

# BAB 1

## PENDAHULUAN

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Saat ini kita sedang memasuki era revolusi industri 4,0. Revolusi industri 4,0 telah membawa perubahan yang fundamental dalam segala aspek kehidupan. Perubahan ini didorong oleh perkembangan internet yang luar biasa dan juga didukung oleh perkembangan teknologi digital[1]. Di era Industri 4.0 semua alat yang terhubung dengan *internet* dan saling terintegrasi atau bisa di sebut *Internet of things* (IoT). *Internet of things* (IoT) berpengaruh dalam berbagai macam industri seperti manufaktur, logistik, kesehatan, tata kota, rumah, pertanian, bahkan industri otomotif. Fungsi utama IoT pada dasarnya sebagai data miner. IoT bekerja mencari dan mengumpulkan berbagai data dari lapangan yang nantinya akan diolah menjadi data yang lebih bermanfaat. Jadi Jaman Industri 4.0 dan *Internet of things* (IoT) saling berhubungan[2]. Sistem IoT saat ini masih umum menggunakan mikrokontroler sedangkan pada bidang industri jenis mikrokontroler yang sering digunakan adalah PLC. Saat ini banyak industri yang menggunakan teknologi kontrol yang canggih seperti *Programmable Logic Controller* (PLC), *Arduino*, dll[3]. Jika dilihat dari bidangnya, Industri yang menggunakan teknologi kontrol Mikrokontroler tidak bisa di kontrol dan dimonitoring menggunakan *web* ataupun *device* apapun karena tidak adanya standarisasi. Karena tidak adanya standarisasi tersebut. Untuk berkomunikasi dengan perangkat mikrokontroler, maka setiap *device* yang diintegrasikan memerlukan standar khusus.

Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini diarahkan pada integrasi *Vertical Farming* yang ada di *Rooftop* Institut Teknologi Telkom Surabaya. *Vertical Farming* (VF) adalah teknik pertanian yang melibatkan produksi pangan skala besar di gedung-gedung tinggi yang memungkinkan pertumbuhan cepat dan produksi terencana dengan mengendalikan kondisi lingkungan dan larutan nutrisi untuk tanaman berbasis aquaponik, menggunakan metode dan teknologi rumah kaca tepi yang menggabungkan kedua disiplin ilmu teknik dan ilmu alam, dan memiliki banyak aplikasi baik di masyarakat maupun lingkungan[4].

Oleh karena itu, karena tidak adanya standarisasi dari Perangkat mikrokontroler, penelitian Pembuatan *Middleware Rooftop* ini bertujuan untuk mengontrol mikrokontroler menggunakan satu standar khusus agar mikrokontroler dengan beragam jenis *device*. *Middleware* yang dimaksud adalah sebuah *software* yang menjembatani agar mikrokontroler dapat berkomunikasi dengan *device* lain menggunakan standar khusus komunikasi. Dengan adanya *middleware*, memudahkan *user* dalam mengontrol pompa air dan monitor kelembapan tanah tanpa perlu datang menuju ke lokasi dengan menggunakan mikrokontroler, cukup mengakses melalui *Website* dan *Android*, *user* juga tidak perlu takut apabila mikrokontroler bermasalah, karena satu mikrokontroler memiliki program yang sama dalam menjalin komunikasi dengan *middleware*, cukup dengan melakukan kompilasi ulang ketika mengganti mikrokontroler dan mengganti pin *output*. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan alternatif sistem kendali otomatis untuk budidaya tanaman dan ikan pada integrasi *Vertical Farming* yang ada di Rooftop Institut Teknologi Telkom Surabaya yang masih dilakukan secara manual oleh operator.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah disebutkan diatas, makatimbul beberapa rumusan masalah :

1. Bagaimana cara merancang *middleware* berbasis *Internet of Things*?
2. Bagaimana cara membuat standar komunikasi data pada *middleware*?
3. Mengapa menggunakan *middleware* daripada menggunakan komunikasi lainnya?

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan Rumusan masalah maka tujuan yang akan dicapai pada Tugas Akhir ini adalah :

- Pembuatan *middleware* untuk memudahkan dalam melakukan *monitoring* dan *controlling vertical farming* dan dapat diakses menggunakan berbagai macam *device*, serta dapat mengoptimalkan proses pertumbuhan tanaman dan ikan.

#### 1.4 Batasan Masalah

1. Pembuatan *Middleware* yang menjembatani operator dan Pertanian Vertikal agar dapat di kontrol dan monitor di manapun dan kapanpun.
2. Lokasi penelitian dan pengujian dilakukan di area Rooftop kampus ITTelkom Surabaya.

#### 1.5 Metode Penelitian

Metode *Waterfall* adalah salah satu jenis model pengembangan aplikasi dan juga diterapkan dalam *classic life cycle*, yang dimana menekankan pada fase yang berurutan dan sistematis. Penggunaan metode *waterfall* pertama kali diperkenalkan oleh Herbert D. Benington di *Symposium on Advanced Programming Method for Digital Computers* pada tanggal 29 Juni 1956. Untuk metode pengembangannya, dapat dianalogikan seperti air terjun, dimana setiap tahap dikerjakan secara berurutan mulai dari atas hingga ke bawah[5].

#### 1.6 Jadwal Pelaksanaan

**Tabel 1** Tabel Pengerjaan

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	Milestone
1	Install Arduino dan Visual Studio Code	1 minggu	13 Jan 2023	Arduino dapat terhubung dengan program
2	Pemilihan Komponen	2 minggu	20 Jan 2023	List komponen yang akan digunakan
3	Implementasi Perangkat Keras, dll	3 bulan	3 Feb 2016	Prototype 1 selesai
4	Penyusunan laporan/buku TA	1 minggu	10 Juni 2023	Buku TA selesai