

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi digunakan banyak orang dalam berbagai hal, salah satunya dimanfaatkan dalam pembudidayaan ikan hias, seperti ikan hias jenis Neon Tetra. Memelihara ikan hias di akuarium adalah salah satu hobi masyarakat yang sangat digemari, karena kemudahan dalam memelihara dan perawatannya. Budidaya ikan di akuarium dilakukan dengan cara menyiapkan media akuarium, air untuk akuarium, pemilihan bibit dan pemijahan. Bila memelihara ikan di akuarium, harus memperhatikan tingkat kejernihan air yang teratur dan terus-menerus [1].

Banyak kendala yang akan dihadapi selama menjalankan akuarium, salah satunya adalah mengatasi air yang keruh. Banyak faktor yang menyebabkan akuarium menjadi keruh atau butek, seperti sisa pakan yang tak habis dan kemudian mencemarkan air atau memperburuk kualitas air, kotoran ikan yang terlalu banyak dan membuat air bau dan keruh, bangkai penghuni akuarium yang tidak buru-buru dikeluarkan, ataupun tanaman mati yang akhirnya membusuk dalam akuarium, dan lainnya [2]. Pemantauan ikan di akuarium harus dilakukan secara terus-menerus. Hal yang dipantau dalam akuarium adalah kejernihan air, pH air, dan suhu air. Walaupun kejernihan air dapat dipantau secara kasat mata, pH dan suhu air tidak dapat dilakukan dengan cara yang sama [1].

Pemeliharaan ikan hias di dalam akuarium membutuhkan perawatan untuk menjaga kelangsungan hidup ikan dan vegetasi air yang terdapat di dalamnya. Selain itu, rutinitas pemberian pakan, nilai parameter lingkungan akuarium juga perlu senantiasa diawasi dan dijaga pada rentang tertentu [3]. Kebanyakan akuarium dapat menjadi habitat yang baik dengan pH 6-8 walaupun sebagian ikan juga lebih nyaman berada di tingkat pH lebih rendah [4]. Kebanyakan ikan juga menyukai suhu 21-27 derajat C, namun perlu menjaga suhu pada kisaran 25,5 hingga 28 derajat C [5]. Untuk tingkat kekeruhan air yang baik digunakan yaitu di bawah 25 NTU. Tingkat kekeruhan air yang melebihi 25 NTU maka air tersebut tidak baik digunakan sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990 Tanggal 3 September 1990 [6].

Untuk menjawab permasalahan tersebut, maka pemeliharaan ikan hias di akuarium memerlukan sebuah sistem pemantauan kualitas air berbasis IoT (*Internet of Things*) melalui jaringan *Wi-Fi*. Parameter yang diukur yaitu pH, suhu, dan tingkat kekeruhan pada air. Sistem dapat memantau parameter tersebut dari jarak jauh dengan membaca nilai yang dikirim oleh mikrokontroler ke dalam *database online*, kemudian diteruskan ke aplikasi *smartphone*. Penelitian ini menjelaskan implementasi alat pemantauan kelayakan air pada akuarium ikan hias yang berisi ikan jenis Neon Tetra menggunakan aplikasi yang dapat diakses di *smartphone*.

Sistem dengan sensor yang dapat membaca parameter yakni tingkat pH, suhu, dan kekeruhan air yang kemudian sensor dihubungkan dengan mikrokontroler Arduino Nano untuk mengolah data dari tiap sensor, serta NodeMCU ESP8266 yang memiliki modul untuk pengiriman data melalui *Wi-Fi*. Data yang diperoleh akan ditampilkan pada aplikasi yang dibuat menggunakan MIT App Inventor dan dapat dipantau jarak jauh secara *real-time*. Untuk memperoleh atau mengetahui kualitas jaringan yang baik dalam pengiriman dan penerimaan data, digunakan teknik pengelolaan jaringan yang disebut sebagai *Quality of Service* (QoS). Pada *Quality of Service* terdapat beberapa parameter yang menentukan baik atau buruknya suatu jaringan. Parameter yang dipakai di antaranya *throughput*, *delay*, dan *packet loss* [7].

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem pemantauan kelayakan air akuarium ikan hias dari tingkat pH, suhu, dan kekeruhan?
2. Bagaimana pembacaan data dari sensor pH-4502C, sensor suhu DS18B20, dan sensor *turbidity* SEN0819 pada air?
3. Bagaimana *Quality of Service* dalam sistem pemantauan kualitas air akuarium ikan hias?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Pemantauan kualitas air pada akuarium ikan hias berisi ikan jenis Neon Tetra.
2. Mikrokontroler yang digunakan yaitu Arduino Nano dan modul untuk pengiriman data melalui jaringan *Wi-Fi* yaitu ESP8266.

3. Sensor pembacaan pH air menggunakan sensor pH-4502C, sensor pembacaan suhu air menggunakan sensor suhu DS18B20, dan sensor pembacaan kekeruhan air menggunakan sensor *turbidity* SKU SEN0189.
4. pH Meter digunakan untuk membandingkan nilai dari sensor pH-4502C, termometer digital digunakan untuk membandingkan nilai sensor suhu DS18B20, dan untuk sensor *turbidity* SEN0819 tidak menggunakan alat pembanding.
5. Pemantauan secara *real-time* menggunakan *database* Google Firebase untuk menyimpan data dan aplikasi buatan dari MIT App Inventor untuk menampilkan data.
6. Ponsel dengan sistem operasi Android digunakan untuk pemantauan dari jarak jauh.
7. Parameter *Quality of Service* yang diuji yakni *throughput*, *delay*, dan *packet loss*.
8. Tidak membahas antarmuka pada sisi pengguna.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mampu merancang sistem untuk pemantauan tingkat pH, suhu, serta kekeruhan air pada akuarium ikan hias.
2. Mampu menentukan akurasi pada sensor pH dalam membaca tingkat pH pada air, sensor *turbidity* dalam membaca tingkat kekeruhan air, dan sensor suhu DS18B20 dalam membaca tingkat suhu air.
3. Mampu memaparkan *Quality of Service* yang diuji dalam sistem pemantauan kualitas air akuarium ikan hias.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini untuk membuat sistem yang diharapkan dapat bermanfaat membantu pemantauan pada akuarium ikan hias agar lebih efektif yang dapat dipantau jarak jauh melalui aplikasi. Sistem juga dirancang untuk mengetahui kualitas air pada tingkat pH, suhu, dan kekeruhan air tanpa harus selalu berada di depan akuarium ikan hias dan memeriksanya secara manual.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan penelitian terbagi dalam beberapa bab berdasarkan pengelompokan pokok-pokok pikiran yang tercantum dalam bab-bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang kajian pustaka yang dijadikan rujukan dalam tugas akhir ini dan berisi tentang landasan-landasan teori pendukung yang digunakan pada tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metode penelitian yang menjelaskan bagaimana perancangan sistem, pengujian sistem, alat yang digunakan dan alur penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pembahasan dan analisis berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh melalui sistem yang telah dibuat.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan berdasarkan analisis yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya dan saran yang ditujukan untuk penelitian selanjutnya.