

## ABSTRAK

Kebutuhan akses internet yang cepat dan layanan multimedia saat ini sudah cukup tinggi, mengingat pada tahun 2015, PT Telkom menargetkan seluruh jaringan kabel tembaga sudah tergantikan oleh jaringan kabel optik. FTTH (*Fiber To The Home*) merupakan salah satu infrastruktur jaringan yang akan dikembangkan di seluruh wilayah Indonesia tanpa terkecuali di kos-kosan kawasan Sukabirus Telkom University Bandung. FTTH ini akan diimplementasikan dengan teknologi CWDM (*Coarse Wavelength Division Multiplexing*).

Pada tugas akhir ini, peneliti merancang jaringan FTTH dengan menggunakan *multiplexer* CWDM, dengan mengacu pada letak OLT-STO di Cijaura serta letak ODC di belakang Masjid Syamsul Ulum kawasan pendidikan Telkom dengan jumlah pelanggan yaitu 32 unit pelanggan. Perancangan ini dimulai dengan menentukan lokasi, pengumpulan data-data. Perancangan FTTH yaitu dengan penentuan perangkat berupa spesifikasi perangkat, tata letak dan jumlah perangkat yang digunakan. Kemudian akan dianalisis berdasarkan parameter yang telah ditetapkan berupa *link power budget*, *rise time budget*, *signal to noise ratio*, dan *bit error rate*.

Perangkat yang dibutuhkan pada perancangan ini yaitu kabel *fiber* G.652.D sebanyak 0.518 km, kabel *fiber* G.657 sebanyak 2.9 km, konektor SC sebanyak 68 buah, ODP aerial 1:8 sebanyak 2 buah, dan ONT dengan spesifikasi : *Optical power* : max 4 dBm; *Receiver sensitivity* : -28 dBm; *Insertion loss* : 4 dB; *Wavelength spacing* : 20 nm. Dari hasil perhitungan dengan jarak terjauh dengan redaman panjang gelombang / km yang paling besar didapatkan Prx sebesar - 23.418 dBm untuk *downstream* sedangkan *upstream* sebesar - 22.4993 dBm. Hasil *link power budget* masih diatas standar dari sensitivitas penerima CWDM yaitu - 28 dBm. Hasil perhitungan *rise time budget* yaitu untuk arah *downstream* dan *upstream* pada user terjauh menghasilkan total waktu sebesar 0.25 ns. Waktu tersebut masih berada dibawah nilai waktu pengkodean NRZ sebesar 0.28 ns untuk *upstream* dan *dwonstream*. Untuk hasil S/N yaitu sebesar 27.31 dB dan BER sebesar  $1.72 \times 10^{-30}$  untuk *downstream* dan pada upstream S/N yaitu 29.09 dB dan BER sebesar  $2.25 \times 10^{-45}$ . Sistem perancangan memiliki performansi yang sangat baik karena S/N masih diatas standar yang dimiliki PT. Telkom yaitu 21.5 dB, serta BER yang lebih kecil dari  $10^{-9}$ .

Kata kunci : FTTH, CWDM, , *optisystem*, PLB, RTB, S/N, BER