

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai negara agraris, Indonesia memiliki potensi yang sangat besar dibidang pertanian. Hal tersebut dapat dilihat dari banyaknya masyarakat Indonesia yang bekerja pada sektor pertanian. Pada September 2018, Badan Pusat Statistik (BPS) memperoleh data bahwa volume ekspor pertanian sudah mencapai angka 31 juta ton. Tidak hanya dalam bentuk volume, nilai ekspor produk pertanian juga terus meningkat dengan kenaikan 2,2 persen per tahun. Indonesia bahkan pernah mendapat penghargaan dari FAO atas keberhasilannya dalam swasembada beras. Berdasarkan data tersebut, sektor pertanian di Indonesia mengalami peningkatan yang sangat signifikan. Oleh sebab itu, sektor pertanian menjadi salah satu bagian terpenting yang dapat menunjang perekonomian masyarakat Indonesia.(Saeful Bahri, 2014).

Berbicara tentang pertanian, tentunya tak lepas dari berbagai macam tanaman yang ada, salah satunya adalah tanaman pepaya. Salah satu komoditas yang mempunyai prospek yang menguntungkan jika dikembangkan yaitu buah pepaya. Menurut Amir Hamzah (2014) menyatakan bahwa pepaya merupakan tergolong buah populer dikalangan masyarakat. Total produksi nasional pepaya menduduki peringkat kedua setelah pisang dengan luas panen nasional rata-rata mencapai 8.000-10.000 ha/tahun. Posisi ini bisa terjadi karena harga pepaya relatif stabil dan sangat terjangkau oleh masyarakat, kandungan nutrisi lengkap, serta manfaat dan khasiatnya sangat baik bagi kesehatan.

Pembudidayaan tanaman papaya membutuhkan perhatian khusus seperti kelembaban tanah, pH tanah, intensitas cahaya dan suhu. Kelembaban tanah menyatakan jumlah air yang tersimpan diantara pori-pori tanah sangat dinamis, hal ini disebabkan oleh penguapan melalui permukaan tanah dan

perkolasi. pH tanah atau yang sering disebut dengan kadar asam pada tanah dapat memengaruhi tingkat kesuburan tanah. Daerah-daerah di Indonesia umumnya memiliki jenis tanah asam. Kemasaman tanah (pH tanah) di negara kita ini berkisar antara 3,0-9,0, pH tanah antara 4,0- 5,5 termasuk kategori tanah asam, dan pH 6,0-6,5 sudah dianggap tanah yang normal walaupun masih memiliki derajat keasaman.(Lutfiyana & Suryanto, 2017). Jika tanaman tidak mendapatkan kelembaban, pH tanah dan intensitas cahaya dan suhu yang baik maka tanaman ini tidak dapat tumbuh dengan baik, tanaman akan lambat berbuah dan bahkan tidak berbuah sama sekali. Hal tersebut merupakan salah satu dampak dari ketidaktahuan orang/kesalahan orang saat mengukur dan mengontrol faktor pH tanah, suhu, kelembaban tanah, dan intensitas cahaya yang tepat pada tanaman cabai padahal faktor pH tanah, suhu, kelembaban tanah, dan intensitas cahaya yang tepat merupakan kombinasi yang harus diketahui dalam meneliti pertumbuhan serta perkembangan tanaman yang akan dibudidayakan.

Teknologi dan elektronika pada akhir-akhir ini berkembang pesat. Hampir seluruh aspek kehidupan manusia sehari-hari telah tercakupi oleh peralatan-peralatan dengan sistem teknologi dan elektronika baik yang menggunakan sistem kontrol analog maupun digital misalnya dalam proses pengukuran. Pengukuran yang terintegrasi termasuk salah satu dari perkembangan teknologi dan elektronika saat ini. Pengukuran merupakan hal yang sangat penting dalam dunia ilmu pengetahuan khususnya di dalam ilmu teknik. Pengukuran dalam ilmu teknik digunakan sebagai sistem proteksi atau sistem kendali suatu proses. Pengukuran berperan penting dalam membantu pekerjaan manusia dan memberikan manfaat kemudahan bagi para teknisi dalam menentukan nilai besaran suatu kuantitas atau variabel. Setiap sistem teknologi pengukuran tentu membutuhkan perangkat atau peralatan yang terdiri dari berbagai komponen elektronika seperti resistor dan karakteristik tanah yang penting adalah suhu tanah dan kelembaban tanah, dari latar belakang tersebut peneliti membuat rancang bangun alat ukur suhu tanah,

