

ABSTRAK

Seiring perkembangan teknologi telekomunikasi yang handal dan cepat, berkomunikasi pada medium air bukan sesuatu hal yang mudah. *Underwater Visible Light Communication* (UVLC) merupakan salah satu penerapan teknologi VLC yang menggunakan pancaran *Light Emitting Diode* (LED) pada medium air. UVLC menjadi alternatif yang tepat untuk komunikasi bawah air selain penggunaan gelombang akustik dan radio. Efektivitas biaya dan konsumsi energi yang rendah juga menjadi keunggulan lainnya. Salah satu kekurangan yang dimiliki UVLC adalah sempitnya *bandwidth* modulasi yang dihasilkan dari sumber cahaya sehingga mengakibatkan pengurangan kapasitas yang dicapai sistem. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diimplementasikan *Non-orthogonal multiple access* (NOMA). NOMA adalah suatu teknik penggabungan beberapa sinyal yang dibedakan berdasarkan daya setiap *user*. Dalam sistem NOMA, terdapat *superposition coding* di sisi pengirim dan menggunakan *Successive Interference Cancellation* (SIC) pada sisi penerima.

Pada Tugas Akhir ini, membandingkan dua metode alokasi daya yaitu *Gain Ratio Power Allocation* (GRPA) dan metode alokasi daya *Static Power Allocation* (SPA) untuk penerapan pada UVLC. Selain itu, dilakukan juga penelitian pada kanal dengan kondisi terdapat turbulensi dan tanpa adanya turbulensi. Adapun Parameter yang diujikan adalah *Signal to Interference Plus Noise Ratio* (SINR) serta kapasitas pada masing-masing alokasi daya.

Hasil simulasi dan analisis dalam hasil penelitian ini didapatkan sistem NOMA-UVLC dengan nilai alokasi daya GRPA lebih stabil dibandingkan dengan alokasi daya SPA dengan rata-rata kenaikan kapasitas 52%. Kapasitas sistem mengalami penurunan pada kondisi turbulensi serta dipengaruhi oleh diterapkannya residu pada proses *successive interference cancellation* (SIC) dibandingkan tidak mengalami

residu pada proses SIC.

Kata Kunci : *Underwater Visible Light Communication, NOMA, NLOS, Power Allocationn, SIC .*