

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini telah mengalami kemajuan yang sangat pesat, yang dapat terlihat dengan hadirnya teknologi Serat Optik. Meskipun demikian, di Indonesia, masih terdapat banyak wilayah yang belum mendapatkan akses layanan Serat Optik, salah satunya adalah Kabupaten Pegunungan Bintang yang terletak di provinsi Papua. Wilayah ini memiliki potensi besar di sektor pertanian dan pertambangan yang sangat menjanjikan, namun sayangnya akses jaringan Serat Optik atau Backhaul di daerah tersebut masih sangat terbatas dan belum memadai. Oleh karena itu, sangat penting untuk melakukan pembangunan jaringan Serat Optik Backhaul yang memadai di Kabupaten Pegunungan Bintang guna mendukung perkembangan sektor-sektor potensial tersebut dan memastikan bahwa manfaat dari kemajuan teknologi informasi dan komunikasi dapat dirasakan secara merata di seluruh Indonesia, termasuk di daerah-daerah terpencil seperti Pegunungan Bintang.

Penelitian ini menghasilkan perbandingan dari data hasil perancangan simulasi optisystem yang dilakukan serta perhitungan manual yang telah dilakukan. Perancangan sistem yang dilakukan menggunakan jarak transmisi berkisar antara 65,62 km hingga 87,05 km. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh nilai *power link budget* berkisar antara -23,024 dBm hingga -27,31 dBm dan simulasi berkisar antara -14,641 dBm hingga -18,927 dBm, nilai ini masih sesuai standar diatas -28 dBm. Nilai *rise time budget* yang di dapatkan yaitu berkisar antara 19 ps hingga 21 ps, nilai yang di dapatkan mengindikasikan kinerja sistem tidak akan terganggu karena tidak lebih dari 70 ps. Sehingga, penelitian ini dapat disimpulkan bahwa hasil dari kinerja jaringan yang dirancang bekerja dengan sangat baik.

**Kata Kunci:** *backhaul*, gNodeB, serat optik, STM-4, Backhaul