

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi dalam bidang telekomunikasi saat ini berkembang dengan sangat pesat, hal ini menyebabkan bertambahnya pembuatan dan perancangan alat-alat yang canggih. Alat yang dimaksud ini mampu bekerja secara otomatis dan memiliki ketelitian yang tinggi sehingga dapat mempermudah pekerjaan yang dilakukan oleh manusia menjadi lebih praktis dan efisien. Namun, tidak semua pekerjaan yang terjadwal dapat dilakukan secara langsung. Sehingga yang dibutuhkan adalah sebuah alat yang dapat memantau serta mengontrol suatu pekerjaan tersebut tanpa harus melakukannya secara langsung, dengan kata lain dapat dilakukan dari jarak jauh. Dengan adanya permasalahan pada kondisi semacam itu, adanya alat otomatis lebih memudahkan untuk memantau situasi yang terjadi, bahkan dapat sekaligus menggantikan pekerjaan dari kejauhan [1].

Perikanan merupakan salah satu bentuk peternakan yang banyak dilakukan oleh masyarakat Indonesia, baik dalam bentuk usaha maupun dalam bentuk pemeliharaan kolam ikan atau hiasan rumah dalam akuarium. Memelihara ikan merupakan suatu hobi yang sangat digemari oleh sebagian masyarakat dari dulu hingga sekarang karena perawatannya yang mudah, namun dalam membudidayakan ikan terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan seperti pemberian makan yang harus dilakukan secara rutin dan tepat waktu, pengecekan suhu dan juga kondisi air yang harus sangat diperhatikan agar ikan dapat terawat dengan baik dan benar. Terlebih lagi pada *aquascape*, biota yang hidup dalam nya lebih banyak dibandingkan dengan biota dalam akuarium biasa. Sehingga pemantauan suhu air didalamnya harus lebih diperhatikan lagi karena perubahan suhu air yang terjadi secara mendadak dari suhu alami menjadi suhu yang ekstrim dalam *aquascape* dapat mematikan bagi ikan-ikan didalamnya [2]. Bukan hanya ikan yang dapat terancam, biota lainnya yang berada dalam *aquascape* tersebut seperti tanaman air, rumput-rumput, lumut dan tumbuhan karang juga perlu diperhatikan agar tetap tumbuh subur di dalam air. Ikan neon tetra banyak dicari oleh pecinta ikan hias karena keindahannya yang sangat luar biasa, ukurannya

relative kecil sekitar 4-5 cm saja, neon tetra dapat terlihat menyala seperti lampu neon saat berada dalam gelap. Secara umum, ikan neon tetra dapat hidup pada akuarium dengan rentang suhu 21 – 28° Celcius, sehingga untuk rentang suhu tersebut dapat dilakukan pengujian suhu air akuarium dari suhu dingin, suhu normal hingga suhu hangat [3].

Faktor penting lainnya selain *temperature* pada *aquascape* yaitu pemberian pakan yang rutin dan tepat waktu. Tetapi pemberian pakan dengan rutin tersebut seringkali menjadi kendala dalam hal perawatan ikan dan tumbuhan dalam *aquascape*, dikarenakan kesibukan ataupun kegiatan lain seperti pemilik sedang berpergian jauh hingga memakan waktu yang sangat lama mengakibatkan pemberian pakan ikan yang tidak teratur dan perawatan tumbuhannya juga kurang diperhatikan, hal ini akan sangat berpengaruh pada ikan yang tidak diberi pakan yang lama kelamaan akan mengancam kematian dari ikan-ikan tersebut. Sedangkan untuk kondisi dari *aquascape* juga menjadi faktor utama matinya tanaman di dalamnya karena tidak adanya pengecekan kondisi akuarium saat *aquascape* ditinggalkan terlalu lama oleh pemiliknya [2]. Kehidupan biota dalam *aquascape* tidak bergantung pada pemberian pakan yang jumlahnya harus banyak, karena tanaman air dalam *aquascape* menjadi cadangan makanan bagi ikan-ikan di dalamnya, terutama java moss yang sifatnya padat dan lebat bisa menjadi makanan tambahan. Sehingga, untuk pemberian pakan ikan sendiri tidak perlu dalam jumlah banyak, kurang lebih 2 kali dalam sehari saja sudah cukup [3].

