

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkebunan saat ini adalah usaha padat modal dan padat karya yang dikelola secara sungguh-sungguh dan berorientasi pada pasar serta mengejar keuntungan yang optimal. Tanaman yang diusahakan merupakan jenis komersial yang sangat dibutuhkan dunia, membutuhkan tenaga kerja yang banyak karena luas lahan mencapai ribuan hektar. Umumnya perkebunan modern dijalankan dengan sistem administrasi dan birokrasi yang cukup rapi yang menjadi ciri khasnya dibandingkan dengan sistem perkebunan tradisional (Bakti, 2001: 1).

Namun perlu juga diperhatikan dan dijaga adalah kualitas tanah serta air untuk meningkatkan hasil panen pada sawah atau perkebunan dengan berdasarkan nilai asam basah suatu tanah atau air pada ambang batas nilai Ph 6 sampai 7, dampak dari tanah yang tidak layak untuk ditanam dan kualitas air yang tidak layak untuk mengairi sawah atau perkebunan adalah menurunnya kualitas dan kuantitas hasil panen.

Guna memudahkan monitoring secara berkala dan mudah tanpa perlu setiap saat melihat secara langsung kondisi kebun atau sawah, diperlukan pengembangan suatu alat memonitoring kualitas tanah dan air dalam sistem perkebunan atau persawahan dengan pembacaan data secara *real time*. Tidak hanya untuk memonitoring bagi persawahan dan perkebunan namun juga dapat

digunakan untuk pengendalian air yang lebih efisien dengan pengiriman informasi kondisi perkebunan tersebut. Pengiriman informasi ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan konsep *Internet of Things*.

Maka penulis akan membuat alat monitoring tingkat kualitas tanah dan air sehingga dapat membantu pengguna dalam memantau kebun atau sawah dari jarak jauh. Dalam membuat alat monitoring ini membutuhkan sensor PH sebagai monitoring tingkat kekeruhan kualitas tanah dan air dan NodeMCU ESP8266 arduino. NodeMCU ESP8266 ini sudah dilengkapi dengan minimum system serta usb uart untuk memudahkan dalam penggunaannya dan memasukan program pada modul tersebut. Modul ini juga sangat cocok sebagai mikrokontroler system IoT (*Internet of Things*).

Jika tingkat kualitas sudah mencapai dibawah batas normal maka informasi tersebut akan dikirim ke *user*(pemilik) melalui *Internet of Things*. Selain informasi dikirim secara otomatis. Maka sistem ini dapat membantu memantau keualitas tanah dan air untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan pada sawah atau kebun petani.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat alat pendeteksi kualitas air dan tanah pada system perkebunan dan persawahan menggunakan sensor PH untuk mengetahui tingkat kualitas tanah dan air tersebut?

2. Bagaimana pemanfaatan *Internet of Things* sebagai media mengirim informasi tingkat kualitas tanah dan air secara otomatis ke *user*(pemilik) dalam monitoring tingkat kualitas tanah dan air pada perkebunan dan persawahan?
3. Apakah alat yang dibuat tersebut memberikan manfaat untuk system perkebunan dan persawahan di indonesia?

C. Batasan Penelitian

Agar pembahasan dalam penulisan ini lebih terarah dan mencegah adanya perluasan masalah dan pembahasan yang terlalu kompleks, maka penulis membuat batasan masalah yang akan dijadikan pedoman dalam pelaksanaan penelitian yaitu:

1. Dalam penelitian ini menggunakan sawah untuk sebagai tempat uji coba hasil penelitian.
2. Untuk mengetahui kualitas tanah menggunakan sensor pH untuk mengukur asam basa yang terkandung dalam tanah dan air tersebut.
3. Sistem menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroller untuk sistem *Internet of Things* dalam pengiriman informasi ke *user* secara otomatis.

1.1 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian skripsi ini adalah:

- a. Membuat alat pemantauan tingkat kualitas tanah pada sistem persawahan.

Tujuan dari penelitian skripsi ini adalah:

1. Mengimplementasi sensor PH sebagai pemantau tingkat kualitas tanah pada system perkebunan dan persawahan

2. Sebagai syarat mencapai gelar Sarjana pada Program Studi Informatika

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti
 - a. Memanfaatkan ilmu yang sudah didapat dari referensi
 - b. Menjadikan bahan evaluasi
2. Bagi masyarakat
 - a. Membantu meningkatkan kuantitas hasil panen
 - b. Membantu memantau kualitas tanah
 - c. Meningkatkan kualitas hasil panen

1.2 Metode Penelitian

1.2.1 Pengumpulan data

Metode pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis adalah menggunakan metode studi pustaka. Dalam metode ini, penulis mencari referensi tentang tingkat kualitas tanah dan air pada sistem perkebunan dan persawahan. Referensi berupa jurnal, artikel, dan penelitian sebelumnya.

1.2.2 Analisis

Metode analisis yang digunakan oleh penulis adalah melakukan analisis terhadap tingkat kualitas tanah yang menggunakan sensor PH.

1.2.3 Perancangan

Metode perancangan yang digunakan oleh penulis adalah dengan tahap pembuatan *flowchart* yang dibuat sesuai cara kerja sistem.

1.2.4 Pengembangan

Metode pengembangan yang digunakan oleh penulis adalah mengimplementasi rancangan yang telah dibuat pada sistem dan melakukan analisa terhadap perancangan dan pembuatan yang telah dibuat.

1.2.5 Testing dan Implementasi

Metode pengujian yang digunakan oleh penulis adalah melakukan pengujian untuk mengetahui performa alat yang digunakan dengan melakukan pengiriman informasi tingkat kualitas tanah ke pemilik kebun atau sawah melalui *Internet of Things* sebagai media pengirim informasi secara otomatis kemudian melihat hasil tingkat kualitas tanah yang menurun.

1.3 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan yang digunakan penulis dalam menulis laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud penelitian, tujuan penelitian, dan metode untuk melakukan penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi kajian pustaka dari jurnal internasional maupun nasional yang pernah diteliti sebelumnya, dan uraian teori-teori yang mendasari pembahasan yang berhubungan dengan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tahapan analisis dan perancangan yang akan menjadi keluaran dari penelitian ini.

BAB IV PEMBAHASAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini membahas tentang hasil perancangan dan implementasi alat pemantauan tingkat kualitas tanah dan air menggunakan arduino berbasis *Internet of Things*, pengujian alat, dan hasil pengujian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi uraian kesimpulan dan saran yang diambil dari pembahasan yang telah dibuat.

