

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring berjalannya waktu, teknologi nirkabel semakin berkembang pada banyak bidang. LED sekarang sebagian besar dijadikan sebagai penerangan suatu ruangan. Namun sebagaimana telah diketahui, bahwa cahaya lampu (tampak) bukan hanya digunakan sebagai media penerangan tapi dapat juga digunakan sebagai media transmisi atau sebagai media pengiriman suatu informasi cahaya tampak (*visible light*). Dengan hanya menghidupkan lampu, maka komunikasi pun dapat dilakukan. Dengan adanya sistem *Visible Light Communication* ini dimungkinkan pemanfaatan lampu untuk mentransmisikan data.

Terdapat penelitian mengenai VLC yang telah di publikasikan, beberapa di antaranya penelitian mengenai VLC untuk pengiriman *Teks* menggunakan super bright LED dan penggunaan Software tera-term serta IC Optocoupler 6n136 sebagai driver dengan hasil pengujian pengiriman maksimum pada jarak 30cm[2], serta penelitian trasnmisi data berupa video dan *Audio* antar DVD player dengan memodulasi sinyal video dan *Audio* dengan jarak antara pengirim dan penerima 45 cm[6].

Berdasarkan penelitian tersebut, pada proyek akhir ini dilakukan penelitian mengenai “Rancang Bangun *Access Point* pada Teknologi *Visible Light Communication* menggunakan *Raspberry Pi* di Laboratorium Sistem Komunikasi Optik Fakultas Ilmu Terapan”. Perbedaan penelitian proyek akhir ini dengan penelitian sebelumnya yaitu komunikasi *Full-duplex*, pembuatan Web VLC *Half-Duplex Communication*, dan penggunaan *Raspberry Pi* serta penggunaan *High Power LED* 3w sebagai transmitter. Berikut ini tabel kelebihan VLC di bandingkan Wireline.

Tabel 1. 1 Perbedaan *Visible Light Communication* dan *Wireline*

No.	<i>Visible Light Communication</i> (VLC)	Wireline
1	Di gunakan di tempat yang bebas	Tempat tertentu
2	Dapat digunakan kapan saja	Tidak dapat digunakan kapan saja
3	Kecepatan mencapai giga bits/second	Kecepatan 10-100 mbps
4	Instalasi mudah	Instalasi rumit

5	Biaya perawatan murah	Biaya perawatan mahal
6	Penghematan energi	Energi yang cukup banyak
7	Bentuk sederhana	Bentuk yang agak besar
8	Penggunaan lebih aman	Penggunaan lebih berbahaya
9	<i>Bandwith</i> yang sangat lebar	<i>Bandwith</i> yang kuran lebar

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari proyek akhir ini adalah:

1. Membuktikan cahaya dapat dijadikan kanal transmisi optik.
2. Dapat mengirimkan data dari *Transmitter* ke *Receiver* menggunakan cahaya tampak.
3. Mengetahui parameter-parameter yang mempengaruhi pengiriman data pada perancangan yang di buat.
4. Mengimplementasikan sistem video dan *Teks* secara Full-Duplex menggunakan teknologi *Visible Light Communication*

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuktikan cahaya dapat dijadikan kanal transmisi optik?
2. Bagaimana cara mengirim data dari *Transmitter* ke *Receiver* menggunakan cahaya tampak ?
3. Bagaimana cara mengetahui parameter-parameter yang mempengaruhi pengiriman data pada perancangan yang di buat?

1.4 Batasan Masalah

Dalam proyek akhir ini, adapun batasan masalah tersebut, yaitu :

1. Informasi yang dikirimkan berupa pesan *Teks* dan video.
2. Sumber cahaya yang digunakan adalah LED.
3. Diterapkan di dalam ruangan (*indoor*).
4. Diterapkan dalam kondisi statis.
5. Jumlah bit yang dikirimkan adalah maksimum 64 bit.
6. *Delay* selama pengiriman adalah 1000ms.

1.5 Metodologi Penelitian

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

A. Studi Literatur

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

B. Perancangan dan Spesifikasi

Pada tahap ini dilakukan perancangan dari sistem yang akan dibuat. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah memperoleh gambaran cara kerja dari sistem yang akan dibuat. Hasil yang diharapkan pada tahapan spesifikasi ini adalah: diperoleh spesifikasi perangkat yang sesuai dengan sistem yang akan dibuat.

C. Pembuatan sistem

Pada tahap ini dilakukan pembuatan sistem berdasarkan hasil perancangan dan spesifikasi pada tahap sebelumnya. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah diperoleh data dari sistem yang dibuat.

D. Pengujian dan analisis

Pada tahapan ini dilakukan pengujian akhir pada sistem. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah sistem yang dibuat berfungsi sesuai dengan perancangan.

1.6 Sistematika Penulisan

Pembahasan Proyek Akhir ini disusun dalam lima bab sebagai berikut.

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, Batasan masalah, metologi penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai dasar teori yang mendukung permasalahan dari Analisa yang akan dibuat tentang Rancang Bangun *Access Point* pada teknologi *Visible Light Communication* (VLC) menggunakan *Raspberry Pi* di Laboratorium Sistem Komunikasi Optik Fakultas Ilmu Terapan.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini membahas mengenai perancangan sistem yang akan dibuat secara bertahap untuk memudahkan pembaca dalam memahami hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan.

4. BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISA PERANCANGAN

Pada bab ini membahas mengenai rincian hasil dan evaluasi alat berdasarkan parameter dan spesifikasi yang telah ditentukan sebelumnya.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas mengenai kesimpulan dan saran terhadap hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan untuk kemudian berguna bagi penelitian yang akan melanjutkan dan mengembangkan, serta menjadi penutup dari buku.