

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan lapisan permukaan bumi yang sangat vital untuk kelangsungan hidup tanaman. Terutama di Indonesia yang merupakan Negara yang beriklim tropis dan mempunyai tanah yang subur. Hal menyebabkan banyak jenis tanaman bisa tumbuh di dataran Indonesia. Secara biologis tanah berfungsi sebagai habitat biota yang berpartisipasi aktif dalam penyediaan unsur hara dan zat – zat tambahan bagi tanaman.

Dalam bidang pertanian agar tanaman dapat hidup dengan subur salah satu faktor terpenting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah kelembaban tanah. Kelembaban tanah sangat berpengaruh terhadap ketersediaan air dalam tanah untuk proses pertumbuhan tanaman. Maka dari itu sangat penting bagi petani untuk mengetahui kelembaban tanah yang sesuai untuk berbagai jenis tanaman. Kelembaban tanah setiap tanaman berbeda – beda tergantung jenis dari tanaman itu sendiri.

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa terutama di bidang elektronika dan ICT (*Information and Communication Technology*) dapat membantu memudahkan pekerjaan manusia terutama bidang pertanian. Berdasarkan uraian tentang pentingnya mengatur kelembaban tanah yang tepat maka perlu perancangan sistem *monitoring* tanaman yang dapat memantau kelembaban tanah secara otomatis dimana nantinya alat dapat melakukan penyiraman dengan media air sesuai kebutuhan kelembaban tanah yang diperlukan. Penulis sangat tertarik membuat suatu perancangan sebagai tugas akhir dengan judul “Sistem *Monitoring* Tanaman Berbasis Jaringan Sensor Nirkabel Menggunakan Arduino”.

Pada perancangannya, penulis memilih menggunakan sensor kelembaban tanah ber-tipe *YL-69* dan *FC-28* sebagai pendeteksi kelembaban tanah. Aplikasi nantinya menerapkan desain *client server* dengan memanfaatkan teknologi *Embedded System* dengan menggunakan mikrokontroler arduino dimana informasi – informasi akan diberikan berasal dari *server database MySQL* dan informasi – informasi tersebut akan di tampilkan ke *user* berupa aplikasi *web*. Sistem *monitoring* tanaman akan dirancang dan diprogram sedemikian rupa sehingga dapat

dimanfaatkan dalam bidang pertanian guna memantau kelembaban tanah dengan harapan supaya tanaman dapat tumbuh baik dan memudahkan dalam mengontrol tanaman secara menyeluruh dan terus menerus (*real time*) sehingga menjadi sistem pengolahan pertanian yang efisien dan akurat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang terurai , maka di rumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem *monitoring* tanaman berbasis jaringan sensor nirkabel yang menampilkan kelembaban tanah pada sistem *monitoring* tanaman ?
2. Bagaimana mengintegrasikan teknologi jaringan sensor nirkabel dan membuat aplikasi *monitoring* tanaman menggunakan *web* secara tepat dan akurat?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan

Tujuan penelitian untuk merancang sistem *monitoring* tanaman berbasis jaringan sensor nirkabel dengan menggunakan sensor kelembaban tanah ber-tipe YL-69 dan FC-28 serta mengolah data hasil pengukuran sensor oleh mikrokontroler Arduino dan menampilkannya pada aplikasi *web*.

Manfaat

Manfaat dari penelitian adalah untuk memudahkan pengguna untuk mengontrol dan memantau tanaman.

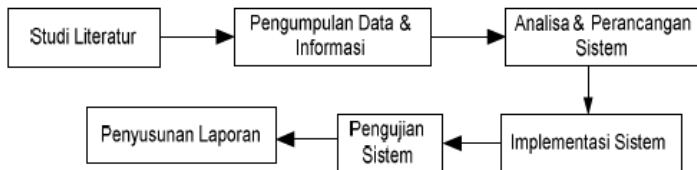
1.4 Batasan Masalah

1. Perangkat keras sistem *monitoring* terdiri atas mikrokontroler *arduino*, sensor kelembaban tanah, *Ethernet shield*, *relay*, lampu *LED* dan pompa air.
2. Aplikasi hanya berjalan pada aplikasi *web*
3. Media yang digunakan untuk melakukan pengukuran kelembaban tanah adalah media pot.
4. Sistem hanya memantau kelembaban tanah tanaman sebagai parameter masukan

