

## ABSTRAK

Pada masa sekarang ini, perkembangan teknologi berkembang dengan pesat di berbagai bidang kebutuhan manusia. Terutama pada bidang telekomunikasi, di mana kita bisa bertukar data maupun informasi dengan mudah lewat jaringan komputer. Jaringan komputer sendiri terdiri dari perangkaian beberapa komputer. Rangkaian komputer ditransmisikan dengan cara menggabungkan dua node yang perlu melewati tautan fisik seperti kabel tembaga, serat optik, atau nirkabel. Penerapan kabel serat optik telah banyak diminati penggunaannya karena manfaat yang dimilikinya sebagai media transmisi. Saluran transmisi yang dibuat dari kaca tipis atau serat plastik biasa dikenal dengan serat optik. Potensi pengembangan serat optik diterapkan dalam banyak sektor di mana salah satunya adalah *optical ranging* atau pengukuran jarak objek dengan sistem serat optik. *Optical ranging* erat kaitannya dengan LiDAR yang merupakan suatu metode yang digunakan untuk mendeteksi berbagai parameter seperti jangkauan, kecepatan, dan konstituen kimia. Pemilihan serat optik sebagai media transmisi memerlukan suatu perhitungan yang dikenal dengan *power budget* atau anggaran daya. Beberapa teknik telah diterapkan dalam sistem LiDAR ini, salah satunya adalah ToF (*Time of Flight*) atau istilahnya waktu terbang. Metode ini mengukur jarak antara sensor dan objek. ToF beroperasi dengan mengukur jarak target dengan memperhitungkan waktu delay (keterlambatan) antara pemancar dan penerima cahaya optik. Sementara itu, *power budget* bertugas mengidentifikasi dan menghitung *loss* dari sistem yang nantinya akan dinilai. Proyek akhir ini mencoba untuk menerapkan perhitungan *power budget* dengan menggunakan objek target, yaitu Photodiode Power Sensor, yang dipaparkan oleh laser diode lewat metode perancangan *Time of Flight* LiDAR dari jarak 0-7 meter. Selain itu, penulis juga melakukan simulasi pada Optisystem 7.0 untuk menghitung *power budget*. Perhitungan *power budget* yang dikalkulasi oleh Optical Power Meter dan Optisystem dari jarak 0-7 meter didapat benar adanya, yaitu semuanya melebihi  $-35$  dBm. Di mana pada Optical Power Meter jarak 0 meter menghasilkan  $P_{RX}$  11.253 dBm hingga jarak 7 meter mencapai 9.507 dBm. Sedangkan pada simulasi Optisystem, dimulai dari jarak 0 meter yaitu 22.55 dBm hingga jarak 7 meter yang mencapai 9.507 dBm. Maka, dapat disimpulkan bahwa *power budget* pada konfigurasi sistem Time of Flight LiDAR yang diukur oleh Optical Power Meter maupun simulasi Optisystem dikatakan baik.

**Kata kunci:** *Power budget, LiDAR, Loss, Time of Flight, Optisystem.*