

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Memelihara ikan hias di dalam akuarium merupakan hobi yang banyak di tekuni masyarakat saat ini. Selain menjadi hobi, memelihara ikan hias dapat menguntungkan secara ekonomi mengingat beberapa ikan hias yang memiliki nilai jual yang cukup tinggi. Namun disamping itu pemeliharaan ikan hias dalam akuarium memerlukan perhatian dan perawatan secara *intensif*<sup>[1]</sup>. Pada akuarium memerlukan pemantauan secara berkala agar kesehatan pada ikan hias tetap terjaga.

Menurut survey pemilik hewan peliharaan Nasional tahun 2019-2020 yang dilakukan Asosiasi hewan peliharaan Amerika serikat sekitar 13 juta orang biasanya memiliki hewan peliharaan yaitu ikan menjadi jenis hewan menduduki peringkat ketiga setelah kucing dan anjing. Pada akuarium ikan yang berada dirumah, pekerjaan rutin yang dilakukan pada akuarium adalah mengganti air dan memberi pakan. Padahal pada pemberian pakan harus dilakukan secara rutin setiap hari. Dalam penggantian air akuarium dilakukan secara berkala untuk menjaga kejernihan air agar ikan-ikan terhindar dari penyakit yang dapat menyebabkan kematian<sup>[2]</sup>.

Dalam menjaga kejernihan air juga terdapat box filter yang berada di atas akuarium cara kerja box filter tersebut adalah ketika pompa mengalirkan air ke box yang berisi kapas filter untuk menyaring air dari kotoran-kotoran yang berada di dalam akuarium. Dalam membantu penjernihan air didalam akuarium juga terdapat pasir malang fungsi dari pasir malang tersebut adalah menyaring air dan memiliki kadar mineral yang cukup tinggi.

Pasir malang tersebut berasal dari daerah malang. Pasir malang terbuat dari sisa lahar gunung merapi, oleh karena itu pasir malang disebut juga pasir vulkanik. Permasalahan diatas menjadi persoalan besar bagi mereka yang tidak punya pengetahuan yang baik dan waktu yang kurang cukup dalam pemeliharaan ikan hias di

akuarium, bukan bisa menghilangkan stres atau kebosanan melainkan bisa mengakibatkan kerugian besar-besaran karena salah dalam pemeliharaan. Untuk itu dibutuhkan suatu alat yang mungkin bisa mengatasi persoalan-persoalan di atas dengan membuat monitoring akuarium dan pakan ikan otomatis berbasis internet of things (IOT). Perancangan alat ini menggunakan sensor turbidity untuk mengetahui tingkat kekeruhan air di akuarium dan motor servo yang berfungsi untuk membuka plat wadah pakan ikan sehingga pakan yang berada dalam wadah dapat ditumpahkannya, dari data sensor tersebut akan diolah oleh *microcontroller* sebagai pengendali. Fungsi IOT dalam alat ini yaitu sebagai pemberitahuan bahwa air di dalam akuarium keruh dan pemberitahuan bahwa pakan ikan di dalam wadah akan habis. Dari semua pemberitahuan tersebut akan dikirim ke aplikasi BLYNK.

Keunggulan alat yang dibuat dibanding akuarium lain yaitu dalam sistem ini dapat memberikan pakan kepada ikan secara berkala karena terdapat wadah pakan yang cukup untuk makan ikan selama satu minggu. Sistem ini juga dapat mengganti jadwal pakan ikan pada setiap saat lewat aplikasi BLYNK yang ada di android. Dalam alat ini juga terdapat monitoring kejernihan air yang dapat mengetahui air di dalam akuarium jernih atau keruh. Sistem monitoring ini juga akan memberitahukan lewat aplikasi BLYNK bahwa air di dalam akuarium keruh.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dari hal-hal yang terkait di latar belakang tersebut dapat diperoleh beberapa permasalahan yang sangat penting dalam memberikan hasil dari rencana yang akan dibuat. Perumusan masalah dalam pengerjaan alat ini antara lain :

1. Bagaimana membuat sistem jadwal pemberi pakan ikan otomatis berdasarkan data waktu RTC ?
2. Bagaimana membaca data sensor *turbidity* serta mengkonversikan ke satuan NTU di aplikasi arduino IDE?
3. Bagaimana sistem monitoring kekeruhan air tersebut menggunakan IOT ?
4. Bagaimana sistem memunculkan pesan di notif handphone ?

