

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Cahaya tampak (visible light) dapat mengefisienkan sebuah pengiriman dan menerima data. Sebagaimana yang diketahui bahwa nantinya cahaya lampu bukan lagi hanya dapat digunakan untuk media penerangan saja, tetapi juga bisa sebagai media transmisi atau sebagai media penyampaian informasi. Penggunaan serat optik untuk media transmisi yang memanfaatkan cahaya sebagai sinyal pembawa, merupakan teknologi yang terbaik saat ini karena memiliki banyak kelebihan contohnya adalah mampu memberikan kecepatan dan kapasitas pengiriman yang lebih baik dari pada teknologi kawat tembaga [1]. Visible light communication (VLC) adalah sebuah teknologi komunikasi yang memanfaatkan pemancaran cahaya tampak dari sebuah lampu pada sistem komunikasi. Sistem komunikasi visible light ini terbagi menjadi sinyal pemancar dan sinyal penerima[9].

Saat ini LED semakin terang sehingga mampu digunakan sebagai metode penerangan, sehingga LED perlahan-lahan mulai menggantikan bola lampu biasa. Hal ini menimbulkan peluang untuk mengintegrasikan komunikasi cahaya tampak kepada penerangan yang sudah ada seperti di rumah, kantor, dan lain lain. Topik VLC yang digandakan atau *multiplexing* sangat menarik untuk dibahas dan dianalisa. Banyak riset sebelumnya yang membahas dibidang VLC itu sendiri antara jurnal sebagai referensi masing masing meneliti tentang VLC untuk jaringan 5G, pemultipleksan, implementasi VLC pada video IP TV, dan penerapan VLC pada sistem komunikasi.

Cahaya lampu saat ini tidak hanya mencari sarana untuk penerangan saja tetapi juga bisa digunakan untuk media transmisi, Contohnya adalah cahaya dari lampu LED. Lampu LED VLC bisa di persepsikan oleh mata sama seperti LED untuk penerangan. Komunikasi *optical wireless* dianggap sebagai fitur komunikasi dengan kecepatan tertinggi saat ini, dikarenakan alokasi *bandwidth* yang sangat besar. Kecepatan VLC saat ini bisa menembus 100 kali lipat dari

kecepatan WI-FI, yaitu sekitar 200 Gbps. Penelitian ini menganalisa BER, *Q-Factor*, dan *jitter* dari Hasil simulasi yang dilakukan.

Dari masalah diatas, pada penelitian ini dilakukan simulasi dan Analisa unjuk kerja Visible Light Communication (VLC) berdasarkan perbedaan warna cahaya LED. Menggunakan 3 warna LED yakni Hijau, Biru, dan juga Merah. Simulasi ini dilakukan dengan menggunakan *software optisystem* dengan LED sebagai pengirim dan pin photodiode sebagai penerima, jadi diketahui kinerja dari VLC pada ke 3 panjanggelombang tersebut. Maka penelitian dengan judul **“Simulasi Dan Analisa Unjuk Kerja Visible Light Communication (VLC) Berdasarkan Perbedaan Warna Cahaya Led”** menjadikannya sebuah solusi untuk dapat diimplementasikan, sehingga dapat memenuhi tujuan dan manfaat bagi penelitian selanjutnya.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana simulasi komunikasi cahaya tampak pada LED dengan menggunakan warna merah, biru dan hijau.?
- 2) Bagaimana perbandingan simulasi pada 3 warna LED tersebut?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah yang digunakan dari penyusunan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Simulasi ini menggunakan situasi Very Clear
2. Sumber cahaya berupa LED berwarna Merah, Biru dan juga hijau
3. Analisa terhadap hasil simulasi yaitu BER, dan *Q-Factor*
4. Panjang gelombang pada setiap sumber cahaya LED yakni 550 nm untuk warna hijau, 450 untuk warna biru dan 650 untuk warna merah
5. Dengan menggunakan FSO menggunakan model propagasi *line of sight*

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Menghasilkan simulasi komunikasi cahaya tampak pada LED berwarna merah, biru dan hijau dengan berdasarkan BER, dan Q -*Factor*
- 2) Perbandingan 3 warna LED dengan Panjang gelombang 450 nm, 550 nm, dan 650 nm

1.5 MANFAAT

Manfaat dari penelitian yang dibuat adalah:

1. Mengetahui simulasi komunikasi cahaya tampak pada warna RGB
2. Sebagai perbandingan hasil dari 3 jenis gelombang LED.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

penelitian ini terbagi dari beberapa bab. Sistematika penulisan ini berdasarkan pokok – pokok pikiran yang tercantum dalam bab – bab yang akan di bahas. Bab I bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan. Dalam bab II ini mengungkapkan landasaan teori yang digunakan dan menjadi acuan bagi penulis dalam penyusunan skripsi. selain itu membahsa mengenai konsep *Visible Light Communication*, pengertian dari led , q -*factor*, BER, dan *photodetector*. Lalu pada Bab III ini akan menjelaskan cara penelitian seperti alat penelitian, jalan penelitian yang meliputi parameter simulasi, pemodelan sistem dan unjuk kerja system dibahas. Bab IV ini akan membahas mengenai hasil analisi dari sistem yang telah dirancang sebelumnya. Dan yang terakhir bab V berisi kesimpulan dan juga saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya