BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan salah satu unsur penting dalam kehidupan makhluk hidup. Tanah sangat vital peranannya bagi kehidupan, baik manusia maupun hewan serta tumbuhan. Tanah memiliki peranan penting dalam beberapa bidang, diantarnya dalam bidang pertanian, pemukiman, atau bahkan pariwisata.

Jenis tanah dalam suatu wilayah dapat berbeda jenis tergantung dari kontur dan letak wilayah. Sebagai contoh, pemilihan jenis tanah yang tepat dapat menentukan tingkat keberhasilan bercocok tanam. Faktor yang dapat menjadi parameter keberhasilan diantaranya suhu lingkungan, kelembapan lingkungan, kandungan air dalam tanah, ketinggian lahan, kemiringan kontur tanah, serta lokasi lahan.

Sebuah lahan yang terdiri dari hampir 95% tanah membutuhkan pengkajian yang cukup mendalam agar lahan tersebut dapat digunakan secara optimal. Parameter yang terukur dapat digunakan sebagai data acuan untuk pemilihan lahan yang tepat guna.

Saat ini belum terdapat alat ukur terintegrasi yang dapat mengetahui parameter-parameter yang diperlukan seperti suhu, kelembapan, kandungan air dalam tanah, kemiringan lahan, ketinggian lahan, serta luas dan keliling lahan. Dengan pemilihan lahan yang tepat guna, akan meminimalisir akibat dari penyalahgunaan lahan seperti kerusakan lingkungan.

Berdasarkan hasil observasi ke Dinas Pertanian Provinsi Jawa Barat, diperoleh keterangan bahwa Dinas Pertanian Provinsi Jawa Barat sudah memiliki alat ukur luas tanah berbasis GPS. Namun, alat yang dimiliki masih terbatas pada fitur pengukuran luas saja dengan harga yang relatif mahal.

Berdasarkan permasalahan diatas, diperlukan sebuah alat yang terintegrasi yang dapat digunakan untuk pengukuran paramater yang disebutkan tersebut. Alat

yang akan dibuat yaitu "***Alat Ukur Parameter Tanah Dan Lingkungan Berbasis Smartphone***".

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana merancang sebuah alat yang dapat mengukur luas tanah dan keliling tanah yang berbasis GPS *smartphone?*
2. Bagaimana merancang alat yang dapat mengukur parameter lingkungan (suhu, kelembapan, kandungan air tanah dan karakter tanah)?
3. Bagaimana merancang sebuah *software smartphone* yang dapat terintegrasi dengan mikrokontroler?
4. Bagaimana menyajikan data hasil pengukuran sebagai data master agar dapat digunakan oleh pihak yang terkait, seperti Dinas Pertanian ataupun Dinas Tata Wilayah?

1.3 Batasan Masalah

Pada perancangan yang akan dibuat ini terdapat beberapa batasan masalah, yaitu:

1. Pengukuran luas tanah berbasis GPS *smartphone* dengan menggunakan data *latitude* dan *longitude*.
2. Pengukuran kandungan air tanah hanya untuk *top soil* (tanah lapisan atas, ketebalan ± 10 cm).
3. Hasil pengukuran parameter tanah dan lingkungan meliputi suhu, kelembapan, kandungan air tanah, ketinggian lahan, kemiringan lahan, dan posisi lahan berdasarkan data GPS.
4. Hasil pengukuran ditampilkan di layar *smartphone* dengan tampilan *Graphical User Interf*ace (GUI).
5. Data hasil pengukuran disimpan dalam memori *smartphone*.

1.4 Metode Penelitian

Metode yang dilakukan untuk membuat alat tugas akhir ini adalah:

a. Studi Literatur

Metode studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari sumber referensi yang berhubungan dengan pembuatan tugas akhir, diantaranya melalui internet dan buku.

b. Observasi (Survei lapangan)

Pengumpulan data lapangan, untuk mengetahui apakah sudah terdapat alat sejenis atau belum. Dan jika sudah ada, apa berbedaan dengan alat yang dibuat oleh Penulis. Observasi dilakukan ke Dinas Pertanian Provinsi Jawa Barat.

c. Perancangan

Metode ini meliputi perancangan *hardware* dan *software* yang digunakan dalam alat ukur parameter tanah dan lingkungan berbasis *smartphone*.

d. Pengujian

Pengujian dilakukan secara modular dan secara keseluruhan pada alat yang telah selesai dibuat. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah alat sudah berfungsi dengan baik atau belum.

e. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mendapat komentar atau saran dari pihak yang berhubungan dengan alat yang dibuat. Dengan tujuan untuk penyempurnaan fungsi alat. Dalam hal ini sudah dilakukan wawancara dengan Dinas Pertanian Provinsi Jawa Barat.

f. Dokumentasi

Dalam metode ini dilakukan dokumentasi tugas akhir berupa menyusun laporan dari awal perancangan sampai menyimpulkan hasil kerja alat yang telah dibuat. Bukti dokumentasi disimpan pada *link* berikut ini: http://ergunikom.net/pkm1.php

1.5 Sistematika Penulisan

Agar mempermudah Penulis dalam menyusun laporan akhir secara lebih jelas dan sistematis, maka dilakukan pembagian dalam sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab pembahasan. Urutan bab pembahasan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang pemilihan judul, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi uraian teori-teori yang berhubungan dengan *hardware* dan *software* yang dibuat.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Dalam bab ini akan dipaparkan perancangan *hardware* dan *software*, mulai dari komponen yang digunakan, perancangan desain *hardware*, pembuatan program, dan cara menggunakan atau menjalankan *hardware* dan *software*.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi hasil dan bahasan yang ditekankan pada perumusan masalah, yaitu tentang pengujian lapangan, serta prinsip kerja dari alat tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil pembahasan serta saran yang diberikan Penulis kepada mahasiswa yang akan mengembangkan Tugas Akhir ini.