

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam perkembangan dunia industri ini semakin banyak teknologi-teknologi yang canggih, banyak sistem pengontrol suatu alat berbasis *IOT* yang dapat di atur sesuka hati menggunakan smartphone dan juga dapat di pantau dari jarak jauh sehingga tidak perlu banyak tenaga untuk mengontrol alat tersebut. Semakin canggih dunia teknologi maka semakin banyak juga permintaan dunia terkait sistem pengontrol otomatis, selain simpel dan lebih efektif sistem pengontrol berbasis *IOT* ini juga lebih mudah digunakan karena tinggal membuka smartphone pengguna dapat mengatur alat sesuka hati.

Aquascape adalah seni dalam mengatur ekosistem bawah air. Ketelitian dalam mengatur tanaman air, ikan, batu karang, koral, ataupun benda-benda lain yang berkaitan dengan keindahan bawah air merupakan kunci pada *Aquascape*. *Aquascape* biasanya diatur sedemikian rupa sehingga menyerupai tumbuhan atau makhluk hidup bawah air, sehingga dapat menyerupai kehidupan bawah air yang dapat di rawat dan dinikmati keindahannya. Karena tumbuhan air ataupun makhluk hidup sangat sensitif sehingga perawatannya juga dipertimbangkan. Keindahan *Aquascape* tergantung dari pemeliharannya maka dari itu banyak faktor yang harus di seimbangkan dalam ekosistem pada aquarium untuk memperhatikan keberhasilan sebuah keindahan dari *Aquascape*. Faktor-faktor ini seperti penjagaan suhu air, penyaringan (*filtrasi*), mempertahankan kadar CO₂ untuk mendukung fotosintesis bawah air, pemupukan dan *substrat*, cahaya, dan juga alga yang terkandung dalam aquarium.

Di indonesia flora dan fauna sangat melimpah karena beriklim tropis sehingga *Aquascape* ini terus berkembang setiap tahunnya. Akan tetapi, para penghobi atau petani ini mengalami kendala yaitu ketidaksesuaian suhu di beberapa daerah sehingga

membuat ekosistem dalam *Aquascape* tidak stabil. Suhu sangatlah berpengaruh pada kesehatan ekosistem *Aquascape*, selain berdampak pada tanaman, suhu juga berdampak pada ikan dan ekosistem lainnya. Suhu tinggi akan menyebabkan tanaman layu, dan pertumbuhannya akan terganggu, menyebabkan daun lebih gelap dan tipis. Selain itu juga suhu panas akan membuat kadar CO₂ menjadi kurang terlarut. Hal ini akan berdampak pada keseimbangan pada kadar kandungan airnya seperti CO₂, nutrisi air, dan juga cahaya yang menyebabkan pertumbuhan alga tidak terkendali. (Hariyatno, Isanawikrama, Wimpertiwi, & Jhony Kurniawan, 2018).

Lampu merupakan matahari buatan dalam *Aquascape*, karena penempatan tabung biasanya di dalam ruangan sehingga sinar matahari tidak dapat langsung masuk pada *Aquascape*. Cahaya yang di hasilkan lampu ini berfungsi untuk tanaman berfotosintesis. Pencahayaan sangat penting dalam *Aquascape*. Biasanya penghobi menggunakan lampu pabrikan seperti lampu pijar, lampu *TL*, *LED* dan lain-lain. Tetapi kebanyakan dari lampu itu tidak terdapat saklar dan juga akan menyala secara terus menerus dan menyebabkan panas yang berlebih.