5. Sistem menggunakan 3 buah sensor kelembaban tanah dengan 2 tipe sensor yang berbeda yaitu, 2 buah sensor kelembaban tipe FC-28 dan 1 buah tipe YL-69
6. Objek yang dipantau adalah 3 tanaman dengan jenis yang berbeda
7. Tidak membahas secara mendetail tentang struktur tanah dan tanaman.
8. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *PHP*, *Arduino IDE* dan *MySQL database*
9. Fungsi sistem *monitoring* tanaman, sebagai *reminder*/pengingat, untuk menyiram tanaman

1.5 Metode Penelitian

Setiap adanya penelitian maka tidak terlepas dari berbagai masalah yang perlu dihadapi dan harus dipecahkan. Agar lebih praktis digunakan metode ilmiah sehingga diperoleh jalan keluar yang baik, efektif serta mudah dilaksanakan. Adapun tahapan dalam penulisan tugas akhir dijelaskan pada gambar 1.1 berikut :



Gambar 1.1 Metode Penelitian

Penjelasan diagram alur :

1.5.1 Studi Literatur

Tahap dilakukan dengan mempelajari konsep-konsep yang berkaitan dengan tugas akhir untuk memahami metode analisa kebutuhan, perancangan sistem dan pendukung lainnya melalui literatur-literatur seperti buku, *paper*, sumber ilmiah lain seperti internet maupun artikel dokumen teks lainnya yang berhubungan.

1.5.2 Pengumpulan Data dan Informasi

Tahap pengumpulan data dan informasi merupakan tahap pengambilan data-data beserta informasi yang diperlukan dalam tahap pembuatan sistem. Data yang diambil berupa kelembaban tanah yang sesuai untuk jenis-jenis tanaman.

1.5.3 Analisa dan Perancangan

Dalam tahap akan dibuat rancangan perangkat lunak yang akan dibangun meliputi perancangan arsitektur sistem, perancangan data dan perancangan antarmuka sistem.

1.5.4 Pembuatan Sistem

Pembuatan sistem dilakukan secara bertahap dengan acuan *flowchart* yang telah dibuat. *Flowchart* yang telah dibuat akan diimplementasikan pada bahasa pemrograman yang disepakati.

1.5.5 Implementasi dan Pengujian

Melakukan pengujian pada sistem yang telah dibuat serta mengevaluasi apakah sistem yang telah dibuat sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

1.5.6 Evaluasi

Pada tahap akan dilakukan evaluasi terhadap sistem yang dibuat, apakah sesuai dengan target yang ditetapkan.

1.5.7 Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan dilakukan setelah semua kegiatan selesai dikerjakan. Laporan disusun berdasarkan data yang diperoleh, pembelajaran materi, perancangan dan pembuatan sistem, serta implementasi dan pengujian.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir disusun dalam beberapa bab, yang dijelaskan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian dipaparkan mengenai hal-hal yang melatar belakangi penelitian, rumusan, dan batasan permasalahan dalam penelitian, serta tujuan dan relevansi atau manfaat penelitian terhadap perkembangan solusi dari permasalahan, serta sistematika penulisan dalam penulisan laporan Tugas Akhir

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab dijelaskan mengenai hal-hal yang melandasi atau yang akan digunakan sbagai pedoman untuk menyelesaikan yang terdapat dalam tugas akhir .

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab berisi tentang perancangan sistem yang akan dibuat, yang terdiri dari alur proses, *flowchart*, *activity diagram*.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA

Pada bab berisi bagaimana implementasi dari aplikasi yang telah dibuat berdasarkan design dan perancangan sistem yang dibuat sebelumnya serta uji coba pada program yang telah dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab terdiri dari dua bagian, yaitu kesimpulan dan saran. Bagian kesimpulan berisikan kesimpulan yang diambil dan bagian saran berisikan saran-saran yang diberikan untuik pengembangan sistem selanjutnya agar lebih baik dan sempurna.

[Halaman ini sengaja di kosongkan]