

## ABSTRAK

Fx Plaza Sudirman terletak di Jakarta, tepatnya di daerah Senayan. Daerah ini merupakan lokasi segitiga emas di Jakarta dengan pertumbuhan bisnis yang sangat pesat. PT. Telkom sudah memiliki jaringan backbone fiber optik untuk wilayah Jakarta. Teknologi yang digunakan saat ini adalah teknologi GPON (*Gigabit Passive Optical Network*) tetapi teknologi ini kurang memadai untuk kebutuhan bandwidth yang lebih besar, oleh karena itu akan dilakukan perancangan FTTB menggunakan WDM-PON (*Wavelength Division Multiplex Passive Optical Network*).

Dalam tugas akhir ini dilakukan peramalan *demand* untuk 10 tahun yang akan datang, kemudian dilakukan perancangan jaringan FTTB dengan teknologi WDM-PON dengan melihat parameter-parameter seperti *Power Link Budget*, *Rise Time Budget*, dan Redaman yang dihasilkan. Nilai dari parameter-parameter tersebut kemudian dibandingkan dengan nilai standar yang dimiliki oleh PT. Telkom Indonesia. Selain itu akan dilakukan pengamatan terhadap *nonlinear effect* yang sering terjadi.

Hasil peramalan kebutuhan *bandwidth* secara makro di Fx Plaza Sudirman pada tahun 2024 adalah 677,128Mbps. Hasil peramalan kebutuhan *bandwidth* secara mikro di FX Plaza Sudirman pada tahun 2024 adalah 723,96Mbps. Hasil perancangan menunjukkan bahwa perancangan untuk Fx Plaza Sudirman menggunakan 1 buah ODC, 43 buah ODP, 45 Filter dan 339 ONT. Hasil uji *Power Link Budget* yaitu total redaman yang dihasilkan pada *uplink* sebesar 6,48 dB, dan total redaman pada *downlink* sebesar 6,53 dB, kedua redaman ini masih berada di bawah standar WDM-PON sesuai ITU-T G.984 sebesar 28 dB maupun standar yang dikeluarkan pihak Telkom sebesar 26 dB. Hasil uji *Rise Time Budget* untuk arah *downlink* dengan bitrate 1,25 Gbps pada pelanggan terjauh menghasilkan total waktu sebesar 0.25 ns. Waktu tersebut masih berada dibawah nilai waktu sistem sebesar 0,56 ns. Untuk arah *uplink* dengan bitrate 1,25 Gbps pada pelanggan terjauh menghasilkan waktu total sebesar 0.25 ns. Waktu tersebut masih berada dibawah nilai waktu sistem sebesar 0.56 ns. *Four Wave Mixing (FWM)* dan *Stimulated Raman Scattering (SRS)* tidak mempengaruhi jaringan yang dirancang, karena jarak terjauh perancangan hanya 2.3 km.

Kata Kunci : FTTB, WDM-PON, *Four Wave Mixing*, *Stimulated Raman Scattering*