



BAB I

PENDAHULUAN

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Penyiraman pada tanaman merupakan kegiatan yang harus dilakukan pemilik tanaman secara berkala agar tanaman mendapatkan nutrisi dan dapat tumbuh dengan baik. Namun, dengan kesibukan rutinitas kegiatan diluar rumah, sering kali pemilik tanaman mengabaikan tanamannya yang secara tidak langsung akan berdampak pada kesuburan tanaman tersebut. Penyiraman secara manual juga menjadi faktor penghambat dimana pemilik tanamam enggan atau malas melakukan penyiraman terhadap tanamannya disaat padatnya kegiatan sehari-hari.

Dari permasalahan tersebut, maka penulis mengembangkan penelitian untuk merancang sistem otomatisasi penyiraman, otomatisasi pengontrolan kelembaban, monitoring suhu dan kelembaban dan ketinggian muka air pada bak penampungan untuk mempermudah para pemilik tanaman merawat tanamannya. Alat ini dibuat dengan fungsi untuk menyiram dan melakukan pengembunan pada tanaman secara otomatis menggunakan modul NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler pengendali utama serta aplikasi Blynk sebagai monitoring. Sistem ini terdiri dari *soil moisture* sensor YL-69 yang digunakan untuk mendeteksi dan mengontrol kelembaban tanah pada tanaman, sensor DHT11 akan digunakan sebagai pengontrol kelembaban serta monitoring suhu dan kelembaban dengan menggunakan aplikasi Blynk dan sensor ultrasonik HC-SR04 digunakan sebagai monitoring ketinggian muka air pada bak penampungan yang juga terkoneksi dengan aplikasi Blynk.

Beberapa penelitian yang relevan dengan hal ini adalah Rancang Bangun Penyiram Tanaman Berbasis Arduino Uno Menggunakan Sensor Kelembaban YL-39 Dan YL-69. Penelitian tersebut menggunakan Arduino Uno dan dua sensor kelembaban tanah. Sedangkan untuk monitoringnya menggunakan aplikasi buatan melalui bantuan App Inventor yang terkoneksi dengan Bluetooth. (Kafiar, 2018)

Dari sebuah jurnal yang ditulis oleh (Rahardjo, 2021) yang berjudul Sistem Penyiraman Otomatis Menggunakan RTC (*Real Time Clock*) Berbasis Mikrokontroler Arduino Mega 2560 Pada Tanaman Mangga Harum Manis Buleleng Bali. Penelitian ini proses otomasisasinya masih menggunakan sistem penjadwalan penyiraman dan untuk monitoringnya menggunakan LCD 20x4 untuk menampilkan informasi pewaktuannya. Dengan penggunaan RTC, sulit untuk mengontrol waktu yang tepat untuk tanaman membutuhkan penyiraman. Oleh karena itu, peneliti ini akan merancang suatu perangkat berupa otomatisasi penyiraman, otomatisasi pengontrolan kelembaban, monitoring suhu dan kelembaban serta monitoring ketinggian air pada bak penampungan yang diharapkan dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang sistem otomatisasi penyiraman dengan modul menggunakan modul NodeMCU ESP8266?
2. Bagaimana tingkat responsifitas pada komponen relay, *soil moisture* sensor YL-69, Sensor DHT-11 dan Sensor Ultrasonik HC-SR04 pada rancangan alat?
3. Bagaimana akurasi data yang didapat pada sensor dapat sesuai dengan kebutuhan tanaman?
4. Bagaimana cara mengkoneksikan program Arduino IDE 1.8.10 pada aplikasi Blynk?

1.3 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1.3.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah yang telah ditemukan dan dianalisis, maka dirumuskan tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui cara pembuatan sistem penyiraman otomatis melalui *soil moisture* sensor YL-69 dengan modul NodeMCU ESP8266 pada tanaman tomat.

2. Mengetahui tingkat responsifitas pada komponen relay, *Soil moisture* sensor YL-69, Sensor DHT-11 dan Sensor Ultrasonik HC-SR04 pada rancangan alat.
3. Mengetahui akurasi data yang didapat pada sensor dapat sesuai dengan kebutuhan tanaman.
4. Mengetahui bagaimana cara menggunakan Arduino IDE 1.8.10 pada aplikasi Blynk.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a) Manfaat Bagi Akademisi:

Dapat digunakan oleh dosen, mahasiswa, maupun sekolah menengah kejuruan untuk menambah wawasan agar proses pembelajaran lebih efektif sehingga termotivasi untuk belajar.

b) Manfaat Bagi Masyarakat:

Memberikan solusi pada masyarakat umum terutama pada bidang pertanian dan perkebunan untuk tujuan implementasi dalam memanfaatkan teknologi yang dapat dipergunakan untuk membantu efisiensi pekerjaan dalam merawat tanaman.

c) Manfaat Bagi Industri:

Memberikan peluang bagi dunia industri untuk mengembangkan alat tersebut agar dapat diproduksi secara massal.

1.4 RUANG LINGKUP PENELITIAN

Untuk menghasilkan suatu pembahasan yang sesuai dengan tujuan dan tidak meluas dalam pembahasannya maka permasalahan harus dibatasi. Pada penelitian ini yang akan dirancang dan dibahas meliputi:

1. Rancang Bangun Sistem Otomatisasi Penyiraman Tanaman memiliki ukuran Panjang x Lebar x Tinggi (18,5cm x 11,5cm x 6,5cm).
2. Rancang Bangun Sistem Otomatisasi Penyiraman Tanaman terfokus pada kinerja *Soil Moisture Sensor*, Sensor Suhu DHT11, dan Sensor Ultrasonik HC-SR04.
3. Koneksi antara Mikrokontroller dan *Smartphone* melalui aplikasi Blynk sebagai monitoring.