

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada masa sekarang ini telah mengalami pertumbuhan yang begitu pesat. Teknologi telekomunikasi yang cepat dan efisien dan ramah lingkungan menjadi hal yang begitu didambakan oleh masyarakat. Dengan demikian sarana telekomunikasi yang dibutuhkan harus selalu berkembang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Oleh karena itu teknologi optic adalah teknologi yang dipercaya bisa menangani masalah tersebut.

Serat optik merupakan media transmisi yang digunakan sampai saat ini untuk menggantikan kabel tembaga. Penggunaan serat optik sebagai media transmisi yang memanfaatkan cahaya sebagai sinyal pembawa, merupakan teknologi yang terbaik untuk saat ini. Kelebihan dari media transmisi ini adalah cocok untuk pengiriman informasi yang membutuhkan kecepatan yang cepat dan kapasitas yang lebih besar. Namun teknologi ini juga tetap memiliki kekurangan, yaitu pada hal mobilitas yang masih kalah dibanding teknologi nirkabel yang menggunakan gelombang elektromagnetik sebagai sinyal pembawa. Walaupun kebanyakan pengguna menganggap bahwa gelombang elektromagnetik adalah yang paling baik, tetapi gelombang elektromagnetik mempunyai beberapa kekurangan yaitu adanya interferensi gelombang, kapasitas masih terbatas, kecepatan pengiriman masih rendah dan penggunaan energi yang kurang efisien. Untuk mengatasi hal tersebut, telah dikembangkan teknologi untuk mengirim informasi yaitu teknolog Visible Light Communication (VLC).

Dalam perkembangannya Visible Light Communication sendiri merupakan teknologi wireless yang menggunakan sistem VLC dengan memanfaatkan cahaya tampak yang berasal dari pancaran Light Emitting Diode (LED) untuk mengirim sebuah sinyal informasi. Adanya sistem VLC ini dilatarbelakangi oleh penggunaan sumber cahaya dalam system komunikasi serat optik, sehingga dapat di simpulkan bahwa LED yang biasa digunakan untuk sistem

penerangan oleh masyarakat dapat dimanfaatkan sebagai pemancar sinyal informasi. Penggunaan sistem ini ditujukan untuk mengembangkan teknologi VLC itu sendiri agar bisa digunakan untuk mengirimkan informasi yang berupa gambar dan suara atau video.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan latar belakang penelitian ini, tujuan dari tugas akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Dapat merancang dan membuat sistem VLC hingga bekerja untuk pengiriman composite video di dalam ruangan *Learning Center* Telkom University.
2. Menganalisis perubahan gain sinyal dan level tegangan, serta kualitas pengiriman video terhadap jarak, sudut pancar, serta kondisi pencahayaan di lingkungan pada sistem VLC.
3. Membuktikan bahwa cahaya tampak dapat dimanfaatkan mentransmisikan video.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dirangkum dalam tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat data berupa video dapat di kirimkan melalui teknologi VLC?
2. Seberapa jauh system VLC dapat mengirimkan data berupa video?
3. Apa pengaruh dari lingkungan sekitar yang dapat mempengaruhi proses pengiriman?
4. Blok apa saja yang dibutuhkan untuk merealisasikan sistem tersebut?

1.4 Batasan Masalah

Perlu diketahui bahwa dalam tugas akhir tentang perancangan dan implementasi VLC untuk pengiriman video di gedung kantor ada beberapa batasan agar penelitian lebih fokus dan tidak terlalu meluas, diantaranya yaitu:

1. Pada sistem VLC ini hanya membahas proses perancangan atau cara kerja dibagian transmitter dan receiver VLC.
2. Hanya membahas proses pengiriman dan penerimaan pada sistem VLC.
3. Tidak membahas bagaimana suatu data video dirubah menjadi suatu sinyal listrik.
4. Tidak membahas sistem mikroprosesor/mikrokontroler yang diantarmukakan dengan perangkat pengirim.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan untuk tugas akhir ini yaitu sebagai berikut :

1. Studi Kepustakaan

Mempelajari dasar teori dari beberapa literatur tentang cahaya dalam sistem komunikasi dan komponen perangkat keras yang akan digunakan. Membuat analisis erancangan perangkat keras yang akan digunakan.

2. Perancangan Perangkat Keras

Mencari spesifikasi komponen yang akan digunakan untuk sistem VLC tersebut. Dengan spesifikasi sistem VLC dapat melakukan streaming video composite dengan jarak 50 cm dan sudut pengiriman sekitar 0° .

3. Eksperimental Perangkat Keras

Dilakukan percobaan dan pembenahan pada rangkaian berdasarkan referensi yang ada sampai alat bekerja sesuai spesifikasi yang diharapkan.

4. Implementasi Perangkat Keras

Pada proses ini akan Implementasi perangkat keras yang telah dirancang pada proses sebelumnya.

5. Pengujian dan Analisis Sistem

Pada tahap ini sistem akan dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah alat sudah berfungsi dengan baik. Kemudian dilanjutkan dengan analisis sesuai dengan parameter pengujian.

6. Kesimpulan

Menarik kesimpulan dari analisis performansi prototipe yang telah dirancang.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal ini terdiri atas lima bab dengan penjelasan sebagai berikut :

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang dasar-dasar teori yang digunakan dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang uraian rancangan berupa diagram alir serta desain dari sistem.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM

Bab ini berisi tentang implementasi sistem dari hasil perancangan, yang kemudian sistem tersebut akan dianalisis.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang penjelasan hasil pengujian sistem serta analisis untuk kemudian diambil suatu kesimpulan.