

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai daerah yang kaya akan sumber daya alam serta tanahnya yang subur. Selain itu, Indonesia juga dikenal memiliki keanekaragaman pangan. Tentunya dalam pembuatannya juga memerlukan berbagai macam bahan olahan, baik itu dari bahan hewani maupun nabati. Salah satu bahan baku pangan dari nabati adalah daun seledri (*Apium graveolens L.*). Namun, seiring bertambahnya tingkat populasi penduduk juga akan semakin berkurang pula lahan yang akan digunakan untuk menanam tanaman bahan baku pangan. Akibatnya, banyaknya degradasi lahan produktif yang seharusnya dapat dimanfaatkan sebagai media bercocok tanam berubah menjadi area industri atau pemukiman. Oleh sebab itu maka sangat perlu memanfaatkan ruang sempit sebagai media menanam berbagai macam tanaman

Dengan berkembangnya teknologi informasi di era sekarang, manusia mulai mencari solusi agar lahan yang sempit tersebut masih mampu menunjang sebagian kebutuhan pangan. Maka ditemukan solusi yaitu pemanfaatan model *Internet of Things (IoT)* guna membantu untuk mendapatkan hasil budidaya yang maksimal dan alangkah baiknya bernilai jual tinggi. *IoT (Internet of Thing)* dapat didefinisikan kemampuan berbagai device yang bisa saling terhubung dan saling bertukar data melalui jaringan internet. *IoT* merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan adanya sebuah pengendalian, komunikasi, kerjasama dengan berbagai perangkat keras, data melalui jaringan internet [1].

Hasil budidaya yang buruk akan menghasilkan nilai jual yang rendah juga tentunya. Beberapa faktor mempengaruhi kualitas dari hasil budidaya, baik itu faktor internal maupun faktor eksternal. Faktor kurangnya alat yang lebih modern menjadi

salah satu penghambat kurang produktivitas hasil panen. Tanaman seledri (*Apium graveolens L.*) sendiri merupakan tanaman yang tidak dapat tumbuh secara optimal di area berudara panas. Tanaman ini membutuhkan pasokan air yang stabil agar tingkat kelembaban tanah terjaga karena jika kekurangan atau kelebihan air akan menjadikan tanaman ini gagal tumbuh. Selain itu, seledri merupakan bahan baku nabati yang banyak digunakan dalam berbagai masakan sehingga sangat memungkinkan untuk dijadikan komoditas pasar yang memiliki nilai ekonomi tinggi.

Seiring dengan kemajuan teknologi, berbagai alat diciptakan untuk memudahkan pekerjaan salah satunya dapat diterapkan di bidang budidaya tanaman. Salah satunya dengan menerapkan perangkat mikrokontroler Arduino. Perangkat ini nantinya akan mendeteksi tingkat kelembaban tanah yang nantinya akan dijadikan sebagai media tanam. Selanjutnya melalui mikrokontroler, air akan dialirkan menggunakan pompa apabila tingkat kelembaban tanah kurang dari nilai yang telah ditentukan. Dengan adanya perangkat ini maka pemilik tanaman dapat meminimalisir tingkat gagal panen dikarenakan tanah yang tidak cocok dengan tanaman maupun tanah yang terlalu kering atau terlalu basah.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka di dalam skripsi ini penulis akan merancang sebuah prototype monitoring sensor kelembaban tanah dan penyiram otomatis berbasis Arduino dan aplikasi Blynk sebagai pengendali. Diharapkan dengan adanya perangkat ini dapat meringankan pekerjaan para pemilik menyemai bibit sayuran.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Penelitian yang diusulkan ini secara garis besar dapat dirumuskan persoalannya untuk setiap tahap sebagai berikut :

1. Bagaimana mengembangkan perangkat penyiraman yang dapat dimonitoring melalui *smartphone* ?
2. Bagaimana merancang perangkat yang dapat memantau tingkat kelembaban tanah ?