kelembaban tanah, dan resistansi guna untuk membantu masyarakat dalam memudahkan pengukuran yang dimanfaatkan untuk bidang-bidang tertentu.(Suryanto, 2, 2017). Berdasarkan latar belakang masalah yang ada maka dapat dirumuskan identifikasi masalah, yaitu adanya ketidaktahuan orang/kesalahan orang saat mengukur dan mengontrol faktor pH tanah, suhu, kelembaban tanah, dan intensitas cahaya yang tepat pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman Pepaya. Dari masalah yang telah dipaparkan maka dapat disimpulkan bagaimana rancang bangun sistem monitoring berbasis IoT untuk mengontrol pH tanah, suhu, kelembaban tanah, dan intensitas cahaya pada tanaman pepaya yang dapat memudahkan petani untuk mengukur dan memantau kondisi tanah dan tanaman serta untuk memudahkan petani memantau kualitas lahan pertanian mereka.

Pada penelitian “Rancang Bangun Sistem Monitoring Ph Tanah, Intensitas Cahaya Dan Kelembaban Pada Tanaman Pepaya Menggunakan Nodemcu Dan Blynk Berbasis Adroid”, menggunakan NodeMCU ESP32 untuk memproses data dan sebagai mikrokontrolernya. Pada penelitian ini menggunakan sensor DHT11 untuk sensor kelembaban, sensor LDR untuk etektor cahaya atau pengukur besaran kon- versi cahaya, dan sensor pH Tanah untuk mengukur kelembaban dan pH tanah karena tingkat keakuratannya dalam pembacaan yang cukup baik, untuk memonitoring dan kontrol peneliti menggunakan aplikasi Blynk, karena Blynk mempunyai tampilan yang user friendly. Seperti yang telah di sarankan oleh peneliti sebelumnya untuk membuat tampilan yang interaktif atau user friendly.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah dalam penlitian iniadalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem monitoring ph tanah,

kelembaban dan penyiraman otomatis pada tanaman buah menggunakan NODEMCU dan Blynk Berbasis android?

2. Bagaimana kinerja sistem dibandingkan alat ukur konvensional?
3. Bagaimana hasil kinerja sistem selama 1 minggu proses monitoring pada aplikasi Blynk?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa batasan sesuai dengan pokok permasalahan yang dibahas, batasan-batasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Sistem hanya digunakan untuk mengontrol dan memonitor penggunaan pH, kelembaban dan menyiram otomatis pada tanaman buah
2. Sistem monitoring dan kontrol ini hanya mampu mengontrol dan memonitoring sesuai dengan spesifikasi sensor Soil Moisture dan Sensor pH tanah.
3. Aplikasi Blynk hanya tersedia pada smartphone berbasis OS android.

1.4 Tujuan Masalah

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mampu merancang sistem monitoring pH tanah, kelembaban dan penyiraman otomatis pada tanaman buah menggunakan NodeMCU dan Blynk berbasis android.
2. Mengetahui hasil perbandingan kinerja sistem dibandingkan dengan alat ukur konvensional.
3. Bagaimana grafik kinerja sistem selama 1 minggu monitoring pada aplikasi Blynk.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dengan adanya penelitian ini meliputi:

1. Dapat digunakan dan memudahkan pengguna dalam memonitoring pH tanah, kelembaban dan menyiram otomatis pada tanaman buah.
2. Menjadi kontribusi dalam pengembangan teknologi dan aplikasi IoT (*Internet of Things*) yang dapat diaplikasikan pada dalam berbagai bidang lainnya.

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika Penelitian ini menggunakan penulisan sebagai berikut:

1. **BAB I: PENDAHULUAN**
Bab pertama berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.
2. **BAB II: TINJAUAN PUSTAKA**
Bab kedua berisi tentang tinjauan pustaka yang berisi dasar-dasar teori yang dijadikan sebagai referensi pada penelitian ini.
3. **BAB III: METODE PENELITIAN**
Bab ketiga berisi tentang metode penelitian yang digunakan saat mengerjakan tugas akhir
4. **BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**
Bab keempat berisi tentang hasil dari rancangan serta pembahasan pada rangkaian
5. **BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN**
Bab kelima berisi tentang kesimpulan dan saran pada tugas akhir sebagai perbaikan pada penelitian selanjutnya.
6. **DAFTAR PUSTAKA**
7. **LAMPIRAN**