

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aquascape adalah seni berkebun di bawah air dengan mengatur tanaman air, kayu, dan batu karang, secara alami sehingga menjadi indah[1]. *Aquascape* biasanya terdiri dari berbagai jenis tanaman air seperti: *moss*, *fern*, *stem plant*, *Rhizome*, dan *Rosette*, di samping itu ada berbagai biota air seperti: ikan, udang, dan keong. Dengan *aquascape*, pemelihara ikan hias dapat mendesain dan menata akuarium sesuai dengan lingkungan asli yang diinginkan. Dilihat dari manfaat *aquascape* dapat memperindah lingkungan dan digunakan sebagai media untuk menghilangkan penat atau stres setelah beraktivitas.

Kegiatan berkebun di bawah air menunjukkan bahwa parameter air menjadi hal paling utama. Menurut Eko Budi Kuncoro dalam bukunya yang berjudul "AQUASCAPE Pesona Taman Akuarium Air Tawar," kualitas air dalam pemeliharaan ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut meliputi tingkat keasaman (pH), suhu, kadar karbon dioksida, kadar oksigen, dan zat kimia lainnya. Tingkat keasaman air diukur menggunakan parameter pH yang mempunyai kisaran antara 1-14[2]. Pada umumnya nilai kadar pH ideal bagi *aquascape* berkisar 6-8[3].

TDS adalah sebuah semua jenis materi padat yang terlarut seperti natrium, magnesium, kalium, karbonat, yang berada dalam air dan dalam menghitung TDS menggunakan satuan *part per million* (ppm)[4]. Tingkat kadar TDS yang normal berada di bawah 150ppm[5]. Masalah lain yang muncul adalah membuat suhu air tetap konsisten dalam cuaca tidak stabil sekalipun[1]. Ditambah dengan perbedaan kebutuhan temperature tiap tanaman air, untuk contoh Guppy grass kebutuhan suhu di 10°C-30°C dan Slavania Natans pada 12°C -30°C[6]. Secara umum suhu ideal *aquascape* yaitu 22°C -25°C [7].

Berdasarkan parameter tersebut, penulis mendapatkan inspirasi untuk membuat sistem IoT yang bisa memberikan monitoring parameter pH dan TDS juga otomatisasi pada suhu aquascape agar lebih konsisten. Maka penulis memilih judul “Analisis dan Implementasi Sistem IoT untuk Monitoring Kualitas Air dan Otomatisasi Suhu pada Aquascape”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dan membuat alat IoT yang mampu memantau TDS dan pH, juga memberikan otomatisasi suhu aquascape?
2. Bagaimana menganalisis kinerja sensor untuk memonitoring dan mengukur secara akurat TDS, pH, dan suhu pada air aquascape?
3. Bagaimana menerapkan otomatisasi suhu pada aquascape dan hasil yang didapatkan jika diaplikasikan pada kondisi riil?

1.3 Batasan Masalah

1. Alat ini didesain untuk sistem monitoring dan otomatisasi tank aquascape ukuran 20cm X 15cm X 15cm.
2. Parameter yang dianalisis mencakup suhu air, Ph Air, serta TDS air dengan ESP32 sebagai perangkat utama.
3. Parameter yang diberikan otomatisasi dalam sistem ini adalah suhu air agar terjaga di range 28°C-30°C dengan mengesualikan suhu ruangan.
4. Pengujian prototype hanya berfokus pada fungsionalitas setiap alat didalam ruangan dengan mengesualikan cahaya matahari yang masuk ke aquascape.
5. Hasil monitoring Parameter pH dan TDS hanya berupa data angka yang selanjutnya akan diberikan *warning* jika melebihi batas yang diberikan dan akan dikirim ke bot telegram.
6. Warning akan diberikan jika pH kurang dari 5 dan lebih dari sama dengan 9, kemudian TDS lebih dari 250ppm, dan suhu diatas 30°C
7. Penelitian berfokus menguji fungsionalitas prototype, segala perubahan dan perbedaan bacaan data dikarenakan zat zat didalam aquascape tidak dijelaskan dengan rinci.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem IoT yang dapat mengukur parameter air seperti TDS, pH, dan suhu pada aquascape dengan tingkat akurasi yang tinggi, juga memberikan otomatisasi pada parameter suhu
2. Menganalisis kinerja sensor TDS, pH, dan suhu untuk memastikan keakuratan pengukuran dan responsibilitas terhadap perubahan lingkungan aquascape.
3. Menerapkan sistem otomatisasi suhu yang efisien dan responsif berdasarkan data sensor, yang bertujuan meningkatkan stabilitas suhu dalam aquascape dan mendukung kelangsungan hidup organisme di dalamnya

1.5 Manfaat Penelitian

Bagi Pecinta Aquascape :

1. Dengan adanya sistem IoT yang dapat mengukur parameter kualitas air dan otomatisasi suhu memungkinkan penghobi aquascape untuk merawat aquascape dengan lebih mudah dan efisien. Hal ini akan membantu menjaga lingkungan yang ideal untuk tanaman air dan biota air di dalam aquascape.
2. Sistem monitoring akan memberikan data secara real-time mengenai kondisi parameter air TDS, dan pH, serta otomatisasi pada suhu. Hal tersebut memungkinkan penghobi untuk memberikan tindakan cepat jika parameter air tidak ideal.

Bagi Masyarakat Luas :

1. Dapat meningkatkan kesadaran Masyarakat tentang pentingnya kualitas air yang bukan hanya tentang kejernihan tapi meliputi beberapa parameter yang perlu dijaga dan dipantau
2. Skripsi ini menunjukkan penerapan IoT dalam pemeliharaan aquarium air tawar, yang dapat menjadi contoh bagaimana penggunaan IoT dapat digunakan untuk kegiatan sehari-hari

Bagi Penulis :

1. Penulis akan mendapatkan pengalaman merancang dan menguji sistem IoT, serta dalam menganalisis data dan hasil eksperimen. Ini akan memberikan keterampilan teknis dan pengetahuan penulis dalam bidang IoT dan aquascape

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Studi Literatur yang berisi hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

2.1 Study Literatur

2.2 Dasar Teori

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini mengemukakan tentang metode yang akan dilakukan oleh penulis dalam membuat prototype

3.1 Objek Penelitian

3.2 Alur Penelitian

3.3 Mencari Referensi Studi

3.4 Analisa Kebutuhan Sistem dan Alat

3.4.1 Analisa Perangkat Keras

3.4.2 Analisa Perangkat Lunak

3.5 Perancangan Perangkat Keras

3.6 Perancangan Perangkat Lunak

3.7 Pengujian dan Pengambilan Data

3.7.1 Pengujian Alat dan Prototype

3.7.2 Pengambilan Data

3.7.3 Analisis Data

3.7.4 Evaluasi Kinerja Alat

3.8 Penyusunan Laporan

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisi hasil dari penelitian yang dilakukan penulis

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Perancangan Alat

4.1.2 Perancangan Software

4.2 Pengujian alat dan komponen

4.2.1 Pengujian Sensor pH

4.2.2 Pengujian Sensor Suhu

4.2.3 Pengujian Sensor TDS

4.2.4 Pengujian Relay

4.2.5 Pengujian Software

4.3 Pengujian Prototype

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran yang penulis dapatkan setelah mendapatkan hasil dari penelitian yang dilakukan.

5.1 Kesimpulan

5.2 Saran