

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertanian memiliki peranan penting dalam kelangsungan hidup manusia. Pertanian merupakan salah satu metode untuk mencukupi kebutuhan pangan. Seiring pertumbuhan penduduk, lahan untuk pertanian semakin berkurang dan menimbulkan semakin menurunnya produktivitas pertanian. Berdasarkan hal tersebut diperlukannya pembudidayaan pertanian yang meminimalkan lahan sangat dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan pangan[1]. Seiring perkembangan teknologi menjadikan semua hal lebih mudah bagi kehidupan manusia. Teknologi *Internet of Thing* (IoT) mulai banyak dikembangkan dalam bidang pertanian seperti pengimplementasian jaringan nirkabel dalam pertanian (Firmansyah, 2018). Menggunakan IoT untuk monitoring *smart agriculture* pun sudah dibahas[2].

Proses pengelolaan lahan pertanian masih belum banyak dilakukan menggunakan teknologi dengan kata lain masih menggunakan cara lama oleh tenaga manusia, walaupun perkembangan teknologi sudah ada [3]. Proses pengelolaan lahan yang masih bersifat manual akan sangat mempengaruhi terhadap hasil panen. Indonesia sudah lama dikenal sebagai negara agraris dan di Indonesia pada tahun 2021 tercatat terdapat sekitar 7,10 Juta jiwa menurut (dataindonesia.id).

Berdasarkan hal tersebut, kripsi ini peneliti akan merancang sebuah sistem kontrol dan pemantauan kadar kelembaban suatu lingkungan lahan pertanian ataupun perkebunan. Rancangan alat akan dirancang menggunakan teknologi IoT, yang dapat memungkinkan perangkat terhubung dengan koneksi internet dan menjalankan fungsi seperti yang sudah dirancang. Teknologi *Internet of Thing* dapat diimplementasikan menggunakan *system* tertanam. Dengan alur petani hanya perlu memonitoring kelembaban tanah pada tanaman Ketika indikator menyatakan kelembaban tanah dalam posisi kering maka petani hanya perlu menekan tombol *waterpumb* maka dengan otomatis air akan mengalir tanah pada tanaman Ketika indikator menunjukkan kelembaban tanah pada posisi lembab petani cukup menekan kembali tombol *waterpumb* untuk mematikan *waterpumb*.

Pada penelitian ini penulis akan merancang sebuah *system* pengairan air untuk tanaman menggunakan *Soil Moisture Sensor* dan NODEMCU ESP 32 sebagai pemroses data dan juga aplikasi blynk sebagai media visualisasi dan monitoring kelembaban tanah, Pada penelitian ini peneliti menggunakan Arduino IDE dengan Bahasa C++ untuk pemograman rancangan *system* pengairan air untuk tanaman perkebunan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang dijelaskan dalam latar belakang, maka pertanyaan penelitian pada skripsi ini adalah :

1. Bagaimana cara pengimplementasian *Soil Moisture Sensor* untuk mengukur kelembaban tanah?
2. Bagaimana cara kerja system pengairan air untuk tanaman menggunakan NodeMCU ESP32 dan sensor kelembaban?
3. Bagaimana hasil pengujian Sistem pengairan air untuk tanaman menggunakan NodeMCU ESP32 dengan sensor kelembaban dan aplikasi blynk untuk visualisasi dan monitoring?

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk mencegah penyimpangan masalah penelitian dibutuhkan adanya batasan masalah untuk pedoman penelitian agar dapat berjalan baik dan mudah untuk dibahas. Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut :

1. Penelitian ini membatasi penggunaan *Soil Moisture Sensor* sebagai alat pengukuran presentase kelembaban tanah.
2. Penelitian ini berfokus pada perkembangan pengairan untuk tanaman menggunakan NodeMCU ESP32
3. Penelitian ini hanya berfokus pada pengembangan sistem pengairan untuk tanaman menggunakan NodeMCU ESP32 dan *Soil moisture* Sensor
4. Penelitian hanya berfokus terhadap aspek penerapan *Soil moisture* Sensor

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian di atas maka tujuan penelitian yang ingin dicapai pada penelitian skripsi ini adalah :

1. Mengembangkan sistem perairan air pada pertanian dengan memantau kelembaban tanah menggunakan *Soil Moisture Sensor* dan Blynk sebagai media control.
2. Meningkatkan kualitas yang dihasilkan petani dengan memastikan kebutuhan air sesuai dengan kebutuhan tanaman
3. Meningkatkan pemantauan kelembaban tanah di lahan pertanian.