Dalam menanggapi masalah tersebut, penulis memiliki ide untuk membuat rancang bangun sebuah alat yang dapat memudahkan pemantauan dan pengontrolan keadaan akuarium seperti pemberian pakan secara otomatis dan mampu memantau kondisi suhu dari *aquascape*. Sistem ini dapat menjadi solusi untuk permasalahan dari perawatan *aquascape* dan pengontrolan pakan ikan. Alat yang akan dirancang ini harus bersifat otomatis agar pemilik tidak perlu khawatir dan tidak akan lupa saat jadwalnya pemberian makan. Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis memberikan solusi dengan merancang sebuah alat untuk tugas akhir dengan judul **“Rancang Bangun Alat Penabur Pakan Ikan Otomatis dan *Monitoring Suhu pada Aquascape* Berbasis *Internet of things (IOT)*”**

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dirancang sebuah rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana merancang sebuah alat yang dapat mendeteksi ketersediaan pakan ikan dalam wadah pakan untuk *aquascape* ?
- 2) Bagaimana cara mengubah metode pemberian pakan ikan secara manual menjadi otomatis dalam *aquascape* ?
- 3) Bagaimana pengukuran *error* yang dilakukan dalam perancangan alat penabur pakan ikan dan monitoring suhu air *aquascape* ?

## 1.3 BATASAN MASALAH

Untuk menghindari adanya pembahasan yang terlalu menyimpang, maka perlu adanya pembatasan masalah dari tugas akhir ini. Batasan masalah tersebut diantaranya:

- 1) Jenis tanaman yang digunakan adalah *java moss*.
- 2) Ikan hias yang digunakan adalah ikan jenis neon tetra.
- 3) Alat ini menggunakan NodeMCU berbasis *Internet of things* (IOT).
- 4) Alat ini akan bekerja menggunakan sensor cahaya dengan memanfaatkan sensor *Light Dependent Resistor* (LDR) untuk mendeteksi ketersediaan pakan ikan, apabila pakan hampir habis maka secara otomatis alarm akan berbunyi.
- 5) *Monitoring* Suhu yang dilakukan merupakan perbandingan sensor DS18B20 dengan *Termometer*.
- 6) Perancangan alat ini menyesuaikan besar akuarium dengan ukuran 50x30x30 cm dan jumlah ikan dengan kisaran 20 ekor.
- 7) Penelitian ini tidak membahas *website* secara detail.

## 1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Merancang dan membangun alat yang dapat mendeteksi adanya pakan ikan menggunakan sensor LDR yang dilengkapi dengan alarm sebagai peringatan agar pakan tidak sampai kehabisan dalam wadah pakan ikan.
- 2) Merancang alat yang dapat melakukan pemberian pakan ikan menjadi otomatis menggunakan penggerak dari motor servo untuk penabur pakan ikan dalam *aquascape*.
- 3) Menguji tingkat keakuratan dari pembacaan sensor DS18B20 untuk monitoring suhu air yang dibandingkan dengan *termometer* digital dan tingkat keakuratan sensor LDR dan motor servo.

## **1.5 MANFAAT**

Penelitian ini diharapkan dapat membantu pemilik *aquascape* untuk *memonitoring* kondisi akuarium dari jarak jauh dengan memanfaatkan sensor LDR sebagai pendeteksi ketersediaan pakan yang ada dalam wadah yang disiapkan, memanfaatkan sensor suhu DS18B20 sebagai alat pemantau suhu untuk menjaga suhu air dalam *aquascape* agar tetap stabil dan juga dapat memberi pakan secara otomatis menggunakan motor servo.

## **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, dan sistematika penulisan. Bab 2 membahas tentang kajian pustaka, dasar teori yang meliputi pembahasan mengenai *aquascape*, ikan hias, Arduino IDE, *Mikrokontroler* NodeMCU ESP8266, sensor suhu DS18B20, sensor LDR, motor servo, komponen pendukung LCD dan *Buzzer*. Bab 3 merupakan metodologi penelitian dari tugas akhir yang akan dibuat berisi tentang alat dan bahan yang digunakan, alur dari penelitian yang mencakup perancangan dan pembuatan alat serta skenario pengujian yang akan dilakukan untuk tugas akhir tersebut. Bab 4 berisi Analisa dan hasil pengujian dari setiap percobaan yang dilakukan. Bab 5 berisi kesimpulan hasil pengamatan dan juga saran dari tugas akhir.