

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman tomat dengan nama latin *solanum lycopersium* merupakan keluarga *solanaceae* adalah salah satu tanaman hortikultura yang sering di budidayakan [1]. Tanaman ini dikenal memiliki banyak manfaat karena memiliki kandungan nutrisinya yang kaya seperti vitamin, mineral, karbohidrat, protein dan lemak[2]. Kandungan nutrisi tersebut membuat tomat menjadi salah satu tanaman yang bernilai tinggi, Selain itu tomat memiliki manfaat untuk memenuhi kebutuhan sehari hari.

Tomat memiliki berbagai manfaat dan kegunaan baik pada sektor rumah tangga, industri maupun sektor kesehatan. Di dapur rumah tangga, tomat sering digunakan sebagai bahan tambahan dalam berbagai masakan, seperti sayuran, sup atau pelengkap hidangan lainnya. Selain itu tomat juga dapat diolah menjadi minuman sehat seperti jus, sebagai salah satu terapi herbal yang digunakan untuk mengangani hipertensi[3].

Selain digunakan secara langsung, tomat juga menjadi bahan utama dalam berbagai produk olahan bernilai tinggi seperti saus tomat, pasta tomat dan produk lain yang memiliki permintaan luas di pasaran[4]. Produksi tomat pada tahun 2022 mencapai 1.17 juta ton, dengan konsumsi tomat oleh sektor rumah tangga pada tahun 2022 mencapai 687,98 ribu ton, pada data yang tertera di ATAP (Angka Tetap) Badan Pusat Statistik Indonesia[5], Melihat tingginya permintaan, budidaya tomat terus berkembang sebagai peluang usaha yang menjanjikan.

Dalam budidayanya tomat memerlukan berbagai kondisi untuk tumbuh seperti, iklim, suhu dan kelembaban. Dengan kisaran curah hujan antara 750-1.250mm/tahun[6], baik pada daerah yang memiliki iklim tropis maupun sub tropis tomat dapat tumbuh dengan baik.

Suhu yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman tomat adalah sekitar 24–30°C[7]. Selain itu, budidaya tomat juga memerlukan perawatan khusus, terutama dalam hal penyiraman dan kondisi tanah. Meskipun tomat dapat tumbuh di musim kemarau, tanaman ini tetap membutuhkan pengairan yang cukup. Tanah yang tergenang air dapat menyebabkan tanaman menjadi kerdil dan mati, serta kekurangan sinar matahari dapat menyebabkan tanaman mudah sakit.

Berdasarkan uraian diatas dapat dirancang sebuah sistem kontrol berbasis android untuk memudahkan pemantauan dalam budidaya tanaman tomat. Pemantauan dapat diakses melalui perangkat *mobile* agar dapat memonitoring dan mengatur sistem penyiraman pada tanaman tomat melalui aplikasi mobile. Sistem ini dibangun menggunakan Bahasa pemrograman Kotlin untuk tampilan muka dengan firebase sebagai penyimpanan data.

Aplikasi mobile yang dibuat ini dinamakan Hydropro, dilengkapi dengan fitur monitoring harian dan grafik yang memvisualisasikan data seperti pH, *turbidity* (PPM), kelembapan (*humidity*), *EC* dan suhu (*temperature*). Berbeda dari penelitian sebelumnya yang hanya menyediakan pembacaan suhu dan kelembapan, melalui pengembangan aplikasi ini dikelola lebih lanjut dengan penambahan fitur pembacaan pH, *turbidity* (PPM), dan. Selain itu, perangkat ESP32 digunakan untuk mengirimkan data ke aplikasi. Dengan fitur fitur ini, Hydropro diharapkan mampu memberikan solusi inovatif untuk mendukung produktivitas dan efisiensi dalam budidaya tomat.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, dapat dirumuskan masalah yaitu bagaimana mengembangkan hydropro untuk budidaya tomat dan kehandalan sistem ?

