

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara agraria dengan luas wilayah pertanian sebesar 39.594.536.91 Ha. Sebanyak 60% masyarakat Indonesia berprofesi di bidang pertanian. Penggunaan wilayah pertanian Indonesia terbagi menjadi pertanian sawah, perkebunan, perladangan dan wilayah yang belum digunakan untuk bertani. Menurut luasnya lahan pertanian di Indonesia dan kondisi geografis, iklim, cuaca serta faktor lain yang menimbulkan kualitas lahan pertanian di Indonesia berbeda-beda. Pada sektor pertanian, kualitas tanah juga merupakan faktor penting dalam proses pertanian.

Berdasarkan pengertian tanah adalah media tumbuh bagi tanaman dan merupakan suatu bentuk ekosistem dinamis yang tersusun atas berbagai komponen penting seperti air, unsur mineral, bahan organik, mikro organisme serta udara. Upaya yang dapat ditempuh untuk dapat meningkatkan kesuburan tanah dan hasil tanaman dapat dilakukan dengan pemberian pupuk organik. Pupuk organik yang biasa digunakan untuk budidaya tanaman sayuran adalah pupuk kandang, pupuk hijau, kompos, bokashi, dan kascing[1]. Berbicara tentang budidaya tanaman sayuran, maka tanaman sayuran masuk ke dalam golongan hortikultura.

Hortikultura termasuk salah satu ragam pertanian yang dikelola intensif dalam membudidayakan beraneka macam tanaman. Secara umum hortikultura mencakup pembudidayaan bunga, buah dan sayuran[2]. Sayuran merupakan komoditi yang mempunyai manfaat yang lebih banyak, karena dibutuhkan sehari-hari dan permintaannya cenderung terus meningkat sebagaimana jenis tanaman hortikultura lainnya, kebanyakan tanaman sayuran mempunyai nilai komersial yang cukup tinggi. Kenyataan ini dapat dipahami sebab sayuran bisa dikonsumsi setiap saat. Dalam teknik budidaya tanaman sayuran, harus diperhatikan faktor-faktor yang secara langsung mempengaruhi pertumbuhannya, salah satunya adalah faktor tanah.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hutagaol (2006), dalam penelitiannya menjelaskan bahwa survei pemetaan kemasaman tanah penting karena untuk mengetahui sejauh mana tingkat kemasaman tanah dapat berpengaruh terhadap potensi pertanian. Tujuan utama survei tanah adalah membuat semua informasi spesifik yang penting tentang tiap-tiap macam tanah terhadap penggunaannya dan sifat-sifat lainnya sehingga dapat ditentukan pengelolaannya[3].

Kualitas lahan yang berbeda-beda menyebabkan petani tidak mengetahui secara pasti kualitas lahan pertaniannya. Pengolahan lahan pertanian yang kurang tepat mendorong semakin menurunnya kualitas suatu lahan. Tidak sedikit para petani mengalami kurang optimalnya hasil pertanian dikarenakan tidak tepat dalam mengolah lahan pertanian. Pengoptimalan lahan pertanian sangat dibutuhkan pada era modern, melihat saat ini lahan pertanian semakin terbatas. Pertumbuhan tanaman pada suatu lahan bergantung pada kualitas tanah yang digunakan pada lahan pertanian.

Berdasarkan uraian diatas tentang pentingnya mengetahui ph dan jenis tanah yang cocok untuk tanaman agar optimalnya hasil pertanian maka dibuat alat purwarupa rekomendasi tanaman sayuran berdasarkan ph dan jenis tanah dengan menggunakan metode klasifikasi yang tepat. Berlatarbelakang hal tersebut maka penulis bermaksud melakukan “Rancang Bangun Alat Purwarupa Rekomendasi Tanaman Sayuran Berdasarkan Ph Dan Jenis Tanah Berbasis Iot”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka permasalahan yang didapat sebagai berikut :

1. Petani mengalami kurang optimalnya hasil pertanian dikarenakan ketidakcocokan tanaman pada media tanah yang ada.
2. Petani kesulitan memperoleh informasi kondisi kelembaban tanah dan suhu di daerah tempat dimana petani bercocok tanam.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan maka maksud dari penulisan ini adalah rancang bangun alat purwarupa rekomendasi tanaman sayuran berdasarkan ph dan jenis tanah berbasis IoT.

Adapun tujuan penyusunan tugas akhir skripsi ini yaitu :

1. Agar dapat merekomendasikan tanaman sayuran kepada petani terhadap tanah yang akan dipakai bertanam sayuran serta mengetahui kadar pH dan jenis tanah supaya mendapatkan hasil yang optimal.
2. Petani mendapatkan informasi kondisi kelembaban tanah dan suhu disekitarnya.

