

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aquascape merupakan salah satu bentuk ekosistem buatan dalam akuarium yang memadukan unsur estetika dan keseimbangan biologis antara tanaman air, ikan, substrat, serta mikroorganisme di dalamnya. Dalam beberapa tahun terakhir, aquascape berkembang menjadi bagian dari hobi dan industri kreatif yang diminati masyarakat Indonesia karena memiliki nilai seni sekaligus fungsi relaksasi. Namun, kestabilan ekosistem aquascape sangat bergantung pada kualitas air yang digunakan, karena setiap organisme memiliki tingkat toleransi lingkungan yang berbeda-beda menurut Rahman & Salim (2021). Kondisi kualitas air yang tidak stabil dapat menyebabkan terganggunya pertumbuhan tanaman air, meningkatnya stres pada ikan, hingga kerusakan ekosistem di dalam akuarium secara keseluruhan (Bu'u dkk., 2023). Oleh sebab itu, pengelolaan kualitas air menjadi aspek penting dalam menjaga keberlangsungan ekosistem aquascape.

Dalam praktik pemeliharaan aquascape, kualitas air merupakan faktor utama yang menentukan keberlangsungan ekosistem di dalam akuarium. Menurut Sauri (2023), aquascape adalah sistem ekosistem air tawar yang sangat bergantung pada kondisi fisik dan kimia air, sehingga kestabilan parameter tersebut menjadi sangat penting. Zainulloh dkk. (2021) menjelaskan bahwa parameter kualitas air yang ideal mencakup suhu antara 26–30 °C, pH antara 6–8, serta tingkat kekeruhan minimum 0 NTU, karena nilai-nilai tersebut mencerminkan kondisi lingkungan yang mendukung kehidupan biota. Namun, dalam praktiknya, aquascape sering mengalami gangguan akibat meningkatnya kekeruhan dan akumulasi amonia yang bersifat toksik. Pentingnya pemantauan suhu dan pH bukan hanya untuk kenyamanan ikan, tetapi juga karena toksisitas amonia sangat bergantung pada kedua parameter tersebut; semakin tinggi suhu dan pH, maka amonia akan semakin beracun. Kurniawan dkk. (2025) menyatakan bahwa kekeruhan tinggi dapat menghambat pertumbuhan tanaman, sementara Kamil dan Dahliysmanto (2025) menegaskan bahwa perubahan parameter air yang tidak terkendali dapat menyebabkan stres hingga kematian ikan.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, diperlukan suatu solusi teknologi yang mampu memantau sekaligus mengendalikan kondisi air secara otomatis dan terstruktur. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan tugas akhir berjudul "PENGEMBANGAN

APLIKASI IOT BERBASIS MOBILE PADA SISTEM KONTROL DAN MONITORING AQUASCAPE". Sistem ini mengintegrasikan sensor suhu, pH, dan kekeruhan melalui mikrokontroler, di mana data suhu dan pH diolah secara sistematis untuk menentukan kadar amonia. Selain berfungsi sebagai alat pemantau, sistem ini dilengkapi dengan fitur kendali otomatis yang akan mengaktifkan pompa pengurasan air jika kadar amonia atau tingkat kekeruhan terdeteksi melampaui ambang batas normal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah teruraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai:

1. Bagaimana merancang sistem monitoring amonia dan kekeruhan air pada aquascape berbasis Android?
2. Bagaimana mengimplementasikan aplikasi untuk menampilkan informasi kualitas air secara periodik?
3. Bagaimana merancang sistem kendali otomatis pompa air berdasarkan ambang batas amonia dan kekeruhan?
4. Bagaimana mengimplementasikan pengaturan lampu aquascape berbasis timer melalui aplikasi Android?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dikembangkan hanya berjalan pada perangkat Android dan dibangun menggunakan Flutter.
2. Media pengujian dibatasi pada akuarium aquascape skala kecil.
3. Sistem hanya difokuskan pada pemantauan parameter suhu, pH, kekeruhan, dan amonia.
4. Sistem tidak mencakup pengaturan nutrisi, CO₂, maupun jenis ikan dan tanaman.

1.4 Tujuan

Tujuan yang dicapai untuk tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan aplikasi Android berbasis Flutter untuk memonitor kadar amonia dan kekeruhan air aquascape.
2. Merancang sistem akuisisi data menggunakan sensor suhu, pH, dan kekeruhan yang terintegrasi dengan mikrokontroler.

3. Mengimplementasikan sistem kendali otomatis untuk menjaga kualitas air tetap berada pada kondisi optimal.
4. Mengembangkan sistem pengaturan lampu aquascape berbasis timer untuk penerangan aquascape.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penghobi aquascape, akan mempermudah untuk memonitoring aquascape.
2. Membantu menjaga kualitas air dan pencahayaan sehingga mengurangi stres dan risiko kematian ikan serta gangguan pertumbuhan tanaman.