

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kualitas air adalah hal yang sangat berpengaruh untuk keberlangsungan hidup ikan dan tumbuhan serta mencegah kerusakan habitat dalam aquascape. Pengukuran kualitas air meliputi parameter fisika dan kimia seperti contoh suhu air dalam aquascape. Suhu air yang tidak ideal dengan parameter penilaian, seharusnya sudah tidak sehat untuk ekosistem ikan dan tumbuhan dalam aquascape, sehingga perlu adanya lampu untuk membantu menjaga suhu air dalam aquascape tersebut supaya tidak terlalu dingin dan juga tidak terlalu panas [1].

Sebagian besar orang tidak akan bisa mengetahui suhu air tersebut terkecuali memeriksa secara fisik dengan memeriksa air di dalam aquascape dengan menyelupkan tangan atau memegang kaca aquascape sebagai perkiraan apakah suhu air tersebut dingin atau panas tanpa tahu angka suhu yang pasti, Suhu air akan ideal jika suhu air 20 – 28 derajat Celcius [2]. Jika nilai suhu air terlalu rendah atau terlalu tinggi, dapat menyebabkan kerusakan dan kematian dalam habitat aquascape serta menghambat proses reproduksi.

Sebagian orang juga tak bisa mengetahui secara langsung mengukur kualitas PH air di aquascape tersebut tanpa bantuan alat, tapi dengan adanya sistem *Internet of Things (IoT)* maka akan ada alat pengukur kualitas PH air di aquascape tersebut dimana bisa di monitoring menggunakan protokol MQTT melalui aplikasi handphone yaitu MQTT Dash yang sudah terhubung langsung dengan internet dan bisa dimonitoring secara jauh atau pengguna diluar rumah tanpa harus dekat dengan lokasi aquascape tersebut, monitoring kualitas PH air di aquascape tersebut juga secara *real time* atau terus menerus, indikator suatu nilai pH yang baik adalah 6,0 – 8,0 [3], jadi pemilik aquascape tersebut juga bisa memperhatikan kapan waktu tepat untuk mengganti air tanpa harus menunggu aquascape tersebut memiliki bau atau aroma yang tidak sedap dan berlumut, dengan adanya hal tersebut juga akan berpengaruh untuk kelangsungan hidup ikan dan tanaman di aquascape tersebut dengan sehat[4].

Software wireshark digunakan untuk melakukan analisis dalam jaringan, untuk hal ini software wireshark digunakan dalam penelitian ini untuk melakukan analisis pengiriman suatu informasi atau data dari pengirim ke penerima, berapa lama atau delay pengiriman informasi dari pengirim ke penerima, *delay* adalah suatu proses waktu tunda dalam transmisi data dari pengirim ke penerima, satuan dari *delay* adalah *second* (detik), untuk hal ini yang dianalisa yaitu waktu *delay* dari alat sensor yang di pasang di aquascape seperti *relay (switch)* untuk lampu pintar, sensor air dan sensor kualitas ph ke protokol MQTT.

Internet of thing atau yang disebut IoT adalah teknologi terbaru dimana beberapa perangkat dapat berkomunikasi baik antar perangkat atau dengan manusia melalui internet dengan menggunakan aplikasi *mobile* atau melalui komputer atau laptop[5]. Penerapan teknologi ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, kenyamanan serta mempermudah manusia dalam melakukan beberapa aktivitas salah satunya adalah memonitoring suhu dan kualitas pH aquascape. dalam tugas akhir ini dirancang sebuah sistem yang memungkinkan bisa melakukan monitoring suhu dan kualitas pH pada *aquascape* secara *real time* melalui aplikasi *handphone*. pada aquascape akan dipasang sensor-sensor yang berfungsi sebagai alat pengukur nilai suhu dan kualitas pH yang akan dijadikan sebagai *inputan* atau masukan pada sistem ini. Apabila sistem menunjukkan suhu air tidak sesuai dengan parameter ideal yang ditentukan diharapkan pemilik aquascape untuk mematikan atau menyalakan lampu aquascape agar bisa menjaga suhu aquascape tetap stabil dan untuk kualitas pH apabila melebihi dari nilai 8 maka ada baiknya untuk segera mengganti air aquascape dengan air yang baru.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana menganalisa parameter QoS (*Quality of Service*) seperti *Throughput*, *Packet Loss* dan *Delay* menggunakan protokol mqtt ?
- 2) Bagaimana mengukur suhu air dalam aquascape yang sesuai dengan parameter ideal dan dimonitoring suhu air tersebut menggunakan protokol mqtt ?

