

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cuaca merupakan suatu keadaan udara pada saat tertentu dan di wilayah tertentu yang relatif sempit pada jangka waktu yang singkat dan selalu berubah setiap harinya. Perubahan cuaca yang tidak menentu dapat terjadi di beberapa daerah di Indonesia. Saat ini informasi cuaca secara cepat dan akurat sangat dibutuhkan oleh berbagai sektor kehidupan masyarakat, khususnya di bidang pertanian.

Kegiatan pertanian adalah upaya yang berkaitan dengan pembudidayaan tanaman. Kegiatan pertanian sangat beragam, salah satunya yaitu budidaya tanaman padi. Tanaman padi adalah salah satu tanaman budidaya terpenting dalam peradaban karena padi merupakan tanaman penghasil beras yang sangat penting dan digunakan sebagai makanan pokok bagi sebagian besar penduduk dunia terutama Indonesia. Secara teknis hampir semua unsur cuaca berpengaruh terhadap produksi dan pengelolaan pada tanaman padi sawah. Namun masing-masing mempunyai pengaruh dan peran yang berbeda terhadap berbagai aspek dalam budidaya tanaman padi. Keadaan iklim aktual (cuaca) pada periode tertentu sangat menentukan pola tanam padi, jenis varietas, teknologi usahatani, pertumbuhan, produksi tanaman, serangan hama/penyakit dan lain-lain. Efektivitas dan efisiensi pestisida untuk pengendalian hama dan penyakit pada tanaman padi sawah juga sangat ditentukan oleh curah hujan, suhu udara dan kelembaban. Resiko pertanian akibat pengaruh cuaca antara lain terjadi melalui dampak kekeringan, kebasahan atau banjir, suhu tinggi, suhu rendah atau “frost”, angin, kelembaban tinggi dan lain-lain. Resiko pertanian akibat cuaca tersebut, selain menyebabkan rendahnya hasil baik secara kuantitas maupun kualitas, juga menyebabkan ketidakstabilan produksi pertanian secara nasional.

Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) merupakan suatu lembaga resmi dari pemerintah yang bertugas sebagai layanan informasi untuk memonitor keadaan perubahan cuaca di Indonesia. BMKG bekerja sama dengan beberapa stasiun pemantau cuaca di seluruh Indonesia dan meneruskan informasi

tentang perubahan cuaca atau iklim yang terjadi ke masyarakat lewat beberapa media. Namun informasi yang diberikan hanya prediksi perubahan cuaca dan info secara keseluruhan bukan terletak pada satu titik daerah tertentu, sehingga keakuratan di beberapa lingkungan sempit tidak sesuai dari apa yang diprediksi oleh BMKG.

Kebutuhan informasi akan keadaan cuaca di suatu lingkungan sempit sangat diperlukan oleh masyarakat yang akan merencanakan kegiatan ke depannya, dengan mengetahui informasi keadaan di suatu lingkungan, masyarakat dapat mempersiapkan hal-hal yang perlu dipersiapkan untuk mengantisipasi kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi. Dalam mempelajari karakteristik cuaca diperlukan pencatatan yang aktif dalam waktu yang lama dari berbagai parameter yang diperlukan. Hal ini tentu saja tidak mungkin dilakukan oleh manusia untuk menganalisa data dari kebutuhan diatas. Oleh karena itu, telah mendorong manusia untuk menciptakan suatu alat yang dapat mengukur kondisi lingkungan dengan memanfaatkan teknologi yang dapat membantu untuk mengamati parameter-parameter cuaca yang diperlukan. Salah satunya yaitu pemanfaatan teknologi Internet Of Things (IOT) sebagai media pengirim data dan melakukan pengontrolan dengan bantuan mikrokontroler NodeMCU ESP8266. Beberapa industri sudah mulai menerapkan teknologi IOT salah satunya yaitu pertanian dengan *Smart Farming*. *Smart Farming* adalah kegiatan memanfaatkan teknologi seperti *big data*, *machine learning* dan *internet of thing* (IOT) demi meningkatkan kualitas maupun kuantitas produksi dalam industri agrikultur. *Smart Farming* berbasis IOT digunakan untuk mengumpulkan data dan menampilkan informasi yang diperlukan oleh petani dalam melaksanakan kegiatan sehari-hari sehingga mempermudah meningkatkan ketepatan sasaran serta mempercepat proses. Salah satunya yaitu petani sangat memerlukan informasi cuaca setiap saat karena dalam melakukan pengambilan keputusan terhadap pemilihan bibit, budidaya, penanggulangan hama dan menentukan kapan untuk mencapai hasil panen yang maksimal memerlukan informasi cuaca yang akurat.

