

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan iklim yang terjadi di seluruh belahan dunia yang disebabkan oleh Global Warming membuat cuaca yang berubah – ubah dan menyebabkan cuaca yang sulit di prediksi. Di masa lalu, musim hujan dan musim kemarau dapat diperkirakan dari kalender di mana bulan September sampai Januari adalah musim hujan dan Februari sampai Agustus adalah musim kemarau. Tapi saat ini sangat sulit untuk menjadikan kalender bulan sebagai acuan untuk memprediksi cuaca [5]. Iklim dan cuaca sangat mempengaruhi segala aktivitas manusia dan mempengaruhi manusia dalam mengambil keputusan untuk segala sektor, salah satunya adalah sektor pertanian.

Indonesia merupakan negara pertanian, dimana sektor pertanian memegang peranan yang sangat penting pada perekonomian yang ada di Indonesia. Penyerapan tenaga kerja pada sektor pertanian cukup besar. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), dari jumlah 128,45 juta penduduk yang bekerja pada Agustus 2020 sebanyak 29,76% atau sekitar 38,23 juta orang bekerja di sektor pertanian . Dan faktanya sektor pertanian sangat rentan terhadap perubahan iklim karena mempengaruhi waktu, pola produksi dan kualitas tanaman [4] [6]. Cuaca / iklim merupakan salah faktor yang sangat berpengaruh di bidang pertanian, karena perubahan cuaca yang ada di daerah pertanian dapat mempengaruhi hasil produksi pertanian [1]. Perubahan iklim yang terjadi dapat menyebabkan beberapa dampak seperti kenaikan suhu udara pada seluruh wilayah Indonesia yang dapat mempengaruhi beberapa wilayah yang mengalami penurunan curah hujan dan wilayah lainnya mengalami peningkatan curah hujan, sehingga terjadi perubahan pola hujan yang sangat berdampak pada sektor pertanian [2]. Karena variabilitas iklim meningkat sebagai akibat dari perubahan iklim, peramalan iklim/cuaca sangat penting untuk pengambilan keputusan pertanian karena dapat bermanfaat bagi para pembuat kebijakan dan pengambil keputusan pertanian [3].

Berdasarkan permasalahan tersebut diperlukan sebuah alat *weather station* yang dapat memprediksi iklim / cuaca secara akurat, sehingga dapat memudahkan para pembuat keputusan untuk menganalisis dan mengambil keputusan pada sektor pertanian. Pada penelitian sebelumnya dari Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Musi Rawas yang membahas perancangan sistem *weather station* menggunakan mikrokontroler atmega 328p berbasis *website* dan android sebagai media *monitoring* cuaca dengan parameter sensor kecepatan angin, arah mata angin, suhu , kelembapan dan curah hujan [5].

Akan tetapi pada penelitian sebelumnya terdapat beberapa parameter yang tidak ada dan dibutuhkan pada stasiun cuaca agar dapat melakukan analisis dan pengambilan keputusan pada sektor pertanian yaitu intensitas cahaya dan tekanan udara . Oleh karena itu, pada penelitian kali ini dilakukan pengembangan dengan menambahkan dua parameter karena intensitas cahaya dan tekanan udara juga sangat mempengaruhi pertumbuhan pada tanaman. Jadi pada penelitian kali ini menggunakan tujuh parameter yang digunakan yaitu mendeteksi suhu dan kelembapan udara, tekanan udara, intensitas cahaya, kecepatan angin, arah angin, dan curah hujan berbasis *Internet Of Things* (IoT) dengan menggunakan komunikasi modul SIM 900A.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar masalah yang sudah dijelaskan , rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana perancangan sistem *monitoring weather station* berbasis IOT dengan parameter suhu dan kelembapan udara, tekanan udara, intensitas cahaya, kecepatan angin, arah angin, dan curah hujan untuk tujuan pertanian?
2. Bagaimana menampilkan data secara *real time* pada ThingSpeak ?
3. Bagaimana cara mengirimkan data sensor yang ada pada *weather station* ke platform ThingSpeak ?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat alat *monitoring Weather station* berbasis IOT yang dapat mengukur suhu udara , kelembapan udara , tekanan udara, intensitas cahaya, arah mata angin, intensitas curah hujan, dan kecepatan angin .
2. Mengimplementasikan sistem yang dapat menampilkan data secara *real time* dari *Weather station* ke ThingSpeak dan ThingView untuk mengetahui cuaca pada bidang pertanian.
3. Mengirimkan nilai sensor dari *weather station* ke Thingspeak dengan menggunakan modul SIM 900A.

