

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan industri di dunia mendapat dorongan dan percepatan dari teknologi informasi yang membuat semua perangkat elektronik dan mekanik bisa menghasilkan data, yang bisa diolah untuk memberikan informasi yang lebih banyak dan berguna, dalam rangka mengetahui kinerja, *monitoring* dan lain sebagainya. Ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Banyak permasalahan yang dapat diatasi dengan teknologi salah satunya dalam bidang pertanian. Sektor pertanian merupakan salah satu segmen penting dalam keberlangsungan roda ekonomi di Indonesia, melihat potensi Indonesia sangat besar di bidang pertanian maka apabila dikelola dengan baik akan menghasilkan hasil yang baik, akan tetapi sebagian para petani banyak yang kesulitan untuk mengelola perkebunannya dikarenakan banyak hal seperti penyiraman yang tidak merata, pemupukan yang tidak merata yang mengakibatkan tanaman tidak tumbuh secara baik dan mengakibatkan menurunnya kualitas dan kuantitas hasil pertanian itu sendiri.

Beberapa tahun terakhir, penggunaan internet semakin luas dalam setiap lini dan aspek kehidupan. Hal-hal yang berhubungan dengan internet ini diasosiasikan dengan beberapa alat-alat yang kemudian dikenal sebagai *Internet Of Things* (IOT) [1]. *Internet Of Things* (IOT) adalah konsep dimana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer[5]. *Internet Of Things* (IOT) telah berkembang dari konvergensi teknologi nirkabel, *micro-electromechanical systems* (MEMS) dan Internet yang menjadikan perhitungan data akan akurat dan lebih efisien karena pertukaran data dilakukan secara *on-time*

dan *real-time* melalui jaringan internet, selain itu dengan adanya teknologi *Internet Of Things* (IOT) ini, menjadikan waktu dan biaya pekerjaan akan menjadi lebih efisien karena kita tidak perlu mengecek tanaman satu per satu karena pemantauan dapat dilakukan dari mana pun selama sinyal Esp8266 bisa diterima oleh ponsel selain itu dengan adanya teknologi *Internet Of Things* (IOT) ini, menjadikan waktu dan biaya pekerjaan akan menjadi lebih efisien karena kita tidak perlu mengecek tanaman satu per satu karena pemantauan dapat dilakukan dari mana pun selama sinyal Esp8266 bisa diterima oleh ponsel. Kesibukkan pekerjaan membuat beberapa petani kesulitan untuk membagi waktu, karena dalam proses memelihara tanaman harus dikerjakan secara konsisten agar tanaman berkembang dengan baik dan menghasilkan tanaman yang baik. Salah satu perawatan tanaman yaitu dengan cara menyiram tanaman dan memberikan pupuk. Penyiraman dan pemberian pupuk secara tepat akan menghasilkan tanaman yang subur dan hasil tanaman yang baik. Dengan adanya hal itu maka terbentuklah ide dalam penelitian ini untuk membantu para petani atau masyarakat agar tidak perlu lagi menyiram dan memberikan pupuk secara manual dengan membangun sebuah alat yang cara kerjanya bisa di kontrol dari jarak jauh dengan sebuah ponsel yang terhubung ke internet.

Terdapat beberapa proyek yang pernah dilakukan dan diteliti sebelumnya mengenai perawatan tanaman salah satunya, Rancang Bangun Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis *Internet Of Things* (IOT) melalui BLYNK sebagai Penunjang Urban Farming (Oktafia Sanjaya, 2018). Alat tersebut kemudian akan mempermudah manusia dalam melakukan perawatan tanaman karena kontrol dilakukan dengan menggunakan aplikasi BLYNK dan Arduino *UNO*, akan tetapi alat tersebut hanya bisa dipakai untuk pertanian hidroponik atau pertanian skala kecil, karena air hanya akan mengalir pada satu titik saja dan tidak bisa bergerak, hal ini tentunya akan kurang tepat apabila dipakai oleh para petani skala besar yang biasanya tanaman di tanam secara berpetak-petak.

Dari kekurangan penelitian tersebut maka terbentuklah ide untuk membuat rancang bangun alat untuk menyiram dan memantau kelembapan tanah secara otomatis memakai modul ESP-8266 sebagai pengontrol instrumen dan aplikasi

