

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dengan semakin pesatnya perkembangan teknologi di era Modernisasi ini, segala kegiatan manusia mudah dilakukan dengan teknologi yang ada. Dengan adanya teknologi *Internet of Things* dapat mempermudah kegiatan manusia secara otomatis, efektif dan efisien. Hampir semua bidang pekerjaan saat ini tidak lepas dari penggunaan *Internet of Things* atau IoT.

*Internet of Things* atau IoT, mengacu pada miliaran perangkat fisik di seluruh dunia yang terhubung ke internet, mengumpulkan dan berbagi data dengan prosesor jaringan nirkabel yang murah, memungkinkan untuk mengubah apa pun serta memungkinkan untuk berkomunikasi pada data *real-time* tanpa melibatkan manusia. Dengan cara yang lebih efektif menggabungkan dunia digital dan fisik.[1]

Pemanfaatan dari IoT salah satunya pada bidang perikanan, pada masa modernisasi ini banyak alat menggunakan teknologi IoT yang dimanfaatkan dalam budidaya perikanan. Tanpa terkecuali dengan hobi, seperti memelihara ikan dalam akuarium atau kolam yang dapat menggunakan alat sebagai pembantu untuk kemudahan dalam pemeliharaannya.

Dalam kehidupan sehari-hari baik di kota ataupun di pedesaan, terdapat banyak pemelihara ikan dalam akuarium baik yang berukuran besar, sedang maupun yang berukuran kecil. Memelihara ikan adalah suatu hobi masyarakat yang sangat digemari dari dulu hingga sekarang, karena kemudahannya dalam pemeliharaan dan perawatannya yang membuat kebanyakan orang ingin memelihara ikan. Kendala ketika seseorang harus berpergian jauh hingga memakan waktu yang lama sampai berhari-hari, pasti akan berpikir bagaimana dengan keadaan ikan-ikan yang dipelihara dan bagaimana cara agar bisa memberi makan ikan-ikan tersebut dengan terus menerus atau terjadwal tanpa harus mengganggu aktivitas sehari-hari[2].

Berdasarkan pada data Kementerian Kelautan dan Perikanan tahun 2017, pengiriman atau pembelian ikan hias khusus pada provinsi Sumatera Selatan sebesar 40%. Hal ini menunjukkan sebagian masyarakat gemar membeli ataupun memelihara ikan hias. Dikarenakan hal tersebut artinya hampir sebagian besar masyarakat memiliki kolam/akuarium ikan di rumahnya. Untuk itu, penting adanya dilakukan pembuatan suatu alat yang dapat mempermudah pemberian pakan ikan secara otomatis dengan memanfaatkan teknologi IoT. Beberapa tahun belakang, perkembangan dari pembuatan alat pemberian pakan ikan telah banyak dilakukan mulai dari alat secara manual hingga otomatis dengan menggunakan sensor yang berbeda-beda.

Saat ini telah ada inovasi dari pemberian pakan ikan secara otomatis dengan alat yang telah dijual dipasaran, yang mana alat ini bernama *efishery* yang biasa digunakan oleh pelaku usaha tambak ikan. Kelebihan alat ini dapat memberikan pakan secara otomatis pada jam-jam yang telah diatur secara manual.

Selain itu ada beberapa penelitian mengenai pembuatan alat pemberian pakan ikan secara otomatis. Adapun yang dilakukan [3] pada penelitiannya, telah membuat alat pemberian makan ikan otomatis pada akuarim dengan menggunakan mikrokontroller ATMEGA8535 sebagai pengendali utama. Alat ini dapat mendeteksi pergantian catu daya, dan mendeteksi suhu ketika berada dalam keadaan tidak normal dengan pemberitahuan melalui SMS. Dikarenakan masih berbasis SMS maka harus ada pengembangan dari alat ini.

Selanjutnya [4] melakukan penelitian mengenai sebuah alat yang dapat memberikan pakan ikan secara otomatis yang berat keluaran pakan ikan sesuai dengan kebutuhan pakan harian dan jadwal pemberian pakan secara tepat waktu dengan menggunakan mikrokontroller arduino dan *Modul WiFi NodeMCU ESP8266* dan dapat terkoneksi dengan smartphone sehingga mempermudah pengaturan jadwal keluaran pakan dan berat dengan menggunakan smartphone, tetapi pada alat ini keakuratannya kurang maksimal

Pada penelitian selanjutnya, telah membuat sebuah alat yang dapat memberikan pakan ikan secara otomatis dengan berat keluaran pakan ikan sesuai dengan kebutuhan pakan harian dan jadwal pemberian pakan secara tepat waktu

dengan menggunakan mikrokontroler arduino dan dapat terkoneksi dengan smartphone sehingga mempermudah pengaturan jadwal keluaran pakan dan berat pakan, tetapi dalam pengaplikasiannya masih terdapat beberapa error[5].

Selain itu terdapat penelitian lainnya yang dilakukan oleh [6] Pada penelitian sebelumnya alat ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno sebagai kontrol pusat semua komponen yang digunakan, cara kerja alat ini nantinya adalah menggunakan push button untuk mensetting timer dan motor servo akan bekerja sesuai timer yang telah disetting oleh user tetapi alat ini tidak menggunakan teknologi IoT pada cara kerjanya.