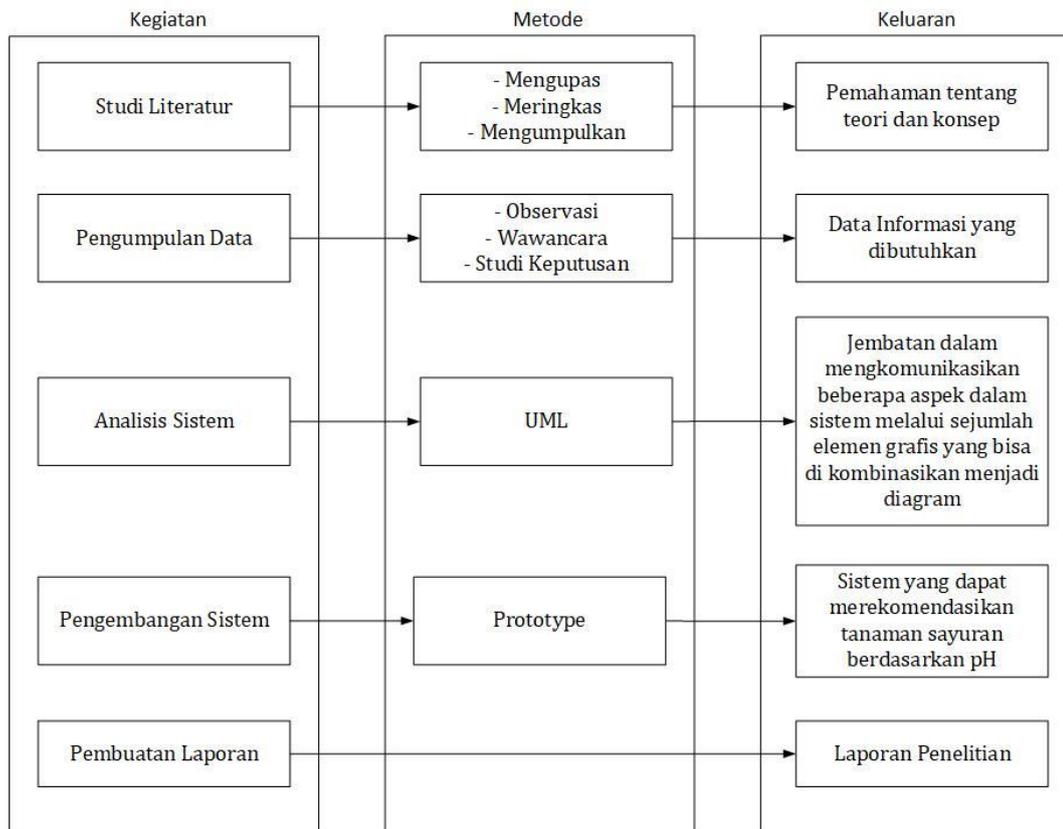
1.4 Batasan Masalah

Dalam pembahasan dan permasalahan yang terjadi, diperlukan beberapa pembatasan masalah atau ruang lingkup Adapun batasan masalah pada penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Alat ini akan digunakan oleh petani tanaman sayuran.
2. Media tanah tanaman sayuran yang akan dijadikan objek penelitian.
3. Perangkat keras akan digunakan pada saat akan menentukan lahan tanah mana yang bagus untuk ditanam
4. Pengklasifikasian menggunakan parameter kadar ph
5. Rekomendasi tanaman sayuran berdasarkan kadar ph
6. Papan *mikrokontroler* yang digunakan adalah arduino Uno pembacaan sensor.
7. Papan *mikrokontroler* yang digunakan adalah Raspberry Pi 3 untuk komunikasi data.
8. Sensor yang dibaca yaitu sensor pH untuk nilai pH
9. Sensor yang dibaca yaitu sensor DHT11 untuk nilai Suhu
10. Sensor yang dibaca yaitu sensor Kelembaban untuk nilai Kelembaban
11. Sistem hanya dapat memonitor kondisi jumlah kelembapan, suhu dan pH pada media tanah
12. Pembangunan aplikasi berbasis web.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan ilmu yang mempelajari cara-cara melakukan pengamatan dengan pemikiran yang tepat secara terpadu melalui tahapan-tahapan yang disusun secara ilmiah untuk mencari, menyusun serta menganalisis dan menyimpulkan data-data sehingga dapat dipergunakan untuk menemukan, mengembangkan dan menguji kebenaran sesuatu pengetahuan berdasarkan bimbingan Tuhan. Sedangkan penelitian merupakan suatu kegiatan untuk mencari, mencatat, merumuskan dan menganalisis sampai menyusun laporannya. Sebagai panduan dalam melakukan penelitian maka dibutuhkan kerangka kerja penelitian agar terlihat tahapan yang perlu dilakukan dalam penelitian. Adapun tahapan penelitian dilakukan dari kerangka kerja berikut :



Gambar 1.1 Alur Penelitian

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, diantaranya:

1. Studi Literatur

Bersumber pada buku, jurnal, e-book, website, penelitian yang berkaitan dengan jenis tanaman sayuran, tanah dan kandungan pH yang dapat membantu menyelesaikan pembangunan aplikasi ini.