Sampai saat ini kebanyakan penghobi aquascape menggunakan cara manual dalam perawatan *Aquascape*, seperti dalam pemantauan suhu menggunakan thermometer analog serta mengatur suhu penghobi menggunakan Es batu jika suhu tinggi dan menggunakan air panas secara perlahan ketika suhu air rendah. Dalam penggunaan lampu juga penghobi harus menyalakan sekitar 8 jam per hari dan pakan setidaknya 2x sehari. Kondisi ini membuat penghobi setidaknya harus mengontrol *Aquascape* setiap harinya, sehingga menimbulkan masalah tersendiri terutama penghobi yang memiliki kesibukan di luar rumah atau berpergian dalam waktu yang lama. Untuk itu perlu dibuatkan sistem monitoring dan kendali otomatis yang dapat di kontrol secara jarak jauh, sehingga dapat membuat penghobi dapat lebih mudah dalam perawatan *Aquascape*.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang dipaparkan di atas di dapatkan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang, mendesain serta membuat sistem monitoring dan kendali *Aquascape* berbasis *IOT*?
2. Bagaimana metode pengujian sistem monitoring dan kendali *Aquascape* berbasis *IOT*?
3. Bagaimana menganalisa sistem monitoring dan kendali *Aquascape* berbasis *IOT*?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tentang Perancangan alat dan aplikasi untuk monitoring dan kendali *Aquascape* berbasis *IOT* sebagai berikut:

1. Dapat membuat dan mendesain suatu rancangan sistem monitoring dan kendali pada *Aquascape* berbasis *IOT* untuk mempermudah dalam pemantauan dan pengendalian suhu, pakan dan lampu.
2. Dapat menguji sistem monitoring dan kendali *Aquascape* berbasis *IOT*.
3. Dapat menganalisa dan mengetahui hasil analisis dari sistem monitoring dan kendali *Aquascape* berbasis *IOT*.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat tercapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mempermudah dalam memonitoring dan mengendalikan *Aquascape* dimana dapat di pantau dan dikontrol jarak jauh.

2. Mengatasi masalah suhu yang tidak stabil pada *Aquascape* yang berpengaruh terhadap ekosistem dalam air.

1.5. Batasan Masalah

Dalam pembuatan Tugas akhir ini penulis membatasi masalah sebagai berikut:

1. Dalam penelitian ini penulis hanya akan memonitoring dan mengendalikan suhu, pakan ikan dan juga lampu pada *Aquascape*.
2. Tabung *Aquascape* yang digunakan penulis memiliki ukuran panjang 30 cm, lebar 20 cm dan tinggi 21 cm, sehingga tidak memperhitungkan bila alat di gunakan pada ukuran yang berbeda.
3. Tidak menganalisis perbedaan ekosistem setelah pembuatan alat ini.
4. Aplikasi yang di buat menggunakan android studio dan menggunakan Firebase sebagai penyimpan data alat ke aplikasi atau sebaliknya.
5. Alat menggunakan *Nodemcu ESP8266* dan di program menggunakan *software* Arduino IDE.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini, terdapat lima bab yang masing-masing babnya akan dijelaskan dibawah ini:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dari penelitian, manfaat dari penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan pada judul tugas akhir yang berjudul Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Kendali *Aquascape* Berbasis *IOT* Menggunakan *ESP8266*.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Pada bab ini mencakup sebuah uraian tentang informasi penelitian-penelitian terdahulu dan dikaitkan dengan penelitian tentang Perancangan alat dan aplikasi untuk monitoring dan kontrol *Aquascape* berbasis *IOT* untuk dikembangkan. Selain itu juga dalam bab ini memuat tentang pengertian-pengertian dan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian yang akan diperlukan sebagai bahan acuan untuk pembahasan bab-bab selanjutnya.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang langkah-langkah yang dilakukan ketika penelitian, dimulai dari diagram alir penelitian, perancangan perangkat keras maupun perangkat lunak dan alat bahan yang akan dibutuhkan dalam menyelesaikan penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang analisis pengujian dan pembahasan terhadap perangkat keras dan juga perangkat lunak secara detail sesuai rancangan yang sudah dibuat sebelumnya. Kemudian menganalisa apakah alat serta aplikasi dapat beroperasi secara optimal atau tidak.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari tugas akhir yang berisi tentang hasil analisa, desain rancangan dan hasil analisis yang dilaksanakan pada bab sebelumnya serta memberikan saran untuk menunjang penelitian-penelitian selanjutnya.