

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan, cahaya merupakan salah satu elemen yang sangat dibutuhkan baik untuk kehidupan manusia, tanaman, dan ekosistem dalam air. Kebutuhan cahaya sangat dibutuhkan untuk membantu aktivitas serta membantu dalam pertumbuhan suatu makhluk hidup, salah satu contoh adalah kehidupan bawah laut. Keindahan biota bawah laut tidak lepas dari peran elemen *macro* dan elemen *micro*, *microorganism*, serta tingkat cahaya yang cukup untuk berfotosintesis. Beberapa alternatif sumber cahaya buatan yang dapat ditemukan dipasaran antara lain T5H0, MH (*Metal Halide*), dan LED. LED (*Light Emitting Diode*) termasuk kedalam komponen elektronika yang dapat mengeluarkan berbagai macam spectrum cahaya tergantung dari *wavelength* yang dimiliki[1].

Meningkatnya peminat aquarium laut dalam beberapa tahun terakhir membuat industri yang bergerak didalam bidang peralatan aquarium dan kolam yang sebelumnya sempat goyah dapat mulai berdiri kembali dengan produk unggulan mereka. Di Yogyakarta sendiri peminat aquarium laut tumbuh dengan sangat pesat. Hal tersebut dapat dilihat dalam grup *facebook Jogja Reef Community*. Dari hasil *meet-up* komunitas tersebut yang dilaksanakan bulan lalu, terdapat beberapa *item* yang bisa dibilang menjadi incaran utama bagi para pemula ataupun senior penghobi aquarium laut. Salah satu produk yang sangat banyak dicari selain pompa dan mesin pembuat arus adalah lampu. Lampu sangat berperan penting didalam pembuatan ekosistem air laut didalam aquarium dikarenakan spectrum yang dihasilkan akan berpengaruh dalam pertumbuhan dan pewarnaan terumbu karang. Beberapa contoh brand lampu yang sangat populer dikalangan penghobi aquarium laut (*Reefer*) antara lain Aqua Illumination (AI), Maxspect Razor, Orphek, Aqua Knight, dan beberapa merk lainnya. Sayangnya beberapa merk yang telah disebutkan diatas memiliki *cost* yang tergolong cukup tinggi. Untuk AI Prime 16 HD buatan dari Aqua Illumination dibadrol dengan harga berkisar Rp. 4.700.000, sedangkan kompoetitornya Maxspect RSX R5 buatan Maxspect

dibandrol dengan harga berkisar Rp.6.000.000. Hal tersebut tentunya menjadi pertimbangan utama bagi penghobi aquarium air laut yang baru ingin memulai aktivitas ini mengingat harga yang bisa dibilang terlampau tinggi untuk kalangan menengah.

Selain itu, penulis juga salah satu penghobi aquarium laut dan menjadi member aktif didalam grup yang berada di kota Yogyakarta. Adapun salah satu pembuat lampu aquarium laut di Yogyakarta yang dapat melakukan mixing lampu LED dengan sangat baik, baik untuk pewarnaan maupun pertumbuhan terumbu karang. Adapun sifat cahaya yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan lampu untuk aquarium laut antara lain *Lumens*, *PAR*, dan *Wavelength*. Ketiga faktor tersebut sangat berpengaruh besar terhadap pertumbuhan terumbu karang di aquarium mengingat terumbu karang memiliki *zooxanthellae* yang hidup di dalam jaringannya. Dengan bantuan cahaya yang baik, *Zooxanthellae* akan menyerap nutrisi terlarut sehingga dapat dengan mudah dikonsumsi terumbu karang. Setelah melakukan diskusi dengan beliau, penulis memiliki ide untuk membuat sebuah controller lampu aquarium laut yang dikhususkan untuk memaksimalkan pewarnaan dan pertumbuhan coral berbasis Microcontroller.

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah adalah sebagai berikut:

- a. Intensitas cahaya dan spectrum seperti apa yang dibutuhkan untuk pewarnaan dan pertumbuhan terumbu karang?
- b. Kombinasi warna apa saja yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan pewarnaan terumbu karang?
- c. Penelitian menggunakan sumberdaya berbasis *opensource* menggunakan wemos D1 mini.
- d. Penerapan system yang dapat mengatur kapan lampu mulai menyala dan mati (*sunrise - sunset*) serta keadaan cahaya saat dimalam hari (*moonlight*).

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan, “Bagaimana merancang dan membuat sebuah controller lampu aquarium berbasis Wemos D1 Mini pada aquarium air laut?”.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun dari dilakukannya penelitian ini adalah bagaimana membuat digital reef light system guna memaksimalkan coral growth yang dapat bersaing dengan produk *import* yang beredar di pasaran.

1.5 Batasan Masalah

Tujuan dari dilakukannya penelitian adalah untuk merancang, membuat dan menguji controller lampu aquarium laut menggunakan Wemos D1 Mini sehingga intensitas lampu dapat menyesuaikan kondisi matahari terbit dan tenggelam secara realtime guna memaksimalkan pewarnaan dan pertumbuhan coral.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan uraian tentang suatu cara yang akan digunakan dalam pengumpulan data, pengolahan data, dan menganalisis data.

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang diguakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Metode Observasi

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengamati dan mempelajari secara langsung teradap permasalahan yang terjadi pada system (*controller*) yang sedang berjalan saat ini dalam pencahayaan aquarium laut.

2. Metode Interview

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan dan wawancara langsung dengan beberapa reefer / penghobi

aquarium laut dengan tujuan penulis memperoleh data yang kongkrit dan lengkap sebagai bahan penelitian.

3. Metode Kepustakaan

Metode kepustakaan ini mengacu pada buku-buku pedoman yang dibutuhkan sebagai tambahan referensi penelitian, baik yang ada dipustaka atau pun pada literatur-literatur lain.

1.6.2 Metode Perancangan

Tahap ini adalah tahapan dimana *prototype* dari controller lampu aquarium laut dibuat. Hal ini bertujuan agar diketahui kelemahan perangkat tersebut guna disempurnakan kembali sebelum digunakan.

1.6.3 Metode Testing

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap alat yang sudah selesai dibuat. Metode ini dilakukan untuk menentukan apakah alat tersebut sudah layak digunakan atau belum layak digunakan. Ada dua jenis pengujian sistem yang dapat dilakukan, yaitu Black Box Testing.

1.6.4 Metode Implementasi

Implementasi sistem merupakan proses mengganti sistem yang lama dengan menggantikan sistem yang baru, serta dipastikan sistem baru sudah siap untuk digunakan.

1.6.5 Sistematika Penulisan

Penulis memberikan sistematika berdasarkan bab-bab yang berurutan berdasarkan pokok-pokok permasalahannya untuk mempermudah penyusunan dalam penulisan penelitian yaitu sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, perumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang tinjauan pustaka dan teori-teori dari hasil studi pustaka yang digunakan oleh penulis sebagai landasan dasar penelitian. Dalam hal ini mencakup tentang microcontroller Arduino Uno, Wemos D1 Mini, dan OLED.

BAB III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang perancangan sistem sunrise sunset pada aquarium laut guna memaksimalkan warna dan pertumbuhan coral dengan menggunakan Wemos D1 Mini.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil pengujian dan analisa lampu aquarium terhadap pertumbuhan coral dengan menggunakan Wemos D1 Mini.

BAB V. PENUTUP

Bab ini merupakan penutup yang berisikan kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan proyek akhir.