2. Observasi

Dengan mengumpulkan informasi mengenai tanaman sayuran yang ada di Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat dengan mengadakan penelitian dan peninjauan langsung terhadap permasalahan diambil.

3. Wawancara

Teknik pengumpulan data dengan mengadakan tanya jawab secara langsung dengan Staff Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat mengenai tanaman sayuran beserta permasalahan yang ada.

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembanguna perangkat lunak pada penelitian ini yaitu menggunakan model prototipe. Model prototipe merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak untuk mengidentifikasi kebutuhan dari perangkat yang dihasilkan. Dengan menggunakan model prototipe ini dapat membantu para pengembang perangkat lunak untuk memahami lebih baik apa yang akan dikembangkan saat spesifikasi kebutuhan belum jelas.

Adapun tahapan dalam melaksanakan prototipe adalah:

1. *Communication*

Tahap ini komunikasi antara pembuat sistem dan pengguna mengenai tujuan pembuatan dari pembangunan alat purwarupa rekomendasi tanaman sayuran berdasarkan ph dan jenis tanah berbasis iot, untuk mengidentifikasi masalah yang terjadi dan untuk membuat sistem yang sesuai kebutuhan.

2. *Quick Plan*

Perencanaan cepat dengan menganalisa kebutuhan yang diperlukan dalam membangun alat purwarupa rekomendasi tanaman sayuran berdasarkan pH dan jenis tanah.

3. *Modeling, Quick Design*

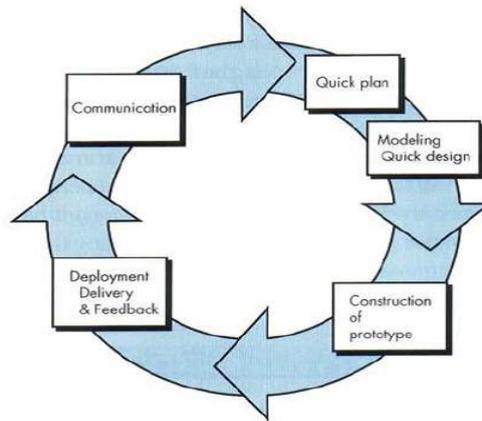
Proses membuat desain secara umum untuk membuat gambaran alat yang akan di bangun.

4. *Construction of Prototype*

Proses membuat desain dengan cepat menuntun pada pembuatan dari prototipe.

5. *Deployment, Delivery & Feedback*

Pada tahap ini prototipe dari sistem diuji oleh pengguna, kemudian dievaluasi kebutuhan pelanggan yang masih belum terpenuhi pengembangan kemudian kembali dilakukan dengan mendengarkan keluhan dari pengguna untuk memperbaiki prototipe yang ada.



Gambar 1.2 Model Prototype
Sumber: (Roger S. Pressman)

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan akhir penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan latar belakang dari permasalahan kurangnya pengoptimalan lahan pertanian, merumuskan inti permasalahan, mencari solusi atas masalah tersebut, mengidentifikasi masalah, menentukan maksud dan tujuan, pembatasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan teori tentang permasalahan yang dibahas dan bahasa pemrograman yang akan digunakan untuk membuat pembangunan pembangunan alat purwarupa rekomendasi tanaman sayuran berdasarkan ph dan jenis tanah berbasis iot dan hal-hal yang berguna dalam analisis permasalahan serta tinjauan terhadap penelitian – penelitian serupa yang telah pernah dilakukan sebelumnya termasuk sintesisnya. Membahas tentang konsep dasar serta teori – teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang melandasi rancang bangun sistem.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan analisis yang berkaitan dengan sistem yaitu analisis masalah yang menjelaskan permasalahan-permasalahan yang terdapat pada sistem, analisis sistem yang sedang berjalan menjelaskan prosedur yang bisa dilakukan oleh sistem pada aplikasi tersebut, analisis aturan bisnis yang menguraikan aturan bisnis yang berjalan maupun yang dibangun, memberikan informasi spesifikasi kebutuhan non fungsional yang mencakup pengguna sebagai target yang menggunakan aplikasi nantinya, software sebagai perangkat yang mendukung penggunaan aplikasi, dan hardware sebagai perangkat yang mendukung penggunaan aplikasi secara fisik. Selanjutnya, digunakan tools untuk membangun perancangan dalam bentuk diagram-diagram maupun antarmuka sistem.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini, penulis menjelaskan tentang kebutuhan sumber daya yang dibutuhkan pada saat menjalankan program aplikasi dan alat. Kebutuhan yang diperlukan diantaranya adalah kebutuhan perangkat keras (*Hardware*), perangkat lunak (*Software*) dan pengguna (*Brainware*). Penulis pun akan menjelaskan tentang petunjuk penggunaan alat pada saat alat tersebut digunakan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran untuk pembangunan sistem selanjutnya dimana nantinya ada sebuah kesimpulan setelah dilakukannya pengujian terhadap alat ini dan dalam kesimpulan tersebut akan menghasilkan sebuah saran untuk pengembangan alat ini agar bisa dikembangkan dengan tepat dan lebih baik.

