

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan hias air laut beserta terumbu karang merupakan ekosistem laut yang dapat dipelihara ke dalam sebuah akuarium. Namun untuk dapat melakukan hal tersebut terdapat faktor penting yang harus diperhatikan untuk memelihara terumbu karang, antara lain yaitu ukuran akuarium dan sumber pencahayaan [1]. Matahari artifisial atau pencahayaan akuarium air laut merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam kesuksesan pemeliharaan terumbu karang, khususnya pada kondisi akuarium di dalam ruangan atau indoor. Terumbu karang memerlukan cahaya yang cukup untuk dapat berfotosintesis dan berkembang biak. Waktu yang dibutuhkan untuk penyinaran terumbu karang sekitar 10-14 jam dalam sehari. Penyinaran yang terlalu singkat tidak akan memberikan waktu bagi koral untuk berfotosintesis. Sementara penyinaran yang terlalu lama akan mengundang ganggang dan lumut (*microalgae*), seperti *brown diatom algae* yang biasanya menutupi area kaca, batu karang serta dasar akuarium [2].

Sebagai pemelihara atau peternak terumbu karang hias perlu mengetahui jadwal aktif lampu akuarium supaya terumbu karang mendapatkan cahaya yang cukup sehingga dapat tumbuh secara optimal serta tidak menimbulkan lumut di area akuarium. Lampu akuarium yang digunakan perlu berpatokan pada jumlah *watt* dikalikan volume air [3]. Untuk memberikan intensitas cahaya yang ideal dapat menggunakan 3-5 *watt* per 5 liter air [4]. Pada penelitian kali ini peneliti menggunakan akuarium berukuran 40x40x40 cm atau sebesar 64 liter, maka dibutuhkan lampu sekitar 36 *watt*. Kurangnya jumlah *watt* memang tidak membuat koral langsung mati, namun dengan berpatokan pada nilai standar tersebut, maka umur koral akan jauh lebih lama. Pemilihan jenis lampu sangat tergantung pada dimensi akuarium serta jenis spesies yang dipelihara.

Pengaturan durasi waktu pencahayaan sangatlah penting bagi pertumbuhan terumbu karang. Oleh sebab itu diperlukan sebuah sistem pencahayaan yang dapat manajemen waktu pencahayaan yang optimal pada masa pertumbuhan terumbu karang. Lampu yang dapat bekerja secara otomatis untuk mempermudah dalam

memanajemen waktu pemberian pencahayaan akuarium laut sangatlah dibutuhkan, karena hal tersebut tidak hanya berdampak baik bagi pertumbuhan terumbu karang, namun juga dapat memudahkan pengguna dalam melakukan *treatment* pada terumbu karang peliharaannya. Pada sistem tersebut ditambahkan modul yang berguna sebagai otomatisasi sistem sekaligus kontroling lampu yang terkoneksi ke internet dan bisa dikendalikan menggunakan *smartphone* agar menjadi sebuah perangkat IoT.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini terdapat rumusan masalah antara lain:

- 1) Bagaimana merancang sebuah sistem yang dapat bekerja menghidupkan dan mematikan lampu?
- 2) Bagaimana merancang sebuah sistem yang dapat mengontrol jadwal aktif lampu melalui jarak jauh untuk manajemen pencahayaan akuarium air laut?
- 3) Bagaimana pengaruh lampu yang diberikan terhadap pertumbuhan terumbu karang?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Akuarium yang digunakan pada penelitian berukuran 40x40x40cm (64L).
- 2) LED yang digunakan berjenis LED HPL.
- 3) Lampu akuarium laut yang dibuat berukuran 36 *watt*.
- 4) Terumbu karang yang digunakan untuk penelitian berjenis Jamur (*discosoma mushroom – gold*) sebanyak 3 buah.
- 5) Suhu air optimal 25-28°C.
- 6) Kualitas air dalam kondisi baik, yaitu:
 - Salinitas 1025 ppm
 - Nitrat < 1 ppm
 - Fosfat < 0,2 ppm
 - Kalsium 350 - 450 ppm
 - Magnesium 1250 – 1350 ppm

1.4 Tujuan

Tujuan dari kegiatan ini adalah:

- 1) Membuat sistem *smart* lampu akuarium laut yang dapat menyala dan mati secara otomatis.
- 2) Pengguna dapat mengatur waktu serta durasi pencahayaan yang diinginkan melalui aplikasi pada *smartphone*.
- 3) Pemberian lampu pada akuarium serta durasi pencahayaan yang sesuai dapat membuat terumbu karang tumbuh secara optimal.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah penelitian ini diharapkan dapat membuat peliharaan terumbu karang pada akuarium dapat tumbuh secara optimal. Kemudian penelitian ini diharapkan dapat mempermudah para penghobi akuarium laut dalam manajemen durasi pencahayaan pada akuarium. Lalu penelitian ini diharapkan dapat menerapkan prinsip IoT pada kehidupan sehari-hari.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada penulisan sistematika penelitian ini terbagi menjadi 5 bagian yaitu:

1) BAB 1 : PENDAHULUAN

Pada bagian pendahuluan berisi tentang topik dan latar belakang permasalahan yang akan diangkat, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian.

2) BAB 2 : DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang kajian pustaka yang relevan dengan proyek yang akan diteliti, kemudian membahas dasar teori yang berkaitan dengan penelitian seperti akuarium laut, terumbu karang, IoT, NodeMCU, LED, *Relay*, *Adaptor* dan aplikasi *Blynk*.

3) BAB 3 : METODE PENELITIAN

Pada bagian ini membahas mengenai alat dan *software* yang digunakan, kemudian alur penelitian yang akan dilakukan yaitu Studi literatur, Perancangan sistem dan *software*, pengujian dan implementasi sistem, pengambilan data, lalu analisis dan kesimpulan. Berikutnya perancangan sistem *smart* lampu akuarium laut yang akan dibuat.

4) **BAB 4 : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bagian ini membahas mengenai hasil data dari pengeamatan yang telah dilakukan yaitu pengaruh pemberian cahaya terhadap pertumbuhan terumbu karang. Menjelaskan tentang metode yang dilakukan dalam penelitian.

5) **BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bagian ini memberikan kesimpulan serta saran terkait penelitian yang telah dilakukan.