

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pencapaian Terdahulu**

Pencapaian terdahulu adalah sub-bab yang menjelaskan mengenai penelitian terdahulu yang bertujuan untuk melakukan perbandingan sebagai referensi atau sumber inspirasi baru bagi peneliti selanjutnya untuk dapat dikembangkan kembali sesuai dengan tema atau topik yang berkaitan. Berikut merupakan penelitian yang telah dibuat terkait dengan pengembangan *prototype* sistem pengatur suhu air aquarium berbasis *IoT*.

Penelitian sebelumnya yang pertama dilakukan oleh Yoel et al., 2019. Dengan judul "Model Sistem Monitoring pH dan kekeruhan pada Akuarium Air Tawar berbasis *Internet of Things*". Penelitian ini membahas mengenai sistem monitoring berbasis *IoT* untuk memberikan informasi terkait parameter pH dan kekeruhan air setiap saat pada pemilik ikan hias, dimana hasil data monitoring ini nantinya akan digunakan untuk mengaktifkan akuator berupa filter air. Filter akan aktif apabila tingkat kekeruhan air sudah melebihi batas kekeruhan yang ditentukan.

Penelitian sebelumnya yang kedua dilakukan oleh Fatriana, 2019. Dengan judul "Mobile *IoT (Internet of Things)* Untuk Pemantauan Kualitas Air Habitat Ikan Hias Pada Akuarium Menggunakan Metode Logika Fuzzy". Penelitian ini membahas mengenai sebuah sistem yang dapat memantau kualitas air dan mengontrol pemberian pakan yang dapat memudahkan pemelihara ikan dalam aquarium.

Penelitian sebelumnya yang ketiga dilakukan oleh Rohma, 2019. Dengan judul "Perancangan Akuarium Pintar Untuk Pemeliharaan Ikan Air Tawar Dengan Algoritma Context Aware Berbasis *IoT*". Penelitian ini membahas mengenai smart aquarium yang mampu mengontrol pengurasan air dan pemberian pakan otomatis, dengan memanfaatkan komponen RTC dan motor serve sebagai proses pemberian pakannya.

Penelitian sebelumnya yang keempat dilakukan oleh Finanda et al., 2020. Dengan judul "Penerapan *IoT* Pada Monitoring Budidaya Udang Hias Dalam

Akuarium Berbasis Arduino". Penelitian ini membahas mengenai pemeliharaan udang hias pada suatu akuarium dengan menerapkan sistem *IoT* yang mampu memberikan pakan secara otomatis serta mampu mengontrol atau memonitoring keadaan air akuarium.

Penelitian sebelumnya yang kelima dilakukan oleh Salamah et al., 2020. Dengan judul "Automated Feeding Fish Menggunakan Raspberry Pi, Webcam dan Sensor Suhu Berbasis *IoT*". Penelitian ini membahas mengenai Pemberian pakan ikan secara otomatis dengan memanfaatkan motor servo sebagai pembuka tempat pakan ikan, dan sensor ultrasonik sebagai pendeteksi sisa pakan, dimana secara keseluruhan integrasi antara data alat dan aplikasi dikirimkan ke server dengan penyimpanan database pada MySQL.

## 2.2 Tinjauan Teoritis

Tinjauan teoritis adalah sub-bab yang menjelaskan terkait teori-teori dalam sebuah penelitian yang dilakukan, yang berfungsi untuk memberikan informasi atau pemahaman mengenai hal-hal yang dibahas pada suatu penelitian. Berikut merupakan teori-teori pada penelitian ini.

### 2.2.1 *Internet of Things*

*Internet of Things* merupakan merupakan konsep pada suatu sistem, dimana objek dapat memiliki kemampuan dalam melakukan transfer data ataupun monitoring melalui jarak jauh dengan menggunakan jaringan tanpa perlu adanya proses interaksi antara manusia ke manusia (Nora, 2018). Berikut manfaat dari sistem *IoT* ini (Iskandar, 2019):

- (1) Memudahkan konektivitas dan efektifitas dalam monitoring.

Pemanfaatan dari sistem *IoT* sangatlah berpengaruh dalam dunia industri, seperti proses pemantauan atau monitoring dalam mengontrol suatu pekerjaan menjadi jauh lebih mudah, dengan memanfaatkan jaringan internet sebagai pusat konektivitasnya.

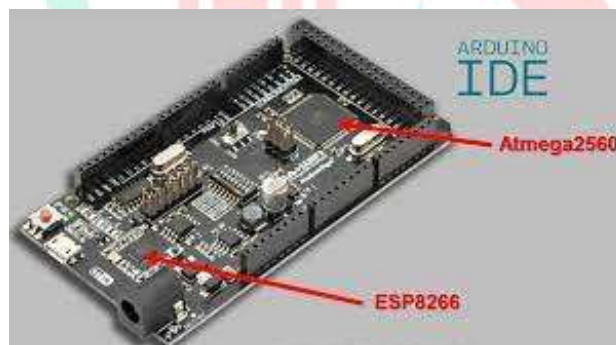
- (2) Meningkatkan Efisiensi dalam melakukan pekerjaan.

