

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aquascape adalah seni mengatur tanaman air dan batu, batu karang, koral, atau kayu apung, secara alami dan indah di dalam *aquarium* sehingga memberikan efek seperti berkebum di bawah air. *Aquascape* biasanya terdiri dari ikan disamping juga tanaman. Tujuan utama dari *Aquascape* adalah untuk menciptakan sebuah gambaran “bawah air”, sehingga aspek teknis pemeliharaan tanaman air juga harus dipertimbangkan. Banyak faktor yang harus seimbang dalam ekosistem dari sebuah tangki *aquarium* untuk memastikan keberhasilan terciptanya sebuah keindahan dari seni *aquascape*. Faktor-faktor ini meliputi penyaringan (filtrasi), mempertahankan kadar karbondioksida (CO₂) pada tingkat yang cukup untuk mendukung fotosintesis bawah air, substrat dan pemupukan, pencahayaan, dan kontrol alga (Taufik Widjaja, (2014) “ *Pesona Tanaman Dalam Air*”).

Di Indonesia *Aquascape* terus berkembang belakangan ini. Berbagai tanaman hias air tawar mulai banyak dikembangkan dan di budidaya oleh para petani dan penghobi. Karena pada *aquascape* tidak hanya memelihara ikan, melainkan memperindah *aquarium* dengan tanaman hidup seperti pada alamnya. Indonesia adalah negara tropis dengan kekayaan akan flora dan fauna yang berlimpah. Hal ini yang menyebabkan terus berkembangnya hobi ini setiap tahunnya. Akan tetapi, terdapat beberapa kendala yang dihadapi oleh para penghobi yaitu suhu panas di beberapa daerah di Indonesia. Suhu sangat berpengaruh pada kesehatan *aquascape*, selain berdampak pada tanaman, suhu juga memegang peran pada ekosistem di *aquarium* (Peter Hisscook,(2013) “*Aquarium Design*“). Suhu pada *aquascape* bisanya dipengaruhi oleh suhu ruangan tersebut dan dari lampu yang digunakan.

Suhu yang tinggi menyebabkan tanaman cenderung berwarna hijau tua atau agak kecoklatan, berdaun tipis dan akar tidak tumbuh sempurna walau tetap tumbuh. Selain itu suhu panas menyebabkan kandungan CO₂ menjadi kurang

terlarut. Hal ini menyebabkan ketidakseimbangan antara CO₂, nutrisi, dan cahaya sehingga akan berdampak pada pertumbuhan alga. Pertumbuhan alga yang tidak terkendali akan menyebabkan dampak yang tidak baik untuk ekosistem di *Aquascape*.

Lampu dalam *Aquascape* berfungsi sebagai pengganti sinar matahari. Hal ini disebabkan karena tanaman membutuhkan cahaya untuk fotosintesis agar dapat tumbuh dan berkembang. Pencahayaan adalah faktor utama pada pembuatan *Aquascape*. Setiap tanaman memiliki tingkat rangsangan cahaya yang berbeda-beda untuk tumbuh. Biasanya para *scaper* menggunakan lampu pabrikan seperti lampu pijar, Fluorescent atau lampu TL, LED dan lainnya. *Type* dan merk lampu sangat mempengaruhi pertumbuhan pada tanaman. Akan tetapi kebanyakan penghobi hanya menggunakan lampu berwarna putih, warm dan kebiruan ataupun *grow light*. Selain untuk pertumbuhan mata faktor keindahan dan pandangan perlu diperhatikan dalam hal ini, seperti memanjakan mata agar sejuk memandang dan tidak silau saat melihat *aquarium*. Selain itu penggunaan lampu pijar dan TL akan menghasilkan suhu yang panas sehingga akan berdampak pada pertumbuhan tanaman yang tidak maksimal.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas maka dapat didapat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang, membuat, dan menguji sistem kontrol suhu dan pencahayaan pada *aquascape* ?
2. Bagaimana hasil pengujian alat sistem kontrol suhu dan pencahayaan pada *aquascape* ?

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini penulis membatasi permasalahan sebagai berikut :

1. Suhu ruangan dalam pembuatan alat ini yaitu 30-33° Celcius dan menggunakan *aquarium* dengan ukuran panjang 30cm, lebar 25cm dan tinggi 30cm, sehingga

tidak memperhitungkan bila alat digunakan pada suhu ruangan dan ukuran *aquarium* yang berbeda.

2. Pada alat ini menggunakan 1 buah peltier, kipas DC 1 buah dan lampu HPL dengan daya 18 Watt.

3. Tidak menganalisis perbedaan pertumbuhan tanaman setelah dibuatnya alat ini.

4. Penggunaan aplikasi pada *smartphone* yang digunakan untuk mengontrol dan memilih warna menggunakan *BT_LED_Controller*.

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai pada Tugas Akhir ini adalah merancang, membuat, dan menguji alat yang inovatif untuk mempermudah para *scaper* ataupun para penghobi ikan hias dalam mengoptimalkan pencahayaan dan suhu untuk *aquarium*. Dengan sistem kontrol yang digunakan akan lebih menghemat pemakaian listrik dan juga umur komponen yang lebih lama.

1.5 Manfaat

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

1. Penggunaan Arduino Uno pada pengontrolan suhu dan pencahayaan.
2. Penggunaan aplikasi pada *smartphone* yang digunakan untuk mengontrol dan memilih warna cahaya pada lampu..
3. Mengatasi permasalahan suhu yang tidak sesuai pada air *aquarium*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Merupakan bab pendahuluan yang berisi tentang latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang teori-teori yang mendukung dalam perancangan Tugas Akhir ini, yaitu tentang perancangan dan pembuatan sistem kontrol suhu dan pencahayaan *Aquascape* menggunakan sensor DS18B20, HPL (*High power led*), sensor *Bluetooth* dan Arduino Uno.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang uraian mengenai komponen dan alat yang akan dibuat, langkah-langkah penelitian, perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perancangan perangkat lunak (*software*).

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Berisi tentang pengujian dan analisa terhadap perangkat keras dan perangkat lunak secara detail sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Kemudian dilakukan analisis apakah alat yang dibuat dapat beroperasi dengan optimal atau tidak untuk mengatasi permasalahan suhu dan pencahayaan pada *Aquascape*.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari semua yang telah ditulis sebelumnya mulai dari batasan masalah, teori dasar pendukung hingga pada unjuk kerja sistem yang dikaji. Ditambah juga saran guna memperbaiki kinerja alat agar dapat dikembangkan dan lebih baik dari sebelumnya