

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia memiliki beberapa daerah tertinggal, terdepan, dan terluar (3T) menurut Peraturan Presiden Republik Indonesia nomor 63 tahun 2020 tentang penetapan daerah tertinggal tahun 2020 – 2024, Kabupaten Pegunungan Bintang Provinsi Papua termasuk dalam daftar daerah tertinggal tahun 2020 – 2024 [1]. Bandara Oksibil, yang merupakan bandara terdekat, memiliki peran penting sebagai akses utama ke Pegunungan Bintang [1]. Pegunungan Bintang hanya dapat dilakukan menggunakan transportasi udara menyebabkan Pegunungan Bintang masuk kedalam wilayah 3T.

Pegunungan Bintang merupakan salah satu daerah penghasil kopi Arabika terbaik di Pegunungan Papua yang ditanam secara organik di Distrik Okbab dan Distrik Kiwirok pada ketinggian 1900 hingga 2000 mdpl [2]. Berdasarkan data yang ditemukan, pendapatan kopi Arabika dari Kabupaten Pegunungan Bintang masuk ke pendapatan negara sebesar 0,83% pada 2018 dan terakhir tercatat pada tahun 2021 sebesar 0,87%. Hal ini dapat dilihat dalam catatan atas laporan keuangan Badan Pengelolaan Keuangan dan Asset Daerah (BPKAD) [3]. *Smart farming* adalah salah satu metode yang dapat menunjang hasil produksi kopi arabika di Pegunungan Bintang, untuk merealisasikannya dibutuhkan pula teknologi yang memumpuni, oleh sebab itu perancangan jaringan serat optic Backhaul sangat cocok guna membantu penggunaan IOT yang nantinya diterapkan pada *smart farming*.

Pendapatan hasil tambang di Kabupaten Pegunungan Bintang masuk kedalam pendapatan negara. Ini dapat dilihat dari data penerimaan negara bukan pajak (PNBP) dari sektor pertambangan mineral dan batu bara, yang mencapai Rp 40,42 triliun hingga awal Mei 2022. Pendapatan ini terdiri dari royalti, penjualan hasil tambang, dan deadrent, yang merupakan bagian dari anggaran pendapatan dan belanja daerah (APBD) Kabupaten Pegunungan Bintang [3]. Salah satu hal terpenting dalam pertambangan adalah komunikasi antara operator di permukaan

dan penambang yang mencapai 25 Km di bawah tanah, oleh sebab itu di butuhkan pula teknologi yang mampu menunjang komunikasi ini. salah satu cara adalah perancangan jaringan serat optic Backhaul yang mempunyai konetifitas tinggi sehingga kominikasi dapat tetap dilakukan.

Kabupaten Pegunungan Bintang berada di Provinsi Papua. Pegunungan Bintang memiliki luas wilayah 15.683 km² dengan jumlah penduduk 77.872 jiwa dengan jumlah penduduk perempuan 35.700 dan jumlah penduduk laki - laki 42.172. Pegunungan Bintang memiliki batas wilayah yaitu sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Jayapura dan Kabupaten Keerom, disebelah timur berbatasan dengan Negara Papua Nugini, disebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Boven Digoel, dan disebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Yahukimo [1].

Untuk mendukung Pembangunan dan pemerataan jaringan Backhaul, maka dibutuhkan teknologi transmisi yang juga dapat bekerja dengan baik. Salah satu teknologi tersebut adalah serat optic yang memiliki *bandwidth* dalam kapasitas besar yang mampu menjangkau pengguna jarak jauh dan juga memiliki kecepatan transmisi data yang sangat tinggi [4].

Maka dari itu pada penelitian kali ini penulis akan membahas tentang perancangan jaringan *backhaul gNodeB* menggunakan serat optic yang memperhitungkan traffic user dalam menentukan bentuk topologi dari jaringan *gNodeB* yang akan dirancang, yang nantinya akan berfokus di Pegunungan Bintang Papua. Analisis backhaul dalam perancangan jaringan serat optik Backhaul adalah langkah krusial untuk memastikan kinerja, efisiensi, dan keandalan jaringan secara keseluruhan. alasan pentingnya analisis ini adalah kebutuhan untuk memastikan kapasitas dan bandwidth yang memadai.

