

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teknologi selalu mengalami kemajuan dan perkembangan yang sangat cepat, contohnya teknologi dalam bidang komunikasi pada pentransmisi suatu informasi. Komunikasi pada pentransmisi dapat dilakukan di udara dan juga di dalam air. Akan tetapi komunikasi di dalam air memiliki kelebihan dan kekurangan, oleh karena itu dikembangkan komunikasi dalam air dengan menggunakan teknologi VLC atau *Visible Light Communication*. VLC atau *Visible Light Communication* adalah sebuah teknologi sistem komunikasi yang memanfaatkan cahaya tampak sebagai media dalam komunikasi antar perangkat.

Dari penelitian sebelumnya yang membahas di bidang *Visible Light Communication*, diantaranya: Budiyawan, Implementasi *Visible Light Communication* Untuk Pengiriman Sinyal Audio Gitar Akustik Elektrik, dengan hasil mengirimkan sinyal informasi melalui gitar akustik menggunakan led dan panel surya sebagai *receiver* dengan jarak dengan jarak 1.4 meter. Dengan besaran sudut optimal antara *transmitter* dan *receiver*  $\leq 20^\circ$ . Delay yang dihasilkan pada saat pengiriman sinyal audio dari *transmitter* menuju *receiver* sebesar 2 ms pada kondisi 256 lumen, kondisi 105 lumen sebesar 109  $\mu$ s, dan kondisi 45 lumen sebesar 102  $\mu$ s.

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, pada proyek akhir ini akan dilakukan perancangan dan implementasi mengenai “Perancangan Dan Implementasi Komunikasi Dalam Air menggunakan *Parallel red difuse LED* sebagai *Receiver Visible Light Communication*”. Perbedaan penelitian proyek akhir ini dengan penelitian sebelumnya yaitu, sumber informasi yang berasal dari audio menggunakan laser 650 nm berwarna merah sebagai pemancar cahaya atau *transmitter* dan *Parallel red difuse LED* sebagai penerima cahaya atau *receiver*.

### 1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan proyek akhir Perancangan dan Implementasi Komunikasi dalam Air menggunakan *Parallel red difuse LED* sebagai *Receiver Visible Light Communication* adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengimplementasikan sistem kerja *Parallel red difuse LED* untuk menerima sinyal audio menggunakan teknologi *Visible Light Communication*.

2. Dapat merancang sistem elektronika dari *parallel red difuse LED* menggunakan software fritzing.
3. Dapat menguji jarak, sudut dan pengaruh cahaya yang diterima dengan menggunakan sistem *Visible Light Communication*.

Adapun manfaat dari proyek akhir ini adalah:

1. Memanfaatkan cahaya tampak sebagai media transmisi.
2. Memberi kemudahan berkomunikasi di dalam air dengan menggunakan media cahaya tampak.
3. Memanfaatkan rangkaian paralel *Parallel red difuse LED* sebagai penerima cahaya.

### 1.3 Rumusan Masalah

Dalam proyek akhir ini akan membahas beberapa permasalahan antara lain:

1. Bagaimana cara *Receiver* menerima informasi yang dikirim oleh *Transmitter*?
2. Bagaimana cara merancang rangkaian sistem elektronika?
3. Berapa jarak yang dapat di tempuh oleh cahaya laser ke rangkaian *receiver*?
4. Bagaimana pengaruh cahaya pada kondisi air terhadap kualitas penerimaan suara yang berasal dari *transmitter*?
5. Bagaimana cara menguji jarak, sudut dan pengaruh cahaya dengan sistem *Visible Light Communication*?

### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah untuk membatasi proyek akhir ini adalah:

1. *Photodetector* yang digunakan adalah *Parallel red difuse LED*
2. Komunikasi dalam air menggunakan akuarium sebagai media transmisinya
3. Bagian hanya di fokuskan pada *receiver* saja.
4. Hanya menggunakan 2 buah *parallel red difuse LED* pada rangkaian paralelnya.
5. Penerapan alat dalam kondisi tetap atau diam.
6. Pengimplementasian alat berada di luar media transmisi.
7. Tidak membahas bagaimana sinyal listrik diubah menjadi suara.
8. Informasi yang di kirim dari *transmitter* ke *receiver* hanya informasi suara.
9. Hanya dapat komunikasi satu arah atau simplex.
10. Pengukuran hanya mengukur jarak dan sudut.

## 1.5 Metode Penelitian

Tahapan yang dilakukan dalam proses pengerjaan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

### 1. Studi literatur

Pencarian seluruh informasi yang berkaitan dengan proyek akhir yang akan dikerjakan seperti dari buku, media maupun jurnal dan semua panduan yang didapat dari buku, jurnal dan lain-lain ini akan menjadi panduan dalam membuat dan melaksanakan proyek akhir dan studi literatur ini juga tidak hanya dari buku didapat tetapi juga di lapangan tempat yang bekerja dibidang cahaya tampak akan mendapatkan materi maupun panduan yang dapat membantu jalannya pekerjaan dari proyek akhir ini yang berhubungan dengan *visible light communication*.

### 2. Perancangan sistem

Setelah dilakukan studi literatur, tahapan selanjutnya mencoba melakukan percobaan rangkaian pada software yang sudah ada misalnya multism yang akan dijadikan bahan penelitian.

### 3. Analisa perencanaan

Setelah membuat perancangan di dalam software kemudian mulai merealisasikannya ke dalam rangkaian di suatu *protoboard*. Setelah sesuai maka pembuat skematik untuk mempermudah alur setiap komponen.

### 4. Pengujian

Setelah skematik selesai di cetak, maka di lakukan pengujian terhadap jarak yang di tempuh oleh pengirim ke penerima dan dilihat juga dari setiap sudutnya.

### 5. Penarikan Kesimpulan

Berdasarkan dari pengukuran dan keberhasilan alat, maka ketika pengirim dapat mengirim ke penerima maka alat tersebut berhasil.

## 1.6 Sitematika Penulisan

Penulisan proyek akhir ini disusun dalam lima bab, dengan keterangan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bagian pembuka dari pembahasan proyek akhir yang berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

## **BAB II DASAR TEORI**

Pada bab ini akan membahas tentang teori teori yang mendukung pengerjaan proyek akhir, seperti: pembahasan tentang *visible light communication*, pemaparan tentang dasar-dasar komponen yang di gunakan, penjelasan tentang penguat dan filter yang digunakan.

## **BAB III SIMULASI VISIBLE LIGHT COMMUNICATION**

Pada bab ini akan membahas mengenai deskripsi *visible light communication*, alur pengerjaan proyek akhir, penginstalan paket untuk menunjang proyek akhir dan langkah pembuatan simulasi proyek akhir.

## **BAB IV ANALISA HASIL SIMULASI**

Pada bab ini akan membahas mengenai Analisa hasil pengukuran intensitas cahaya, jarak dan sudut.

## **BAB V PENUTUP**

Bagian ini akan berisi tentang kesimpulan mengenai pengerjaan proyek akhir dan saran untuk pembaca agar kedepannya dapat lebih ditingkatkan lagi jika akan mengambil topik yang sama.