

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi semakin pesat yang merambah ke berbagai bidang mulai dari bidang pendidikan, bidang bisnis, bidang kesehatan dan lain sebagainya. Memanfaatkan perkembangan teknologi informasi dapat meringankan pekerjaan seseorang dalam mengakses dan memperoleh informasi yang dibutuhkan dengan cepat dan mudah.

Perkembangan ilmu dan teknologi yang pesat mengharuskan setiap manusia untuk mengikuti perkembangan tersebut, terutama dalam kehidupan sehari-hari untuk membangun sumber daya manusia yang handal dan berkualitas. Salah satu perkembangan ilmu dan teknologi yaitu *internet of things (IoT)*. *Internet of Things (IoT)* merupakan sebuah metode yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus untuk melakukan proses transfer data, penyimpanan data, atau kontrol data secara nirkabel. Salah satu pemanfaatan *internet of things* adalah sebagai sistem monitoring kecepatan dan arah angin.

Secara umum, angin bisa diartikan menjadi udara bergerak yang diakibatkan karena adanya perbedaan pada tekanan udara pada permukaan bumi yang bertekanan lebih tinggi ke tekanan lebih rendah. Sangat banyak manfaat angin bagi manusia, diantaranya dapat dimanfaatkan buat menyalurkan energi listrik, khususnya Pembangkit Listrik Tenaga Angin, keperluan proyek pesawat terbang saat keberangkatan maupun kedatangan, serta mengenai olahraga

penerbangan seperti paralayang, parasailing dan *aeromodelling*. Angin juga dapat bersifat merugikan umat manusia, seperti adanya cuaca ekstrem yang memungkinkan terjadinya puting beliung, hujan badai, gelombang laut yang tinggi, longsor serta banjir.

Nelayan merupakan salah satu pekerjaan yang tidak lepas dengan angin.. Hubungan antara nelayan dan angin sangat erat karena angin adalah salah satu elemen alam yang sangat berpengaruh dalam kegiatan penangkapan ikan dan kehidupan sehari-hari nelayan. Namun, hubungan dengan angin juga membawa tantangan. Angin yang terlalu kencang, terutama saat badai, dapat menjadi ancaman bagi keselamatan nelayan dan perahu mereka. Ombak yang tinggi dan cuaca buruk akibat angin yang kuat dapat menyulitkan nelayan untuk berlayar atau bahkan menyebabkan terjangan gelombang yang membahayakan keselamatan mereka di tengah laut. Untuk itu dibutuhkanlah alat yang dapat mengukur dan memonitoring kecepatan angin laut.

Penelitian mengenai sistem monitoring kecepatan dan arah angin berbasis *Internet of things* (IoT) telah banyak dilakukan. Beberapa diantaranya adalah penelitian penelitian yang dilakukan oleh Vio Figurandi dkk tahun 2019, sudah merancang sistem monitoring *Wind Direction Indicator* (WDI) dengan sensor arah mata angin dan kecepatan *windsock* berbasis *microcontroller* untuk memantau arah angin dan kecepatan angin menggunakan mikrokontroler ESP8266. Selain itu juga digunakan anemometer berjenis mangkuk 3 *cup* dan jenis sensor *windvane*. Pengambilan data menggunakan 1 kipas angin, jarak dan posisi tidak diatur karena diasumsikan angin pada ruang terbuka. Data yang diproses mikrokontroler ESP8266 untuk mengolah data yang akan dikirim secara

nirkabel dengan menggunakan *router*. Kemudian akan diolah pada *web browser* serta hasil pengukurannya berupa grafik kecepatan angin, dimana akan ditampilkan secara *real time* di PC.

Berdasarkan uraian diatas, maka dibuatlah suatu rancangan monitoring sistem kecepatan dan arah angin untuk memberikan informasi tentang kecepatan dan arah angin secara *real time* serta bisa diakses dari jarak jauh saat terkoneksi internet dengan judul “**RANCANG MONITORING SYSTEM KECEPATAN DAN ARAH ANGIN BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) MENGGUNAKAN WEMOS D1**”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah dalam penelitian yang dilakukan ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana Wemos D1 dapat bekerja dengan baik sebagai pengelola data pada sistem monitoring kecepatan dan arah angin ?
2. Bagaimana sensor anemometer dan sensor *optocoupler* dapat mengukur kecepatan angin dengan baik ?
3. Bagaimana sensor BMP280 dapat mengukur tekanan udara pada lingkungan dengan benar?
4. Bagaimana sensor medan magnet dapat digunakan untuk menentukan arah mata angin ?
5. Bagaimana RTC dapat membantu melakukan perekaman waktu dari data yang diperlukan dan hasil perekaman dapat ditampilkan melalui aplikasi telegram?

