

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia elektronika pada saat ini sudah sangat canggih dan *modern* ditambah lagi inovasi – inovasi yang berkembang saat ini sudah banyak membantu dan meringankan dalam hal pekerjaan manusia (Sorongan *et al.*, 2018). Banyak model-model inovasi yang bermunculan terutama pada sistem *monitoring* .

Pada penelitian kali ini penulis mengangkat permasalahan pada sistem monitoring di PT. Great Giant Food. Perusahaan ini bergerak pada sektor perkebunan dan perternakan dengan komoditas nanas sebagai permintaan terbanyak. Dalam menghasilkan buah yang berkualitas tentunya harus memperhatikan setiap pertumbuhan dan kadar zat yang terkandung dalam tanah. Pupuk hayati cair berperan dalam pengaturan kadar zat hara yang diperlukan tanaman. Pupuk ini dibuat dari bahan *fishmeal* yang difermentasi pada tabung penampungan atau tabung fermentor dengan menggunakan *microbakteri* dan dilakukannya proses homogenisasi dan untuk setelahnya bisa di kirimkan ke beberapa *plantation* untuk dipergunakan (Hazra *et al.*, 2019).

Dalam pengiriman pupuk terdapat beberapa hal masalah yang terkadang terjadi salahsatunya terkadang petugas yang berada pada setiap *plantation* lupa untuk mengirimkan informasi ketersediaan pupuk disana yang mengakibatkan keterlambatan dalam pengiriman pupuk hayati cair dari pusat ketitik *plantation*.

Sistem utama yang dijadikan sebagai pemantauan volume pupuk cair untuk sekarang hanya sebuah pipa transparan dan ada juga yang menggunakan pipa besi yang diberi tali dan bandul serta garis ukuran untuk volume pupuk cair dalam satuan liter. Untuk sistem kerjanya yaitu dengan mengandalkan tekanan *hidrostatik* air yaitu tekanan air yang menekan kesegala arah menuju pipa transparan atau pipa besi yang dipasang tepat dibawah tabung fermentor sehingga dapat terlihat pupuk yang masuk dan mengalir dalam pipa transparan tersebut. Beberapa kendala mulai dialami

seiring berjalannya waktu diantaranya terjadi jamur diantara dinding-dinding pipa karena endapan pupuk yang memenuhi dinding dinding, sehingga garis ukur menjadi tidak terlihat. Terkadang karena endapan yang mengental dan mengeras menjadi permasalahan ketika tekanan *hidrostatik* tidak dapat mengalir pada pipa. Terkadang pula petugas yang bertugas dalam memantau keadaan volume pupuk pada tabung fermentor lupa untuk mengecek keadaan pasokan pupuk cair, sehingga pengiriman pupuk dari pusat ke beberapa titik *plantation* mengalami keterlambatan.

Jadi penulis merancang sebuah sistem pemantauan yang dapat mengirimkan keadaan pupuk cair secara realtime dan terdata setiap harinya yang datanya dikumpulkan dan dilaporkan pada sebuah *google Spreadsheet*. Untuk sistem kerjanya sendiri penulis menggunakan *microcontroller ESP8266*. Untuk sensor yang penulis gunakan diantaranya sensor *JSN-SR04T* sebagai sensor yang mendeteksi ketinggian cairan pupuk yang datanya akan di konversi kedalam rumus perhitungan volume tabung. Setelah data dari pembacaan sensor terkumpul pada *microcontroller* maka akan ditampilkan pada sebuah layar display I2C 16 x 2, setelah itu data akan dikirimkan oleh jaringan *internet* melalui sistem protokol *message queuing telemetry transport (MQTT)* ke *database google Spreadsheet* lalu akan ditampilkan pada sebuah tampilan *dashboard interface Cayenne* dari platform *MyDevice*.

Penelitian mengenai pemantauan atau *monitoring* keadaan cairan sebelumnya sudah ada beberapa peneliti yang meneliti dan mengkaji tentang perihal ini yang membantu penulis dalam penulisan ini diantaranya dari penelitian yang pertama dari penulis Fawwaz Ramzy Darmawan, Yuri Ariyanto, Sofyan Noor Arief (2021) dengan judul “*Pengukuran Ketinggian Air dalam Tangki Berbasis IOT menggunakan Protokol Message Queuing Telemetry Transport (MQTT)*” penelitian ini menggunakan *microcontroller NodeMCU ESP32* sebagai pusat dari pengontrolan output dan sebagai pengolahan data yang ditangkap dan dibaca oleh beberapa sensor yang terintegrasi pada projek modul ini yang nanti akan dikirimkan pada sebuah website penampil data hasil pembacaan sensor yang dikirim oleh *NodeMCU ESP32*. Beberapa sensor yang digunakan dalam penelitian ini adalah sensor *water level* yang digunakan dalam

memberikan sinyal kepada *alarm* bahwasannya air sudah mencapai titik tertentu. Sensor selanjutnya adalah *Turbidity Sensor* yang berfungsi dalam pembacaan kekeruhan dalam air. Pengiriman data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan protokol *MQTT* dengan brokernya *Mosquitto* (Darmawan *et al.*, 2021). Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan penulis buat adalah penggunaan *microcontroller* yang dimana penulis menggunakan jenis *microcontroller ESP8266* yang memiliki koneksi dan komunikasi yang bagus dan dirancang dengan maksud penggabungan lebih nyata antara modul *arduino UNO* dengan modul *Wifi*. Untuk sensor yang dipakai yaitu menggunakan sensor *Ultrasonic JSN-SR04T* sebagai pembacaan ketinggian dari suatu *fluida*.