BLYNK sebagai aplikasi yang terpasang pada *smartphone* android untuk mengontrol modul dan berguna sebagai alat untuk melihat data dari sensor-sensor yang terpasang. Kelebihan rancang bangun ini adalah, kita bisa memantau kelembaban dan nutrisi pada tanah menggunakan sensor *Soil moisture* (kelembaban tanah) yang bisa dilihat pada aplikasi BLYNK, nantinya kita bisa menyiram dan memberikan pupuk pada tanaman dengan kadar air dan pupuk yang tepat, karena beberapa tanaman akan cepat membusuk atau tumbuh secara tidak normal apabila kadar air dan pemberian pupuknya terlalu tinggi. Kemudian air bisa bergerak sesuai dengan jalur rel yang terpasang agar tanaman bisa di siram dengan merata karena *nozzle* air bergerak menggunakan motor *stepper* yang menjadikan air tidak hanya diam pada satu titik saja dan bergerak sesuai alur yang di program. Kemudian data kelembaban tanah akan terkirim menggunakan sensor yang akan diteruskan ke aplikasi BLYNK, hal ini dapat memudahkan petani untuk melihat kadar air dan nutrisi yang terkandung dalam tanah tersebut. Rancang bangun alat ini diharapkan dapat membantu para petani yang kesulitan membagi waktu untuk merawat tanaman dan membayar biaya untuk jasa perawatan tanaman.

## 1.2 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dan manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat purwarupa alat penyiram tanaman manual menjadi digital menggunakan Esp 8266.
2. Mengimplementasikan teknologi *Internet Of Things* (IOT) untuk membuat purwarupa alat penyiraman otomatis.
3. Memberikan informasi mengenai data kelembapan tanah yang terkandung pada area tanam.
4. Membandingkan hasil dari penyiraman otomatis dan penyiraman manual

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada bagian latar belakang, maka dapat diidentifikasi masalah yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana ESP8266 bisa menggerakkan *sprinkle* dan sensor sesuai dengan jalur rel ?
2. Bagaimana agar data dari sensor bisa tersampaikan dengan baik ke *smartphone*?

### 1.4 Batasan Masalah

Adapun beberapa Batasan Masalah dalam penggunaan aplikasi yaitu:

1. Data akan tampil pada *smartphone* yang terhubung.
2. Motor bisa menggerakkan *sprinkle* air untuk menyemprotkan air.
3. Sistem alat penyiraman ini merupakan *prototype*.

### 1.5 Metode Penelitian

Tahapan ini merupakan langkah yang dimiliki dan dilakukan oleh peneliti dalam rangka untuk mengumpulkan informasi atau data serta melakukan investigasi pada data yang telah didapatkan tersebut. Metode penelitian memberikan gambaran rancangan penelitian yang meliputi antara lain, prosedur dan langkah-langkah yang harus ditempuh, waktu penelitian, sumber data, dan dengan langkah apa data-data tersebut diperoleh dan selanjutnya diolah dan dianalisis. Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

#### 1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan sebuah proses analisa masalah dan juga kebutuhan yang diperlukan dalam sistem dengan melakukan studi di lapangan dan juga literatur. Dalam tahap ini akan menghasilkan beberapa fungsi yang dibutuhkan dalam sistem yang akan dibuat.

#### 2. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan satu cara, yakni :

### 3. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan guna memperoleh hal-hal yang dibutuhkan dalam sistem. Studi literatur dilakukan dengan mengkaji beberapa jurnal dan juga sumber referensi lainnya yang berkaitan dengan penelitian.

### 4. Analisis kebutuhan Sistem

Tahapan ini bertujuan untuk memudahkan dalam melakukan perancangan sistem. Sistem yang akan dibangun memerlukan beberapa komponen berdasarkan data yang sudah didapat pada proses sebelumnya.

### 5. Implementasi Sistem

Setelah Analisis Kebutuhan Sistem dilakukan, selanjutnya rancangan sistem yang sudah dibuat akan diimplementasikan kepada sistem. Lalu sistem akan diuji berdasarkan beberapa parameter yang tersedia.

### 6. Pengujian

Tahapan ini dilakukan untuk menguji sistem dan mencari letak kesalahannya. Pengujian terhadap sistem dilakukan berdasarkan parameter-parameter yang ada. Kemudian hasilnya di analisa lalu ditarik sebuah kesimpulan.

### 7. Kesimpulan

Tahapan ini akan menghasilkan suatu gagasan atau ide pokok yang diperoleh dari hasil pengujian sistem. Kesimpulan didapat dari evaluasi dan analisa sistem yang telah diuji.

#### **a. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang gambaran umum tentang laporan penelitian yaitu latar belakang masalah, maksud dan tujuan penelitian, batasan

masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan laporan penelitian.

- **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi penjelasan mengenai teori yang menunjang atau teori yang mendukung untuk pembangunan sebuah sistem.

- **BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini berisi perancangan sistem yang mencakup perancangan arsitektur, perancangan struktur menu, perancangan antarmuka, jaringan *semantic*, dan rancang *procedural*.

- **BAB 4 PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Bab ini berisi tentang uji coba dan hasil pengujian serta analisis sistem yang mencakup analisis masalah, analisis prosedural pada sistem yang berjalan, analisis metode peramalan, analisis kebutuhan non fungsional dan kebutuhan fungsional.

- **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengujian sistem dan saran pengembangan sistem ke depannya.