

**SISTEM MONITORING KELEMBABAN,
KEAMANAN LAHAN, PENGENDALI PENYIRAMAN
TANAMAN HIDROPONIK DAN PEMBERIAN
VITAMIN MENGGUNAKAN BLYNK ANDROID**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Komputer



Oleh

ALIF MAHAPUTRA BERLIYAN

21101152620051

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTRA INDONESIA “YPTK” PADANG**

PADANG, 2025

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) menjadi salah satu pilar utama dalam perkembangan masyarakat modern. Dengan kemajuan iptek, berbagai sektor kehidupan mengalami transformasi yang signifikan, termasuk dalam bidang pertanian. Pertanian, sebagai sektor yang vital bagi ketahanan pangan, perlu beradaptasi dengan perubahan zaman dan tantangan yang dihadapi, seperti perubahan iklim, penurunan kualitas tanah, dan kebutuhan akan metode yang lebih efisien dalam penggunaan sumber daya. Penerapan teknologi seperti Internet of Things (IoT) dalam sistem pertanian telah terbukti mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan sumber daya, mengurangi limbah, dan meningkatkan hasil panen.

Sistem hidroponik juga memiliki kelemahan tertentu yang memerlukan pengakuan kelemahan yang terkait dengan menanam tanaman melalui sistem hidroponik budidaya menggunakan sistem hidroponik menuntut investasi finansial yang besar. Berbagai peralatan penting tidak dapat diproduksi sendiri, sehingga memerlukan pengadaan. Akibatnya, biaya awal membangun tanaman hidroponik secara signifikan lebih tinggi. Akuisisi peralatan yang diperlukan untuk budidaya hidroponik tetap menantang. Bahkan jika seseorang berniat membelinya, alat seperti itu jarang tersedia di gerai pertanian. Oleh karena itu, individu yang tertarik untuk menerapkan sistem hidroponik harus mahir mencari alternatif, seperti browsing online dan belanja. Tugas ini mungkin terbukti sulit

bagi pembudidaya atau petani yang tidak paham teknologi. Tanaman hidroponik menuntut perhatian dan pemeliharaan yang lebih teliti dibandingkan dengan budidaya berbasis tanah tradisional. Mencapai hasil berkualitas tinggi memerlukan ketekunan yang ditingkatkan, terutama mengenai penerapan pupuk yang disesuaikan dengan kebutuhan tanaman. Penyediaan nutrisi yang tidak memadai dapat menghambat pertumbuhan optimal (Mohammad Rachman Waluyo¹, 2021).

Untuk mengatasi masalah tersebut dan mencegah penurunan kualitas tanaman, dapat menggunakan kemajuan teknologi yang sudah berkembang. Saat ini, banyak sistem yang dapat mengolah dan melakukan pekerjaan manusia yang dilakukan secara manual dapat menjadi lebih mudah, lebih cepat, dan lebih akurat dari segi waktu dan tenaga. Salah satunya adalah menggunakan mikrokontroler ESP32. Ada kemungkinan bahwa perangkat ini dapat diprogram untuk melakukan perintah khusus yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam hal ini, alat akan diprogram untuk mendeteksi kondisi air, vitamin pada tanaman hidroponik. Dengan demikian, alat ini akan membantu petani memantau tanamannya dari jauh.

ESP32, memiliki fitur wifi di dalamnya, yang membuatnya praktis dan murah. Tujuan sistem ini adalah untuk mengukur dan mengontrol kondisi tanaman secara real time dan memberikan perlakuan yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil panen, menghemat tenaga kerja, dan meningkatkan efisiensi penggunaan air dan vitamin adalah semua potensi hasil dari sistem ini. Selain itu, sistem ini dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi petani untuk membantu mereka membuat keputusan tentang bagaimana

mengelola lahan pertanian (Arum et al., 2024).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka penulis tertarik untuk mengangkat permasalahan tersebut dalam bentuk tugas akhir yang berjudul **“SISTEM MONITORING KELEMBABAN, KEAMANAN LAHAN, PENGENDALI PENYIRAMAN TANAMAN HIDROPONIK DAN PEMBERIAN VITAMIN MENGGUNAKAN BLYNK ANDROID”**

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, terdapat masalah yang perlu dipecahkan dalam penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana Pemantauan dan Kontrol Jarak Jauh via Aplikasi Blynk dapat memantau dan mengontrol sistem dari mana saja selama ada koneksi internet. Dan aplikasi cukup mudah digunakan bahkan oleh pengguna non-teknis ?
2. Bagaimana ESP-32 CAM dapat mendeteksi wajah ketika ada orang yang datang, jika wajah tidak cocok maka speaker akan mengeluarkan suara wajah tidak terdeteksi ?
3. Bagaimana Sensor Ultrasonik dapat mendeteksi jika persediaan air dalam bak penampungan hampir habis maka DFPlayer akan memberikan notifikasi dan Speaker menyala ketika air pada bak penampungan hampir habis ?
4. Bagaimana sensor pH untuk memantau kadar keasaman air secara real-time, sehingga membantu menjaga kestabilan pH dalam rentang optimal pertumbuhan tanaman ?
5. Bagaimana database pada lcd menampilkan kelembaban, jam berapa saja sistem akan bekerja, dan pH ?

