

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Monitoring merupakan suatu kegiatan mengamati secara seksama suatu keadaan atau kondisi, termasuk juga perilaku atau kegiatan tertentu, dengan tujuan agar semua data masukan atau informasi yang diperoleh dari hasil pengamatan tersebut dapat menjadi landasan dalam mengambil keputusan tindakan selanjutnya yang diperlukan. Tindakan tersebut diperlukan seandainya hasil pengamatan menunjukkan adanya hal atau kondisi yang tidak sesuai dengan yang direncanakan Semula, Magriyanti, A. A. (2022) dalam jurnalnya “Perancangan Sistem Monitoring Kualitas Tanah Sawah Dengan Parameter Suhu Dan Kelembaban Tanah Menggunakan Arduino Berbasis *Internet of Things* (Iot)” menyebutkan bahwa monitoring dilaksanakan dengan maksud agar proyek dapat mencapai tujuan secara efektif dan efisien dengan menyediakan umpan balik bagi pengelola proyek pada setiap tingkatan. Umpan balik ini memungkinkan pemimpin proyek menyempurnakan rencana operasional proyek dan mengambil tindakan korektif tepat pada waktunya jika terjadi masalah dan hambatan [1].

Secara umum kualitas tanah (*soil quality*) didefinisikan sebagai kapasitas tanah untuk berfungsi dalam suatu ekosistem dalam hubungannya dengan daya dukungnya terhadap tanaman dan hewan, pencegahan erosi dan pengurangan terjadinya pengaruh negatif terhadap sumberdaya air dan udara, Stabilitas agregat tanah dalam air (*water-stable aggregate*) atau distribusi ukuran agregat direkomendasikan sebagai indikator kualitas tanah lapisan permukaan (*surface soil quality*). Resistensi agregat untuk terdispersi ketika dibasahi merupakan sifat tanah yang tergolong penting karena faktor ini mempengaruhi banyak fungsi tanah dan juga dapat merefleksikan keterkaitan sifat biologi, kimia dan sifat fisik tanah [1].

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alamnya, salah satu yang menonjol adalah hasil bumi atau pertaniannya. Sektor pertanian merupakan penyumbang perekonomian masyarakat Indonesia yang paling besar, hal ini dikarenakan sebagian besar masyarakat Indonesia bekerja di sektor

pertanian. Indonesia memiliki hasil bumi melimpah karena kualitas tanah yang dimilikinya. Semakin bagus kualitas tanahnya pasti semakin meningkat juga hasil pertaniannya. Pada bidang pertanian terdapat beberapa parameter yang mempengaruhi hasil pertaniannya seperti kondisi tanah, udara, dan air untuk menunjang pertanian tersebut berdasarkan tanaman yang ditanam. Merujuk pada jurnal “Sistem Monitoring Kelembaban Tanah pada Tanaman Tebu (MONTABU) Berbasis IoT” Hilman, A., Wijaya, D. P., Saidi, B., Budiyanto, A., & Adinandra, S. (2022), menyatakan bahwa kondisi tanah merupakan penunjang yang vital untuk diperhatikan karena setiap tanaman tidak selalu cocok dengan kondisi tanah untuk tanaman lainnya. Hal yang membedakan kondisi tanah sendiri bisa dari jenis tanah, kelembaban tanah, pH, dan lain sebagainya yang berdampak pada langkah pengolahan tanah tersebut agar cocok dengan tanaman yang akan ditanam [2].

Tanah merupakan media alami yang diperlukan dalam kegiatan bercocok tanam. Dalam jurnal “Rancang Bangun Alat Pengukur pH Tanah Menggunakan Sensor pH Meter Modul V1. 1 SEN0161 Berbasis Arduino Uno.” oleh Yakin, G., Wibawa, I. M. S., & Putra, I. K (2021) menyebutkan bahwa tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan baik apabila tanahnya subur. Beberapa hal yang mempengaruhi kesuburan tanah diantaranya adalah unsur hara. Banyak sedikitnya kandungan unsur hara pada tanah merupakan indikator tingkat kesuburan tanah yang akan mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemantauan keadaan tanah suatu tanaman adalah hal yang penting untuk dimonitor. Pengetahuan tentang derajat keasaman tanah sangat berperan dalam keberhasilan suatu budidaya tanaman. Tanaman tidak akan tumbuh dan berproduksi dengan maksimal jika tanah dalam kondisi asam maupun basa [3].