Dengan adanya tujuan penelitian di atas, diharapkan penelitian skripsi ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi di bidang *smart farming*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun penelitian skripsi yang dilakukan oleh peneliti, diharapkan dapat digunakan sebagai berikut :

1. Sebagai sarana menciptakan inovasi produk bagi penelitian.
2. Memperluas wawasan tentang monitoring kadar kelembaban tanah.
3. Sebagai sarana pengimplementasian pengetahuan dan dapat merealisasikan teori yang sudah dipelajari.
4. Menambah pengalaman dalam hal merakit sebuah *system IoT*.
5. Memberikan gambaran umum tentang pengairan otomatis untuk tumbuhan dengan monitoring kelembaban tanah

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Agar mempermudah dalam pemahaman bahasan penyusun skripsi secara menyeluruh diperlukannya pengemukaan sistematika yang jelas dan mudah dipahami sebagai pedoman penulisan skripsi , Sistematika penulisan yang dikemukakan antara lain sebagai berikut

##### **1. Bagian Awal Skripsi**

Pada bagian awal skripsi berisikan halaman sampul depan 1, halaman sampul depan 2, halaman persetujuan dosen pembimbing, halaman pengesahan skripsi, halaman pernyataan keaslian skripsi, halaman persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar table, daftar gambar, daftar lampiran, daftar lambang dan singkatan, daftar istilah, intisari, abstract.

## 2. Bagian Utama Skripsi

Pada bagian utama skripsi terbagi atas bab serta sub bab yang akan memuat inti dalam pembuatan skripsi, bagian utama yaitu sebagai berikut:

### **BAB I      PENDAHULUAN**

Bab I berisi tentang konsep dasar serta teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian dari sumber pustaka dan referensi yang menjadi landasan dasar dalam perancangan, analisis kebutuhan sampai implementasi.

### **BAB II**

#### **TINJAUAN PUSTAKA**

Bab terdiri atas:

##### 1. Studi Literatur

Berisikan hasil-hasil penelitian terdahulu yang telah dipelajari serta yang memuat dengan penelitian yang akan dilakukan.

##### 2. Dasar Teori

Berisikan pembahasan pengertian teori yang sudah kumpulkan melalui beberapa jurnal hendaknya artikel. Dasar teori memuat atas pembahasan IoT, Kelembaban Tanah, *smart farming*, Mikrokontroler, Mikrokontroler ESP, sensor, Arduino Ide.

### **BAB III      METODE PENELITIAN**

Bab ini berisikan tentang metode penelitian yang digunakan penulis dalam pembuatan sistem monitoring. Untuk melakukan penulisan sistematis penulisan yang baik. Maka pada bab ini terbagi menjadi beberapa sub bab, meliputi: Objek penelitian, alur penelitian, tahapan perencanaan, tahapan Teknik pengumpulan data, tahap perancangan sistem, tahapan perancangan *hardware*, tahapan perancangan *software*.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab, ini berisikan gambaran hasil dan Analisa yang sudah dilakukan. Baik secara kuantitatif, hendakpun stastik. Agar membuat sistematis penulisan yang baik, maka pada bab ini terbagi menjadi beberapa sub bab, meliputi: hasil pengujian dari *hardware*, hasil pengujian konektifitas ESP32 dan Website, serta pembahasan.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini terdiri atas kesimpulan serta saran dari keseluruhan penelitian yang telah dilaksanakan. Kesimpulan dikemukakan terhadap masalah yang terjadi dalam penelitian serta hasil dari penyelesaian masalah yang memiliki sifat objektif. Saran dapat berisikan tentang jalan keluar yang diberikan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi serta kelemahan-kelemahan yang ada pada penelitian. Saran ditujukan untuk lingkup penelitian yang dilakukan.

### **3. Bagian akhir Skripsi**

Pada bagian akhir skripsi ini memuat tentang daftar pustaka serta daftar lampiran yang dilakukan dari penelitian



