

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman Jahe dengan nama latin *Zingiber Officinale* termasuk dalam kelas tanaman berkeping satu dan juga termasuk famili *Zingiberaceae*. Jahe merupakan salah satu jenis tanaman rempah-rempah yang tumbuh di Indonesia dengan memiliki banyak khasiat dan campurannya serta banyak digunakan sebagai bahan baku utama pada jamu dan obat tradisional. Keunggulan dari tanaman jahe merah ini yaitu memiliki kandungan minyak atsiri lebih banyak dari jenis jahe lain. Permintaan atau konsumsi tanaman jahe merah obat seperti jahe merah diperkirakan akan meningkat oleh karena itu jahe layak dijadikan komoditas unggulan agar mendapatkan hasil produksi yang maksimal, maka dilakukan peningkatan produksi komoditas yaitu salah satunya dengan cara penyiraman yang baik, mengetahui karakteristik tanaman dan tanah.

Tanaman jahe adalah tanaman yang dapat tumbuh didaerah tropis dan subtropis, tanaman jahe dapat tumbuh pada dataran rendah yaitu pada ketinggian 200-600m diatas permukaan laut. Tanaman jahe dapat tumbuh pada lingkungan yang memiliki suhu 20°C - 30°C, dengan pH 4,3 – 7,4. Tanaman jahe dapat tumbuh pada tanah subur, gembur dan banyak mengandung humus dengan kelembapan tanah sebesar 60% – 80%.

Seiring dengan perkembangan zaman yang pesat dan juga bertambahnya populasi manusia, menyebabkan terjadinya peningkatan kebutuhan pangan. Di negara tropis seperti Indonesia, dimana ekonomi banyak digerakkan oleh hasil agrikultur pada kenyataannya masih belum dapat menghasilkan produk agrikultur yang maksimal secara kontinu. Penyebab utamanya adalah kurangnya curah hujan dan air tanah beberapa tempat di Indonesia. Penyebab lain yang sangat penting adalah penggunaan air yang tidak terencana diikuti dengan terbuangnya sejumlah besar air secara sia-sia. Penggunaan air pada lahan pertanian yang kurang atau berlebihan dapat menyebabkan tumbuhan tersebut kering dan busuk. Pada zaman sekarang ini, petani menggunakan teknik penyiraman manual untuk mengontrol

tanaman dengan melakukan penyiraman pada interval waktu tertentu. Proses ini terkadang mengkonsumsi lebih banyak air atau terkadang penyiraman terlambat dilakukan sehingga tanaman telah kering. Masalah ini dapat diatasi dengan sebuah mikrokontroler berbasis sistem penyiraman otomatis dimana penyiraman berlangsung hanya saat tanaman membutuhkan air yang intens.

Sistem penyiraman otomatis ini bekerja dengan menggunakan pompa air yang dikontrol dengan arduino yang diaktifkan pada saat sensor kelembapan dan sensor suhu mengirimkan sinyal resistensi besar. Sistem ini berguna untuk membantu pengguna dalam menghemat waktu, mengurangi kesalahan manusia dalam menyesuaikan tingkat kelembapan tanah dan juga untuk memaksimalkan keuntungan bersih mereka. Selain membantu pengguna dalam menghemat waktu, sistem ini juga menggunakan konsep IoT sehingga dapat meningkatkan efisiensi waktu pengguna dalam mengerjakan pekerjaan lain karena tanaman dapat dipantau melalui akses internet tanpa harus memantau langsung ke area lahan tanaman.

Internet of Things (IoT) adalah paradigma baru yang cepat meluas dalam skenario *wireless* telekomunikasi modern. IoT mengubah objek-objek dari tradisional menjadi cerdas dengan mengeksplorasi teknologi yang mendasarinya seperti komputasi, perangkat embedded, teknologi komunikasi, jaringan sensor, protokol dan aplikasi internet. Teknologi IoT menggunakan mikrokontroler sebagai pengontrol rangkaian elektronik dan penyimpanan program didalamnya.

Berdasarkan uraian diatas, maka kegiatan ini akan membuat alat penyiraman otomatis dengan menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai sebagai pusat kontrol dan transfer data yang akan diteruskan pada web server, Sensor Soil Moisture sebagai alat pendeteksi kelembapan tanah, DHT11 sebagai alat pendeteksi suhu, Relay sebagai saklar on/off, Thingspeak sebagai penyimpanan data, Whatsapp sebagai penyedia notifikasi. Sistem penyiraman otomatis ini bekerja dengan menggunakan pompa air yang dikontrol oleh NodeMCU ESP8266 melalui Relay. Sehingga pengguna dapat memonitoring penyiraman melalui aplikasi Thingspeak yang memanfaatkan teknologi *Internet of Things* (IoT) dan akan menerima notifikasi berbentuk pesan pada Whatsapp.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada kegiatan ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana membuat alat penyiraman otomatis berbasis *Internet of Things* ?
2. Bagaimana merancang sistem alat penyiraman otomatis menggunakan sistem monitoring berbasis *Internet of Things*?

1.3 Tujuan

Tujuan pada kegiatan ini adalah sebagai berikut.

1. Menghasilkan alat penyiraman otomatis berbasis *Internet of Things*.
2. Menghasilkan sistem deteksi kelembapan tanah dan monitoring pada tanaman.

1.4 Manfaat

Manfaat dalam kegiatan ini adalah sebagai berikut.

1. Memudahkan dan menghemat waktu dalam proses penyiraman.
2. Menjadi inovasi baru dan memudahkan petani untuk memonitoring dan mengontrol tanaman.
3. Dapat meningkatkan kualitas hasil panen.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada kegiatan ini adalah sebagai berikut.

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah NodeMCU ESP8266.
2. Kegiatan ini berfokus pada sistem monitoring dan penyiraman untuk tanaman jahe.
3. Sistem ini dikhususkan untuk memanfaatkan lahan kecil di sekitar rumah.