

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Indonesia dikenal sebagai negara agraris karena salah satu alasannya adalah Indonesia memiliki iklim tropis yang mendapatkan pancaran sinar matahari yang cukup. Dengan iklim yang seperti itu tanah yang berada di Indonesia menjadi sangat subur. Tanah yang subur dapat dijadikan sebagai lahan pertanian seperti padi, buah-buahan, sayur-sayuran, dan lainnya. Kondisi seperti itu menjadi alasan sebagian besar penduduk Indonesia bekerja menjadi petani. Sebagai seorang petani tentu harus mengetahui pengetahuan dalam mengolah lahan pertanian seperti salah satunya adalah kualitas tanah. Kualitas tanah merupakan faktor penting dalam mengolah lahan pertanian. Salah satu sektor yang tidak dapat dipisahkan oleh kehidupan manusia adalah sektor pertanian. Sebab dari sektor pertanian menghasilkan kebutuhan pokok yang dimana manusia bergantung untuk mendapatkan ketersediaan makanan yang dihasilkan dari pertanian. Hasil produksi dari pertanian masih bergantung pada ketersediaan lahan yang digunakan sebagai media tanam. Jika media tanam yang dimiliki dapat dikatakan baik maka tanah pada lahan tersebut menyediakan unsur hara yang cukup yang dapat menghasilkan produktivitas tanaman yang tinggi. Setiap jenis tanah memiliki tingkat kesuburan yang berbeda, yang dapat diketahui dari sifat- sifat yang dimiliki tanah dari segi kimia, fisik, maupun biologi [1]. Oleh karena itu agar mengetahui suatu lahan memiliki jenis tanah yang cocok untuk menumbuhkan tanaman di suatu lahan pertanian maka memerlukan kandungan yang sesuai yang terdapat pada tanah. Kemampuan suatu tanah dalam menyediakan kandungan unsur hara dalam jumlah yang cukup untuk kebutuhan tanaman dalam bentuk senyawa yang akan diolah bagi tanaman tersebut dapat disebut dengan kesuburan tanah. Kesuburan pada tanah menjadi salah satu faktor dalam membantu tanah menjadi produktif atau dalam produktivitas tanah. Produktivitas tanah dapat dilihat dari kemampuan tanah dalam menghasilkan produk dari pengelolaan pada tanah yang telah dilakukan [2]. Jika petani mengolah tanah pada lahan pertanian seperti memberi kandungan pupuk yang tidak sesuai maka

kandungan yang ada dalam tanah tersebut dapat menyebabkan kegagalan saat panen.

Tanaman membutuhkan media dalam melakukan pertumbuhan yaitu tanah. Kandungan yang terdapat dalam tanah akan diserap oleh tanaman dan dijadikan sebuah makanan untuk pertumbuhannya. Kesuburan suatu tanah dapat diartikan sebagai kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara untuk tanaman dalam jumlah yang cukup dan imbang dalam pertumbuhan. Jumlah kandungan unsur hara yang ada dalam tanah perlu seimbang, jika suatu tanah memiliki satu jenis unsur hara yang lebih banyak maka akan mempengaruhi tersedianya jenis unsur hara yang lainnya. Produktivitas tanah tidak sama dengan kesuburan tanah. Produktivitas tanah akan bergantung pada kesuburan suatu tanah. Tanah yang memiliki tingkat kesuburan tinggi memiliki indikator produktivitas tanah yang baik. Oleh karena itu, produktivitas tanah dapat ditingkatkan dengan mengolah suatu lahan untuk meningkatkan kesuburan tanahnya, seperti penambahan pupuk pada tanah merupakan tindakan untuk membantu menaikkan produktivitas tanah. Dengan memanfaatkan pupuk organik dalam pengelolaan tanaman dapat membantu meningkatkan bahan organik pada tanah seperti kandungan unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium serta unsur hara yang lain [3]. Kesuburan dari sebuah tanah dapat ditentukan oleh berbagai faktor dan juga beberapa indikator. Beberapa contohnya seperti kandungan liat, kapasitas absorpsi, kandungan bahan organik, dan kejenuhan basa.

Kualitas pada tanah untuk mengolah suatu pertanian memiliki peran penting supaya tanaman tersebut dapat tumbuh dengan baik. Oleh karena itu para petani yang akan melakukan penanaman perlu mengetahui kualitas tanah yang sesuai untuk penanaman tanaman tersebut [4]. Salah satu contohnya jika petani hanya menggunakan pengalaman dalam proses melakukan penanaman tanaman sayuran tanpa memperhatikan apa yang perlu dibutuhkan, pertumbuhan sayur-sayuran dan kualitas pasca panen yang dihasilkan tidak optimal. Terdapat sifat-sifat yang dapat menentukan kualitas pada tanah dalam pengolahan suatu pertanian yaitu sifat kimia tanah yang meliputi suhu, pH tanah, kelembaban, dan NPK (Nitrogen, Phospat, dan Kalium). Melakukan

pendeteksian untuk mengetahui kadar unsur hara penting untuk dilakukan dalam mengolah lahan untuk pertanian. Menggunakan penerapan melalui teknologi yang untuk mengukur parameter yang lebih banyak atau komprehensif dalam pemantauan kondisi kandungan pada tanah menjadi salah satu cara untuk mendapatkan hasil produktivitas yang tinggi dalam sektor pertanian.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang terurai diatas, maka dapat disimpulkan bahwa rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat ukur kelembaban, ph, suhu dan NPK pada tanah?
2. Bagaimana cara kerja alat ukur untuk mengetahui kandungan tanah yang sesuai untuk menanam tanaman sayuran?
3. Bagaimana tingkat akurasi alat dalam mengukur kelembaban, ph , suhu, dan NPK pada tanah?

### **1.3. Tujuan dan Manfaat**

Berikut tujuan dari pengerjaan Tugas Akhir ini antara lain:

1. Merancang sebuah alat ukur kelembaban, pH, suhu, dan NPK pada tanah
2. Mengetahui cara kerja alat ukur untuk mengetahui kandungan unsur hara dalam tanah yang sesuai untuk menanam tanaman sayuran
3. Mengetahui tingkat akurasi pada alat ukur

### **1.4. Batasan Masalah**

Penelitian ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Media tanah pada tanaman sayuran yang akan dijadikan objek penelitian
2. Perangkat keras akan digunakan pada saat akan menentukan sampel tanah yang bagus untuk melakukan penanaman
3. Penelitian ini tidak membahas *Wireless Sensor Network*

### **1.5. Metode Penelitian**

Metodologi penelitian yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

Mencari sumber literatur yang berkaitan, bisa bersumber dari buku, internet, jurnal, dan penelitian yang telah dilakukan.

2. Diskusi dengan Pembimbing

Melakukan diskusi dengan pembimbing Tugas Akhir agar dapat memecahkan permasalahan dan menemukan solusi.

3. Perancangan Sistem

Merancang sistem dan menganalisis metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan tujuan tugas akhir.

4. Analisis

Analisis dilakukan agar dapat mengetahui adanya kekurangan pada sistem. Sehingga bisa dilakukan penelitian lebih lanjut.