

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi kini telah merasuki berbagai sektor, termasuk pertanian. Indonesia sebagai negara yang mengandalkan pertanian, memiliki potensi alam yang besar yang harus dimanfaatkan secara optimal. Berfokus pada tanah sebagai elemen kunci perlu ditingkatkan agar hasil pertanian dapat mencapai harapan yang diinginkan. Salah satu pendekatan yang diambil adalah memanfaatkan teknologi komputer dan internet untuk menganalisis tingkat kesuburan tanah menggunakan sensor NPK. Sensor NPK ini mampu mengukur kadar Nitrogen, Phospor, dan Kalium dalam tanah. Namun, pemanfaatan teknologi seperti sensor NPK ini memerlukan investasi yang relatif mahal.

Tanah merupakan media tumbuh yang ideal bagi tanaman, sehingga tanaman akan tumbuh subur dan memiliki produktivitas yang baik jika ditanam di tanah. Faktor kesuburan sangat penting bagi tanah untuk proses pelapukan mineral dan bahan organik tanah, selain itu juga sebagai media gerak unsur hara ke akar-akar tanaman. Untuk mengetahui informasi kesuburan tanah adalah dengan mengukur langsung, namun metode ini membutuhkan waktu dan tenaga yang besar[1]. Teknologi yang dibutuhkan untuk mengetahui kesuburan tanah ini juga terbilang cukup mahal dan membutuhkan banyak sensor. Akan tetapi dengan adanya alat portable yang bisa dibawa ke berbagai lokasi akan menjadi solusi yang tepat untuk membantu mengurangi biaya dan meningkatkan efisiensi dalam melakukan penilaian kesuburan tanah.

Pada Penelitian berjudul “Sistem Monitoring Keadaan Tanah Berbasis IoT” merancang Alat monitoring keadaan tanah yang dapat mengukur suhu tanah dengan rata-rata error 0.3 %, kelembapan tanah dengan rata-rata error 3%, dan sudah dapat mengukur kadar NPK pada tanah. Alat yang dirancang dapat mengirim data sensor suhu, sensor kelembapan, dan sensor NPK melalui koneksi WiFi kepada cloud *server Blynk* serta dapat mengirim notifikasi langsung kepada pengguna jika kondisi tanah kering, tanah kekurangan pupuk, atau tanah kelebihan pupuk. Dengan rata-rata *delay* pengiriman data sebesar 2.05 detik[2]. Pada penelitian berjudul

“Penerapan IoT (*Internet of Thing*) Terhadap Sistem Pendeteksi Kesuburan Tanah Pada Lahan Perkebunan” penelitian ini memiliki hasil yaitu data dari sensor ph memiliki perbedaan pada tiap – tiap tanah yang sudah dideteksi oleh sensor dengan baik untuk mengukur kandungan kadar ph pada tanah oleh karena itu data dari nilai sensor ini akan membantu merekomendasikan jenis tanaman sesuai dengan kandungan ph tanah[3]. Pada penelitian berjudul ”Perancangan Alat Pengukur Kadar Unsur Hara NPK Pupuk Kompos” menghasilkan alat pengukur kadar unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium sensor tanah NPK yang dapat bekerja dengan baik untuk mendeteksi kadar unsur hara yang ada pada pupuk organik atau kompos. Dan data yang telah dideteksi oleh sensor hanya dapat dilihat melalui display berupa lcd TFT[4].

Berdasarkan penelitian sebelumnya, maka penelitian yang dilakukan mengenai “Perancangan Alat Pemetaan Kesuburan Tanah Portable Berbasis *Internet of Things*” Hasil penelitian ini diharapkan menjadi solusi untuk pemerintah dan dinas terkait dalam menentukan tingkat kesuburan tanah di suatu lahan yang bisa dijadikan saran dalam menanam tanaman yang tepat pada lahan tersebut. Dengan adanya alat portable ini pemerintah dan dinas terkait dapat menyampling kadar tanah beserta koordinat lahan dan langsung dikirimkan ke *cloud*. Dengan tersimpannya data kesuburan tanah pada *cloud*, memungkinkan dinas terkait dapat memetakan lahan pertanian dengan tanaman yang cocok, sehingga bisa didapatkan hasil yang optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang diuraikan diatas, maka rumusan masalah yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana membuat sistem yang dapat mengukur tingkat kesuburan tanah portable dan mengirim data ke cloud yang efisien dan murah berbasis Internet of Things?
- 2) Bagaimana memetakan data kesuburan tanah berdasarkan koordinat lahan dan data kesuburan tanah yang didapatkan dari *cloud*?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Dalam penelitian ini, mempunyai beberapa tujuan dan manfaat. Tujuan dan manfaat yang didapatkan adalah sebagai berikut.

1.3.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pembuatan proposal tugas akhir ini adalah

1. Membuat alat pengukuran tingkat kesuburan tanah portable berbasis *Internet Of Things* sehingga menjadi lebih efisien dan murah.
2. Menghasilkan alat yang dapat mengukur tingkat kesuburan tanah portable dan memetakan data koordinat lahan tanah yang sudah ada di *Cloud* menggunakan ArcGIS.

1.3.2 Manfaat Penelitian

- 1) Membantu pemerintah dan dinas terkait dalam memetakan kesuburan tanah disetiap lahan tanpa perlu mengeluarkan biaya yang mahal.
- 2) Memudahkan pemerintah dan dinas terkait untuk mengetahui data kesuburan tanah suatu lokasi tanpa harus survei lahan setiap saat.
- 3) Memudahkan pemerintah dan dinas terkait untuk memetakan kesuburan tanah tanpa harus survei lahan setiap saat.

1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah yang diterapkan pada pembuatan proposal tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- 1) Pemetaan tanah dilakukan hanya pada area outdoor menggunakan GPS.
- 2) Sistem monitoring kesuburan tanah dipantau menggunakan *website*.
- 3) Pemetaan tanah dilakukan dengan GPS dengan pemberian identitas tanah.
- 4) Pengujian alat kesuburan tanah portable ini hanya dilakukan di desa Bangah dan Desa Wage kabupaten Sidoarjo