

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aquascape merupakan suatu konsep seni dalam menata elemen alami seperti tanaman air, batu, kayu, dan substrat di dalam akuarium yang dirancang menyerupai lanskap alam bawah air sehingga menciptakan nilai estetika dan keseimbangan ekosistem (Situmorang & Prasetyo, 2020). Keberhasilan dalam pemeliharaan aquascape sangat bergantung pada kestabilan kualitas air, khususnya kadar amonia, parameter pH dan suhu, karena perubahan nilai tersebut dapat berdampak langsung terhadap kesehatan tanaman air dan biota yang hidup di dalamnya. Salah satu kegiatan perawatan rutin yang penting dalam aquascape adalah penggantian air secara berkala untuk menjaga kualitas lingkungan air tetap optimal. Beberapa faktor penting yang harus diperhatikan antara lain kadar amonia suhu air, tingkat keasaman (pH), dan kejernihan air. Ketidakesesuaian salah satu parameter tersebut dapat berdampak langsung terhadap akuarium dan juga kondisi ikan.

Oleh karena itu, pemantauan kualitas air secara rutin menjadi hal yang sangat penting dalam kegiatan pemeliharaan akuarium. Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) membuka peluang untuk mengintegrasikan berbagai sensor dan perangkat kendali dalam satu sistem cerdas. Dengan memanfaatkan sensor pH dan suhu air, data lingkungan aquascape dapat dipantau secara berkelanjutan dan disajikan dalam bentuk informasi yang mudah dipahami oleh pengguna melalui media website.

Karena sistem pemantauan dan pengendalian aquascape masih banyak dilakukan secara manual. Metode tersebut dinilai kurang efektif karena memiliki keterbatasan, antara lain tidak dapat melakukan pemantauan secara terus-menerus, kurang efisien dari sisi waktu, serta berpotensi menimbulkan keterlambatan dalam penanganan apabila terjadi perubahan kondisi air secara tiba-tiba. Kondisi ini menunjukkan perlunya suatu sistem yang mampu memantau kualitas air secara berkelanjutan dan memberikan respons secara otomatis.

Penerapan monitoring aquascape berbasis IoT memungkinkan pengguna untuk mengamati kondisi air tanpa harus melakukan pengukuran manual secara langsung. Sistem ini memanfaatkan sensor yang terhubung dengan mikrokontroler dan aplikasi berbasis web untuk menampilkan data kualitas air secara kontinu, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan ketepatan dalam perawatan aquascape (Ardhi, 2025). Selain itu sistem akan dilengkapi juga dengan jadwal kontrol on/off pada lampu secara otomatis, untuk menghemat listrik juga dapat menjaga kesehatan ikan agar cukup untuk beristirahat, dan mencegah pertumbuhan alga berlebihan sehingga membuat air keruh dan mengganggu kualitas air pada aquascape.

Berdasarkan latar belakang di atas, diperlukan sebuah sistem yang mampu menggabungkan fungsi monitoring dan kontrol aquascape secara terintegrasi, akurat, dan mudah diakses. Oleh karena itu, saya mengangkat judul “Pengembangan Aplikasi Internet of Things (IoT) Berbasis Web pada Sistem Kontrol dan Monitoring Aquascape”. Harapannya gagasan saya dapat memudahkan bagi pengguna untuk memantau kondisi akuarium kapan saja dan dari mana saja melalui perangkat yang terhubung dengan internet.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, saya menentukan beberapa rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana membangun sistem Internet of Things (IoT) berbasis website yang mampu menampilkan informasi kondisi aquascape dalam bentuk visual yang mudah dipahami oleh pengguna?
2. Bagaimana membangun sistem berbasis web untuk menampilkan data monitoring dan melakukan kontrol perangkat aquascape?
3. Bagaimana membangun sistem web yang dapat membantu pengguna untuk memantau perkembangan dalam aquascape tanpa pengamatan langsung?

1.3 Tujuan

1. Mengimplementasikan tampilan web yang informatif dan mudah digunakan untuk memantau parameter aquascape.
2. Membangun sistem berbasis website yang dapat melakukan kontrol dan monitoring pada aquascape.

3. Mengimplementasikan fitur monitoring perkembangan kualitas air per hari dalam aquascape.

1.4 Manfaat

a. Bagi Penulis

1. Penelitian ini dapat menjadi sarana pengembangan kemampuan software, khususnya dalam pengembangan backend dan database pada sistem IoT.

b. Bagi pengguna

1. Aplikasi web yang dikembangkan dapat membantu pengguna dalam memantau kondisi aquascape dari jarak jauh.
2. Memudahkan pengguna dalam mengontrol perangkat secara mudah tanpa harus melakukan pengecekan langsung.

1.5 Batasan Masalah

Agar pembahasan penelitian lebih terarah, maka diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem difokuskan pada monitoring parameter pH dan suhu air.
2. Website digunakan sebagai media monitoring dan penyajian data.
3. Penelitian tidak membahas aspek biologis secara mendalam, melainkan berfokus ada sistem monitoring, kontrol, dan amonia.