

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Aquascape merupakan seni tanaman dalam air yang di lengkapi dengan batu, serta kayu yang di tata dengan indah dan terkesan alami dalam akuarium sehingga seperti terlihat berkebun di dalam air. *Aquascape* tidak hanya berisi tanaman, akan tetapi juga berisi hewan air seperti berbagai jenis ikan. Di perlukan perawatan khusus untuk menjaga kelestarian ekosistem yang ada di dalamnya. Terdapat beberapa kendala yang sering terjadi dalam proses perawatan *aquascape* di antaranya yaitu berkaitan dengan kualitas air yang dapat mempengaruhi terjadinya fotosintesis buatan dengan pemberian pupuk sebagai bentuk penjaagaan kesehatan ekosistem di dalam *aquascape*.

Kualitas air sangat mempengaruhi kehidupan biota yang ada di dalam *aquascape*. Kualitas air dapat dilihat dari kejernihan air, suhu, dan derajat keasaman (pH) yang baik. Untuk menjaga agar air tetap jernih, dibutuhkan suhu antara 26-30°C, tingkat kekeruhan air minimal 0 NTU, dan pH air berkisar 6-8. Kekeruhan air yang terjadi pada *aquascape* dapat menghalangi pertukaran gas dan pembuangan sisa metabolisme yang dapat menyebabkan ikan menjadi stres. Untuk mencapai hasil yang diinginkan, *aquascape* memiliki beberapa faktor yang harus diperhatikan dari segi perawatannya, antara lain adalah kadar karbondioksida, pH pada akuarium, cahaya, suhu, hingga nutrisi yang diperlukan dalam miniatur ekosistem alam tersebut.

Karbondioksida yang diterima oleh tumbuhan pada alam bebas biasanya berasal dari hasil proses fermentasi pada tanah serta respirasi oleh ikan, namun dalam sistem tertutup, pada *aquascape*, kedua hal tersebut tidak akan mencukupi karbondioksida untuk tumbuhan sehingga perlu masukan tambahan. Karbondioksida ini sangat penting bagi tumbuhan karena akan berpengaruh pada fotosintesis mereka sebagai sumber makanan.

Suhu juga berperan penting dalam ekosistem yang ada dalam *aquascape*, tumbuhan air idealnya akan tumbuh pada 26 – 30°C, jika suhu akuarium dibawah 26°C maka tanaman akan terganggu proses pertumbuhannya, lalu jika suhu diatas 27 maka warna tumbuhan akan cenderung menjadi hijau tua dan agak kecoklatan, karenanya suhu perlu dijaga setiap saat dalam akuarium.

Pada *aquascape* sumber cahaya alami yang berasal dari matahari akan digantikan perannya oleh lampu. Pencahayaan ini juga sangat penting karena berpengaruh pada sistem fotosintesis tumbuhan, tanpanya tumbuhan akan mati disebabkan tidak adanya sumber makanan bagi mereka. Namun perlu diperhatikan pula durasi pencahayaan lampu tersebut, dalam akuarium durasi yang diperlukan adalah sekitar 8 – 12 jam, jika kurang maka tumbuhan tidak akan bertumbuh dengan baik, jika lebih maka akan menumbuhkan lumut pada akuarium.

Nutrisi pada *aquascape* juga perlu diperhatikan baik untuk ikan maupun tumbuhan yang menghiasi ekosistem buatan tersebut. Nutrisi untuk tumbuhan air dapat berupa pupuk cair yang berfungsi agar pertumbuhannya semakin optimal, sedangkan nutrisi untuk ikan berupa pakan agar ikan – ikan tersebut dapat bertahan hidup pada akuarium.

Faktor – faktor tersebut harus selalu diperhatikan setiap saat, karena jika terdapat perubahan yang signifikan dan tidak diberikan tindakan, maka akan mengganggu ekosistem yang akan dibangun pada *aquascape* itu sendiri. Hal itu akan dapat menyebabkan tanaman menjadi tidak dapat tumbuh dengan optimal atau bahkan layu, sedangkan pada ikan akan dapat menyebabkan kematian.

