

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah digunakan manusia untuk berbagai tujuan seperti pertanian, transportasi, perumahan, pariwisata, dan lainnya. Pilihan jenis tanah dalam bidang pertanian dapat mengidentifikasi tingkat keberhasilan pertanian. Panjang pertanian yang dimaksudkan untuk ditanam membutuhkan studi tentang karakteristik fisiknya untuk dimungkinkan untuk mengoptimalkan penggunaan lahan. Parametrik yang dapat diukur dapat digunakan sebagai referensi untuk para petani untuk menentukan jenis tanaman yang akan mereka tanam. Kelembaban dan pH tanah harus dipelajari, karena kedua komponen ini memiliki peran besar dalam kesuburan tanaman (Jupri et al., 2017).

Profesor Iswandi Anas Chaniago dari IPB University mengungkapkan, 72 persen lahan pertanian Indonesia saat ini “sakit” akibat kekurangan bahan organik. Menurut dia, kondisi tersebut disebabkan oleh banyaknya penggunaan pupuk kimia. Pada tahun 1960-an, lanjutnya, tanah Indonesia masih bagus karena kandungan organiknya masih tinggi dan penambahan pupuk kimia membuat pertumbuhan tanaman mencapai dua kali lipat. “Tetapi sifat manusia ingin tetap sederhana, lebih memilih hanya urea atau SP daripada membawa pupuk organik dalam jumlah besar. Lama-kelamaan pupuk organik itu ditinggalkan, sehingga lama kelamaan tanah akan rusak”. Oleh karena itu, partai secara khusus tidak menganjurkan penggunaan pupuk organik, karena Indonesia memiliki banyak sumber pupuk organik, baik dari kotoran ternak, pertanian, perikanan, tempat pembuangan sampah (TPA), pabrik gula, dan hutan tanaman industri (HTI).

Pada fase vegetatif dan awal musim, tanaman membutuhkan kelembaban yang tinggi karena membutuhkan air yang cukup untuk pertumbuhan batang, daun, dan perakaran. Namun, pada fase pertumbuhan akhir musim, tanaman membutuhkan kelembaban pada level kering sehingga penggunaan air dapat diminimalkan. Agar tumbuhan tumbuh dengan baik, kelembaban udara 90 hingga

100 persen, dan kelembaban tanah 80 hingga 100 persen. Selain itu, kelembaban tanah dapat menunjukkan jenis tanaman tertentu di tanah. Alat untuk mengukur kelembaban dan pH tanah telah dibuat, tetapi belum terhubung ke internet, jadi hasilnya harus dibaca secara langsung pada layar LCD (Thoriq et al., 2022). Memang membutuhkan perhatian khusus untuk menanam sayuran agar menghasilkan hasil yang baik.

Untuk mendapatkan hasil yang baik, ada beberapa faktor yang mempengaruhi tanaman, seperti kelembaban tanah dan suhu lingkungan sekitar. Namun, masyarakat modern selalu percaya bahwa menyiram tanaman setiap hari akan menghasilkan hasil yang baik. Namun, beberapa jenis sayuran tidak suka tanah yang terlalu lembab, seperti tanaman sawi, karena jika tanah tanaman sawi terlalu lembab, tanahnya menjadi lebih lembab daripada yang diinginkan (Sintia et al., 2018). Untuk memanfaatkan sumber tanah, masyarakat membutuhkan pengetahuan tentang kelembaban dan pH tanah.

Berdasarkan latar Belakang yang telah di kemukakan, maka penelitian yang dilakukan mengenai “Rancang Bangun Alat Sistem Monitoring Tanah Menggunakan Sensor Ph Tanah dan Kelembaban Tanah Berbasis IoT menggunakan *Telegram*”. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kualitas sayuran yang ada di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dan membuat alat pengukur, kelembaban dan pH tanah?
2. Bagaimana merealisasikan *telegram* sebagai monitoring hasil pengukuran?

1.3 Batasan Masalah

1. ESP32 sebagai mikrokontroler untuk mengendalikan sinyal dan data dari sensor.
2. Menentukan frekuensi pengukuran pH, dan kelembaban tanah, berdasarkan kebutuhan dan tingkat sensitivitas tanaman.

3. Menetapkan jarak dan jangkauan komunikasi alat dengan perangkat yang terhubung melalui *telegram*.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk merancang dan membuat alat pengukur, kelembaban dan pH tanah
2. Untuk merealisasikan *telegram* sebagai monitoring hasil pengukuran

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah Membantu petani mengoptimalkan pertanian dengan memberikan informasi real-time tentang pH tanah, dan kelembaban tanah, memungkinkan keputusan yang lebih tepat terkait tanaman dan memungkinkan pemantauan tanah secara jarak jauh melalui *Telegram* sehingga memungkinkan respon cepat terhadap perubahan kondisi tanah.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan tugas akhir ini terdapat lima bab yang masing-masing bab-nya mempunyai penjelasan sebagai berikut:

I. PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tinjauan pustaka dan dasar teori alat monitoring tanah menggunakan sensor pH tanah, kelembaban tanah berbasis *telegram* serta beberapa teori yang diperlukan dalam melakukan proses penelitian dan juga dijelaskan mengenai perbandingan penelitian-penelitian sebelumnya.

III. METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi pembahasan mengenai instrument penelitian yang digunakan, lokasi, dan data yang dibutuhkan. Bab ini juga menjelaskan alur dan jadwal penelitian yang digunakan dalam proses penyusunan tugas akhir.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi pemaparan penyelesaian yang digunakan pada penelitian ini.

V. PENUTUPAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari tugas akhir yang dilaksanakan pada bab sebelumnya serta saran yang digunakan untuk penelitian berikutnya.