

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan pangan bagi manusia seperti sayuran dan buah–buahan semakin meningkat dengan seiring perkembangan jumlah penduduk. Namun hal tersebut tidak dibantu dengan pertumbuhan lahan pertanian yang justru semakin sempit.[1]

Menurut data statistik dari Disdukcapil Capil Bandung diketahui jumlah penduduk Bandung pada tanggal 19 Maret 2023 sebesar 2.530.448 Jiwa[2]. Di daerah perkotaan, masyarakat yang tertarik menerapkan metode hidroponik dalam bercocok tanam sering menghadapi kesulitan dalam mengontrol dan memantau kondisi tanaman mereka. Akibatnya, banyak yang gagal dalam menjalankan metode ini. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan solusi yang memungkinkan mereka untuk tetap bercocok tanam tanpa harus mengorbankan kesibukan lainnya.

Untuk melakukan pemantauan lingkungan sekitar, diperlukan berbagai alat bantu seperti sensor-sensor dan perangkat lainnya. Hal ini diperlukan untuk kadar nutrisi dalam air dengan secara berkala, terutama dalam konteks bercocok tanam hidroponik. Namun, melakukan pemantauan secara manual memerlukan investasi waktu dan tenaga yang tidak sedikit.

Dalam penelitian ini, dikembangkan sistem kontrol dan pemantauan otomatis tanaman hidroponik berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan platform Wemos D1 R32. Mikrokontroler akan mengatur pemberian nutrisi kepada tanaman hidroponik dengan memanfaatkan data nutrisi yang didapat dari sensor TDS.

1.2 Maksud dan Tujuan

Membuat sebuah alat yang dapat bekerja secara mandiri dengan tujuan pertumbuhan tanaman pada hidroponik maksimal, di antaranya:

1. Merancang suatu alat yang dapat menyala ketika terjadi pemadaman listrik.
2. Membuat suatu aplikasi yang memberikan informasi tentang kadar nutrisi.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah pada sistem kontrol dan pemantauan irigasi nutrisi tanaman hidroponik NFT dalam menghadapi musim kemarau dan pemadaman listrik, diantaranya :

1. Bagaimana kebutuhan nutrisi pada musim kemarau ?
2. Berapa lama durasi ketika sistem menggunakan baterai ?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Hanya terdapat 1 sensor.
2. Tidak ada alternatif monitoring selain terhubung ke internet.

1.5 Metode Penelitian

Metode kuantitatif adalah pendekatan dalam penelitian yang menggunakan data numerik atau kuantitatif untuk mengukur variabel dan menjawab pertanyaan penelitian. Metode ini fokus pada pengumpulan, analisis, dan interpretasi data kuantitatif untuk memperoleh pemahaman tentang fenomena yang diteliti.

Beberapa faktor yang terkait dengan metode kuantitatif meliputi:

1. Desain Penelitian: Tahap awal metode kuantitatif di mana peneliti merencanakan dan memilih desain yang sesuai untuk mendapatkan data kuantitatif yang dibutuhkan. Beberapa desain penelitian kuantitatif umum termasuk survei, eksperimen, studi kohor, studi kasus kontrol, dan analisis data sekunder.

2. Pengumpulan Data: Metode kuantitatif menggunakan teknik pengumpulan data seperti kuesioner, pengamatan sistematis, tes, atau penggunaan data sekunder. Data ini dikumpulkan dengan mengukur variabel yang relevan dalam bentuk angka atau skala numerik.
3. Analisis Data: Setelah data dikumpulkan, metode kuantitatif melibatkan analisis statistik untuk memproses dan menginterpretasi data. Beberapa teknik analisis yang umum meliputi analisis deskriptif, analisis inferensial, analisis regresi, dan analisis multivariat.
4. Penggunaan Statistik: Metode kuantitatif memanfaatkan statistik untuk menganalisis data dan mendapatkan informasi yang signifikan. Statistik seperti mean (rerata), median, modus, deviasi standar, koefisien korelasi, uji hipotesis, dan analisis varians sering digunakan dalam metode kuantitatif.
5. Generalisasi: Metode kuantitatif bertujuan untuk membuat generalisasi yang berlaku secara luas berdasarkan sampel yang diambil. Melalui penggunaan statistik, peneliti dapat menggeneralisasi hasil penelitian mereka ke populasi yang lebih besar.
6. Objektivitas: Metode kuantitatif berusaha menjadi objektif dalam pengumpulan dan analisis data. Dalam pendekatan ini, peneliti berupaya meminimalkan bias subjektif dan mengandalkan fakta dan angka yang terukur.
7. Reprodusibilitas: Metode kuantitatif memungkinkan peneliti lain untuk memperoleh hasil yang serupa atau mengulangi penelitian dengan menggunakan data yang sama. Hal ini terjadi karena adanya standar metode pengumpulan data dan analisis yang dapat diikuti oleh peneliti lain.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan disusun sebagai berikut ini :

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi dan menjelaskan alat-alat yang dibutuhkan untuk membuat sistem otomatisasi secara teori.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini menjelaskan analisis dan perancangan sistem yang akan dibuat, kemudian menjelaskan proses implementasi terhadap alat yang dibuat dengan berbagai pengujian.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil yang dikeluarkan dari alat yang dibuat dan pembahasan terhadap hasil dari pengujian-pengujian yang telah dilakukan.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan hasil dan semua hal yang dilakukan dalam penelitian secara ringkas dan saran untuk mendukung perbaikan sistem yang telah dibuat untuk masa yang akan datang.