

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tumbuhan adalah makhluk hidup yang memiliki akar, batang, dan daun yang sangat membutuhkan air untuk kelangsungan hidupnya. Selain itu, tumbuhan juga sangat penting bagi manusia, hewan dan lingkungan. Tempat dimana tumbuhan sendiri dapat menyerap gas karbondioksida dari lingkungan dan menambahkan oksigen baru ke lingkungan, sehingga membersihkan udara. Adapun tanaman yang diletakan di rumah atau halaman yang diperuntukan sebagai hiasan atau lebih dikenal dengan istilah tanaman hias dalam konteks umum tidak menutup kemungkinan bahwa suatu tanaman sayuran, tanaman obat, atau tanaman buah menjadi tanaman hias, atau sebaliknya. Contoh tanaman hias adalah sirih sirih. Untuk merawat tanaman, mereka membutuhkan air untuk penyiraman. Menyiram tanaman secara teratur merupakan rutinitas penting untuk menjaga pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kemajuan teknologi dari waktu ke waktu telah berkembang dengan pesat sehingga dapat memberikan banyak kemudahan bagi manusia untuk melakukan pekerjaan sehari-hari seperti melakukan perawatan pada tanaman hias yang berada di dalam rumah [1].

Penggunaan teknologi otomasi telah berkembang ke titik di mana penggunaan aktivitas sehari-hari dilakukan secara otomatis karena orang tidak selalu menggunakan metode konvensional. Jika otomasi dapat dilakukan terus menerus tanpa memandang waktu, Anda dapat menggunakannya untuk membantu melakukan tugas sehari-hari yang terhubung dengan pemanfaatan *Internet of Things (IoT)*.

Pemanfaatan *Internet of Things (IoT)* telah banyak diterapkan diberbagai bidang, hampir dari semua perangkat elektronik sudah tersambung ke internet. Seiring dengan perkembangan teknologi, penerapan teknologi ini dibidang pertanyaan sangat perlu diperhatikan [2]. Pada saat ini perkembangan teknologi yang semakin maju dan dapat memudahkan pekerjaan manusia, salah satunya

adalah *Internet of Things* (IoT). IoT merupakan sebuah konsep di mana suatu benda atau objek ditanamkan teknologi-teknologi seperti sensor dan software dengan tujuan untuk berkomunikasi, mengendalikan, menghubungkan, dan bertukar data melalui perangkat lain selama masih terhubung ke internet. Dengan adanya IoT membantu seseorang mengendalikan sesuatunya dari jarak jauh. Dalam penerapannya sendiri IoT membawa banyak sekali manfaat. Selain manfaat utamanya untuk mempermudah pekerjaan manusia IoT juga bermanfaat dalam berbagai bidang, antara lain: pertanian, kesehatan, lingkungan, otomatisasi rumah dan transportasi. Pada bidang pertanian, teknologi IoT sangat membantu pada petani modern, dengan perkembangan teknologi IoT petani lebih mudah dan efisien dalam melakukan pekerjaan. Dalam sistem pertanian IoT dapat digunakan sebagai sistem monitoring ataupun sistem kontrol. Sistem IoT dalam hal ini juga dapat diaplikasikan pada sistem pertanian skala besar maupun kecil. Pada skala kecil IoT dapat diaplikasikan pada sistem pertanian hidroponik, dengan IoT pada sistem Hidroponik yang dilakukan pada penelitian [3], berbagai parameter lingkungan pada sistem hidroponik bisa diakses dari jarak jauh dengan memanfaatkan teknologi IoT, dengan tujuan meminimalisasi intervensi manual dan menghasilkan sistem hidroponik yang cerdas dengan bantuan teknologi.

