

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman modern alat elektronika sangat di butuhkan bahkan sudah menjadi alat pokok dalam kehidupan manusia guna mempermudah melakukan kegiatan sehari-hari baik rumah tangga maupun industri. Disamping itu dengan alat elektronik dapat mengedetifitaskan waktu karena pekerjaan yang dilakukan alat elektronik relatif lebih cepat dibandingkan dilakukan secara manual.

Seiring berjalannya waktu setiap orang tidak ada hentinya untuk menemukan perkembangan baru dengan memanfaatkan teknologi canggih untuk memudahkan setiap kegiatan manusia, seperti mengatur peralatan elektronik tanpa bertindak secara langsung atau dilakukan secara otomatis.

Internet of things adalah suatu konsep dimana sebuah objek berkemampuan untuk mentransmisikan data melalui jaringan tanpa bantuan perangkat komputer dan manusia. *Internet of things* atau IoT telah mengalami banyak perkembangan. Cara kerja internet of things adalah memanfaatkan sebuah argumentasi dari algoritma bahasa pemrograman yang telah tersusun. Setiap argumen yang terbentuk akan menghasilkan sebuah interaksi yang akan membantu perangkat keras atau mesin dalam melakukan fungsi atau kerja. Mesin tersebut tidak memerlukan bantuan dari manusia dan dapat dikendalikan secara otomatis. Faktor terpenting dari jalannya program tersebut terletak pada jaringan internet yang menjadi penghubung antar sistem dan perangkat keras. Tugas utama dari manusia adalah menjadi pengawas untuk memonitoring setiap tindakan dan perilaku dari mesin.

Pupuk organik adalah pupuk yang tersusun dari pelapukan sisa tanaman, hewan dan manusia baik dalam bentuk padat maupun cair, yang dapat bersumber dari sampah organik, daun hijau dan kering, sisa panen seperti jerami maupun sekam padi dan limbah ternak. Pemanfaatan jerami dan sekam padi setelah panen menjadi peluang yang cukup besar bagi petani untuk menambah nilai jerami dan sekam padi. Pupuk organik atau kompos umumnya dihasilkan dari proses pengomposan. Proses penguraian bahan-bahan organik secara biologis, khususnya

oleh mikroba-mikroba yang dapat memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi disebut sebagai pengomposan. Proses pembuatan pupuk kompos yang dilakukan secara alami memerlukan waktu kurang lebih tiga bulan. Hal ini dapat dilakukan dengan membuat campuran bahan yang seimbang, pemberian air secukupnya, mengatur aerasi dan menambah aktivator. Kelembaban, suhu dan pH merupakan beberapa faktor yang mempengaruhi proses pembuatan pupuk . Dalam pembuatan pupuk kompos masalah yang sering terjadi adalah tingkat kematangan pupuk yang tidak sempurna. Hal tersebut disebabkan oleh tingkat kelembaban dan suhu dalam proses pembuatan tidak stabil. Pada metabolisme mikroba, kelembaban harus dijaga pada kisaran 40% hingga 60%. Terjadi peningkatan suhu yang cepat antara 35°C sampai dengan 60°C dalam tumpukan kompos . Pembuatan pupuk kompos yang belum matang secara keseluruhan dapat menghambat pertumbuhan tanaman dikarenakan kekurangan nitrogen yang tersedia. Berpijak dari uraian tersebut, maka diperlukan monitoring kelembaban dan suhu pada proses pengomposan. Artikel ini bertujuan untuk mengembangkan sistem yang mampu mengendalikan suhu dan kelembaban serta memantau perubahan proses dekomposisi pupuk kompos secara nirkabel dan mendeskripsikan hasil pengujian sistem tersebut.

Pada sistem ini menggunakan mikropengendali *board* NodeMCU ESP32, sistem ini menggunakan sensor kelembapan tanah dan DHT11 dan mengirimkan data melalui Wi-fi ke smartphone.

