

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada dasarnya manusia membutuhkan teknologi yang menunjang komunikasi antara satu dengan yang lain dan juga sebagai sarana yang dapat mempermudah proses berkomunikasi. Dan saat ini teknologi mengalami perkembangan yang sangat pesat, salah satunya adalah lampu LED yang tidak hanya digunakan sebagai penerangan di dalam ruangan tetapi bisa digunakan sebagai komunikasi data antara laptop melalui media cahaya. Agar kedua laptop bisa berkomunikasi maka menggunakan metode VLC (*Visible Light Communication*). VLC merupakan inovasi terbaru dalam bidang komunikasi data yang saat ini sedang dikembangkan dimana mengirimkan data melalui media cahaya. Salah satu teknologi yang memanfaatkan VLC adalah LiFi (*Light Fidelity*). LiFi adalah sebuah teknologi tanpa kabel yang dikembangkan untuk mengirimkan data melalui sebuah perantara cahaya.

Dalam teknologi Li-fi ini lebih aman dari teknologi sebelumnya karena pancaran lampu atau led tidak dapat menembus permukaan suatu dinding. Pada penelitian sebelumnya [1] pengujian LiFi yang menggunakan Arduino Uno R3, proses pengiriman data bisa dilakukan dalam jumlah karakter 32 dengan receiver dan transmitter menerima secara penuh, pada jumlah pengiriman lebih dari 32 karakter data tidak diterima oleh receiver dan transmitter sepenuhnya, dengan jarak maksimum antara modul transmitter dan receiver adalah 15 cm.

Oleh karena itu pada proyek akhir ini akan dirancang suatu perangkat yang mampu mengirimkan data berupa file gambar dengan menggunakan sistem *Visible Light Communication*, antara dua laptop yang terpasang modul *Transmitter* dan *Receiver* disetiap laptop. Hal ini memberikan ruang untuk mengembangkan jaringan komunikasi yang hemat biaya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diutarakan, maka rumusan masalah dalam proyek akhir ini ialah sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun sistem komunikasi berbasis cahaya diLED ?

2. Bagaimana mengirim data gambar dengan menggunakan LED dan photodetector ?
3. Bagaimana mengukur kecepatan pengiriman data menggunakan LED ?

1.3. Tujuan

Tujuan pembuatan proyek akhir ini adalah :

1. Membuat perangkat komunikasi dengan menggunakan lampu LED sebagai *transmitter* dan photodetector sebagai *receiver*.
2. Mampu mengirim data gambar dengan menggunakan LED dan photodetector.
3. Mampu mengukur kecepatan pengiriman data menggunakan LED dalam satuan waktu.

1.4. Batasan Masalah

Untuk mempersempit ruang lingkup dalam pembahasan diatas, maka digunakan batasan masalah sebagai berikut :

1. Menggunakan cahaya lampu LED sebagai komunikasi data dimodul transmitter dan photodetector sebagai modul *receiver*.
2. Hanya membahas proses pengiriman dan penerimaan pada system *Visible Light Communication*.
3. Melakukan pengiriman data gambar dengan 3 format jpg, png, dan gif.
4. Menggunakan baudrate 9600, 4800, 1200.
5. Tidak membahas image processing.
6. Menggunakan Arduino Uno R3.
7. Tidak membahas sistem keamanan jaringan.