Merujuk pada permasalahan yang telah dibahas, maka penulis berinisiatif membuat penelitian tugas akhir dengan judul Rancang Bangun Alat Penyiraman Tanaman Untuk Perkebunan Skala Kecil Berbasis *Internet Of Things* (IoT). Pada penelitian ini, sistem pemantauan serta penyiraman tanaman otomatis dengan membaca ukuran kelembapan yang ada didalam tanah. Hasil yang didapat dari sistem ini yaitu memberikan informasi kebutuhan air untuk tanaman. Sehingga penyiraman dapat dilakukan secara otomatis. Pada sistem ini, sensor membaca dan diproses oleh mikrokontroler kemudian mengirim informasi kehalaman website agar pengguna dapat memonitoring tanamannya kapan pun dan dimanapun.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan beberapa inti permasalahan yang telah dijabarkan pada latar belakang, penulis telah merangkum tiga poin rumusan masalah yang diuraikan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat sistem otomatisasi pertanian untuk penyiraman tanaman?
2. Bagaimana hasil desain rancang bangun sistem penyiraman tanaman berbasis IoT?
3. Bagaimana membuat sistem alat pertanian berbasis IoT?
4. Bagaimana cara membuat aplikasi android yang dapat menampilkan data sensor suhu, kelembaban tanah dan waktu penyiraman tanaman sesuai dengan data sensing?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah untuk memberikan batas ruang lingkup penelitian agar tidak keluar dari konteks subjek penelitian, penulis telah memberikan batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan menggunakan sistem IoT untuk monitoring dan pengaturan waktu penyiraman tanaman.
2. Menggunakan mikrokontroler NodeMCU
3. Tampilan *interface* sistem menggunakan BLYNK
4. Menggunakan *smartphone* untuk menampilkan *interface* Aplikasi BLYNK

1.4 Tujuan Penelitian

Dalam melakukan penelitian diperlukan tujuan yang jelas, agar penelitian yang dilakukan dapat memecahkan masalah. Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Dapat menerapkan sistem otomatisasi pada penyiraman tanaman.
2. Dapat membuat sistem monitoring dan penyiraman tanaman otomatis yang terhubung ke jaringan internet (IoT).
3. Dapat membuat alat penyiraman tanaman secara otomatis menggunakan perangkat android
4. Dapat membuat aplikasi BLYNK yang dapat menampilkan data suhu dan kelembaban tanah untuk penentuan penyiraman secara otomatis.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang dilakukan terbagi menjadi dua kategori yang diuraikan sebagai berikut:

- 1) Manfaat Teoritis
 - a. Penelitian ini dapat menjadi sumber referensi untuk penelitian lanjutan mengenai pemanfaatan teknologi IoT untuk bidang pertanian dan bidang umum.
 - b. Penelitian ini dapat menjadi sumber referensi untuk mendesain pembuatan sistem pertanian berbasis IoT.
 - c. Penelitian ini dapat diimplementasikan pada skala yang lebih besar untuk kedepannya.
- 2) Manfaat Praktis
 - a. Menjadi teknologi tepat guna yang dapat diaplikasikan pada pertanian hidroponik.
 - b. Solusi efektif untuk memonitoring dan control pada tanaman .
 - c. Rancang bangun purwarupa dapat dikembangkan lebih jauh untuk tujuan komersialisasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Tahap penyusunan penulisan tugas akhir ini, disesuaikan dengan sistematika penulisan diantaranya sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini, dijelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang kajian pustaka yang diperoleh serta pengertian dasar mengenai komponen-komponen bahan yang diaplikasikan pada perangkat keras dan perangkat lunak.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang penjelasan mengenai metode penelitian yaitu tahapan jalannya proses penelitian, studi literasi, bahan dan alat pendukung penelitian, diagram blok sistem, rencana perancangan alat dan jadwal rencana penelitian.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan hasil dan pembahasan dari penelitian diperoleh berdasarkan sistem yang telah dibuat. Pembahasan hasil pengujian perangkat keras, perangkat lunak dan pembahasan pengujian sistem alat.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan yang telah didapat berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan berisikan saran penulis yang berkaitan dari hasil penelitian.