1.3 Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah dari sistem “*Pengembangan Hydropro untuk Budidaya Tanaman Tomat*” adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman kotlin untuk tampilan. Dan firebase sebagai database penyimpanan data.
2. Tersedia grafik pH, *turbidity* (PPM), kelembapan (*humidity*), EC dan suhu (*temperature*) untuk memantau peningkatan maupun penurunan data dan tersimpan di database.
3. Pada penelitian sebelumnya tersedia pembacaan kondisi suhu dan kelembapan (*humidity*), akan tetapi pada penelitian kali ini dikembangkan dengan ditambahkan pembacaan pH, *turbidity* (PPM), dan EC.
4. Perangkat ESP32 dapat beroperasi mengirimkan data ke *aplikasi* apabila terhubung ke jaringan *wifi* atau *hotspot*.
5. Setting waktu penyiraman digunakan untuk memberikan perlakuan penyiraman berbeda pada setiap masa pertumbuhan tanaman tomat.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari pembuatan sistem “*Pengembangan Hydropro Budidaya Tanaman Tomat*” adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan mengembangkan aplikasi Hydorpo berbasis Android yang dapat digunakan untuk memonitoring dan kontrol budidaya tanaman tomat.
2. Aplikasi Hydropro mampu memonitoring pH, *turbidity* (PPM), kelembapan (*humidity*), *EC* dan suhu (*temperature*), dengan cara melakukan pengiriman data sensor ke database melalui Esp32 yang selanjutnya ditampilkan pada Aplikasi Android.

3. Menyediakan fitur kontrol penyiraman otomatis berdasarkan fase pertumbuhan tanaman tomat.
4. Menguji kehandalan sistem dalam mengirimkan dan menerima data secara real time melalui fitur monitoring dan kontrol yang tersedia.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dari "*Pengembangan Hydropro untuk Budidaya Tanam Tomat*" adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Menambah wawasan dan pengetahuan sehingga dapat meningkatkan kreativitas mahasiswa.
 - b. Menerapkan pengetahuan mahasiswa tentang bagaimana cara membuat aplikasi android.
2. Bagi Akademik
 - a. Sebagai wujud dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).
 - b. Sebagai tolak ukur mahasiswa dalam menyusun proposal.
 - c. Menambah referensi dan informasi mengenai memonitoring menggunakan aplikasi mobile khususnya di Perpustakaan Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bagi Masyarakat
 - a. Membantu pengguna untuk me *monitoring* kondisi tanaman tomat secara jarak jauh melalui aplikasi mobile.
 - b. Mendorong inovasi dalam bidang pertanian berbasis IoT.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Adapun sistematika penulisan pada laporan tugas akhir ini terdiri dari beberapa sub-bab sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini akan memberikan penjelasan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian yang dilakukan. Selain itu, di bab ini juga akan membahas cara yang tepat untuk menulis laporan melalui sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada BAB II Tinjauan Pustaka akan membahas tentang sistem monitoring dan kontrol penyiraman tanaman berbasis Android, berbagai tinjauan pustaka dan landasan teori yang relevan, dengan tujuan mendukung analisis dan kajian dalam penyusunan tugas akhir.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang tahapan perencanaan dengan bantuan beberapa metode, teknik, alat (*tools*) yang digunakan seperti prosedur penelitian, metode pengumpulan data serta tempat dan waktu pelaksanaan penelitian.

BAB IV : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan menguraikan analisis permasalahan yang ada, dimana masalah yang muncul akan diselesaikan melalui penelitian. Pada bab ini juga dilaporkan secara detail tentang rancangan terhadap penelitian yang dilakukan, baik perancangan secara umum dari sistem yang dikembangkan, maupun baik perancangan yang lebih spesifik. Perancangan sistem ini meliputi, analisis permasalahan,

analisis kebutuhan dan sistem perancangan (UML) dan desain input/output.

BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab hasil dan pembahasan ini akan dibahas mengenai rincian hasil yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan. Pada bagian ini juga berisi analisis tentang bagaimana hasil penelitian dapat menjawab pertanyaan pada latar belakang dan rumusan masalah.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menguraikan kesimpulan berisi pernyataan singkat yang dijabarkan dari hasil penelitian dan pembahasan seluruh isi laporan tugas akhir dan saran-saran yang menjadi pertimbangan untuk mengembangkan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka berisi tentang daftar jurnal, *literature*, yang berkaitan dengan penelitian. Lampiran berisi data yang mendukung penelitian tugas akhir secara lengkap.

LAMPIRAN

Lampiran berisi informasi tambahan yang sebagai pendukung kelengkapan laporan, antara lain dari tempat penelitian, serta data - data lain yang diperlukan.