

ABSTRAK

Penggunaan internet meningkat pesat dikarenakan sebagian besar kegiatan dilakukan secara *online*, terutama semenjak beberapa tahun terakhir ini pada era pandemik *Covid-19*. Karena hal tersebut, pemerintah Indonesia mengupayakan program pemerataan jaringan internet, agar seluruh masyarakat dapat menikmati fasilitas internet untuk kebutuhan sehari-hari dengan lancar.

Penelitian dilakukan di wilayah Pulau Belakang Padang, Batam yang terhubung melalui STO (Sentral Telepon Otomat) Bukit Dargas Batam dengan jarak 6.8 Km. Perancangan jaringan menggunakan metode komputasi dan metode simulasi. Perancangan jaringan *Last Mile* dengan 2 skema pengerjaan, untuk skema pertama menggunakan *Radio Over Fiber (RoF)* dengan modulator *Mach-Zehnder* sebagai *converter* perubah informasi elektrik menjadi optik. Kemudian skema kedua merancang jaringan akses dengan aplikasi simulasi.

Lokasi *Point of Presence (PoP)* berada di Pulau Belakang Padang yang menggunakan frekuensi 11 GHz dikirim dari STO Bukit Dargas, sehingga daya pancar *RF spectrum* sebesar 18,62 dBm dan daya terima *RF spectrum* -13,84 dBm. Daya *Transmitter* yang digunakan sebesar -13.84 dBm di pulau Belakang Padang maka nilai BER pada *user* dapat dilihat pada titik terjauh, yakni ODP Sukana ke SDN 016 Belakang Padang dengan metode perhitungan nilai BER $3,88 \times 10^{-9}$ dan nilai *Q-Factor* sebesar 5,77 sedangkan dengan metode simulasi yang didapat nilai BER $6,03 \times 10^{-14}$ dan Nilai *Q-Factor* 7,41.

Kata Kunci: *Internet, Last Mile, Point of Presence (PoP), BER, Q-Factor*