### 1.3. Batasan Masalah

Mengingat akan luasnya permasalahan yang terkait dalam penulisan tugas akhir ini penulis membuat batasan masalah, agar pembahasan, penyusunan, dan pembuatan sistem dapat dilakukan secara terarah dan tercapai sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Berdasarkan permasalahan pada latar belakang maka, rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. ESP yang digunakan adalah tipe ESP32.
2. Pengiriman data monitoring hanya lewat koneksi internet menggunakan wifi.
3. Menggunakan sensor *turbidity* sebagai pendeteksi kekeruhan/kejernihan air.
4. Mengubah waktu makan ikan hanya dapat dilakukan di aplikasi BLYNK.

### 1.4. Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan yang diambil dalam pembuatan dengan judul rancang bangun monitoring akuarium dan pakan ikan otomatis berbasis IOT ini :

1. Membuat sistem pakan ikan otomatis menggunakan *kontroler* ESP32.
2. Membuat sistem pembacaan tingkat kejernihan dalam akuarium menggunakan sensor *turbidity*.
3. Membuat sistem monitoring pakan ikan pada akuarium menggunakan internet of things (IOT).
4. Membuat sistem monitoring pakan dan kejernihan dengan memunculkan notifikasi.

### 1.5. Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat yang ingin di capai rancang bangun monitoring akuarium dan pakan ikan otomatis berbasis IOT sebagai berikut :

1. Pemberian pakan dapat dilakukan tepat waktu setiap hari.

4

2. Tingkat kekeruhan air dapat diketahui dan dapat dimonitoring dari jarak jauh.
3. Dapat menyetting waktu makan ikan lewat aplikasi BLYNK.

### **1.6. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam pembuatan rancang bangun monitoring akuarium dan pakan ikan otomatis berbasis IOT ini adalah:

#### **1. Studi literature**

Metode ini melakukan pencarian literature untuk memperoleh data-data dan informasi yang berkaitan dengan sistem yang diinginkan.

#### **2. Metode observasi**

Metode ini melakukan penelitian dan mempelajari peralatan dan alat yang sudah ada sehingga dapat dipakai sebagai acuan pengembangan.

#### **3. Perancangan sistem**

Metode ini merupakan tahap perancangan yang dilanjutkan dengan pembuatan sistem sehingga selesai sesuai perencanaan yang dibuat.

#### **4. Pengujian alat**

Metode ini dipakai untuk memperoleh data-data hasil pengukurandan mengetahui bagaimana alat tersebut bekerja.

#### **5. Penyusunan laporan**

Merupakan tahap terakhir dimana kegiatan yang telah dilakukan dari awal sampai selainya pembuatan program dan akan dibuat laporanbeserta kesimpulan.

### **1.7. Sistematika Penulisan Laporan**

Untuk memberikan gambaran jelas tentang susunan materi yang dibahas dalam laporan Tugas Akhir ini, sistematika penulisan laporan Tugas Akhir adalah sebagai berikut :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, tujuan dan manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi dan sistematika penulisan laporan.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang relevan dengan permasalahan yang sedang dibahas oleh penulis. Hal ini terkait dengan landasan teori dan prinsip-prinsip dasar yang digunakan.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi perancangan perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras yang di rancang meliputi seluruh bagian rancang bangun pakan ikan otomatis dengan memonitoring kapasitas pakan dan monitoring kejernihan air pada akuarium dengan output suara dan lampu LED yang menyala. lalu meletakkan sensor-sensor serta penempatan *water pump* mini. Perangkat lunak yang di rancang meliputi pemrograman pada ESP 32 yang diimplementasikan ke aplikasi BLYNK.

## **BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang pengujian tiap-tiap hardware apakah berjalan dengan keinginan yang membentuk rancang bangun pakan ikan otomatis dengan memonitoring kapasitas pakan dan monitoring kejernihan air pada akuarium dengan output suara dan lampu LED.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran berdasarkan keseluruhan pembahasan Tugas Akhir ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi referensi-referensi yang digunakan dalam proses pembuatan Tugas Akhir.

## **LAMPIRAN**

Pada halaman ini berisi program pada Mikrokontroler ESP32 dan foto jadi dari alat yang telah dibuat.