

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan cuaca atau cuaca yang tidak menentu dapat menjadi tantangan bagi para petani. Suhu, kelembaban, curah hujan dan kecepatan angin dapat secara langsung berdampak pada tanaman hasil panen. Petani seringkali menghadapi kesulitan dalam menentukan waktu tanam dan waktu panen yang akhirnya dapat mempengaruhi penghasilan mereka. *Automatic Weather Station* (AWS) terdiri dari sensor, yang secara otomatis mengumpulkan dan mengirimkan data cuaca. Jika AWS ini diterapkan dalam jumlah besar, keandalan dan akurasi datanya akan meningkat, sehingga prediksi cuaca menjadi akurat [1]. Ada banyak keuntungan menggunakan sistem AWS, keunggulan ini mencakup kemampuan memantau data di wilayah yang jarang dan pedesaan, pengurangan biaya, pengurangan kesalahan acak, peningkatan keandalan, akurasi pengukuran, dll [2].

Perancangan sistem ini sebelumnya sudah diimplementasikan di Gunung Tangkuban Perahu dengan judul proyek akhir “Implementasi Telemetri Pengamatan Profil Cuaca dan Kualitas Udara di Gunung Tangkuban Perahu” yang keluarannya berupa nilai parameter cuaca dan kualitas udara yang ditampilkan di dalam aplikasi berbasis Graphical User Interface (GUI) [3].

Pada Proyek Akhir ini akan dilakukan perancangan *Automatic Weather Station* (AWS) menggunakan basis IoT yang di tenagai oleh Panel surya di Gedung Fakultas Ilmu Terapan, Kota Bandung. Awal perancangan *Automatic Weather Station* (AWS) akan menggunakan mikrokontroller ESP8266 dan sensor DHT11, *Anemometer*, *Rain Gauge Tipping Bucket* yang akan terhubung ke mikrokontroller ESP8266. Alat ini akan di tenagai dengan panel surya yang terletak di bagian teratas atas gedung Fakultas

Ilmu Terapan. Untuk implementasi IoT dan terhubungnya alat ke *Database*, *Automatic Weather Station (AWS)* di koneksikan melalui *Access Point* terdekat. Penggunaan *Database* dalam penelitian ini menggunakan *website Arduino Cloud* dikarenakan lebih mudah digunakan dan memudahkan pengembang untuk mengubah dan memperbaharui alat yang telah di buat. Dalam perencanaan ini akan dilakukan perencanaan dengan penggunaan *Arduino Cloud* sebagai aplikasi yang dapat memudahkan pembuatan alat *Automatic Weather Station (AWS)* dan juga kegunaannya sebagai pusat data.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimanakah performa *Automatic Weather Station (AWS)* yang telah di rancang?
2. Bagaimanakah prinsip kerja *Arduino Cloud* untuk dapat meningkatkan kualitas dan efisiensi dalam merancang AWS?
3. Bagaimanakah hasil dari perancangan AWS yang menggunakan *Arduino Cloud*?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Memberikan data observasi cuaca kepada pengguna secara langsung yang akan digunakan untuk memprediksi dan merencanakan kegiatan di sektor pertanian.
2. Mengetahui prinsip kerja dari *website Database Arduino Cloud*.
3. Menjelaskan kemudahan yang diberikan oleh *Arduino Cloud* sebagai pusat data maupun sebagai aplikasi perancangan alat.

4. Menganalisis hasil perancangan alat *Automatic Weather Station* (AWS) yang menggunakan *Arduino Cloud* sebagai aplikasi perancangan dan sebagai pusat data.

1.4 Cakupan Pengerjaan

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Perencanaan *Automatic Weather Station* (AWS) di rancang di Gedung Fakultas Ilmu Terapan, Kota Bandung.
2. Perencanaan AWS hanya untuk perkebunan kecil.
3. Perencanaan AWS menggunakan koneksi internet yang berada pada gedung Fakultas Ilmu Terapan, Kota Bandung.
4. Perencanaan alat hanya menggunakan sensor DHT11, *Anemometer*, dan *Rain Gauge Tipping Bucket*.
5. Pengkodean alat hanya dilakukan pada *Arduino Cloud*.
6. Menggunakan panel surya yang dimiliki Gedung Fakultas Ilmu Terapan, Kota Bandung.

1.5 Tahapan Pengerjaan

Adapun tahapan pengerjaan pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan literatur-literatur dan kajian-kajian yang berkaitan dengan permasalahan yang ada pada penelitian Proyek Akhir ini, baik berupa buku referensi, artikel, maupun *e-journal* yang berhubungan dengan perancangan *Automatic Weather Station* (AWS).

2. Perancangan Alat

Perancangan awal dilakukan dengan mengumpulkan data tentang alat dan sensor yang akan digunakan untuk AWS seperti sensor DHT11 sebagai sensor suhu dan kelembaban, *anemometer* sebagai sensor kecepatan angin, *Rain Gauge Tipping Bucket* sebagai sensor curah hujan, modul *stepdown* DC 12v untuk menghubungkan tenaga dari alat ke baterai panel surya, dan ESP8266 sebagai mikrokontroller pada AWS.

3. Percobaan Alat

Percobaan alat dilakukan dengan cara merancang alat yang sudah dikumpulkan dan dilakukan tes secara lokal menggunakan koneksi internet yang ada di lokasi terdekat serta menghubungkan AWS ke laptop untuk konfigurasi.

4. Analisis Perancangan

Analisis perancangan dilakukan dengan cara menganalisa hasil yang dikirimkan oleh *Automatic Weather Station* (AWS) ke pusat data yaitu *Arduino Cloud*. Hasil dari analisis perancangan ini diharapkan dapat diteruskan dan dikembangkan untuk penelitian lebih lanjut.