

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Vanili merupakan salah satu tanaman individu yang berasal dari Meksiko dan Amerika tengah yang buahnya banyak digunakan dalam industri makanan, minuman, farmasi dan kosmetik yang karena buahnya banyaknya mengandung vanili ( $C_8H_8O_3$ ) yang mengeluarkan aroma khas. Tanaman vanili termasuk dalam kelas monokotil yang akar utamanya yang berasal dari dasar batang, bercabang, dan tersebar pada lapisan tanah yang menyebabkan sistem akarnya dangkal. Tanaman vanili ini juga sangat memerlukan asupan air yang cukup untuk melakukan fotosintesis dalam memperoleh kebutuhannya untuk tumbuh dan berkembang. Tanaman vanili banyak dibudidayakan oleh petani Indonesia karena memiliki harga jual yang cukup tinggi serta permintaan terhadap buah vanili cenderung meningkat tiap tahunnya.

Saat ini ilmu pengetahuan dan teknologi sangat penting bagi kebutuhan dalam hal bertani, seperti dalam sistem penyiraman tanaman vanili. Ada beberapa masalah yang sulit diatasi para petani karena kurangnya pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu untuk mempermudah para petani dalam pengembangan tanaman vanili dibutuhkan sistem kontrol terpadu yang sekiranya bisa membantu petani agar lebih efisien dalam penyiraman tanaman vanili itu sendiri. Untuk membudidayakan tanaman vanili ini membutuhkan kondisi pengairan yang spesifik untuk menjaga PH dan kelembaban tanah. Proses penyiraman tanaman secara manual masih mempunyai kelemahan, sebab dilakukan tanpa acuan batas penggunaan air. Kondisi tanah yang mendapatkan air berlebih maupun kurang berpengaruh pada tidak optimalnya nutrisi yang didapatkan oleh tanaman. Untuk mengatasi hal tersebut, penyiraman secara otomatis dapat menjadi sebuah solusi untuk mengoptimalkan kebutuhan nutrisi tanaman. Air menjadi unsur penting yang harus dipenuhi untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman vanili yang optimal. Tanaman ini membutuhkan asupan air yang cukup diantar (50%). Untuk itulah mengapa penyiraman menjadi salah

satu aktivitas penting dalam fase pemeliharaan tanaman vanili. Pada musim hujan, intensitas penyiraman tidak terlalu dibutuhkan, penyiraman dibutuhkan dalam intensitas yang sering pada musim kemarau dan ketika tanaman masih berusia muda.

Pada musim kemarau, penguapan air tanah dalam media tanaman akan cenderung sangat tinggi, untuk itu, penyiraman dilakukan 2 sampai 3 kali sehari, tergantung kelembaban media tanamnya. Bila medianya tampak kering maka harus di siram. Hal ini dapat dilihat dari daun tanaman yang mulai layu akibat kekurangan air. Tidak hanya cara dan volume air yang perlu di perhatikan dalam aktivitas penyiraman ini. Namun, kualitas air juga perlu diperhatikan, misalnya pemilihan air bersih yang masih murni serta tidak tercemar oleh bahan beracun dan berbahaya. Ciri-ciri air yang masih murni dan bebas dari bahan beracun berbahaya adalah dengan memiliki pH netral 6-7. Oleh karena itu dengan semakin berkembangnya teknologi di era industri maka untuk memudahkan para petani di jaman modern kita perlu beradaptasi dengan kemajuan teknologi di bidang pertanian agar membantu untuk mengatasi masalah sehingga membuat pekerjaan semakin mudah dan efisien. Oleh karena itu penulis berinisiatif untuk merancang alat penyiram tanaman otomatis dengan metode irigasi tetes dengan bantuan sensor kelembaban tanah dan mikrokontroler wemos dan aplikasi blynk sebagai pusat pengendali Otomatis berbasis. Dengan alat ini, manusia tidak perlu lagi menyiram tanamannya secara manual setiap hari, dikarenakan alat ini dapat menyiram tanaman secara otomatis apabila kondisi tanah pada tanaman tersebut kering atau kelembaban tanahnya berkurang, sesuai dengan pembacaan sensor kelembaban tanah yang dibenamkan ke dalam tanah tanaman yang diujikan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat kita uraikan rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana membangun dan merancang sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT (*Internet of Things*)?
2. Bagaimana mengaplikasikan mikrokontroler pada sistem penyiraman tanaman otomatis?

### 1.3 Tujuan dan Manfaat

#### A. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah untuk merancang *prototype* alat penyiraman pada tanaman vanili dengan metode irigasi tetes berbasis IoT dengan komponen yang digunakan untuk mengetahui :

- a. Ingin mengetahui kinerja dari sensor yang difungsikan sebagai pengukur atau pendeteksi Kadar air dan kelembaban tanah pada tanaman Vanili.
- b. Ingin mengetahui kinerja IoT yang difungsikan sebagai pengontrol pada penyiraman tanaman Vanili.

#### B. Manfaat

Manfaat dalam penelitian ini adalah :

- a. Bagi Mahasiswa  
Sebagai tolak ukur individual setelah mendapatkan ilmu dari perkuliahan yang berhubungan dengan mikrokontroler dan IoT (*Internet Of Things*) untuk diimplementasikan dalam bentuk suatu alat.
- b. Bagi Akademi  
Sebagai bentuk kontribusi terhadap Perguruan Tinggi serta sebagai parameter kualitas lulusan Program Studi Teknik Elektro.
- c. Bagi Masyarakat  
Sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk karya alat yang bermanfaat untuk menunjang aktivitas petani khususnya pada petani Vanili agar lebih efisien dalam proses penyiraman Vanili.

### 1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Agar perancangan dan pembuatan alat ini sesuai dengan konsep awal dan tidak meluas maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

- a. Sistem dibuat dalam bentuk *prototype* dan disimulasikan pada miniatur tanaman.
- b. Menggunakan mikrokontroler Wemos D1 R1 sebagai media transfer data.

- c. Menggunakan Selenoid Velve sebagai output kontrol kran pembuka air secara otomatis, ketika input dari sensor bekerja pada kelembaban dibawa rata-rata.
- d. Menggunakan aplikasi *blynk* sebagai pengontrol hardware dari jarak jauh.