

ABSTRAK

Perkembangan teknologi saat ini telah menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan, terutama untuk bidang komunikasi. Hal tersebut dibuktikan dengan banyaknya media komunikasi baik itu nirkabel dan kabel. Saat ini sumber internet terbesar dihasilkan oleh *Wireless Fidelity* (WiFi) dengan menggunakan spektrum *Radio Frequency* (RF). Survei Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) mencatat penetrasi internet di Indonesia telah mencapai 78,19 persen pada 2023. Tingginya permintaan tersebut akan menyebabkan padatnya pengguna pada spektrum RF. Dilihat dari permasalahan tersebut maka perlu adanya alternatif teknologi baru untuk melengkapi infrastruktur sistem komunikasi saat ini. Salah satu teknologi yang aman dan memiliki *bandwidth* lebar adalah *Visible Light Communication* (VLC).

VLC adalah teknologi telekomunikasi yang menggunakan spektrum cahaya tampak untuk mengirim data. Sistem komunikasi ini terdiri dari pemancar, penerima, dan modulasi. Tidak hanya sebagai penerangan VLC juga dapat melakukan komunikasi data. Pada penelitian kali ini, dirancang sebuah sistem komunikasi data berbasis cahaya tampak dengan komponen utama *Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor* (MOSFET) pada bagian pemancar dan *Trans Impedance Amplifier* (TIA) pada bagian penerima serta pada bagian modulasi menggunakan metode modulasi *On Off Key* (OOK) yang nantinya akan di *bypass* menggunakan *Universal Serial Bus Transistor-Transistor Logic* (USB TTL). Dari sistem tersebut dihubungkan melalui *Software RealTerm*. *RealTerm* adalah sebuah program terminal yang didesain khusus untuk menangkap, mengontrol, *debugging binary* dan aliran data sulit lainnya yang berfungsi mengirim serta menerima karakter dalam bentuk teks dengan bantuan kode *American Standard Code for Information Interchange* (ASCII). ASCII adalah sebuah standar dalam pengkodean karakter dalam komputer.

Hasil akhir dari perancangan sistem komunikasi cahaya tampak adalah sistem dapat melakukan fungsi *downlink* berupa teks dengan kecepatan unduh data sebesar 1 Mbps. Sistem mampu mengirimkan data dengan baik pada jarak maksimum 1 m. Sistem memerlukan konsumsi daya sebesar 9,7 Watt, yaitu transmitter sebesar 8,3 watt dan receiver sebesar 1,4 Watt. Untuk dimensi transmitter sebesar 6,5 cm x 4 cm dan receiver sebesar 7,5 x 5 cm.

Kata Kunci : VLC, Komunikasi, Pemancar, Penerima, Modulasi.