

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian dan hortikultura merupakan sektor vital yang mendukung ketahanan pangan dan ekonomi suatu negara. Salah satu tantangan utama dalam sektor ini adalah menjaga kesehatan tanaman melalui penyiraman yang tepat dan efisien. Penyiraman yang tidak merata dapat menyebabkan tanaman kekurangan atau kelebihan air, yang pada akhirnya mempengaruhi produktivitas dan kualitas hasil panen. Hal ini juga berlaku untuk tanaman hias yang memerlukan perhatian khusus dalam hal penyiraman agar tetap sehat dan indah. Oleh karena itu, inovasi dalam sistem penyiraman otomatis menjadi sangat penting untuk memastikan tanaman mendapatkan air yang cukup sesuai kebutuhan.

Seiring dengan perkembangan teknologi, penggunaan sistem otomatis berbasis mikrokontroler semakin populer dalam berbagai aplikasi, termasuk dalam bidang pertanian. ESP8266, sebagai salah satu platform mikrokontroler yang mudah digunakan dan ekonomis, memberikan peluang untuk merancang dan membangun sistem penyiraman otomatis yang dapat dioperasikan melalui *smartphone*. Hal ini memungkinkan pemantauan dan pengendalian yang lebih efektif dan efisien terhadap kebutuhan air tanaman, termasuk tanaman hias.[4]

Teknologi Internet of Things (IoT) memungkinkan integrasi antara perangkat keras seperti sensor dan aktuator dengan aplikasi *smartphone*. Dengan menggunakan teknologi ini, petani atau penghobi tanaman dapat memantau kondisi tanaman dan mengontrol sistem penyiraman dari jarak jauh. Integrasi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi penggunaan air tetapi juga mengurangi beban kerja manual dan meminimalkan risiko kesalahan manusia dalam proses penyiraman. [5]

Penggunaan *smartphone* sebagai antarmuka untuk mengendalikan sistem penyiraman otomatis memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengakses dan mengelola informasi. Aplikasi yang dirancang khusus dapat memberikan notifikasi *real-time* mengenai kondisi tanaman dan status penyiraman, sehingga pengguna dapat mengambil tindakan yang diperlukan dengan cepat. Kemudahan

ini menjadikan teknologi penyiraman otomatis berbasis ESP8266 dan *smartphone* sebagai solusi yang praktis dan inovatif untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam perawatan tanaman.[6]

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem penyiraman tanaman otomatis menggunakan ESP8266 yang dapat dikendalikan melalui *smartphone*. Diharapkan, sistem ini dapat membantu meningkatkan produktivitas pertanian dan hortikultura serta memberikan kontribusi positif dalam pengelolaan sumber daya air yang lebih efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem penyiraman tanaman otomatis menggunakan ESP8266?
2. Bagaimana mengintegrasikan sistem penyiraman otomatis dengan aplikasi *smartphone*?
3. Bagaimana mengukur efektivitas dan efisiensi sistem penyiraman otomatis dalam menjaga kesehatan tanaman?

1.3 Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang terkait dalam penelitian ini, penulis hanya akan membahas tentang:

1. Perancangan dan pembuatan alat ini berbasis mikrokontroler ESP8266.
2. Alat ini bekerja dengan mengukur kelembaban tanah berdasarkan Ph tanah.
3. Alat ini tidak diterapkan pada ruangan terbuka.
4. Tanaman yang digunakan untuk pengujian sistem adalah tanaman hias.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Merancang dan membangun sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis ESP8266.

2. Mengembangkan aplikasi smartphone yang dapat mengendalikan dan memantau sistem penyiraman otomatis.
3. Mengevaluasi kinerja sistem dalam hal efektivitas dan efisiensi penyiraman tanaman.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan solusi praktis dan inovatif untuk penyiraman tanaman yang efisien dan efektif.
2. Mengurangi beban kerja manual dalam perawatan tanaman.
3. Meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil panen dengan penyiraman yang tepat.
4. Meningkatkan kesadaran dan penerapan teknologi IoT dalam bidang pertanian dan hortikultura.

1.6 Sistematika Penulisan

Skripsi ini disusun dalam rangka menyajikan hasil penelitian yang dilakukan.

BAB I PENDAHULUAN, dimulai dengan latar belakang penelitian untuk menggambarkan konteks dan alasan pemilihan topik. Pada bagian ini, peneliti menjelaskan pentingnya sistem penyiraman tanaman otomatis dalam mendukung efisiensi dan efektivitas pemeliharaan tanaman, serta relevansi penggunaan teknologi ESP8266 dan smartphone dalam inovasi ini. Selanjutnya, rumusan masalah digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan utama yang akan diselesaikan, seperti kebutuhan akan sistem penyiraman yang efisien dan hemat waktu bagi pemilik tanaman. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan sistem penyiraman tanaman otomatis menggunakan ESP8266 dan smartphone, mengintegrasikan sensor kelembaban tanah, modul relay, dan pompa air mini dalam satu sistem yang efisien, serta mengembangkan aplikasi smartphone untuk memonitor dan mengontrol sistem penyiraman secara jarak jauh. Manfaat penelitian ini dijelaskan untuk menggambarkan kontribusi penelitian dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik terkait, seperti meningkatkan

efisiensi penyiraman tanaman dan mengurangi kebutuhan intervensi manual.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, terdapat studi literatur dan dasar teori. Studi literatur mencakup penelitian-penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya. Pada bagian ini, peneliti memberikan tinjauan umum tentang topik penelitian, merangkum penelitian-penelitian terkait, dan menyoroti temuan utama, metodologi, dan hasil dari penelitian-penelitian tersebut. Sementara itu, bagian dasar teori menjelaskan dasar teoretis yang digunakan dalam penelitian. Pada bagian ini, peneliti menjelaskan teori-teori yang relevan dengan topik penelitian dan konsep-konsep yang terkait.

BAB III METODE PENELITIAN, meliputi alur penelitian serta alat dan bahan yang digunakan. Alur penelitian menjelaskan langkah-langkah yang akan diambil dalam penelitian, sementara alat dan bahan menjelaskan tentang peralatan dan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, mencakup beberapa komponen penting, seperti analisis sistem berjalan, diagram, kamus data, struktur tabel, dan pengujian sistem. Analisis sistem berjalan dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang sebenarnya. Diagram digunakan untuk memvisualisasikan struktur dan alur sistem, sementara pengujian sistem merupakan tahap evaluasi dan verifikasi terhadap sistem yang telah dikembangkan.

BAB V PENUTUP, berisi kesimpulan dan saran yang dapat peneliti rangkum selama proses penelitian, memberikan ringkasan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, sedangkan saran menjelaskan bagian yang memberikan rekomendasi dan panduan untuk penelitian selanjutnya atau pengembangan lebih lanjut. Referensi dalam penulisan mencakup berbagai sumber yang digunakan, seperti buku, jurnal, artikel, dan sumber elektroni.