1.3 Batasan Masalah

Banyak permasalahan yang timbul dari latar belakang yang telah berhasil penulis rumuskan diatas maka diperlukan ruang lingkup masalah guna membatasi permasalahan yang akan terjadi, antara lain :

1. Fokus penelitian ini adalah pada system monitoring hidroponik untuk budidaya tanaman selada, tanpa mempertimbangkan jenis tanaman yang lain.
2. Parameter yang akan dipantau meliputi kelembaban, keamanan lahan, penyiraman, pemberian vitamin, tanpa analisis parameter lain seperti pH dan salinitas.
3. Teknologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah IoT dengan perangkat seperti ESP32 sebagai pengontrol sensor yang terhubung ke aplikasi mobile dan ESP32 CAM untuk memantau keamanan lahan.
4. Metode pengumpulan data akan berfokus pada pengukuran parameter lingkungan secara real-time, tanpa mencakup analisis data atau pembelajaran mesin untuk memprediksi hasil.
5. Lokasi implementasi system adalah dalam skala kecil, tidak lebih dari 1 meter persegi, di lingkungan laboratorium atau rumah kaca.

1.4 Hipotesa

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dijelaskan, penulis dapat mengambil beberapa hipotesa, yaitu :

1. Diharapkan Sistem hidroponik berbasis IoT meningkatkan efisiensi pengelolaan parameter lingkungan, sehingga berdampak positif pada

pertumbuhan tanaman salada dibandingkan dengan sistem konvensional.

2. Diharapkan Pemantauan otomatis parameter kelembaban, keamanan, dan pengendali penyiraman air menggunakan teknologi IoT menghasilkan kondisi yang lebih stabil dan optimal untuk pertumbuhan tanaman salada.
3. Diharapkan Aplikasi mobile yang terintegrasi dengan sistem IoT meningkatkan respons petani terhadap perubahan parameter lingkungan, sehingga mengurangi risiko kerusakan pada tanaman.
4. Diharapkan Penggunaan sistem hidroponik berbasis IoT akan menghasilkan produktivitas panen salada yang lebih tinggi dibandingkan dengan sistem hidroponik tradisional.
5. Diharapkan Implementasi sistem hidroponik berbasis IoT akan mengurangi penggunaan air dan nutrisi, sehingga menciptakan praktik pertanian yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan.

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian tentang Sistem Monitoring Kelembaban, Keamanan Lahan, Pengendali Penyiraman Tanaman Hidroponik, dan Pemberian Vitamin Menggunakan Blynk Android bertujuan untuk mengembangkan teknologi yang mendukung pertanian modern berbasis IoT (Internet of Things). Diharapkan solusi yang dihasilkan dapat mempermudah petani dalam mengelola lahan hidroponik, menghemat waktu, mengurangi kesalahan manusia, serta meningkatkan hasil pertanian secara keseluruhan.

1.6 Manfaat Penelitian

A. Bagi Penulis

1. Meningkatkan akses dan kemudahan penggunaan teknologi pertanian terutama dalam budidaya tanaman hidroponik sehingga dapat merangsang minat dan partisipasi lebih luas dari masyarakat dalam mengadopsi praktik pertanian modern yang berkelanjutan.
2. Pengembangan Kemampuan Penelitian: Penulis akan meningkatkan kemampuan dalam merencanakan, melaksanakan, dan menganalisis hasil penelitian secara sistematis dan ilmiah.
3. Peningkatan Kreativitas dan Inovasi: Proses penelitian akan mendorong penulis untuk berpikir kreatif dalam mengatasi tantangan teknis dan merancang Solusi inovatif untuk masalah yang ada.

B. Bagi Program Studi

1. Peningkatan Reputasi Program Studi: Penelitian ini dapat meningkatkan reputasi program studi di bidang teknologi pertanian, khususnya dalam pengembangan system yang menggunakan android untuk pertanian hidroponik, yang merupakan topik yang relevan dan inovatif.
2. Kontribusi Terhadap Pengembangan Kurikulum: Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan atau memperbarui kurikulum program studi agar lebih sesuai dengan perkembangan terkini dalam bidang pertanian dan teknologi.
3. Pemberdayaan Mahasiswa: Mahasiswa yang terlibat dalam penelitian ini akan mendapatkan pengalaman yang berharga dalam pengembangan

teknologi dan penelitian terapan, yang dapat meningkatkan keterampilan dan kesiapan mereka untuk memasuki pasar kerja.

C. Bagi Masyarakat

1. Peningkatan Akses Terhadap Pertanian Berkelanjutan: Penelitian ini dapat memperluas akses masyarakat terhadap teknologi pertanian berkelanjutan, khususnya dalam hal penggunaan system android untuk pertanian hidroponik.
2. Peningkatan Ketersediaan Produk Pertanian Berkualitas: Dengan adopsi teknologi yang efisien, diharapkan akan terjadi peningkatan ketersediaan produk pertanian berkualitas tinggi di pasar lokal, yang dapat meningkatkan Kesehatan dan kesejahteraan masyarakat.
3. Pemberdayaan Petani Lokal: Penelitian ini dapat membantu dalam pemberdayaan petani lokal dengan memberikan mereka akses terhadap teknologi modern yang dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas pertanian mereka, serta membuka peluang pasar yang lebih luas.