

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang berada di garis khatulistiwa dan memiliki iklim tropis dimana ada dua musim dalam satu tahunnya, yaitu musim penghujan dan musim kemarau. Dalam penentuan iklim dan cuaca, curah hujan merupakan penentuan salah satu komponen utama. Kondisi iklim di Indonesia yang hanya mengenal dua musim ini, dipengaruhi oleh tinggi rendah curah hujan. Curah hujan juga sangat berpengaruh terhadap berbagai macam aspek, mulai dari bidang infrastruktur, bidang pertanian, pengembangan, dan bidang penanggulangan.

Curah hujan umumnya diukur dengan metode manual dan metode otomatis. BMKG sering melakukan pengecekan secara manual untuk melakukan observasi curah hujan. Pengecekan secara manual yang umum digunakan adalah tipe pelampung (*hellman*) dan tipe jungkitan (*tipping bucket*). Meskipun begitu, tipe otomatis juga memiliki beberapa keunggulan, seperti alat yang digunakan lebih sederhana, tahan lama, dan dapat dipasang di daerah terpencil. Selain itu, tipe otomatis juga dapat dihubungkan dengan alat pemantau, dari segi harga relatif lebih murah, dan juga mempermudah untuk pengecekan secara jarak jauh. (Bangun et al., 2021).

Perubahan cuaca pada iklim di Indonesia juga turut dipengaruhi oleh pemanasan global. Akibatnya, cuaca menjadi tidak menentu dan tidak dapat diprediksi dengan mudah. Contohnya, dapat terjadi perbedaan cuaca di tempat-tempat tertentu yang lokasinya berdekatan. Dampak dari pemanasan global ini juga turut dirasakan oleh berbagai kalangan, seperti para petani atau para pedagang kerupuk dan ikan asin yang membutuhkan sinar matahari untuk dapat bekerja. Cuaca yang tidak menentu ini dapat menjadi masalah yang cukup besar. Oleh karena itu BMKG melakukan secara otomatis yang dapat dipantau dari kejauhan.

Semakin berkembangnya zaman penggunaan internet juga semakin pesat, perkembangan *internet of things* (IoT) semakin pesat dan menyediakan

kemudahan untuk berkembang dan memudahkan para penggunanya. Salah satu aplikasi berbasis IoT adalah *monitoring*. *Monitoring* adalah suatu proses pemantau data yang dilakukan secara langsung, nilai atau parameter yang didapat secara *real time*. Kemudahan dalam proses *monitoring* juga dapat dilakukan secara lokal maupun jarak jauh. *Monitoring* ini membutuhkan suatu input dari parameter yang dipantau. *Output* dari suatu *monitoring* ini dapat berupa data, grafik, atau kesimpulan. Dengan berkembangnya teknologi internet *monitoring* dapat dilakukan secara jarak jauh.

Salah satu contoh *monitoring* yang dilakukan secara jarak jauh adalah pemantauan cuaca yang dilakukan oleh BMKG. BMKG membutuhkan suatu parameter cuaca pada suatu lokasi atau tempat, dengan ini puluhan sampai jutaan data didapatkan secara *real time*. Dengan tersedianya layanan internet yang cepat dan server yang ada membuat sistem *monitoring* lebih mudah untuk dilakukan.

Pemanasan global adalah hal yang wajar dan normal terjadi, namun salah satu akibat dari pemanasan global adalah meningkatnya jumlah karbondioksida atau CO₂ dengan signifikan. Hal ini berdampak dengan pencemaran dan kerusakan lingkungan yang tidak terkendali, setiap tahun kepunahan flora dan fauna juga terus meningkat karena tidak mampu bertahan hidup. Dengan adanya *green house* dapat membantu pengurangan dari efek pemanasan global, karena menjadi sebuah rumah bagi kehidupan berbagai macam tumbuhan yang terdiri dari 2 *dome conservatory*. yang setiap *dome* memiliki karakteristik yang sudah diatur sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. *Green house* ini memiliki cara kerja dengan pengendalian suhu, kelembapan, pencahayaan, dan pengairan yang bisa diatur sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan. (Kurniajaya, 2019)

Sistem *monitoring* ini dirancang untuk mengontrol tekanan udara, suhu kelembapan, dan kecepatan udara secara *real time* dengan menggunakan *internet of things*. Teknologi *internet of things* ini dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja selama terhubung dengan jaringan internet untuk *monitoring*.

Untuk merealisasikan *monitoring weather station* ini, pengaplikasian alat ini dapat di aplikasikan pada pemantauan cuaca dan monitoring pertanian skala *outdoor* hal tersebut dikarenakan adanya beberapa sensor yang digunakan pada

keadaan luar ruangan diantaranya yaitu sensor *wind* dan sensor hujan, dalam pembuatan alat tersebut maka dibutuhkan komponen-komponen elektronik, yang mana komponen utamanya adalah wemos d1 mini, arduino nano, bmp180, sensor hujan, power supply 12V 2A, dan sensor kecepatan angin (anemometer). Adapun data yang diperoleh dari alat tersebut dapat diakses melalui web yang sudah diprogram.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah yang ditimbulkan adalah:

1. Bagaimana cara merancang *system control* dan *monitoring weather station* menggunakan wemos yang terintegasi dengan *web server*?
2. Bagaimana hasil analisa pengujian alat *weather station* berbasis wemos D1 mini yang terintegasi dengan *web server*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Merancang sistem kontrol dan *monitoring weather station* secara *real time*.
2. Menggunakan wemos D1 mini.
3. Menggunakan DHT 11.
4. Menggunakan sensor hujan.
5. Menggunakan *wind sensor* (Anemometer).
6. Dipantau melalui *web server*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang sistem *weather station* berbasis wemos D1 mini yang terintegrasi dengan *web server*.
2. Menganalisa hasil dari pengujian alat *weather station* menggunakan wemos D1 mini yang terintegrasi dengan *web server* secara *real time*.

1.5 Manfaat Penelitian

Perancangan alat ini diharapkan memberi manfaat antara lain sebagai berikut:

1. Dapat digunakan sebagai stasiun cuaca yang di dalamnya terdapat sensor-sensor mendukung untuk *memonitoring* cuaca, suhu, dan kecepatan angin.
2. Alat ini dapat diimplementasikan pada konsep Green House.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyusun tugas akhir menjadi 5 sub pokok pembahasan dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, sistematika penulisan.

BAB II Studi Pustaka

Berisi tentang teori- teori yang digunakan sebagai pedoman dalam penulisan skripsi.

BAB III Metode Penelitian

Berisi tentang membahas perancangan *system control* dan *monitoring weather station*.

BAB IV Analisa Pembahasan

Berisi tentang bagaimana cara pengoprasian dan membahas hasil rangkaian dan kerja alat yang dibuat.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang sudah dilakukan dan memberikan saran-saran yang diperlukan untuk penelitian selanjutnya untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.