan di buat.
 - b. **Kebutuhan perangkat lunak**
Pengumpulan kebutuhan perangkat lunak dilakukan dengan melihat terlebih dahulu perangkat keras apa yang digunakan, kemudian perangkat lunak apa yang dapat mendukung perangkat keras tersebut.
2. **Quick Plan**
Pada tahap ini, disusun perancangan perancangan dan pembuatan *block digram* untuk komponen *hardware*.
3. **Modelling Quick Design**
Pada tahap ini dilakukan dengan membuat sebuah sketsa / desain yang terdiri dari desain simulator alat pendeteksi arah angin, desain perangkat keras dan perangkat lunaknya.
4. **Contstrution of Prototype**
Pada tahap ini, dilakukan perakitan komponen-komponen *hardware* penyusun *prototype* alat pendeteksi arah angin, kemudian komponen *hardware* tersebut dikoneksikan dengan *software* yang telah dibuat.
5. **Deployment Delivery & Feedback**
Dalam tahapan ini dilakukan pengujian terhadap *prototype* alat pendeteksi arah angin yang telah dirancang. Kemudian dilakukan evaluasi apakah sistem yang dirancang sudah sesuai dengan kebutuhan atau tidak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Secara umum, sistem ini merupakan suatu alat yang dapat mendeteksi kecepatan saat baling-baling terkena oleh angin dan dapat mendeteksi kecepatan angin saat angin penunjuk arah angin. Hasil akan ditampilkan berupa tabel dan gambar alat yang telah dirancang. Untuk menguji sistem monitoring kecepatan angin berbasis mikrokontroler. Alat dirakit di dalam box proyek sebagai tempat penampung alat komponen sehingga alat tidak mudah rusak. Dan untuk gambar hasil adalah sebagai berikut :

1. Tampilan Mikrokontroler



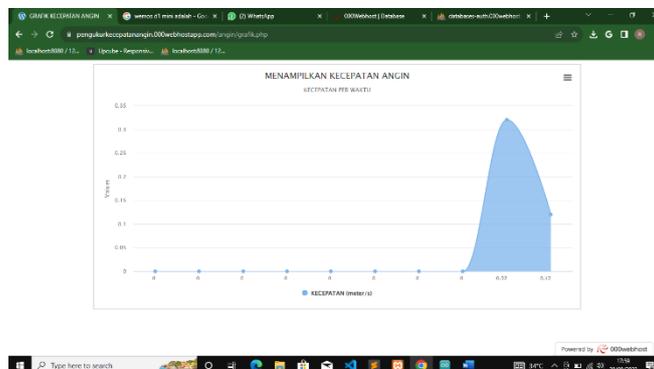
Gambar 1 Hasil Tampilan Mikrokontroler

2. Tampilan Anemometer



Gambar 2 Tampilan Sensor Kecepatan Angin

3. Tampilan Web



Gambar 3 Hasil Tampilan Website Kecepatan Angin

4. Tampilan Keseluruhan



Gambar 4 Hasil Tampilan Website Kecepatan Angin

Pembahasan

Dalam proposal ini telah dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah alat dapat bekerja dengan baik. Dan berikut ini adalah hasil dari pengujian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Pengujian Kalibrasi

No	Volume Kipas	Hasil Kecepatan di Kalibrasi
1.	Kipas Volume Kosong	0 m/s
2.	Kipas Volume 1	2,5 m/s
3.	Kipas Volume 2	3,3 m/s

Tabel 2 Pengujian Alat

No	Volume Kipas	Hasil Kecepatan di Alat
1.	Kipas Volume Kosong	0 m/s
2.	Kipas Volume 1	1,28 m/s
3.	Kipas Volume 2	2,28 m/s

SIMPULAN

Dari pengujian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa alat yang telah dirancang bisa bekerja dengan baik, meskipun tidak sempurna tetapi alat dapat dikembangkan lagi dan digunakan dalam skala yang lebih besar lagi.

Berikut adalah hasil dari pengujian yang telah dilakukan :

1. Pengujian dengan Kalibrasi kalau kipas volume kosong maka hasilnya 0 m/s, kalau kipas volume 1 maka hasilnya 2,5 m/s, kalau kipas volume 2 maka hasilnya 3,3 m/s
2. Pengujian dengan alat kalau kipas volume kosong maka hasilnya 0 m/s, kalau kipas volume 1 maka hasilnya 1,28 m/s, kalau kipas volume 2 maka hasilnya 2,28 m/s

DAFTAR PUSTAKA

- Dejan. (2019). How To Build an Arduino Wireless Network with Multiple NRF24L01 Modules. *How To Mechatronics*, 5(4), 1–7.
- Fernando, M., Jasa, L., & Hartati, R. S. (2022). Monitoring System Kecepatan dan Arah Angin Berbasis Internet of Things (IoT) Menggunakan Raspberry Pi 3. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 21(1), 135. <https://doi.org/10.24843/mite.2022.v21i01.p18>
- Isra, R. L., & Mukhaiyar, R. (2022). Monitoring kecepatan angin berbasis mikrokontroler dan IoT. *Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 3(2), 437–447.
- Sifaunajah, A. (2015). Integrasi Teknologi Fingerprint Dalam Sistem Penggajian. *Jurnal Surya Informatika*, 1(1), 61-67.
- Tantowi, D., & Yusuf, K. (2020). Simulasi Sistem Keamanan Kendaraan Roda Dua Dengan Smartphone dan GPS Menggunakan Arduino. *Jurnal ALGOR*, 1(2), 9–15.
<https://jurnal.buddhidharma.ac.id/index.php/alogor/article/view/302/209>
- Wijayanti, D., Rahmawati, E., & Sucahyo, I. (2015). Rancang Bangun Alat Ukur Kecepatan dan Arah Angin Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Inovasi Fisika Indonesia*, 4, 150–156.
<https://doi.org/10.26740/ifi.v4n3.p%25p>
- Widya, M. A. A., Sudjoni, M. N., & Putra, S. P. (2019). Sistem informasi manajemen tanah berbasis Webgis. *Exact Papers in Compilation (EPiC)*, 1(1), 1-8.
- Yudhi, Y., & Jamalludin, J. (2019). Sistem Komunikasi Jarak Jauh Alat Pengukur Kecepatan Dan Arah Angin Berbasis Mikrokontroler. *Manutech : Jurnal Teknologi Manufaktur*, 8(02), 49–54.
<https://doi.org/10.33504/manutech.v8i02.22>
- Zuraiyah, T. A., & Chairunnas, A. (2021). *Dengan Menggunakan Komunikasi*. 1–9.