

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masa sekarang, penggunaan internet meningkat lebih pesat karena semakin banyak pengguna yang menggunakan internet untuk berinteraksi secara *online*. Berdasarkan data *internetworldstats*, pengguna internet di Indonesia mencapai 212,35 juta jiwa pada maret 2021, dengan begitu Indonesia berada di posisi ketiga dengan pengguna internet terbanyak di Asia. Sedangkan menurut APJII tahun 2021-2022(Q1) tingkat penetrasi internet di Indonesia sebesar 77,02% [1]. Terlebih saat era pandemi ini penggunaan internet di sektor Pendidikan dan karir meningkat hingga mencapai angka 90,21%, maka kebutuhan akan layanan internet menjadi semakin meningkat. Tingginya penggunaan internet di Indonesia, penyedia layanan internet harus bisa bergerak cepat agar dapat memenuhi akan kebutuhan tinggi tersebut.

Berdasarkan data-data hasil *survey* maka perlu dirancang jaringan untuk melayani pulau Belakang Padang dengan *Point of Presence* (PoP) sebagai penghubung dari jaringan akses ke *backbone*. *Point of Presence* (PoP) merupakan sentral penghubung antara penyedia layanan internet dengan *backbone*. Sampai ke pengguna, dibutuhkan *Optical Distribution Point* (ODP) yang terhubung ke *Optical Distribution Cabinet* (ODC) dan terhubung langsung oleh *Point of Presence* (PoP). Perangkat transmisi dihubungkan dengan kabel serat optik untuk mengirimkan data berkapasitas besar dengan cepat. Namun, karena bentuk wilayah Indonesia berupa kepulauan, metode transmisinya tidak selalu bisa menggunakan kabel serat optik secara keseluruhan. *Radio over Fiber* (RoF) dapat digunakan untuk menjangkau wilayah kepulauan agar bisa menikmati internet. Sebagai contohnya Pulau Belakang Padang.

Pulau Belakang Padang memiliki wilayah berupa kepulauan yang sulit diakses fiber serat optik. Oleh karenanya pada penelitian ini akan dilakukan

perancangan *Point of Presence* (PoP) untuk Pulau Belakang Padang dengan menggunakan teknologi *Radio over Fiber* (RoF). Skema perancangan adalah 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. Setelah merancang jaringan maka dilakukan uji performansi dengan metode perhitungan dan simulasi agar bisa mendapatkan nilai level daya di masing-masing sisi penerima, serta nilai *Q-Factor* dan nilai BER.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan survei APJII tahun 2022 terhadap penetrasi internet berdasarkan Provinsi di Indonesia, provinsi Kepulauan Riau memiliki tingkat penetrasi *internet* sebesar 73,7% [1]. Persentase tersebut, termasuk didalamnya pulau Belakang Padang, Batam dengan jumlah penduduk sebanyak 6.264 jiwa yang secara geografis berbentuk kepulauan dengan luas wilayah 5,02 km². Prediksi pengguna internet di pulau Belakang Padang untuk 5 tahun kedepan pada tahun 2026 akan meningkat sebanyak 1370 jiwa sebagai pengguna internet. Wilayah tersebut yang tidak begitu besar, terdapat banyak fasilitas publik yang memerlukan jaringan internet. Lokasi-lokasi yang memerlukan jaringan internet seperti pelabuhan, sekolah, kantor pemerintahan, pusat peribadahan, dan pusat kesehatan. Terlebih beberapa tahun terakhir ini, dimana kebutuhan internet menjadi meningkat karena pandemi *Covid-19*.

Wilayah Batam bentuk geografisnya berupa kepulauan, hal ini menyulitkan bagi pengguna layanan internet dalam mengakses jaringan internet di wilayah Pulau Belakang Padang untuk memenuhi kebutuhan internet. Maka dari itu dilakukan perancangan jaringan akses dengan *Point of Presence* (PoP) sebagai penghubung ke *Last Mile* di wilayah Pulau Belakang Padang, kota Batam.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian untuk merancang dan menganalisis jaringan akses dengan *Point of Presence* (PoP) sebagai penghubung menuju ke *Last Mile* di wilayah Pulau Belakang Padang, kota Batam. Manfaat penelitian ini untuk memenuhi kebutuhan jaringan internet di Kecamatan Belakang Padang, Batam.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah yang dibatasi pada :

1. Penelitian dilakukan di wilayah Pulau Belakang Padang, Batam
2. *Bit rate* untuk jaringan akses sebesar 2.5 *Gbps*.
3. Menggunakan teknologi *Radio over Fiber* (RoF) dengan frekuensi radionya tidak lebih dari 11 GHz yang datanya didapat dari *provider* Telekomunikasi Batam.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian menggunakan metode kuantitatif. Adapun langkah penelitian penelitian ini antara lain :

- a. Studi literatur

Untuk menetapkan teori pendukung terhadap sistem yang dibuat dalam mencari teori yang digunakan melalui artiker, jurnal, dan internet untuk mendukung pembelajaran teori.

- b. Pencarian data

Sebelum ke perancangan, pertama membutuhkan pengumpulan data dan informasi yang mendukung proses perancangannya.

- c. Menyusun rancangan dan simulasi

Membuat rancangan dan simulasi untuk mengetahui daya terima di pulau belakang padang menggunakan aplikasi simulasi

- d. Menganalisis hasil rancangan

Dalam hal ini kita akan menganalisis hasil dari rancangan yang telah kita buat.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum keseluruhan Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima bab bahasan. Sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan mengenai dasar teori yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas.

BAB III PERANCANGAN JARINGAN SISTEM

Bab ini membahas tentang pemodelan sistem yang akan dilakukan untuk menganalisis hasil dari penelitian.

BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil dari penelitian yang didapatkan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang berguna untuk penelitian selanjutnya.