



# I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Sering terjadi kemajuan sistem pertanian di negara kita, maka berkembang pula laboratorium-laboratorium di daerah-daerah pendukungnya. Berbeda dengan prosedur analisis rutin untuk tanah, tanaman dan air irigasi ditambah dengan prosedur analisis rutin untuk tanah (Departemen Pertanian 2005). Pengetahuan tentang jenis dan manfaat unsur hara mutlak dikuasai oleh petani. Dengan pengetahuan tersebut akan meningkatkan ketepatan dalam pemberian pupuk, baik jumlah, waktu pemupukan dan efektifitas pupuk terhadap produksi tanaman (Darmosarkoro *et al.* 2007).

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditi sector yang memberikan andil besar dalam pemasukan devisa di luar sector minyak dan gas bumi. Komoditi ini juga menyerap tenaga kerja yang cukup besar dan mampu memberikan kemakmuran bagi masyarakat yang mengusahakannya (Setyamidjaja 2006). Kesuburan tanah alami adalah kesuburan tanah yang tergantung dari jumlah dan jenis mineral mudah lapuk yang terdapat pada di dalam tanah atau cadangan mineralnya (Winarso 2005).

Pada skala industri, otomatis sudah menjadi sebuah keharusan karena dengan serbaotomatis itu banyak sekali yang bisa dicapai, diantaranya adalah efisiensi dan penghematan. Sistem yang otomatis tersebut dapat dialihkan melalui perangkat-perangkat seperti PC atau Mikrokontroler. Mikrokontroler merupakan otak dari sistem elektronika di mana kita bisa memprogram sesuai dengan keinginan masing-masing (Heryanto *et al.* 2008).

*Internet of Things* dapat memudahkan pekerjaan manusia. Salah satunya dengan adanya alat berbasis digital, mampu membantu pekerjaan manusia. Alat berbasis digital juga mampu membantu pekerjaan Petani. Seperti Alat pengamatan kesuburan dan unsur hara pada tanah. Alat pengamatan kesuburan tanah dapat digunakan di instansi pertanian agar mempermudah pengecekan tanah layak di tanam pada tanah tersebut ataupun tidak. Alat pengamatan kesuburan dan unsur hara tanah kelapa sawit dapat dikembangkan memiliki fitur pendeteksi kelembapan tanah yang ada disekitar kawasan lahan perkebunan tersebut, Sensor pH tanah, Sensor dht11, Sensor Suhu tanah, Sensor kelembapan tanah (Budiharto *et al.* 2005).

Alat ukur parameter tanah dan lingkungan yang berbasis *smartphone* sudah dibuat. Alat yang berhasil dibuat sudah dapat melakukan pengukuran suhu lingkungan, pengukuran kelembapan tanah. Disisi perangkat lunak sudah berhasil dibuat dengan *mobile* berbasis *Android* yang berfungsi sebagai *user interface* saat pengukuran. Dan aplikasi tersebut telah dapat menampilkan secara *realtime* data-data tersebut (Mulyana dan S.Sofyan 2015).

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengimplementasikan sensor pH tanah pada alat pengamat kesuburan dan unsur hara tanah kelapa sawit?
2. Bagaimana cara kerja dari alat pengamat kesuburan dan unsur hara tanah kelapa sawit?
3. Apakah alat tersebut sesuai kadar dengan pengecekan di lab uji kelembapan tanah?

## 1.3 Tujuan

Pengembangan sensor pH tanah, sensor kelembapan dan sensor dht11 pada alat pengamat kesuburan dan unsur hara tanah kelapa sawit memiliki beberapa tujuan. Tujuan tersebut sebagai berikut:

1. Menampilkan informasi nilai kesuburan dan unsur hara tanah di lapangan Afdeling secara *real-time*.
2. Mengevaluasi kinerja Alat pengamatan kesuburan dan unsur hara pada tanah.
3. Mengetahui kadar tanah yang harus ditanamkan pada kelapa sawit.

## 1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menyediakan infrastruktur bagi instansi mengenai masalah tanah.
2. Menyediakan sistem log yang dapat mencatat status nilai tanah untuk penanganan lebih lanjut.
3. Mempercepat tindakan yang dapat dilakukan oleh staf ketika ingin menambah target penanaman kelapa sawit.

## 1.5 Ruang Lingkup

1. Menggunakan ESP8266 sebagai mikrokontroler.
2. Indikator yang diukur ditampilkan di Laptop maupun ponsel dikirim melalui aplikasi Thingspeak.
3. Koneksi internet hanya berfokus pada Wi-Fi Hostpot pada ponsel user.
4. Nilai pH tanah, Kelembapan tanah dan suhu pada Thingspeak menggunakan variable *integer* dan *float*.
5. Penggunaan Powerbank sebagai daya listrik.
6. Format system log telah diatur secara *default* dan tidak bisa diubah serta di-*reset* oleh pengguna.
7. Alat ini mencakup 3 sensor utama dalam upaya pengamatan kesuburan dan unsur hara tanah pada kelapa sawit.