Penelitian yang kedua oleh Achmad Faiz Sanudi (2018) dengan judul “*Prototype Sistem Pemantauan Ketinggian Level Air Sungai Jarak Jauh Berbasis (Internet of things) Dengan NodeMCU*” dalam penelitian ini menggunakan *microcontroller* yaitu *NodeMCU ESP8266*. Dalam hal ini *NodeMCU ESP8266* mengolah data yang ditangkap dan terbaca oleh sensor *Ultrasonic HC SR-04* yang kemudian data tersebut disajikan dalam sebuah *dashboard* pemantauan *Cayenne*. Sistem ini pula sudah menggunakan sistem pengiriman data berbasis *MQTT*. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan penulis buat adalah penggunaan sensor jarak yang dimana penulis menggunakan jenis sensor *JSN SR-04t*, yang memiliki beberapa keunggulan diatas *HC SR-04*. Sedangkan untuk pemaparan datanya penulis menyajikan data dalam sebuah dokumen yang dapat diakses melalui *google sheet*.

Berdasarkan hal tersebut penulis mengambil tema monitoring dan sistem pendataan, yang diberi judul “**Penerapan *Internert Of Things (IOT)* Sebagai Pemantauan Volume Pupuk Cair Dengan Protokol *MQTT* Pada Tanki Fermentor Dengan Menggunakan Platform *MyDevice***” dengan adanya sistem ini harapannya tidak terjadi keterlambatan antar informasi yang dikirimkan sehingga pupuk yang disuplai dari pabrik tidak lagi mengalami kemungkinan keterlambatan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang sebuah sistem *dashboard IOT* dalam pemantauan (*monitoring*) yang dapat memantau volume pupuk cair yang ada pada tabung fermentor yang datanya dapat dilaporkan secara *realtime* ?
2. Bagaimana membangun sebuah sistem data *logging* yang dapat menyimpan data sensor secara *realtime* ?
3. Bagaimana komunikasi dengan protokol *MQTT* yang dapat ditampilkan pada suatu *dashboard* pemantauan ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Membuat dan merancang sebuah sistem pemantauan (*monitoring*) volume pupuk cair pada tabung fermentor secara *real time*.
2. Mengumpulkan data hasil pembacaan sensor pada sebuah *web mydevice* yang akan menampilkan data ketersediaan pupuk cair.
3. Komunikasi Monitoring dapat dilakukan menggunakan protokol *MQTT* yang dipantau dengan Tampilan *dashboard Cayenne* dari platform *mydevice*.

1.4 Batasan Masalah

Untuk memudahkan dalam penelitian ini maka perlu diberikan batasan masalah, antara lain:

1. Penelitian menggunakan *mikrokontroler ESP8266*, sensor *Ultrasonic JSN-SR04T* serta menggunakan protokol *MQTT* serta *dashboard Cayenne* .
2. Keluaran data berupa ketinggian cairan dan volume cairan.
3. Tidak membahas estimasi biaya yang dikeluarkan.
4. Penelitian mengambil data volume dan ketinggian cairan pada tanki penampungan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi penulis penelitian ini digunakan sebagai syarat gelar sarjana di bidang elektronika dari Universitas Teknokrat Indonesia dan untuk memperluas pengetahuan tentang bidang *monitoring* sistem .
2. Mengimplementasikan penelitian ini agar dapat membantu petugas dalam mengoptimalkan pekerjaannya.
3. Membantu pihak QC dalam pendataan perkiraan pemakaian cairan pupuk dalam perharinya.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang peneliti gunakan dalam penulisan proposal skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas yang mengemukakan tentang teori yang akan digunakan dan komponen utama yang digunakan untuk memecahkan masalah yang akan dibahas, yaitu Penerapan Internert Of Things (*IOT*) Sebagai Pemantauan volume Pupuk Cair Dengan Protokol *MQTT* Pada Tanki Fermentor dengan Menggunakan Platform MyDevice.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan tentang perancangan alat dan sistem monitoring sebuah tanki penampungan pupuk cair yang terletak pada beberapa titik lokasi. Serta sistem yang dirancang yakni dengan mengirimkan data hasil pembacaan sensor ke sebuah

server yang didesain dengan tampilan *dashboard* yang menarik serta grafik pembacaan realtime.

BAB IV ANALISA DAN HASIL PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan hasil dari pelaksanaan rancang bangun sistem *IOT* pada monitoring tabung fermentor.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran-saran.