

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari, baik itu para penggiat, penggemar, pengusaha tanaman maupun petani pasti memiliki lebih dari satu tanaman yang perlu diperhatikan dan perlu dirawat setiap hari. Penyiraman tanaman secara manual seringkali mengakibatkan pemborosan air dan kesalahan dalam menentukan kapan serta berapa banyak air yang dibutuhkan oleh tanaman, atau bahkan kadang-kadang penyiraman dilakukan terlambat sehingga tanaman telah mengalami kekeringan. Salah satu cara untuk merawat tanaman adalah dengan memberikan air yang cukup melalui proses penyiraman. Jika tidak ada penyiraman, ini akan menjadi masalah serius bagi mereka pemilik tanaman saat tidak bisa mengurus dan harus meninggalkan tanaman dalam jangka waktu yang cukup lama, yang dapat mengakibatkan tanaman kekeringan dan membuat kualitas tanaman menjadi buruk [1].

Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan atau tanaman. Misalnya faktor suhu dan kelembaban udara, kelembaban tanah, kebutuhan akan penyinaran ataupun cahaya yang cukup. Tanah yang subur merupakan salah satu faktor penting untuk tanaman agar tumbuh dengan baik. Tingkat kesuburan tanah salah satunya dapat dipengaruhi oleh kadar air yang dikandungnya. Dengan kebutuhan air yang cukup dapat menjadi faktor yang penting dalam proses fotosintesis [2].

Penyiraman merupakan salah satu cara untuk membuat tanaman tumbuh subur. Perlu diketahui bahwa setiap tanaman mempunyai kebutuhan air yang berbeda. Ada beberapa tanaman yang tidak bisa disirami air terlalu banyak, dan sebaliknya ada yang memang membutuhkan nutrisi air yang banyak pula. Karena itu perlu untuk memperhatikan dan mengontrol penyiraman yang tepat dan teratur sesuai dengan kondisi tanaman.

Berdasarkan pada permasalahan diatas peneliti membuat alat penyiraman tanaman otomatis dengan menerapkan konsep IoT. Dengan konsep IoT kita dapat mempermudah melakukan aktivitas dan kegiatan sehari – hari, yang mana dalam hal ini kita dapat memantau serta mengontrol langsung tanaman kita dari jarak jauh dimanapun dan kapanpun secara *realtime* melalui akses internet dengan aplikasi blynk. Dalam hal ini

tanaman yang akan disiram secara otomatis yaitu tanaman bonsai boxus. sistem penyiraman tanaman otomatis ini menggunakan sensor utama yaitu sensor kelembaban tanah untuk mengetahui kadar air dalam tanah, yang secara otomatis dapat mengaktifkan relay untuk menghidupkan pompa air DC pada kondisi kelembaban tanah tertentu sesuai dengan nilai kelembaban yang ditentukan. alat ini juga menggunakan sensor DHT22 untuk mengetahui suhu dan kelembaban udara disekitar serta sensor ultrasonik untuk mengukur ketinggian air pada tangki penampungan air yang secara otomatis dapat mengaktifkan relay untuk menghidupkan pompa air DC untuk melakukan pengisian air ke tangki penampungan air. Informasi data keluaran sensor juga ditampilkan melalui layar OLED 0,96 inci. Semua sistem ini dikontrol dengan NodeMCU ESP8266 yang sekaligus mengirimkan data sensor ke server Blynk.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan latar belakang diatas adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana merancang dan membuat sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT?
2. Bagaimana sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT dapat meningkatkan efektifitas dalam penyiraman tanaman?
3. Bagaimana proses kalibrasi sensor *soil moisture* untuk menentukan kelembaban tanah?
4. Berapa persentase tingkat keberhasilan alat dalam melakukan monitoring penyiraman otomatis?

1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dalam pembahasan dan penelitian ini agar terarah dan tidak menyimpang dalam merancang sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan mikrokontroler NodeMcu ESP8266 sebagai pengendali dan pengirim data.
2. Menggunakan sensor kelembaban tanah untuk mengukur kelembaban tanah.
3. Sistem dapat otomatis terkendali ketika sensor membaca kelembaban tanah.
4. Sensor *ultrasonic* untuk mengukur ketinggian atau level air pada tangki

penampungan air.

5. Sensor DHT22 untuk mengetahui suhu dan kelembaban udara disekitar area tanaman.
6. Sistem ini dapat dikontrol melalui aplikasi Blynk.
7. Pembahasan tentang ilmu tanah dan variabel lainnya yang berkaitan dengan tanah tidak dibahas.
8. Pembahasan tentang jenis-jenis tanaman dan cara perawatannya serta variabel lain yang menyangkut tanaman hias tidak dibahas.
9. Menggunakan pompa air DC 5V untuk menyiram tanaman.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk merancang, menguji, dan menghasilkan alat atau sistem monitoring penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT, yang dapat secara otomatis menyiram tanaman dengan menggunakan teknologi IoT (*Internet of Things*), serta dapat melakukan monitoring suhu dan kelembaban udara di sekitar tanaman.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk:

1. Bagi Peneliti
 - Mengembangkan wawasan dan pengetahuan yang telah didapatkan selama di perkuliahan.
 - Menambah pengalaman serta memperluas pengetahuan tentang *internet of things* dan *microcontroller*.
2. Bagi Universitas Amikom Yogyakarta
 - Diharapkan dapat menjadi referensi dan inspirasi kepada pembaca untuk mengembangkan sistem yang telah dibuat ini agar dapat menjadi lebih baik kedepannya.
3. Bagi masyarakat, penggemar, pengusaha tanaman maupun petani
 - Dapat mempermudah serta membantu meningkatkan efektifitas dan efisiensi waktu dalam penyiram tanaman.
 - Menjadi inovasi baru dalam pemantauan penyiraman pada tanaman secara otomatis.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan peneliti dalam menyusun penelitian skripsi adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini berisi mengenai studi literatur dan dasar teori yang digunakan peneliti sebagai landasan dalam pembuatan "Rancang Bangun Sistem Monitoring Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Internet Of Things (IOT)".

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang langkah – langkah tahapan perencanaan yang dilakukan peneliti dan perancangan sistem penyiraman yang dibuat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisi tentang hasil pembahasan dan pengolahan data dari alat yang telah dibuat.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta diharapkan dapat bermanfaat bagi pembaca untuk pengembangan dan pemanfaatannya.