Munculnya suatu ide lainnya yang dituangkan dalam penelitian yang dibuat oleh [7] mengenai alat pemberian pakan ikan lele otomatis dengan menggunakan mikrokontroler jenis ESP32 berbasis IoT yang terdapat sensor suhu dan pH air serta dapat di monitoring secara real-time pada aplikasi *bylink* android tetapi tidak bisa melihat keadaan kolam karena tidak menggunakan kamera.

Pada tahun 2019 telah dilakukan penelitian oleh [8] dengan merancang sebuah alat pemberian pakan ikan otomatis dengan kendali Raspberry Pi dan webcam. Prototype ini menggunakan teknologi IoT dengan Raspberry Pi dan webcam sebagai pengendali utamanya, kemudian menggunakan Telegram untuk mengontrol pemberian pakan ikan otomatis yang dikirim berupa pesan. Dikarenakan menggunakan remote desktop berupa ruang pesan pada aplikasi Telegram, alat ini perlu dikembangkan lagi monitoringnya menggunakan aplikasi.

Adapun dari beberapa penelitian tersebut terdapat kelebihan dan kekurangannya masing-masing yang dapat dikembangkan lagi agar lebih inovatif. Dalam penelitian kali ini akan menggunakan Raspberry Pi sebagai kendali alat yang terhubung ke aplikasi berbasis *Android*. Alat ini juga akan dilengkapi dengan sensor suhu untuk mengukur suhu air pada akuarium ikan hias, sensor ultrasonik digunakan untuk mengetahui sisa persediaan pakan ikan, dan penambahan camera *Webcam* dimaksudkan agar pemilik dapat memantau keadaan akuarium ikan secara *real-time* yang videonya ditampilkan pada aplikasi. Semua perancangan alat dan fungsi dari sensor tersebut akan dikendalikan dalam sebuah aplikasi.

Tujuan pembuatan alat ini adalah untuk mempermudah pemberian pakan pada ikan pada saat pemilik berpergian keluar, sehingga tidak perlu secara manual. Hanya dengan mengaplikasikan alat ini maka pekerjaan menjadi lebih mudah dengan jarak jauh dan juga pemilik dapat mengontrol keadaan kolam, suhu, dan sisa dari jumlah makanan ikan yang tersedia. Maka penulis tertarik untuk membangun suatu alat dengan sistem aplikasi pemberian pakan ikan otomatis yang dituangkan dalam proyek Tugas Akhir dengan judul “***Smart Controller Fish Menggunakan Raspberry Pi, Webcam dan Sensor Suhu Berbasis IoT***”

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan membangun sebuah alat smart fish berbasis IoT yang dapat digunakan untuk pemberian pakan ikan otomatis?
2. Bagaimana ketepatan cara kerja *Webcam* dalam memberikan informasi keadaan akuarium, sensor suhu pada air akuarium, dan sensor ultrasonik untuk pemberitahuan persediaan pakan ikan?
3. Bagaimana proses pembuatan dari aplikasi Fish Controller?

## **1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah**

Untuk mendapatkan hasil yang optimal, maka diberikan ruang lingkup yang membatasi penelitian sebagai berikut :

1. Membuat alat Smart Controller Fish dengan penggunaan webcam, sensor suhu dan sensor ultrasonik.
2. Membuat aplikasi Fish Controller
3. Aplikasi ini berjalan pada platform Android.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa *python* untuk alat, *java* dan *xml* pada aplikasi.

5. Pengujian alat dan aplikasi hanya pada ketepatan waktu pemberian pakan ikan, jumlah persediaan pakan ikan, suhu pada kolam, efektifitas, serta keefisienan dan kepuasan user terhadap aplikasi.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian tugas akhir ini adalah untuk mengetahui cara merancang dan membangun alat smart fish yang terhubung dengan aplikasi *mobile* berbasis Android dengan teknologi IoT (*Internet of Things*) yang bertujuan untuk mempermudah pemberian pakan ikan secara otomatis pada kolam sehingga pada saat berpergian pemilik dapat memonitor keadaan kolam dengan menggunakan aplikasi.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Tugas akhir ini bermanfaat untuk merancang alat dan membangun aplikasi berbasis *Android* sebagai pemanfaatan teknologi IoT yang dapat membantu pemberian pakan ikan otomatis saat pemilik berpergian keluar, dan dapat memonitoring keadaan kolam dengan menggunakan kamera *Webcam*, penggunaan sensor suhu untuk mengetahui *temperature* air pada kolam ikan, serta mengetahui sisa persediaan pakan ikan pada alat.

#### **1.6 Metode Penulisan**

Untuk mempermudah penulisan dalam penyusunan tugas akhir ini, maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut:

##### **1. Metode Studi Pustaka**

Merupakan metode pengumpulan data yang berhubungan dengan judul yang dibahas bersumber dari buku, internet, jurnal dan lain-lain. Metode ini dilakukan untuk membantu penulis dalam pembuatan tugas akhir.

##### **2. Metode Perancangan**

Merupakan metode dengan tahapan perancangan alat dan aplikasi yang akan dibuat.

### **3. Metode Konsultasi atau Wawancara**

Merupakan metode pengumpulan data dengan wawancara secara langsung kepada para dosen khususnya dosen pembimbing serta pihak lain yang berhubungan dengan judul yang dibahas.

### **4. Metode Cyber**

Dengan cara pencarian informasi dan data yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas, sumber referensi laporan yang berdasarkan pada internet.