

## ABSTRAK

*Visible Light Communication* (VLC) adalah sebuah sistem komunikasi *wireless* dengan memanfaatkan sumber cahaya *Light Emitting Diode* (LED) yang menghasilkan gelombang cahaya tampak untuk mentransmisikan data. Teknologi ini dianggap mampu memenuhi kebutuhan komunikasi seperti *bandwidth* yang lebar, keamanan yang tinggi, bebas dari regulasi frekuensi, dan lain-lain. Selain itu, VLC yang menggunakan LED sebagai *transmitter* yang perkembangannya sebagai sumber penerangan telah diterapkan di banyak bidang, memungkinkan VLC menjadi teknologi yang fleksibel untuk diterapkan di berbagai bidang pula, salah satunya adalah sebagai *repeater* siaran radio FM. Siaran FM sendiri merupakan salah satu media *broadcasting* yang masih diminati banyak kalangan dan masih menjadi salah satu media *broadcasting* yang paling penting. Hal ini salah satunya disebabkan oleh kemampuan transmisi radio FM yang bisa mengirimkan data suara berkualitas tinggi yang tentunya lebih baik dibandingkan radio AM. Namun keinginan untuk bisa menikmati siaran radio FM ini sedikit terhambat dengan ketidakmampuannya untuk bisa menjangkau seluruh tempat, terutama di lingkungan yang padat penduduk dan tertutup atau berada di bawah tanah (*basement*). Karena itu sistem VLC ini diharapkan mampu menjadi salah satu solusi agar tempat-tempat yang sulit terjangkau gelombang radio tersebut bisa tetap menikmati siaran radio FM.

Pada tugas akhir ini dilakukan pengimplementasian dan analisis terhadap *repeater* sinyal radio FM dengan menggunakan sistem VLC. Konsep yang diterapkan pada pengimplementasian sistem ini adalah dengan proses pengkonversian gelombang dari gelombang radio menjadi gelombang cahaya dan dipancarkan oleh LED. Cahaya tersebut kemudian ditangkap dan diubah menjadi sinyal listrik oleh *photodetector* untuk kemudian dipancarkan kembali sebagai gelombang radio oleh rangkaian *transmitter*.

Hasil dari penelitian ini adalah sistem *repeater* berbasis LED ini terrealisasi dengan baik dan bisa menghasilkan gelombang radio yang bisa meng-cover satu ruangan uji berukuran 6x4 meter. Dengan tingkat lumen yang dihasilkan oleh sumber cahaya, jarak antara LED dan *photodetector* bisa mencapai 2 meter dan bisa sekaligus menjadi sumber penerangan. Sedangkan level audio di penerima FM bergantung pada jarak antara LED dan *photodetector* serta sudut yang dibentuk yang dibentuk oleh keduanya.

**Kata kunci:** *Visible Light Communication, LED, FM broadcasting, repeater.*