

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi telah berkembang secara drastis dan terus berevolusi, sehingga manusia bergantung pada teknologi terutama dalam bidang komunikasi. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya media komunikasi, baik nirkabel dan kabel. Cahaya tampak tidak lagi hanya sebagai media penerangan, kemungkinan dapat digunakan sebagai media penyampaian informasi. Dengan adanya teknologi yang memanfaatkan cahaya tampak sebagai media komunikasi[6].

Dan pada perkembangan zaman saat ini, kesibukan seseorang disertai dengan kegemarannya kesulitan untuk meninggalkan kesibukannya. Oleh karena itu, pemelihara ikan tidak memiliki banyak waktu untuk memeliharanya. Ini merupakan masalah bagi pemelihara ikan hias. Di akuarium, kondisi cahaya terkhusus cahaya dari lampu LED berpengaruh terhadap ketahanan hidup ikan tersebut. Dari permasalahan tersebut, penulis telah melakukan percobaan dan penelitian pada sistem bahwa permasalahan ini yang sering diacuhkan dalam kehidupan sehari – hari dan akan memiliki dampak penting.

Visible Light Communication (VLC) adalah sebuah sistem komunikasi yang memanfaatkan cahaya sebagai media transmisinya dan lampu LED sebagai sarana pengirimannya. Prinsip dasar *Visible Light Communication* adalah memanfaatkan kedipan lampu LED yang berlangsung dalam perioda yang sangat singkat sehingga tidak dapat dilihat secara kasat mata, ini menjadi kelebihan bagi *Visible Light Communication* dimana kedipan lampu tersebut tidak akan mengganggu penglihatan makhluk hidup, khususnya manusia. Kedipan lampu *Visible Light Communication* akan membentuk sebuah sinyal pulsa dengan rentang frekuensi yang tinggi, dimana frekuensi ini dapat dimanfaatkan untuk menumpangkan sebuah informasi berbentuk data[5].

Terdapat beberapa penelitian tentang *Underwater Visible Light Communication*, yaitu : Yenny Agnes Angela Turnip[12] dengan judul “Uji Coba Sistem Pemantauan Kondisi Akuarium Berbasis *Underwater Visible Light Communication*” uji coba sistem pemantauan kondisi akuarium yang dapat

memantau suhu, ketinggian air, dan kekeruhan air dalam akuarium dengan tampilan LCD yang mendapatkan data dari *Underwater Visible Light Communication*. Penelitian Nanda Widya Syafira dengan judul “Perancangan dan Implementasi *Underwater Visible Light Communication (UVLC)* Untuk Pengiriman Data Digital Menggunakan Filter Warna” yang mampu mentransmisikan data digital berupa gambar melalui cahaya tampak bawah air dan dapat mentransmisikan informasi sejauh 50 cm dengan baik dan mentransmisikan informasi sejauh 70 cm di udara [2]. Berdasarkan penelitian tersebut, proyek akhir telah dilakukan penelitian mengenai “Rancang Bangun *Smart Aquarium* Menggunakan *Visible Light Communication*”

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Merealisasikan *Smart Aquarium* menggunakan sistem *Visible Light Communication*.
2. Melakukan percobaan sistem pemantauan kondisi akuarium yang dilakukan melalui data yang berasal dari beberapa sensor menggunakan penerangan lampu akuarium sebagai pengirim dan yang menjadi penerima yaitu *Light to Voltage Sensor*.
3. Pengujian pengiriman data sensor menggunakan sistem *Visible Light Communication* dalam kondisi terang maupun gelap menggunakan air jernih maupun keruh.

Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Dapat mempermudah pemilik akuarium mengontrol dan memonitoring akuarium dengan lebih mudah dengan memanfaatkan sistem *Visible Light Communication*

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang dan membuat sistem pengiriman data menggunakan *Visible Light Communication*?

2. Bagaimana pengaruh kondisi air dan pengiriman data dari sensor menggunakan sistem *Visible Light Communication*?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Akuarium yang digunakan berukuran panjang 40 cm, lebar 25 cm, dan tinggi 28 cm.
2. Jenis lampu LED yang dipakai adalah lampu LED 12 Volt sebagai pengirim data sensor.
3. *Light to Voltage Sensor* digunakan sebagai penerima data (sensor cahaya) di bawah air.
4. Kualitas air yang dikondisikan hanya suhu dan kekeruhan.
5. Sensor yang dipakai adalah sensor suhu DS18B20 dan sensor kekeruhan air (*turbidity sensor*).
6. Data dari sensor berupa nilai suhu, dan kekeruhan air.
7. Pengontrolan suhu akuarium otomatis menggunakan *heater*.
8. Pengontrolan kekeruhan air akuarium otomatis menggunakan pompa air dan filter.
9. *Heater* dan pompa air akan berjalan secara otomatis jika telah menerima data dari *Visible Light Communication* dan akan diatur manual oleh *website* dan aplikasi dengan ketentuan yang digunakan untuk suhu 24-26°C dan kekeruhan 4 NTU.
10. Pengujian dilakukan dalam ruangan dengan kondisi gelap dan terang dan menggunakan air jernih dan keruh.
11. Pembuatan dan permodelan sistem akuarium dengan sederhana tanpa membahas tentang ekosistem dari ikan yang diamati, pembahasan yang diamati adalah sensor yang digunakan secara umum seperti sensor suhu dan kekeruhan air.

1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan literatur-literatur dan kajian-kajian yang berkaitan dengan permasalahan yang ada pada penelitian proyek akhir ini, baik berupa jurnal, buku, internet, dan sumber lainnya.

2. Observasi

Observasi dilakukan untuk menentukan pendukung apa saja yang dibutuhkan untuk merancang sistem *Visible Light Communication* dalam pengiriman data sensor baik *hardware* maupun *software*.

3. Perancangan dan realisasi

Perencanaan dan realisasi dilakukan untuk membuat perancangan alat dan merealisasikannya berdasarkan parameter-parameter.

4. Pengujian dan pengukuran

Pengujian dan Pengukuran dilakukan dengan percobaan dan pengukuran alat berdasarkan parameter-parameter tertentu.

5. Diskusi

Pada tahap ini melakukan diskusi dengan konsultasi dengan pembimbing dalam pengerjaan proyek akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan proyek akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori dasar yang melandasi permasalahan dari sistem dan perangkat yang digunakan dalam merancang sistem akuarium.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini membahas tentang alur model sistem hingga alur perancangan sistem.

BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini membahas tentang pengukuran dalam menguji dan evaluasi alat berdasarkan parameter yang telah ditentukan sebelumnya.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan proyek akhir yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya

