

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura unggulan di Indonesia yang kerap dimanfaatkan sebagai bumbu masakan. Budidaya bawang merah telah mengalami perkembangan pesat, dengan melibatkan petani dari berbagai daerah, baik di dataran rendah maupun tinggi. Karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi serta harga yang kerap berubah-ubah, bawang merah kini dibudidayakan secara luas di berbagai wilayah di Indonesia. Seiring bertambahnya jumlah penduduk, banyak orang mulai bercocok tanam untuk mencukupi kebutuhan sendiri. Namun, tidak sedikit yang kesulitan meluangkan waktu untuk menyiram tanaman akibat kesibukan sehari-hari. Oleh sebab itu, dibutuhkan inovasi teknologi untuk mempermudah proses penyiraman tanaman. Bawang merah sendiri memerlukan tingkat kelembaban tanah tertentu agar dapat tumbuh optimal.

Penyiraman tanaman dilakukan baik di musim kemarau maupun musim hujan. Pada musim hujan, penyiraman biasanya hanya bertujuan untuk membasahi daun tanaman dari percikan tanah yang menempel. Waktu penyiraman juga perlu diperhatikan, di mana waktu yang ideal adalah pada pagi atau sore hari. Proses penyiraman berlangsung selama sekitar 40 hari. Jika dilakukan secara manual menggunakan alat sederhana seperti gayung, hal ini dapat menimbulkan kelelahan pada petani serta memerlukan tenaga

kerja yang banyak.

Namun, praktik penyiraman dan pemupukan yang masih dilakukan secara manual sering kali menimbulkan kendala. Petani harus meluangkan waktu dan tenaga cukup besar untuk menyiram serta memberikan pupuk secara berkala. Pada musim kemarau, kebutuhan air tanaman semakin meningkat, sementara pada musim hujan penyiraman tetap diperlukan untuk membersihkan daun dari percikan tanah. Demikian pula pemupukan, jika tidak dilakukan dengan tepat waktu dan takaran yang sesuai, dapat menurunkan kualitas maupun kuantitas hasil panen. Kondisi ini tentu menyulitkan petani, terutama ketika lahan yang dikelola cukup luas dan keterbatasan tenaga kerja menjadi masalah utama.

Seiring perkembangan teknologi, inovasi berupa sistem penyiraman dan pemupukan otomatis dapat menjadi solusi untuk mengatasi kendala tersebut. Dengan adanya sistem otomatis, proses perawatan tanaman dapat dilakukan secara lebih efisien, terukur, dan berkesinambungan tanpa harus selalu bergantung pada tenaga manual. Teknologi ini tidak hanya memudahkan petani dalam mengelola lahan, tetapi juga berpotensi meningkatkan produktivitas, menjaga kualitas hasil panen, serta mengurangi risiko kegagalan akibat kelalaian perawatan.

Solusi dari permasalahan ini adalah pengembangan sistem penyiraman dan pemupukan otomatis yang terhubung dengan jaringan internet. Sistem ini diharapkan mampu membantu petani dalam mengatasi berbagai kendala di lapangan serta meningkatkan kualitas hasil panen. Selain itu, teknologi ini

juga dapat mengurangi risiko gagal panen akibat perubahan cuaca, serangan hama, dan faktor lainnya.

Dalam penelitian ini, dirancang sebuah alat berbasis *internet of things* yang menggunakan *microcontroller* NodeMCU ESP8266 yang mampu melakukan penyiraman dan pemupukan secara otomatis. Alat ini juga dilengkapi dengan sensor kelembaban tanah serta terhubung ke website untuk memantau kondisi tanaman secara real-time. Dengan adanya sistem ini, diharapkan petani bawang merah dapat lebih mudah menjaga kebutuhan air dan pemupukan tanaman, sehingga pertumbuhan bawang merah lebih optimal dan hasil panen meningkat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penentuan dari latar belakang di atas, maka dapat diambil rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana merancang monitoring dengan web penyiraman dan pemupukan otomatis pada bawang merah dengan mendeteksi kadar kelembaban tanah ?
2. Bagaimana memonitor penyiraman otomatis berdasarkan parameter kelembaban tanah yang telah ditentukan?

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak meluas dari maksud dan tujuan penelitian ini, maka permasalahannya di batasi sebagai berikut :

1. Sistem hanya dapat memonitoring dan pengontrolan penyiraman dan pemupukan.
2. Menggunakan Laravel sebagai webnya
3. Monitoring dilakukan melalui aplikasi *web*
4. Sistem pemupukan diatur berdasarkan jadwal yang ditentukan web

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan website monitoring penyiraman dan pemupukan otomatis pada bawang merah supaya bisa membantu mempercepat proses penyiraman dan pemupukan bawang merah pada petani.

1.5 Manfaat

1.5.1 Bagi Mahasiswa

Menambah wawasan dan pengetahuan mahasiswa mengenai bagaimana cara memonitoring penyiraman dan pemupukan otomatis berbasis Web

1.5.2 Bagi Politeknik Harapan Bersama Tegal

Menambah referensi Perpustakaan Politeknik Harapan Bersama.

1.5.3 Bagi Masyarakat

Memudahkan petani dalam memonitoring penyiraman dan pemupukan bawang merah yang akan digunakan untuk kebutuhan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini terbagi atas 6 (enam) bab dengan beberapa sub pokok bahasan. Adapun sistematika dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab pendahuluan terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang penelitian terkait dan membahas tentang teori-teori yang menunjang dalam pembuatan otomatisasi dan monitoring penyiraman pada tanaman mawar berbasis IoT, antara lain Arduino software IDE, MYSQL, HTML, PHP, Codeigniter, Bootstrap, UML, dan Flowchart.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang langkah-langkah/tahapan perencanaan dengan bantuan beberapa metode, teknik, alat (tools) yang dipergunakan seperti Prosedur penelitian, metode pengumpulan data serta tempat dan waktu pelaksanaan penelitian.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan analisis semua permasalahan yang ada, dimana masalah-masalah yang muncul akan diselesaikan melalui penelitian. Pada bab ini juga dilaporkan secara detail rancangan terhadap penelitiann yang dilakukan, baik perancangan secara umum dari sistem yang dibangun maupun perancangan yang lebih spesifik. Perancangan sistem meliputi Analisis permasalahan, kebutuhan hardware dan software, perancangan (diagram blok, flowchart, uml), perancangan database dan tabel.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang uraian rinci hasil yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan. Deskripsi hasil penelitian dapat diwujudkan dalam bentuk teori / model, perangkat lunak, grafik, atau bentuk-bentuk lain yang representatif. Pada bagian ini juga berisi analisis tentang bagaimana hasil penelitian dapat menjawab pertanyaan pada latar belakang masalah.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini berisi Kesimpulan dan Saran

- a. Kesimpulan merupakan pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil penelitian dan pembahasan. Butir-butir kesimpulan betul- betul muncul dari penelitian yang dilakukan, bukan berupa pernyataan yang bersifat generik.
- b. Saran dibuat berdasarkan pengalaman dan pertimbangan peneliti. Saran juga harus secara langsung terkait dengan penelitian yang dilakukan. Tujuan dari saran adalah memberikan arahan kepada peneliti sejenis yang ingin mengembangkan penelitian lebih lanjut. Khusus untuk penelitian yang ditujukan untuk menganalisa suatu institusi, saran dapat berupa rekomendasi terhadap perusahaan.