Efisiensi merupakan suatu hal yang sangat penting, dengan adanya pemanfaatan sistem *IoT* ini, tingkat efisiensi dapat dicapai dengan mudah, seperti pekerjaan dapat diselesaikan dengan tepat waktu dan mampu meminimalisir anggaran atau biaya yang dikeluarkan.

Adapun keunggulan dari sistem *IoT* ini adalah sebagai berikut (Fajar, 2021):

- (1) Kemampuan dalam melakukan proses untuk mentransfer data atau informasi menjadi jauh lebih mudah.
- (2) Meminimalisir waktu dan penggunaan biaya dalam melakukan pekerjaan.
- (3) Akses informasi dapat diakses dimana saja dan kapan saja.

### 2.2.2 Arduino Mega 2560 Built-in Wifi



Gambar 2.1 Arduino Mega 2560 Built-in Wifi

Arduino Robotdyn Mega Wifi merupakan Arduino Mega2560 yang telah tertanam ESP8266 di dalamnya. Adapun spesifikasi dari arduino ini adalah konektor USB Mikro-B, 8 pin sakelar DIP, dan 54 digital pin input dan output. Prinsip kerja dari Arduino dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

	1	2	3	4	5	6	7	8
CH340 connect to ESP8266 (upload sketch)	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	NoUSE
CH340 connect to ATmega2560 (upload sketch)	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	NoUSE
CH340 connect to Mega2560 COM3 connect to ESP8266	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	NoUSE

Tabel 2.1 *DIP Switch*

Tabel 2.1 di atas merupakan tabel dip switch yang memiliki fungsi tertentu untuk melakukan pengaturan kondisi pada arduino ini, dapat dilihat bahwa switch 5,6,7 berada pada posisi ON sedangkan yang lainnya berada pada posisi OFF yang berarti, kondisi ini berfungsi untuk mengatur wifi yang ingin dihubungkan oleh ESP8266, sedangkan selanjutnya kondisi switch 3,4 berada pada posisi ON sedangkan yang lainnya OFF. Kondisi ini berfungsi untuk melakukan proses pengkodean dengan menggunakan software Arduino IDE. pada papan Arduino Mega2560, serta jika kondisi switch 1,2,3,4 berada pada posisi ON dan yang switch yang lainnya berada pada posisi OFF, maka kondisi ini berfungsi untuk mengupload program Arduino dan ESP8266 ke server untuk ditampilkan ke website (Zacky, 2020).

### 2.2.3 Modul Relay 12V



Gambar 2.3 Modul Relay 12V

Relay adalah salah satu piranti yang beroperasi berdasarkan prinsip kerja elektromagnetik yang berfungsi untuk menggerakkan kontaktor guna memindahkan posisi ON ke OFF dan bahkan sebaliknya dengan memanfaatkan listrik sebagai tenaganya, selain itu relay sendiri mampu melakukan pemindahannya secara otomatis dengan arus listrik (Razor, 2020). Spesifikasi yang terdapat pada relay ini diantaranya (Noviansyah, 2019).

- (1) *Spring*
- (2) *Armature*
- (3) *Electromagnet (Coil)*
- (4) *Switch Contact Point*

#### **2.2.4 Sensor Suhu DS18B20**



Gambar 2.4 Sensor Suhu DS18B20

Sensor Suhu DS18B20 adalah salah satu sensor suhu yang menggunakan interface one wire, sehingga hanya dibutuhkan kabel yang sedikit dalam proses instalasinya. Sensor ini juga mampu dijadikan pararel dalam satu input, yang berarti kita mampu menggunakan sensor DS18B20 ini lebih dari satu namun output sensornya hanya dihubungkan ke satu pin Arduino (Iman et al., 2019). Prinsip kerja dari sensor ini adalah dengan cara dicelupkan ke dalam wadah air. Hasil pembacaan dapat mengubah variasi berupa mekanis, magnetis, cahaya, panas, dan kimia menjadi tegangan dan arus listrik. Spesifikasi dari sensor ini adalah sebagai berikut (Aris, 2020).

- (1) 9-12 bit hasil pembacaan
- (2) Antarmuka one wire
- (3) Pengukuran suhu -55 derajat celcius sampai dengan 125 derajat celcius

### 2.2.5 *Water heater*



Gambar 2.5 *Water heater*

Sensor *Water heater* yakni merupakan suatu alat atau komponen yang berfungsi untuk memanaskan air dengan menggunakan energi sebagai sumber pemanas Prinsip kerja dari alat ini adalah dengan cara mengubah energi listrik menjadi energi panas. Adapun spesifikasi dari alat ini adalah sebagai berikut: (Sutrisno et al., 2020).

- (1) 220 Volt
- (2) Berat 450 Gram
- (3) *Frequency* 50Hz

### 2.2.6 *LCD (Liquid Crystal Display)*



Gambar 2.6 *LCD 16x4*

*LCD (Liquid Crystal Display)* adalah komponen display yang berfungsi untuk menampilkan data berupa karakter, angka, ataupun huruf. Prinsip kerja dari

LCD ini yaitu terdapat teknologi CMOS logic yang bekerja dengan memantulkan cahaya yang di sekelilingnya terhadap front-lit atau mentransmisikan cahaya dari back-lit. Spesifikasi dari LCD ini yaitu (Natsir, 2019).

- (1) 16x4 character
- (2) Display view size 62mm x 26mm