6. Bagaimana LCD dapat menampilkan hasil ukur dan LED RGB dapat menjadi indikator level kecepatan angin dari data yang didapat ?

1.3 Batasan Masalah

Banyaknya permasalahan yang timbul dari latar belakang, maka diperlukan ruang lingkup masalah untuk membatasi permasalahan yang akan terjadi, antara lain :

1. Mengaplikasikan Wemos D1 sebagai pengendali dari sistem monitoring kecepatan dan arah angin.
2. Sensor anemometer digunakan sebagai pendeteksi kecepatan angin dan sensor BMP280 digunakan untuk mendeteksi tekanan udara.
3. Sensor medan magnet digunakan sebagai penentu arah angin dan sensor *optocoupler* sebagai pendeteksi kecepatan angin.
4. LED RGB dapat menjadi indikator dari level kecepatan angin yang akan di tampilkan pada LCD dalam bentuk teks dan *DFPlayer* sebagai *output* dalam bentuk *audio*.
5. Hasil dari sistem monitoring akan disimpan dan ditampilkan melalui aplikasi telegram.

1.4 Hipotesa

Berdasarkan pada perumusan masalah di atas, penulis dapat mengambil beberapa hipotesis, yaitu :

1. Diharapkan alat ini dapat menjadi sistem monitoring yang baik dalam mengukur dan menentukan arah angin.

2. Diharapkan sensor anemometer dan sensor *optocoupler* dapat mendeteksi kecepatan angin dengan baik.
3. Diharapkan sensor medan magnet dapat menentukan arah angin dengan mendeteksi medan magnet.
4. Diharapkan sensor BMP280 dapat mengukur tekanan pada udara di daerah yang ingin dilakukan pengukuran.
5. Diharapkan RTC dapat membantu melakukan perekaman waktu dari data yang diperlukan dan hasil perekaman dapat ditampilkan melalui aplikasi telegram.
6. Diharapkan LCD, LED RGB dan *DFPlayer* dapat menjadi indikator untuk menentukan level dari kecepatan angin yang diukur.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang di inginkan dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang sistem monitoring kecepatan dan arah dari angin yang terintegrasi dengan sistem *internet of things* (IoT).
2. Memberikan sistem yang lebih efisien dalam mengukur kecepatan angin menggunakan sensor anemometer dan sensor *optocoupler*.
3. Merancang alat yang dapat membantu mencari potensi energi angin di suatu wilayah berdasarkan kecepatan angin.
4. Menggunakan LCD, LED RGB dan *DFPlayer* sebagai indikator untuk menentukan level dari kecepatan angin yang diukur.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan manfaat penelitian di atas, maka ditentukan manfaat penelitian sebagai berikut :

a) Bagi Peneliti

1. Sebagai syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar sarjana sekaligus untuk dapat menambah pengetahuan di bidang elektronika, komputer dan robotika.
2. Meningkatkan kemampuan serta keahlian penulis dalam berfikir dapat di tingkatkan untuk menganalisa suatu permasalahan dan juga mampu berfikir mencari solusi.

b) Bagi Jurusan Sistem Komputer

1. Menambah referensi dalam memperbanyak literatur bagi mahasiswa yang berhubungan dengan arduino.
2. Menambah jumlah aplikasi berbasis arduino yang dimiliki oleh laboratorium sistem komputer.
3. Penelitian ini hendaknya dapat dijadikan referensi untuk lebih berkembangnya pemanfaatan ilmu dan teknologi yang ada serta dapat menambah bahan kepustakaan ilmu dan teknologi.

c) Bagi Masyarakat

1. Mampu membuat masyarakat lebih mudah dalam menentukan arah dan kecepatan angin.
2. Mempermudah dalam melakukan monitoring cuaca dari jarak jauh oleh instansi atau perusahaan yang bergerak di bidang cuaca.