Tidak jarang para penghobi *aquascape* menemukan kesulitan pada saat perawatan untuk dapat memantau faktor – faktor yang penting diatas setiap saat karena memiliki kegiatan yang lain pula. Maka dari itu untuk dapat mempermudah mengatur faktor yang diperlukan tersebut, perlu suatu sistem yang dapat mencakup semuanya. Beberapa penelitian terdahulu sudah sempat membahasnya, antara lain penelitian yang dilakukan oleh Moch. Feby

Dwi Ananda, dkk. (2019), yang berjudul “Sistem Kontrol *Aquascape*”, bertujuan untuk mempermudah proses perawatan *aquascape* untuk faktor cahaya dan suhu, pada penelitian tersebut Feby menggunakan *NodeMcu* sebagai mikrokontroler, sensor suhu DS18B20, kipas DC sebagai pengatur suhu, dan lampu LED untuk cahaya. Lalu penelitian oleh Agung Brahmantika (2019), yang berjudul “Sistem Otomatisasi Budidaya Tumbuhan *Aquascape* Berbasis Arduino UNO”, bertujuan untuk membantu dalam budidaya tumbuhan *aquascape* yang dalam mencapai suhu yang ideal guna meningkatkan produktivitas, penelitian tersebut menggunakan sensor DS18B20 sebagai sensor suhu, pengatur durasi cahaya menggunakan RTC DS3231, sensor Turbidity untuk mendeteksi kekeruhan air, LCD untuk menampilkan data suhu dan kekeruhan air, dan Arduino IDE sebagai *software*. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Slamaet Indriyanto (2022), yang berjudul “Sistem *Monitoring* Suhu Air Pada *Aquascape* Berbasis *Internet Of Things* (IoT)”, bertujuan untuk dapat memonitor suhu *aquascape* pada jarak jauh menggunakan IoT, sensor suhu yang digunakan adalah DS18B20, sistem yang digunakan adalah NodeMCU ESP8266.

Berdasarkan penelitian yang telah dijabarkan tersebut, pengembangan sistem otomasi *monitoring* suhu dan pH pada *aquascape* akan bermanfaat untuk membantu para penghobi dalam *monitoring* serta perawatan *aquascape*. Dengan perkembangan teknologi *Internet of Things* (IoT), kini memungkinkan pembuatan sistem otomasi yang dapat mendeteksi pH air secara *real-time* dan memberikan kontrol otomatis untuk menjaga agar pH tetap stabil.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan diatas, beberapa masalah yang dapat diidentifikasi yaitu:

1. Pertumbuhan tanaman pada *aquascape* sangat berpengaruh terhadap kualitas air.
2. Kualitas air dapat dilihat dari kejernihan air, suhu, dan derajat keasaman (pH) yang baik.
3. Tanaman memerlukan nutrisi untuk berfotosintesis dengan karbondioksida.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, tanaman *aquascape* akan berfotosintesis dengan baik secara karena ada penyerapan karbondioksida. Pertumbuhan tanaman akan bertumbuh secara ke atas ke permukaan air hingga melewati batas tinggi akuarium, maka dari itu jenis tanaman yang di pakai dan teknik cara merawat tanaman agar tidak tumbuh terlalu cepat akan tetapi tetap terlihat indah dan estetik pada *aquascape*.

1. Akuarium yang digunakan untuk membangun *aquascape* berkapasitas < 30 liter.
2. Pengkondisian suhu akan menggunakan *fan* (kipas).
3. Sumber cahaya menggunakan lampu LED.
4. Nutrisi yang diberikan kepada tumbuhan berupa pupuk cair, kepada ikan berupa pakan.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka dapat dibuat perumusan masalah yaitu, “bagaimana membentuk sistem otomasi untuk *monitoring* suhu dan pH pada *aquascape* berbasis *Internet Of Things* menggunakan *Blynk*?”

1.5 Tujuan Penelitian

Dari perumusan masalah yang peneliti buat maka tujuan penelitian ini yaitu sistem otomasi *monitoring* suhu dan pH pada *aquascape* berbasis *Internet Of Things* menggunakan *Blynk*.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Bagi pihak kampus Universitas Negeri Jakarta
 - a. Dapat menjadi bahan penelitian, dan menambah pustaka kampus.
 - b. Sebagai bahan referensi untuk penelitian – penelitian berikutnya.
2. Bagi Penulis
 - a. Sebagai bentuk penerapan ilmu yang dimiliki untuk mengembangkan ide.
 - b. Mempermudah para penghobi untuk merawat *aquascape*.
3. Bagi Pihak lain
 - a. Dapat menjadi referensi untuk mengembangkan dan membuat *aquascape* bagi masyarakat pada umumnya.

