

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teknologi *Internet of Things* (IoT) pertama kali diperkenalkan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999. Konsep IoT diartikan sebagai sebuah kemampuan untuk menghubungkan objek objek cerdas dan memungkinkannya untuk berinteraksi dengan objek lain, dengan lingkungan, maupun dengan peralatan komputasi cerdas lainnya melalui jaringan internet[1].

Salah satu contoh teknologi tersebut adalah sistem yang dapat melakukan kontrol dan memonitoring dengan memanfaatkan konektivitas *Internet Protocol* dalam mengakses dan mengontrol perangkat dari jarak jauh menggunakan aplikasi pada *Smartphone*. Konsep ini disebut dengan IoT, dan dapat dimanfaatkan untuk memudahkan aktivitas manusia, salah satunya untuk kalangan *hobbies* ikan air tawar salah satunya ikan peacock bass.

Ikan peacock bass merupakan salah satu ikan yang mudah terserang penyakit bahkan kematian ketika kualitas air akuarium tidak menyerupai habitat aslinya. Beberapa faktor yang menyebabkan ikan peacock bass terserang penyakit ketika dielihara di dalam akuarium adalah suhu yang sering berubah naik turun secara drastis dan kadar amonia yang berlebih.

Dibuatlah *Smart Aquarium* yang mampu memonitoring kualitas air akuarium dan mengganti air yaitu dengan memasang sebuah alat pada sebuah akuarium yang tersambung dengan beberapa sensor dan aktuator. Sensor dan aktuator tersebut diantaranya adalah, sensor ultrasonik, *relay*, sensor suhu, sensor pH dan sensor amonia. Di sisi pengguna, akan dibuat perangkat lunak yang bisa terpasang pada *smartphone*. Perangkat lunak ini akan menjadi alat pengontrol dan pemantau pengguna. Kedua sisi ini akan dihubungkan oleh sebuah *gateway*. Kesatuan perangkat ini akan terhubung berdasarkan konsep IoT.

pengendalian jarak jauh berbasis jaringan internet.

Pada tugas akhir ini, penulis akan merancang dan membangun sebuah sistem untuk memenuhi parameter kualitas pada air akuarium. Sistem dirancang menggunakan sensor DS18B20, sensor pH, sensor amonia MQ-135 dan Arduino ESP32 sebagai pusat control. Sistem ini tersambung dengan konektivitas wifi agar bisa dimonitoring dari jarak jauh.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang sudah dipaparkan, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini yaitu:

1. Bagaimana desain dan implementasi alat *monitoring* akuarium yang terintegrasi dengan IoT?.
2. Bagaimana akurasi sensor *ultrasonic*, pH, suhu dan amonia yang digunakan sebagai alat *monitoring* akuarium?.
3. Bagaimana hasil pengujian pergantian air otomatis?.

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan pada ruang lingkup yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Merancang alat *monitoring* akuarium berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan sensor *ultrasonic*, sensor pH dan robot, sensor amonia MQ-135, dan sensor suhu DS18B20.
2. Mengetahui kadar amonia, pH, dan suhu dari aplikasi dan web yang di kirim oleh *hostinger database*.
3. Melakukan pergantian air otomatis ketika kadar amonia, pH dan suhu tidak sesuai.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada ruang lingkup yang akan digunakan pada

penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan mikrokontroler Arduino ESP32 dengan bahasa pemrograman C++.
2. Penelitian ini menggunakan Sensor Ultrasonic HC-SR04.
3. Penelitian ini menggunakan jaringan sensor MQ-135.
4. Penelitian ini menggunakan sensor df robot.
5. Penelitian ini menggunakan sensor DS18B20.
6. Penelitian ini tidak membahas *cyber security*.

### 1.5 Metode Penelitian

Digunakan suatu metode penelitian deskriptif dengan jenis penelitian studi kasus pada akuarium ikan peacock bass.

1. Studi Literatur  
Mencari informasi dan referensi dari berbagai sumber yang terkait dengan Tugas Akhir ini dari jurnal, buku, artikel maupun video.
2. Analisis Masalah  
Melakukan analisis kemungkinan masalah yang akan terjadi dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
3. Perancangan Sistem  
Merancang spesifikasi *software* dan *hardware*, serta melakukan instalasi *software* yang digunakan.
4. Realisasi  
Melakukan pengadaan komponen yang dibutuhkan, dan merakit komponen.
5. Pengujian Sistem  
Menguji performa sistem yang telah dibuat dari hasil implementasi sistem untuk kemudian dilakukan analisis hasil akhir.
6. Penyusunan Laporan Tugas Akhir  
Melakukan penyusunan laporan Tugas Akhir berdasarkan hasil pengujian dan analisis sistem serta alat.