3. Bagaimana membangun perangkat yang mampu menyiram tanaman secara otomatis ?

### 1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibuat dengan beberapa batasan sebagai berikut :

1. Jenis tanaman seledri daun (*Apium graveolens L.*)
2. Luas lahan 40 x 15 cm
3. Menggunakan media tanam berupa tanah dalam pot
4. Menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266
5. Proses pengujian dilakukan kurun waktu berbeda (pagi dan sore)
6. Sensor ditempatkan berpindah pada tiap sisi pot

Analisis dilakukan pada saat tanaman :

1. Kelembaban tanah saat kering
2. Kelembaban tanah saat basah
3. Pengontrol utama menggunakan NodeMCU ESP8266
4. Pemantauan kelembaban tanah menggunakan aplikasi *Blynk*
5. Pengujian pada aplikasi *Blynk* hanya berupa monitoring

### 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikaji, penelitian berikut bertujuan untuk merealisasikan penerapan sistem penyiraman tanaman berbasis *NodeMCU* menggunakan sensor kelembaban tanah yang dapat dipantau menggunakan *smartphone* melalui aplikasi *Blynk* yang dapat membantu pengguna khususnya untuk menghemat tenaga dan pengeluaran.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini diharapkan dapat membantu memudahkan pengguna dalam proses penanaman bibit tumbuhan.
2. Penelitian ini diharapkan memberi sumbangsih dalam memajukan bidang pertanian.

3. Dengan penelitian ini, diharapkan dapat memudahkan pengguna dalam penyediaan teknologi baru.
4. Meminimalisasi kendali manual oleh pengguna khususnya membantu penyiraman secara otomatis berdasarkan tingkat kelembaban tanah.

## **1.6 Metode Penelitian**

Pada kesempatan kali ini penulis akan membahas mengenai metode penelitian yang digunakan, yaitu berupa tahapan-tahapan yang dilalui dalam proses penelitian oleh penulis yang mana akan membentuk suatu alur yang sistematis. Penggunaan metode penelitian bertujuan agar penulis dalam melaksanakan penelitian tidak menyimpang dari tujuan sebelumnya dan mencapai hasil sesuai dengan yang diharapkan. Adapun metode penelitian yang digunakan antara lain :

### **1.6.1 Metode Analisis**

Dalam metode ini dilakukan analisis terhadap perangkat, baik perangkat keras maupun perangkat lunak yang akan digunakan dalam membuat alat penyiram otomatis. Perangkat keras nantinya diperlukan sebagai *input*, *proses* dan juga *output*. Selain itu, analisis juga diberlakukan pada perangkat lunak yang mana perangkat lunak diperlukan guna mendukung dalam membuat sebuah program.

### **1.6.2 Metode Perancangan**

Tahapan perancangan berisi perancangan perangkat yang akan digunakan nantinya, baik perangkat keras maupun perangkat lunak.

### **1.6.3 Metode Simulasi**

Dalam metode ini dilakukan simulasi apabila perangkat keras maupun perangkat lunak telah melewati proses analisis dan proses perancangan yang nantinya dapat diambil kesimpulan dan hasil dari penelitian tersebut.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Dalam penelitian ini, penulis disajikan dalam lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

**BAB I      PENDAHULUAN**

Bab I merupakan pendahuluan yang menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

**BAB II      LANDASAN TEORI**

Bab II berisi tentang penjelasan singkat mengenai definisi setiap komponen-komponen yang dipakai pada pembuatan alat yang akan dibuat.

**BAB III     PERANCANGAN SISTEM**

Bab III membahas langkah perancangan sistem berupa rancang bangun pendeteksi kelembaban tanah berbasis arduino.

**BAB IV     PENGUJIAN DAN ANALISA**

Bab IV berisi tentang pengujian sistem yang telah dibuat serta analisa data dari hasil pengujian sistem.

**BAB V      PENUTUP**

Bab V merupakan kesimpulan dari penelitian yang telah dibuat serta saran sebagai bahan pertimbangan guna pengembangan penelitian selanjutnya.