Dengan memanfaatkan internet dan NodeMCU ESP8266 juga beberapa sensor cuaca, data-data hasil pengukuran akan diolah menjadi informasi cuaca dan

ditampilkan pada media informasi website, yang mana diharapkan memudahkan pengguna untuk mengetahui keadaan cuaca secara *real time* pada suatu daerah atau tempat tertentu dengan cukup mengakses *website* melalui jaringan internet. Berdasarkan pemikiran diatas, penulis mengambil judul “ **Rancang Bangun Sistem Monitoring Cuaca Berbasis Web untuk Mewujudkan *Smart Farming* pada Budidaya Tanaman Padi**”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam laporan akhir ini adalah bagaimana merancang sistem monitoring cuaca menggunakan sensor DHT11, sensor BMP180 dan sensor hujan sebagai media informasi cuaca secara *real time* dengan menggunakan *web*.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka penulis akan membahas sensor yang digunakan yaitu sensor DHT11, sensor BMP180 dan sensor hujan yang kemudian data-data dari sensor tersebut akan ditampilkan dengan *web* sebagai informasi cuaca secara *real time*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penulisan laporan akhir ini yaitu :

- Membuat sistem yang memiliki banyak sensor untuk mendapatkan beberapa parameter cuaca seperti suhu, kelembaban udara, tekanan udara dan kondisi hujan.
- Membuat sistem yang dapat terintegrasi dengan internet agar dapat ditampilkan di *website* untuk mewujudkan *smart farming* pada budidaya tanaman padi.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

- Dapat membantu petani untuk mengetahui kondisi cuaca pada suatu daerah dengan mudah dan cepat.
- Dapat memahami penerapan Internet of Things (IoT) pada sistem monitoring cuaca.

1.5 Metode Penulisan

Dalam menyelesaikan laporan akhir ini, pengambilan data dilakukan dengan metode-metode sebagai berikut:

1.5.1 Metode Literatur

Metode yang digunakan penulis untuk mengumpulkan data dengan cara membaca buku-buku referensi dan browsing internet maupun lainnya yang menunjang isi laporan yang berkaitan dengan sistem monitoring cuaca.

1.5.2 Metode Observasi

Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data dengan cara melakukan perancangan dan pengujian terhadap alat yang dibuat. Dapat dilakukan dirumah dan di Lab Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya untuk mendapatkan data yang akan di analisa.

1.5.3 Metode Diskusi

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan diskusi tentang topik yang dibahas dengan dosen pembimbing yang telah ditentukan oleh pihak Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Sriwijaya dan teman-teman sesama mahasiswa.

1.5.4 Metode Perancangan

Merupakan suatu tahapan yang merencanakan pembuatan layout PCB, tata letak komponen dan tahapan pembuatan kotak untuk melindungi komponen-komponen elektronika dari hal-hal yang tidak diinginkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan akhir ini disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, tujuan dan manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, metode penulisan, dan sistematika penulisan sebagai gambaran umum laporan akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi teori-teori pendukung seperti teori tentang cuaca, Mikrokontroler, modul NodeMCU ESP8266, sensor DHT11, sensor hujan, sensor BMP180, resistor dan *databaseMySQL*.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Pada bab ini menjelaskan tahap-tahap perancangan alat, mulai dari blok diagram, tujuan perancangan alat, komponen dan bahan yang diperlukan, langkah-langkah perancangan alat, prinsip kerja alat, dan spesifikasi alat.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang bagaimana prosedur pengambilan data dan hasil pengujian alat yang dilakukan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan yang didapat dari pembahasan, permasalahan dan beberapa saran yang perlu diperhatikan berkaitan dengan kendala-kendala yang ditemui atau sebagai kelanjutan dari pembahasan tersebut.