Sistem ini dapat menjadi solusi untuk masalah dalam pembuatan pupuk kompos, sistem monitoring pembuatan kompos melalui *Smartphone* android akan memudahkan dalam pembuatan pupuk kompos, Berdasarkan pemaparan diatas, penulis membuat “ ***SOFTWARE SISTEM MONITORING PEMBUATAN KOMPOS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)*** ”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas, maka penulis merumuskan masalah yaitu :

1. Bagaimana cara kerja perangkat lunak (software) sistem Monitoring pembuatan kompos dengan memanfaatkan *Internet of Thing (IoT)* ?
2. Bagaimana cara merancang MIT App Inventor sistem monitoring pembuatan kompos dengan memanfaatkan *Internet of Things (IoT)*?

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas ini lebih terarah, terfokus, dan menghindari pembahasan menjadi terlalu luas, maka perlu membatasinya yaitu lebih membahas pada

1. Sistem dibuat dalam bentuk prototype dan disimulasikan pada pembuatan kompos.
2. Menggunakan nodeMCU ESP32 sebagai media transfer data.
3. Membaca data dari sensor kelembapan tanah untuk penyiraman dan monitoring kelembapan tanah.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian yaitu :

1. Menjelaskan cara kerja perangkat lunak (software) sistem Monitoring pembuatan kompos dengan memanfaatkan *Internet of Thing (IoT)*.
2. Menjelaskan cara merancang MIT App Inventor sistem monitoring pembuatan kompos dengan memanfaatkan *Internet of Things (IoT)*.

1.5 Manfaat

Adapun tujuan dari penelitian yaitu :

1. Mengembangkan sistem *monitoring* pembuatan kompos dengan sensor kelembapan dan sensor suhu berbasis IoT dan MIT APP Inventory.
2. Mempermudah proses *monitoring* dalam melakukan pembuatan kompos dengan menampilkan nilai kelembapan tanah dan suhu ruang.

1.6 Metode Penelitian

Adapun metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *prototyping* dengan urutan tahapan sebagai berikut :

1. Mengumpulkan Data

Pada tahapan ini pengumpulan data yaitu pengambilan sampel data dimulai dari data kelembapan tanah serta suhu ruang dan data-data lainnya.

2. Perencanaan *Hardware Smart Office*

Pada tahap ini dilakukan perancangan dan pembuatan hardware, dimulai dengan mendesain rangkaiannya kemudian survei komponen di pasaran baru kemudian pembuatan hardware dapat dilakukan.

3. Perancangan *Software Smart Office*

Tahap ini baru bisa dilakukan Ketika perancangan dan pembuatan hardware yang telah dibuat deprogram sesuai dengan fungsinya masing-masing.

4. Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan pengamatan terhadap hasil data yang dihasilkan pada tahap perancangan untuk dianalisis lebih lanjut lagi.

5. Penarikan Kesimpulan

Analisis data yang telah didapatkan akan digunakan untuk penarikan kesimpulan.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini terbagi atas 5 (lima) bab dengan beberapa sub pokok bahasan. Adapun sistematika dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab pendahuluan terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan, serta sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang penelitian terkait dan membahas tentang teori-teori yang menunjang dalam pembuatan otomatisasi dan monitoring pembuatan kompos berbasis IoT, antara lain ESP32, Arduino software IDE, sensor kelembapan tanah (*soil moisture*), Relay, LCD, sensor DHT-11, fan (kipas), heater, RTC, pompa air.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Pada bab ini menjelaskan metode dan proses desain simulasi yang akan dibuat berupa perancangan perangkat lunak.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang uraian rinci hasil yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan. Deskripsi hasil penelitian dapat diwujudkan dalam bentuk teori / model, perangkat lunak, grafik, atau bentuk-bentuk lain yang *representative*. Pada bagian ini juga berisi analisis tentang bagaimana hasil penelitian dapat menjawab pertanyaan pada latar belakang masalah.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN