

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi menciptakan banyak inovasi, salah satunya adalah lampu rumah berbasis *LED* yang nantinya tidak hanya digunakan sebagai penerangan saja tetapi juga untuk media komunikasi. cahaya *LED* digunakan untuk pemanfaatan *Visible Light Communication*. *VLC* atau komunikasi cahaya tampak adalah teknologi terobosan yang saat ini sedang dikembangkan dimana informasi dikirim melalui media cahaya tampak.

*VLC* merupakan media komunikasi data menggunakan cahaya tampak antara 400 THz (375 nm) sampai 800 THz (780 nm). Sistem ini memiliki *transmitter* yang berfungsi mengirim sumber informasi yang akan dikirim, media perantara berupa cahaya, serta *receiver* untuk menerima data yang dikirim. Pada blok *transmitter* dapat ditambah blok *repeater* untuk menguatkan sumber informasi sehingga jarak tempuh informasi bisa lebih jauh. Sumber radiasi atau sumber cahaya yang digunakan dapat berupa LED dan Laser. Penggunaan *VLC* dapat berupa pengiriman data berbasis teks, yaitu dengan pengkonversian dari sinyal listrik berbasis teks. Pada pembuatan alat ini, akan ditunjang dengan *software Hyper-Terminal Communication* sebagai penampil teks di setiap komputer. Prototipe ini dirancang untuk menunjukkan komunikasi serial antara dua komputer dengan USB to TTL Converter.

*VLC* sendiri merupakan teknologi telekomunikasi berbasis cahaya yang nantinya akan menggantikan komunikasi berbasis kabel tembaga dan pengganti teknologi wireless. Sampai saat ini pengembangan dan inovasi teknologi *VLC* untuk pengiriman teks hanya dapat dilakukan pengiriman teks secara satu arah pada jarak 20cm, dan untuk *VLC* pengiriman teks secara Full duplex hanya dapat berkomunikasi pada jarak 5cm<sup>[2]</sup>

### 1.2 Tujuan dan Manfaat

Maksud dan tujuan pembuatan Proyek akhir ini adalah :

- a. Merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem *VLC* untuk pengiriman teks antar 2 komputer / laptop
- b. Dapat mengirim pesan berupa teks dari pengirim ke penerima melalui media cahaya

### 1.3 Rumusan Masalah

- a. Seberapa jauh sistem *Visible Light Vommunication* dapat mengirim teks ?
- b. Berapa karakter kata yang dapat dikirim melalui *VLC* untuk pengiriman teks ?
- c. Apakah bila antara *Transmitter* dengan *receiver* tidak tegak lurus (terjadi sudut) akan mempengaruhi pengiriman informasi?

### 1.4 Batasan Masalah

Mengingat bahwa implementasi *VLC* berbasis pengiriman teks ini memiliki berbagai macam spesifikasi dan terdiri dari sistem yang kompleks, maka implementasi dari sistem ini dibatasi pada beberapa hal. Adapun batasan masalah tersebut, yaitu:

- a. Berupa *prototype* dan tidak terintegrasi dengan sistem yang sebenarnya.
- b. Tidak membahas bagaimana suatu kata dirubah menjadi suatu sinyal listrik.
- c. Hanya membahas proses pengiriman dan penerimaan pada sistem *VLC*
- d. Menggunakan *softwere Hyper terminal Communication* untuk pengkodean teks
- e. Teks yang dikirim berupa tulisan dari huruf a sampai z dan dapat mengirim angka
- f. Menggunakan modulasi *AM* pada *LED*

### 1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang dilakukan dalam menyelesaikan proyek akhir ini dibagi dalam 2 tahap, yaitu:

- a. Studi Literatur

Studi literatur bertujuan untuk mencari dan mempelajari dasar teori yang mendukung desain aplikasi pada tugas akhir ini. Literatur yang dijadikan sumber berasal dari buku, jurnal, dan referensi lain yang relevan dengan hal-hal yang berkaitan dengan perancangan.

- b. Observasi

Melakukan observasi tentang *hardware* dan *softwere* pendukung apa saja yang dibutuhkan untuk membangun sistem *VLC* untuk pengiriman teks ini

- c. Perancangan dan Implementasi

Pada tahap ini dilakukan perancangan *hardware* dan penyesuaian *softwere* sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

- d. Pengujian dan Pengukuran

Setelah semua blok dan system telah dibuat, maka untuk selanjutnya akan dilakukan pengukuran dan pengambilan data sesuai dengan parameter uji yang telah ditentukan di awal.

e. Analisis Pengukuran

Tahap akhir dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah menganalisis data pengukuran yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya dan membandingkan hasilnya dengan hasil pengukuran simulasi.

f. Penyusunan Laporan

Setelah melakukan pengujian, pengambilan alat dan analisis pengukuran, hasil keluaran yang didapat ditulis dalam bentuk laporan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam menyelesaikan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I: PENDAHULUAN**

Pada bab I berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah, tujuan, batasan masalah, perumusan masalah, metodologi, serta sistematika penulisan dan diagram alur proyek akhir ini.

### **BAB II: DASAR TEORI**

Bab ini berisi penjelasan tentang teori dasar mengenai SKSO, VLC, LED, *Hyperterminal Communication*, *photodetector*, USB to TTL, serta blok Tx dan Rx.

### **BAB III: PERANCANGAN ALAT**

Pada bab ini dibahas mengenai perancangan dari masing-masing blok sistem.

### **BAB IV: PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Bab ini berisi hasil pengujian dan analisis dari kinerja sistem yang telah diuji.

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang bisa menjadi tindak lanjut dari penelitian kali ini