- 3) Bagaimana mengukur kualitas PH dalam aquascape yang sesuai dengan parameter ideal dan dimonitoring suhu air tersebut menggunakan protokol mqtt ?
- 4) Bagaimana mematikan lampu, menyalakan lampu dan monitoring lampu di aquascape menggunakan protokol mqtt ?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Menggunakan sensor suhu DS18B20 , pH 4502c dan relay 5v 2 channel
- 2) Penelitian ini hanya untuk monitoring suhu dan pH pada aquascape
- 3) Aplikasi handphone untuk monitoring yaitu MQTT Dash , aplikasi tersebut tersedia di Playstore.
- 4) Proses mengukur suhu air menggunakan sensor DS18B20 dan monitoring suhu air di aquascape menggunakan *protocol MQTT*.
- 5) Proses mengukur kualitas ph air menggunakan sensor dan monitoring kualitas ph tersebut menggunakan *Protocol MQTT*.
- 6) Proses analisa *QoS (Quality of Service)* atau monitoring suatu proses pengiriman informasi seperti throughput, packet loss dan delay menggunakan *Protocol MQTT* melalui *software wireshark*.
- 7) Proses mematikan dan menyalakan lampu menggunakan *protocol MQTT*
- 8) Mikrokontroler yang digunakan yaitu NodeMCU ESP8266 3 buah.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Membuat sistem monitoring kualitas ph untuk menjaga kualitas air di aquascape terjaga dengan baik sesuai dengan parameter ideal.
- 2) Membuat sistem monitoring suhu menggunakan protokol MQTT agar suhu air terjaga dengan baik sesuai dengan parameter ideal.
- 3) Mengetahui Quality of Service (QoS) dari parameter seperti *Throughput*, *Packet Loss* dan *delay* ke protokol MQTT menggunakan *software Wireshark*.
- 4) Membuat sistem lampu otomatis yang dapat nyala atau mati menggunakan protokol mqtt.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk monitoring suhu dan kualitas pH pada Aquascape menggunakan protokol mqtt. Dengan mengetahui hasil monitoring kualitas pH dan suhu untuk menjaga ekosistem kehidupan di aquascape tetap ideal, sistem ini dimonitoring menggunakan protokol mqtt dan dapat diakses hasil monitoring tersebut menggunakan aplikasi *handphone* yaitu *mqtt dash* yang tersedia di *playstore*, dengan persyaratan harus terhubung ke jaringan internet. Kemudian melakukan analisa protokol mqtt terhadap *Quality of Service (QoS)* untuk mengetahui hasil *throughput*, *packet loss* dan *delay* agar bisa bermanfaat apakah protokol mqtt ini berjalan dengan baik atau tidak dalam suatu monitoring suhu dan pH pada aquascape.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi menjadi 5 bagian:

1. BAB 1 : PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah yang diangkat, manfaat dan tujuan penelitian

2. BAB 2 : DASAR TEORI

Pada bagian ini membahas tentang konsep membahas tentang konsep *internet of things (IoT)*, protokol mqtt (mosquitto mqtt broker), penggunaan aplikasi android sebagai tempat mematikan dan menyalakan lampu, penggunaan protokol MQTT untuk pengiriman data atau monitoring suhu air dan kualitas pH di aquascape serta sensor dan mikrokontroler yang digunakan dan yang terakhir yaitu penggunaan *software wireshark* sebagai memonitoring suatu pengiriman data dari sensor yg terpasang di aquascape ke protokol MQTT untuk melihat berapa waktu tunda atau *delay* dari proses tersebut.

3. BAB 3 : METODE PENELITIAN

Cara penelitian seperti alat penelitian, jalan penelitian yang meliputi parameter perakitan alat, simulasi alat tersebut sekaligus pengiriman data

atau monitoring melalui *MQTT Dash* dan penggunaan pada software wireshark untuk memonitoring suatu proses pengiriman data dari alat sensor yang dipasangkan di aquascape tersebut ke protokol MQTT untuk melihat berapa lama waktu tunda atau *delay* yang dibutuhkan untuk proses tersebut.

4. BAB 4 : HASIL DAN ANALISA

Hasil dari pengujian QoS (*Quality of Service*) pada penggunaan protokol mqtt, pengujian kalibrasi keakuratan sensor suhu dengan termometer dan sensor pH dengan pH meter, melakukan pengujian monitoring suhu dan pH aquascape menggunakan protokol mqtt pada siang hari dan malam hari dan melakukan pengujian aplikasi MQTT Dash sebagai alat untuk memonitoring melalui *handphone*. Dari semua hasil pengujian diatas kemudian di Analisa oleh peneliti.

5. BAB 5 : PENUTUP

Melakukan pemberian kesimpulan dan saran pada hasil penelitian ini.