

## ABSTRAK

Daerah cimaung yang terletak di dataran tinggi selatan kabupaten bandung, Jawa Barat, Indonesia, menghadapi keterbatasan akses teknologi jaringan karena letaknya yang jauh dari pusat kota. Untuk mengatasi masalah infrastruktur jaringan ini adalah jaringan serat optik, yang meningkatkan konektivitas, akses ke layanan dan informasi bagi masyarakat lokal.

Penelitian ini menggunakan 3 *software*, yaitu *AutoCad*, *Google Earth*, dan *OptiSystem*, untuk mengatasi kendala infrastruktur jaringan di daerah cimaung. Dengan memanfaatkan *AutoCAD*, dilakukan perencanaan dan desain pemasangan jaringan berbasis serat optik. *Google Earth* digunakan untuk pemetaan area yang akan terhubung dengan jaringan. Sementara itu, aplikasi *OptiSystem* digunakan untuk mengoptimalkan dan mensimulasikan performa jaringan serat optik.

Hasil analisis power link budget menunjukkan bahwa nilai redaman pada *link downstream* tercatat sebesar -34.759 dB dan pada *link upstream* sebesar -39.6 dB, melebihi batas yang ditetapkan sebesar -7.759 dB *downstream* dan -0.28 dB *upstream*. Meskipun daya sinyal yang diterima rendah, potensi perbaikan dalam jalur transmisi memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas komunikasi data. Dalam analisis *Rise Time Budget*, nilai waktu naik (*Rise Time*) pada *link Upstream* sebesar 0.116 ns dan *link Downstream* sebesar 0.07 ns, yang sesuai dengan standar yang ditetapkan, menunjukkan kemampuan sistem transmisi dalam mempertahankan kualitas sinyal. Hasil perancangan simulasi Bit Error Rate (BER) menunjukkan nilai BER pada *link downstream* sebesar 0 (nol), menandakan transmisi yang sangat baik tanpa hampir ada kesalahan bit. Namun, nilai BER pada link upstream sebesar  $1.3746 \times 10^{-6}$ , melebihi batas umum  $\leq 10^{-9}$ . Meskipun demikian, potensi perbaikan masih dapat dilakukan untuk mencapai kualitas transmisi yang lebih baik. Dengan hasil ini, penelitian ini memberikan wawasan yang penting bagi perbaikan jalur transmisi optik dan layak untuk diimplementasikan.

**Kata Kunci:** *FTTT, Optisystem, Power Link Budget, Rise Time Budget, Bit Error Rate*