

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi di era teknologi revolusi industri sekarang ini membuat manusia hampir setiap harinya menggunakan teknologi untuk membantu dalam kehidupannya. Dengan berkembangnya teknologi ini akan memudahkan manusia dalam melakukan kegiatan. Seakan-akan keberadaan manusia telah digantikan oleh robot untuk menyelesaikan tugas manusia.

Dalam perkembangan teknologi ditandai dengan adanya mikrokontroler yang secara prinsip merupakan sebuah komputer kecil yang dapat melakukan pengambilan keputusan, melakukan automasi dan berinteraksi dengan piranti-piranti eksternal. Arduino adalah salah satu jenis *board* yang berisi mikrokontroler yang berukuran kecil. Arduino memiliki ukuran yang kecil dilengkapi dengan sejumlah pin yang digunakan untuk berkomunikasi dengan piranti lain (Kadir, 2014).

Teknologi informasi juga mengalami perkembangan, salah satunya adalah *Internet of Think (IoT)*. Rozi (2017), menyebutkan *IoT* adalah sebuah konsep teknologi di mana perangkat perangkat yang dapat terhubung dan melakukan pengiriman data serta melakukan komunikasi melalui internet. *IoT* bertujuan untuk memudahkan manusia dalam berinteraksi dengan benda lain.

Jambu biji varietas kristal adalah salah satu komoditas hortikultura yang sangat disukai masyarakat Indonesia (Kuncoro Dkk., 2022). Buah ini dapat berbuah sepanjang waktu secara terus – menerus dan saat usia tanaman diatas 2 tahun dapat menghasilkan 70 – 80 kg buah dalam kurun waktu 6 bulan. Jambu biji memiliki peluang yang sangat besar untuk dijadikan usaha, hal ini disebabkan karena permintaan cukup tinggi, sedangkan pasokan masih rendah.

Tanah adalah sumber daya alam yang berada pada permukaan bumi. Sebagian besar kehidupan manusia memerlukan tanah. Tanah memiliki fungsi sebagai media pertumbuhan makhluk hidup. Tanah yang dikelola dengan baik akan dapat memberikan sumber daya yang bermanfaat untuk kehidupan (Harahap Dkk., 2020). Tanah berperan dalam usaha pertanian sebagai media pertumbuhan dan produksi tanaman. Kesuburan tanah merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan produksi dan produktivitas tanaman (Kotu Dkk., 2015). Kesuburan

tanah dipengaruhi dari sifat asam basa tanah. Tanah bersifat asam jika  $pH$  dibawah 5,6 menandakan bahwa tanah didominasi oleh unsur  $Al$  yang akan membuat tanaman menjadi kerdil. Tanah akan bersifat basa jika  $pH$  tanah diatas 6,5 menandakan tanah didominasi unsur  $Mn$  yang akan mengakibatkan kualitas tanaman menurun (Rima Dkk., 2018). Sedangkan ketika  $pH$  tanah berada pada nilai 6 – 7, unsur hara akan lebih mudah diserap oleh tanah (Martin Dkk., 2017).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin mengembangkan penelitian terkait pengontrolan dan monitoring  $pH$  tanah terhadap tanaman jambu biji varietas krisstal. Oleh karena itu peneliti akan membuat penelitian dengan judul “**SISTEM MONITORING DAN CONTROLLING PH TANAH TERHADAP JAMBU BIJI VARIETAS KRISTAL (*Psidium Guajava L*) BERBASIS IOT**”.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Dari latar belakang di atas, selanjutnya rumusan masalah yang akan diteliti adalah :

1. Bagaimana membuat sistem *monitoring* dan *controlling pH* tanah terhadap jambu biji varietas kristal (*Psidium guajava l*)?
2. Bagaimana kinerja dari sistem *monitoring* dan *controlling pH* tanah terhadap jambu biji varietas kristal (*Psidium guajava l*)?
3. Bagaimana pengaruh alat terhadap jambu biji varietas kristal (*Psidium guajava l*)?

## **1.3. Batasan Masalah**

1. Sistem dibuat berupa *prototype*/permodelan untuk *monitoring* dan *controlling pH* tanah terhadap jambu biji varietas kristal (*Psidium guajava l*).
2. Penelitian ini menggunakan 1 sampel bibit tanaman jambu biji varietas kristal dengan media taman sekam padi.
3. Sistem terbatas hanya untuk pengukuran  $pH$  tanah.
4. Sistem ini hanya dapat mengatur  $pH$  tanah. Ketika tanah bersifat basa, sistem akan secara otomatis memompa larutan asam, begitu juga

sebaliknya jika tanah bersifat asam, sistem akan memompa larutan basa. Ketika *pH* tanah mencapai standar yang ditetapkan, semua pompa akan dimatikan. Hasil pembacaan sensor ditampilkan melalui website secara realtime.

5. Penelitian terbatas untuk pembuatan sistem kontrol *pH* tanah, tidak membahas mekanisme pemupukan.

#### **1.4. Tujuan**

Adapun tujuan yang ingin dicapai, dari penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk merancang dan membangun sistem yang dapat memonitor dan mengontrol *pH* tanah terhadap jambu biji varietas kristal berbasis *IoT*.
2. Untuk mengevaluasi kinerja system monitoring dan pengontrolan *pH* tanah terhadap jambu biji varietas kristal (*Psidium guajava l*).
3. Untuk mengontrol *pH* tanah agar menjaga kesuburan tanah pada jambu biji varietas kristal (*Psidium guajava l*) agar dapat tumbuh dan berkembang secara efektif.

#### **1.5. Manfaat**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi para pengembang perangkat elektronika, terutama dalam penggunaan sistem monitoring dengan Arduino. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan pemahaman kepada pembaca mengenai penggunaan Arduino dalam memantau *pH* tanah. Peneliti berharap secara khusus bahwa hasil penelitian ini akan memberikan manfaat bagi petani dan masyarakat untuk memantau kondisi tanah pada jambu biji varietas kristal, sehingga pengelolaan lahan dapat dilakukan dengan lebih efektif.