BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Proses pemantauan pada akuarium secara umum dilakukan dengan cara melihat secara langsung oleh pemilik, namun pada zaman sekarang kegiatan pemilik ikan disibukan dengan kegiatan – kegiatan yang harus lebih diutamakan. Dalam upaya meringkan pekerjaan manusia khususnya untuk pemantauan atau *monitoring* keadaan akuarium dan pemberi pakan secara otomatis sangat dibutuhkan, dengan begitu penghematan waktu dan efektifitas pekerjaan dapat dilakukan. Akuarium ikan memerlukan suhu air normal pada 27^o sampai 30^o. Suhu pada akuarium sangat berpengaruh terhadap keberlangsungan hidup ikan, pada saat suhu tinggi kadar oksigen pada air menjadi berkurang dan jika suhu air terlalu rendah maka mengakitbatkan nafsu makan, aktivitas, dan pertumbuhan ikan ikut menurun. Pemberian pakan secara manual yang sering dilakukan oleh pemilik ikan atau pembudidaya ikan dirasa kurang efektif karena dapat menimbulkan kerugian, salah satunya saat memeberikan pakan secara berlebihan merupakan suatu pemborosan dan berdampak pada kebersihan air yang akan menjadi keruh dari sisa sisa makanan yang berlebih. Pada penelitian ini hanya memfokuskan pemberian pakan otomatis dan monitoring, dibutuhkan juga suatu fitur untuk pemantauan dan kontrol pada intensitas cahaya [1].

Kemajuan teknologi saat ini memudahkan pekerjaan manusia untuk saling berkomunikasi, bertukar informasi antara sumber informasi dengan pengguna maupun pencari informasi yang menggunakan fasilitas dari internet. Khususnya dibidang elektronik yang sudah memasuki fase atau generasi dari IoT. IoT merupakan sebuah paradigma yang bersifat inovatif yang berkembang secara pesat dalam pengaturan telekomunikasi nirkabel modern dengan cepat. Teknologi IoT diharapkan menjadi sarana pengolahan data dari sensor atau peralatan elektronik yang terhubung dengan perangkat secara *real time*. Dalam penggunaannya memungkinkan pengguna untuk mengelola dan mengoptimalkan peralatan elektronik dan peralatan listrik menggunakan internet dengan waktu yang fleksibel dan pada jarak yang tidak terbatas. Dengan menggunakan sistem IoT yang

diintegrasikan dengan perangkat akuarium modern menggunakan sensor suhu, sensor LDR, dan mikrokontroler untuk mempermudah pemantauan dan kontrol akuarium secara otomatis dan *real time*. Terdapat beberapa penelitian dan perancangan alat yang sudah dilakukan untuk pengganti air dan pemberian pakan secara otomatis pada akuarium berbasis mikrokontroler. Alat ini menggunakan mikrokontroler dan pompa air untuk mengatur pergantian air pada aquarium namun tidak dapat pemantauan kondisi akuarium secara *real time* [2]. Kemudian terdapat sistem pengairan dan pemberian pakan otomatis pada akuarium menggunakan mikrokontroler Arduino, pada sistem ini dibuat *monitoring* pada akuarium menggunakan *website monitoring* dengan menggunakan sensor pH dan sensor suhu, namun pada pemakaian *website monitoring* yang dilakukan memiliki kekurangan pada tampilan *website* yang menyulitkan untuk pengguna awam [3].

Perancangan sistem IoT dengan menggunakan protokol MQTT telah dilakukan pada perancangan sistem *smart home* yang dapat di akses oleh multi *client*, namun dari penelitian tersebut mikrokontroler NodeMCU yang digunakan hanya satu yang menyebabkan I/O tidak bisa terlalu banyak. MQTT merupakan protokol yang difungsikan dalam IoT untuk proses pengiriman data. MQTT terdiri dari *publisher* (pengirim) dan *subscriber* (penerima) berbasis protocol yang mengizinkan banyak perangkat untuk berkomunikasi satu sama lain melalui koneksi internet [4]. Sehingga tujuan utama penelitian ini adalah membangun sebuah sistem yang dapat dimonitoring dan kontrol menggunakan protokol MQTT untuk memudahkan dan memaksimalkan dari latar belakang yang telah dikemukakan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan dapat diketahui bahwa rumusan masalah yang dikaji adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Aplikasi *website* dapat melakukan kontrol jarak jauh terhadap perangkat pada akuarium.
2. Bagaimana integrasi akuarium pintar dengan internet.
3. Bagaimana cara kerja akuarium pintar untuk melakukan mekanisme kontrol dan monitor akuarium dalam jarak jauh sesuai dengan parameter yang telah ditetapkan.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah maka, Tugas Akhir ini memiliki tujuan yang harus dicapai, yakni sebagai berikut:

1. Menciptakan teknologi yang memudahkan dalam bidang pemeliharaan ikan arwana.
2. Membuat aplikasi *website* yang berfungsi untuk kontrol dan monitor perangkat pada Smart Akuarium dengan protokol MQTT.
3. Terdapat sistem yang saling terintegrasi, sehingga akuarium pintar dapat melakukan mekanisme kontrol dan monitor akuarium dalam jarak jauh sesuai dengan parameter yang telah ditetapkan.

1.4. Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Aplikasi *website* ini dirancang untuk akuarium.
2. Pengguna wajib mempunyai koneksi internet.
3. Aplikasi *website* menggunakan MQTT sebagai protokol jaringan.
4. Aplikasi *website* ini mampu mengontrol pakan ikan dan lampu secara otomatis dengan pembacaan sensor dan mikrokontroler.

1.5. Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Studi literatur

Mencari literatur-literatur yang dapat mendukung proses perancangan dan implementasi sistem meliputi penelitian sebelumnya, jurnal atau artikel resmi mengenai akuarium pintar berbasis *Internet of Things*.

2. Studi Para Ahli

Melakukan pengumpulan data berdasarkan observasi terhadap pihak-pihak yang telah berpengalaman dalam bidang yang akan diteliti.

3. Perancangan Diagram Alat

Melakukan pemodelan sistem, dimulai dengan membuat diagram-diagram untuk mengetahui alur yang terjadi didalam sistem. Kemudian berdasarkan pemodelan tersebut, dibuat perancangan sistem kontrol akuarium pintar berbasis *internet of things*.

4. Diskusi ilmiah

Diskusi dilakukan dengan dosen pembimbing, asisten laboratorium, serta narasumber yang terkait dengan penelitian.

5. Pengujian sistem dan analisis

Melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat dan analisis dari hasil pengujian berdasarkan parameter yang telah ditetapkan.

6. Pembuatan laporan dari hasil penelitian.

Menyusun laporan hasil penelitian dan melakukan dokumentasi pada tugas akhir ini.