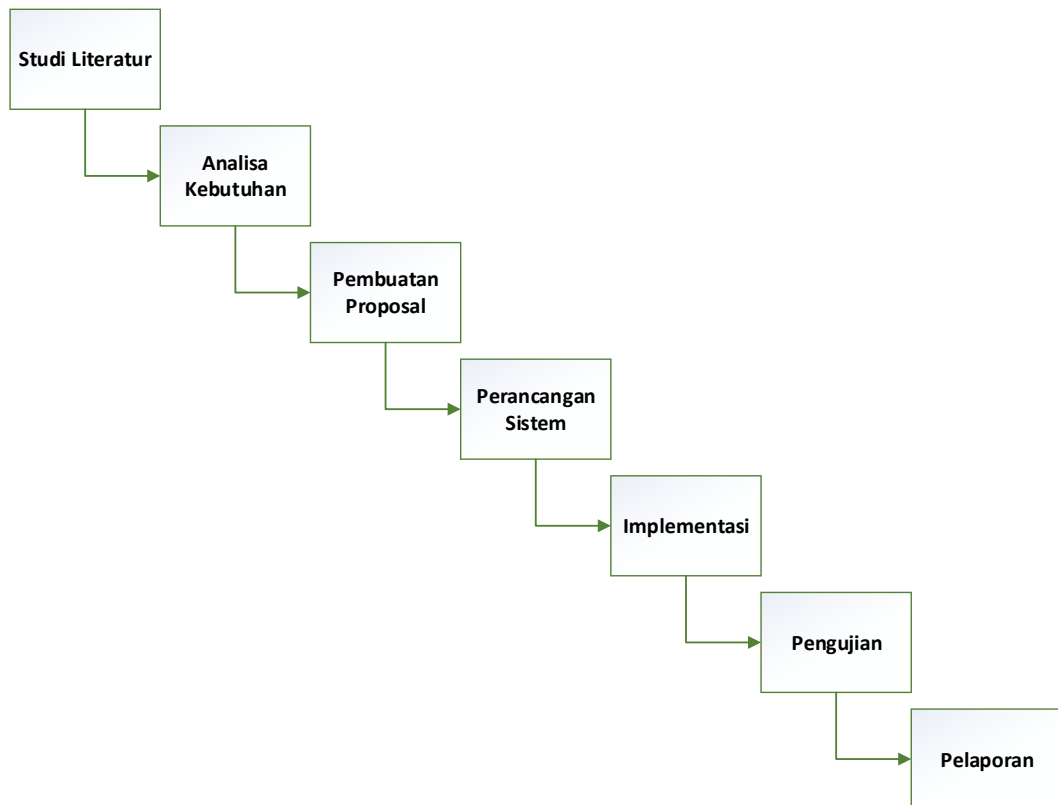
1.5. Definisi Operasional

VLC (*Visible Light Communication*) mampu mengkonversi dari sinyal text yang berupa bit menjadi sinyal cahaya dan diterima oleh *receiver* lalu sinyal cahaya dikonversikan lagi menjadi data bit agar dapat diterima oleh sebuah perangkat komunikasi.

Arduino adalah sebuah pengendali mikroboard tunggal yang memiliki sifat terbuka (*open source*) yang diturunkan dari platform berbasis Wiring. Pengendali ini dirancang untuk mempermudah penggunaan dalam berbagai bidang elektronik. Hardware arduino mengandung prosesor jenis Atmel AVR, dan memiliki bahasa pemrograman tersendiri.

1.6. Metode Pengerjaan

Metode pengerjaan yang digunakan pada proyek akhir ini terdiri dari lima tahap yaitu Studi Literature, Analisis Kebutuhan, Pembuatan Proposal, Perancangan Sistem, Implementasi dan Pengujian.



Gambar 1. 1 Waterfall Metode Pengerjaan

Pada Gambar 1.1 Waterfall Metode Pengerjaan menjelaskan tentang bagaimana proses proyek akhir ini terbentuk yang pertama mencari studi literatur yang cocok dengan topik diatas, setelah itu melakukan analisa kebutuhan, setelah itu membuat suatu proposal, melakukan perancangan sistem yang akan diusulkan, setelah itu diimplementasikan dan yang terakhir diuji alat tersebut.

1.7. Jadwal Pengerjaan

Tabel 1. 1 Jadwal Pengerjaan

Kegiatan	Sep-18				Oct-18				Nov-18				Dec-18				May-19				Jun-19			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tahap studi literatur	■	■																						
Tahap analisis			■	■																				
Tahap pembuatan proposal					■	■	■	■																
Tahap desain						■	■	■	■	■	■													
Tahap implementasi									■	■	■	■	■	■	■	■								
Tahap pengujian													■	■	■	■	■	■	■	■				
Tahap pembuatan buku PA																	■	■	■	■				
Tahap pelaporan																					■	■	■	■

Pada Tabel 1.1 Jadwal Pengerjaan menjelaskan tentang penjadwalan proses pengerjaan proyek akhir ini. Dibulan september, oktober, november, desember, mei, dan juni dimana dalam setiap minggunya menunjukkan progres untuk proyek akhir ini.