Pada penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya [1] [2] [3] dapat disimpulkan bahwa, solusi agar kualitas tanah dan lingkungan tanaman dapat dipantau dan dikelola sesuai dengan tanaman yang cocok adalah dengan memanfaatkan jaringan sensor berbasis IoT, melalui teknologi ini data sensor dapat diakses oleh user menggunakan aplikasi secara mobile dengan jaringan internet, sehingga user dapat memantau keadaan lingkungan tanaman secara leluasa dari

mana dan kapan saja secara realtime serta keadaan lingkungan tanaman selada dapat diketahui dengan baik.

Berdasarkan pernyataan yang telah dijelaskan diatas maka penulis tertarik mengambil judul "**SISTEM MONITORING KUALITAS TANAH DAN LINGKUNGAN TANAMAN PADA SELADA MENGGUNAKAN MULTISENSOR BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)***"

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, adapun rumusan masalah yang akan dibahas pada laporan akhir ini yaitu:

1. Bagaimana Sistem Monitoring Kualitas Tanah dan Lingkungan Tanaman Pada Selada Menggunakan Multisensor Berbasis *Internet of Things (IoT)* dapat dirancang sebagai alat untuk memonitor tanaman selada?
2. Bagaimana cara kerja dari sistem monitoring kualitas tanah dan lingkungan tanaman pada selada secara realtime dengan memanfaatkan multisensor berbasis *Internet of Things (IoT)*?

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas, maka dalam penulisan laporan akhir ini penulis lebih menekankan pada:

1. Sistem ini menggunakan mikrokontroler Arduino sebagai pengolah data sensor dan modul ESP8266 sebagai jaringan wifi
2. Aplikasi blynk sebagai kegiatan monitoring sehingga kegiatan monitoring bisa dilakukan dari jarak jauh.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan Laporan Akhir ini yaitu :

1. Untuk mengetahui dan mempelajari cara kerja sistem dalam memonitoring kualitas tanah dan lingkungan tanaman pada selada dengan memanfaatkan multisensor tersebut
2. Untuk memudahkan user dalam menanam tanaman yang baik serta bisa dikendalikan dan dipantau dari mana saja dan kapan saja secara realtime

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dalam pembuatan Laporan Akhir ini yaitu:

1. Dapat mengetahui dan menerapkan cara kerja sistem dalam memonitoring kualitas tanah dan lingkungan tanaman pada selada dengan memanfaatkan multisensor
2. Dengan dibuatnya alat ini dapat memudahkan user dalam memantau kualitas tanah yang memiliki mutu yang baik dari mana saja dan kapan saja secara realtime

1.6 Metode Penulisan

Untuk mempermudah penulisan dalam penyusunan Laporan Akhir maka penulis menggunakan berbagai metode sebagai berikut :

1. Metode Studi Pustaka

Merupakan metode pengumpulan data dari berbagai referensi mulai dari fungsi dan cara kerja masing-masing alat yang bersumber dari buku, internet, artikel dan lain-lain. Metode ini dilakukan untuk membantu penulis dalam pembuatan Laporan Akhir

2. Metode Observasi

Merupakan metode pengamatan dan pengujian terhadap alat yang dibuat sebagai acuan pengambilan informasi dengan melakukan percobaan baik secara langsung maupun tidak langsung.

3. Metode Konsultasi/Wawancara

Merupakan metode yang dilakukan dengan cara konsultasi langsung dengan dosen pembimbing I dan pembimbing II sehingga dapat mempermudah penulis dalam membuat laporan akhir ini.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyusunan laporan akhir agar lebih jelas dan sistematis maka penulis membaginya dalam sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang landasan teori yang menunjang pembahasan masalah serta teori pendukung yang berkaitan dengan judul laporan akhir ini.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Bab ini berisi tentang alur penelitian, tujuan perancangan, perancangan alat, blok diagram, flowchart, prinsip kerja dan desain alat yang akan dibuat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang cara kerja alat, pengukuran alat dan pengujian hasil rancangan alat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari apa yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya dan mengemukakan saran-saran yang mungkin akan bermanfaat bagi laporan akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**