

ABSTRAK

Kebutuhan akses informasi yang semakin cepat menjadi salah satu tantangan dalam perkembangan teknologi telekomunikasi. Radio Frequency (RF) merupakan salah satu teknologi nirkabel yang paling banyak digunakan, namun teknologi ini memiliki beberapa kekurangan yaitu semakin sedikitnya frekuensi yang tersedia, kecepatan yang terbatas dan masih dapat diretas. Teknologi VLC memanfaatkan cahaya sebagai sinyal carrier untuk membawa informasi sehingga memiliki tingkat keamanan yang tinggi, kecepatan yang jauh lebih cepat dan lisensi spektrum yang masih bebas.

Pada Tugas Akhir ini digunakan Wavelength Division Multiplexing (WDM) pada rangkaian UVLC. Menggunakan modulasi OOK-RZ dan OOK-NRZ, dilakukan dengan beberapa skenario agar dapat menganalisis apakah penggunaan WDM dapat membantu memberi peningkatan dalam penyampaian data. Berfokus untuk menganalisis nilai BER dan Q-Factor menggunakan rangkaian WDM UVLC dengan penggunaan modulasi OOK-RZ dan OOK-NRZ. Pengujian dilakukan pada jarak yang bervariasi dari 250 meter, 500 meter, 750 meter hingga 1000 meter. Serta dengan yang bervariasi dari 2 Watt, 4 Watt, 6 Watt, 8 Watt dan 10 Watt.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat dibuat presentase untuk perbandingan BER dan Q-Factor pada rangkaian OOK-RZ tanpa WDM dan OOK-RZ dengan WDM. Presentasi kenaikan BER sebesar 0.025% pada LASER dengan panjang gelombang 514 nm pada rangkaian OOK-RZ dengan WDM. Rangkaian yang menggunakan WDM menghasilkan kenaikan Q-Factor sebesar 100% pada LASER dengan panjang gelombang 488 sebagai sumber pertama, serta kenaikan sebesar 57% pada sumber kedua. Sedangkan pada panjang gelombang 514 nm memiliki penurunan Q-Factor sebesar 3% untuk semua LASER. Untuk perbandingan BER dan Q-Factor pada rangkaian OOK-NRZ dan OOK-NRZ dengan menggunakan WDM menunjukkan bahwa nilai BER tidak mengalami kenaikan ataupun penurunan. Pada hasil Q-Factor, penggunaan WDM menghasilkan penurunan sebesar 210%.

Kata Kunci: *UVLC, OOK-NRZ, OOK-RZ, SNR, BER, Q-Factor, Wavelength Division Multiplexing.*