

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada saat ini perkembangan teknologi sudah hampir mencakup pada berbagai bidang seperti infrastruktur, perdagangan, perikanan, kedokteran, dan masih banyak lagi, khususnya pada bidang pertanian [1]. Pada bidang pertanian kita dapat menemukan berbagai faktor lingkungan yang ternyata sangat berpengaruh dalam pertumbuhan tanaman Seperti halnya kualitas pada suatu lahan baik itu pertanian atau perkebunan dengan pH tanah ideal pada rentang nilai 6-7 [2]. Parameter pH merupakan unsur hara yang lebih mudah larut dalam tanah. Selain itu unsur- unsur yang bersifat racun bagi tanaman dapat diukur melalui tinggi atau rendahnya pH yang didapat [3]. Apabila nilai pH tidak sesuai dengan yang dibutuhkan, maka penyerapan nutrisi tidak dapat maksimal sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman [4]. Selain parameter tersebut parameter suhu dan kelembapan tanah juga mempengaruhi pembentukan ruang pori dalam upaya mendapat sirkulasi udara yang baik dalam tanah [1], [2]. Kelembapan dan suhu pada tanah berpengaruh pada unsur hara dan kegiatan mikroba dalam tanah [4] . Seperti halnya curah hujan yang tidak menentu dikawasan Kota Malang mempengaruhi kelembapan dan suhu yang dapat berubah setiap saat, sehingga kondisi tanah dan suhu merupakan faktor yang harus dipertimbangkan agar pertumbuhan tanaman mendapat hasil yang diinginkan [1]. Tidak hanya itu Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K) merupakan unsur hara utama yang dapat mempengaruhi kesuburan, pertumbuhan tanaman [5]. Unsur hara tersebut sangat penting hingga menjadi sebuah metode petani untuk memberi nutrisi untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Dalam berbagai penelitian, Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) sudah banyak ditemukan dalam berbagai aspek kehidupan. Sistem kendali digunakan untuk mempermudah manusia seperti pada bidang industry, manufacturing, Kesehatan, khususnya pertanian dan perkebunan. Dimana Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) dapat berguna dalam monitoring dengan menyematkan berbagai sensor untuk dapat diakuisisi berbagai parameter

didalamnya [6]. Oleh karena itu, penggunaan sensor dalam pembacaan suatu parameter yang telah disebutkan sangat penting dalam membangun sistem monitoring menggunakan Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA). Penggunaan sensor dalam pembahasan kali ini untuk mendapat hasil yang akurat dan secara real-time. Dengan menggunakan sistem Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) yang dapat mengakuisisi data dari banyak sensor tersebut, tentunya dapat membantu dalam pemantauan parameter tanah untuk pertumbuhan tanaman yang baik [7]. Sistem pemantauan ini dapat menekan biaya untuk tenaga manusia yang dilakukan selama perawatan. Tentunya dalam pemantauan ini memiliki kemampuan untuk dapat mengirimkan dan membaca informasi data melalui Cloud(internet).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang yang sudah diuraikan diatas, ditemukan beberapa permasalahan yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana metode computer vision yang digunakan dalam deteksi tinggi tanaman ?
2. Bagaimana cara pengukuran menggunakan kamera agar mendapat hasil yang akurat?
3. Bagaimana konfigurasi dan metode pertukaran data pada Haiwell Cloud HMI SCADA dalam menampilkan hasil monitoring?

## **1.3 Batasan Masalah**

Supaya pembahasan latar belakang tidak menyimpang dari tujuan, maka perlu memberi batasan- batasan masalah sebagai berikut:

1. Metode pengolahan citra yang digunakan adalah canny edge detection dengan Raspberry pi sebagai pemrosesan pengolahan citra dan sensor Pi Camera sebagai input dan menghasilkan output data dari objek yang di deteksi.
2. Proses pengukuran dilakukan dengan memberi background putih agar kamera dapat fokus pada objek tanaman.
3. Spesifikasi dari Raspberry Pi Zero 2W yang rendah membuat keterbatasan yaitu pengambilan visual pada 500x500 pixel terdapat delay sebesar 5 detik sehingga mempengaruhi kecepatan proses pengolahan citra dan kualitas gambar.

4. Jenis tanaman yang digunakan saat melakukan pengujian yaitu *Alocasia Longiloba*

## 1.4 Tujuan Penelitian

Dengan mengembangkan sistem monitoring berbasis SCADA ini, maka dapat meningkatkan efisiensi dalam pertanian, memaksimalkan pertumbuhan tanaman, dan mengurangi risiko kerusakan tanaman. Karna pada dasarnya, keputusan diambil dari basis data yang didapat secara real- time dari tanaman sehingga mempermudah kita dalam mengambil tindakan dalam pengelolaan tumbuhan agar dapat mencapai hasil tumbuhan dengan kualitas baik.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini, sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui metode *Computer Vision* yang digunakan dalam mengukur tinggi tanaman
2. Dapat mengetahui tingkat akurasi dari pengukuran tinggi tanaman dengan menggunakan metode *Canny Edge Detection*.
3. Dapat mengetahui efisiensi dari menggunakan sensor tanah JXCT yang memiliki akurasi tinggi
4. Dapat mengetahui pengiriman data melalui modbus TCP dari sensor ke SCADA

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penyusunan ini disusun menjadi beberapa bab yang diuraikan sesuai dengan daftar isi. Sistematika penyusunan sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang ,rumusan masalah ,batasan masalah ,tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan skripsi

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Pada bab ini, dijelaskan seputar teori tentang penelitian terdahulu, Pengolahan citra, Open CV, Canny Edge Detection,

Fill Contour dan Find Contour sampai dengan perangkat Raspberry Pi Zero 2W, Soil Sensor JXCT, Haiwell HMI SCADA, Sensor Pi Camera v2, dan Elfin-EW11.

### **BAB III: PERANCANGAN HARDWARE & SOFTWARE**

Pada bab ini dijelaskan tentang perencanaan pembuatan skripsi, yang berisi tentang pengumpulan data referensi dan skenario alat penguji.

### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini dijelaskan tentang hasil setiap percobaan dari rancangan alat yang sudah dibuat, dengan pengujian deteksi objek pada gambar, pengujian secara real time dengan sensor tanah JXCT, pengujian secara real time dengan sensor kamera, pengujian berbasis data penelitian sebelumnya dan pengujian keseluruhan sistem.

### **BAB V : KESIMPULAN**

Pada bab ini dijelaskan tentang kesimpulan pada masing- masing percobaan dengan membandingkan hasil keseluruhan pengujian serta saran- saran yang diberikan untuk menyempurnakan dan mengembangkan penelitian lebih lanjut.