Adapun manfaat yang terdapat pada penelitian tugas akhir kali ini adalah dengan digunakannya alat ini pada bidang pertanian, dapat memudahkan dalam menganalisa masalah dan pengambilan keputusan pada bidang pertanian

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dan ruang lingkup pada penelitian ini , sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini parameter yang digunakan adalah nilai suhu dan kelembapan udara, nilai intensitas cahaya, nilai tekanan udara, nilai curah hujan, arah angin, dan nilai kecepatan angin dengan menggunakan *weather station*.
2. Terdapat beberapa sensor yang digunakan untuk mengetahui nilai dari parameter yang digunakan yaitu sensor DHT22 untuk suhu dan kelembapan, sensor BH1750 untuk pengukuran intensitas cahaya, sensor BMP280 untuk pengukuran tekanan udara, curah hujan dengan sensor model Tipping Bucket, anemometer untuk mendeteksi kecepatan angin dan arah angin yang menggunakan wind vane direction.
3. Lokasi penelitian di laksanakan di Kawasan Universitas Telkom.
4. Penelitian hanya berfokus pada pengukuran dan pengambilan data nilai sensor dan menampilkan data tersebut pada ThingSpeak dan Thingview sebagai *interface* dengan *user* dan menggunakan modul SIM 900A sebagai komunikasi data.

5. Data yang ditampilkan pada ThingSpeak dan Thingview akan berupa nilai dan grafik.

1.5 Metode Penelitian

Berikut ini adalah metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini :

1. Studi penelitian

Melakukan analisis pada referensi teori yang relevan dengan penelitian ini dengan mencari literatur yang membahas tentang *Weather station* yang ditampilkan pada sebuah ThingSpeak.

2. Konsultasi

Melakukan diskusi dengan dosen pembimbing terkait kendala yang terjadi pada perancangan dan implementasi penelitian tugas akhir.

3. Perancangan sistem dan *prototype*

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem *Weather station* yaitu berupa sensor-sensor yang terhubung dengan mikrokontroler yang terhubung dengan *platform IOT*.

4. Implementasi dan Simulasi

Melakukan simulasi alat dari perancangan sistem yaitu dengan mengambil data dari sensor – sensor untuk mengetahui apakah sistem pada *Weather station* sudah sesuai dengan keinginan .

5. Analisis dan Evaluasi

Menganalisis hasil dari implementasi dan simulasi alat , dengan melihat hasil data pengukuran yang didapatkan dari sensor - sensor yang ada pada *weather station*. Lalu melakukan evaluasi untuk akurasi , penyimpanan data , pengiriman data, dan tampilan pada ThingSpeak .

1.6 Sistematika Penulisan

1. BAB I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan buku Tugas Akhir.

2. BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini akan membahas mengenai landasan teori dan literatur untuk menunjang penelitian dari Tugas Akhir ini.

3. BAB III Perancangan Sistem

Bab ini menjelaskan mengenai perancangan sistem yang terdiri atas perancangan perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software).

4. BAB IV Hasil dan Analisis

Bab ini dipaparkan hasil dari pengujian terhadap sistem keseluruhan dan sub sistem nya serta melakukan kegiatan analisis dari hasil yang telah didapatkan.

5. BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini menyimpulkan hasil dan analisis dari sistem yang telah dibuat serta memberikan saran kepada peneliti untuk dikembangkan lebih lanjut.