1.2. Rumusan Masalah

Dalam merancang Tugas Akhir ini di dapatkan beberapa rumusan masalah, Sebagai berikut :

1. Belum adanya jaringan *Backhaul Broadband* untuk menunjang penerapan Backhaul di Pegunungan Bintang Papua pegunungan.
2. Dibutuhkan analisis teknis hasil perancangan dan penerapan jaringan *Backhaul Broadband* untuk menunjang penerapan Backhaul di Pegunungan Bintang Papua.

1.3. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang telah di dapat adapun tujuan dan manfaat dari penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan perancangan dan simulasi jaringan serat optik *Backhaul* untuk mendukung penerapan jaringan *Backhaul Broadband* di Kabupaten Pegunungan Bintang Papua.
2. Menganalisis dan evaluasi hasil perancangan parameter teknis dan desain sistem *Backhaul* dalam perancangan jaringan serat optik di Kabupaten Pegunungan Bintang Papua.

1.4. Batasan dan Asumsi Penelitian

Batasan masalah pada Tugas Akhir ini agar mendapatkan hasil yang di inginkan adalah:

1. Objek lokasi penelitian dalam melakukan perancangan *Backhaul* ini adalah di daerah Kabupaten Pegunungan Bintang Papua pegunungan
2. Penelitian ini hanya berfokus pada perancangan jaringan serat optik *Backhaul*
3. Simulasi perancangan serat optik menggunakan aplikasi *Optisystem*

1.5. Metode Penelitian

Tugas Akhir ini menggunakan metode penelitian sebagai berikut

1. Studi Literatur

Mencari serta mempelajari berbagai referensi mengenai sistematika dan teknologi-teknologi yang di gunakan dalam perancangan Serat Optik Backhaul dengan menggunakan serat optic yang nantinya akan di implementasikan sebagai jaringan *backhaul*, serta mempelajari aplikasi

aplikasi perangkat lunak yang akan di gunakan dalam membantu dan memudahkan melakukan perancangan jaringan *Backhaul*. referensi nantinya akan di dapat dari buku, jurnal, hasil penelitian, dan sumber lain yang ada di internet

2. Studi Geografis

Pada kegiatan ini kami melakukan survey di berbagai lokasi untuk melakukan studi geografis terhadap daerah yang akan di jadikan sasaran pada tugas akhir ini.kegiatan ini di lakukan dengan memanfaatkan aplikasi *google earth*

3. Perancangan system

Mengumpulkan data terkait dengan parameter yang nantinya akan digunakan dalam perancangan jaringan, di kegiatan ini juga kami melakukan perancangan jaringan menggunakan aplikasi *Optisystem*

4. Simulasi dan analisis

Menganalisis perencanaan jaringan *backhaul* di Kabupaten Pegunungan Bintang dengan menggunakan teknologi Backhaul untuk memastikan kebutuhan layanan serat optik tercukupi bagi masyarakat setempat.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan tugas akhir terdapat sistematika penulisan yang digunakan untuk acuan dalam perancangan serat optic Backhaul.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dari penelitian , manfaat penelitian, dan sistematika penulisan penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai literatur terkait dari penelitian terdahulu, penjelasan mengenai topik penelitian, penjelasan mengenai lokasi penelitian, serta penjelasan mengenai teknik yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi mengenai metode penelitian berupa bagan penelitian dan penjelasan mengenai tiap – tiap metode yang dilakukan. Pada penelitian ini juga berisi penjelasan mengenai beberapa persamaan yang digunakan dalam perhitungan pada tiap metode.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi mengenai pengumpulan data dari lokasi penelitian lalu diolah menjadi berbagai data yang diperlukan untuk disubstitusi pada persamaan yang digunakan dalam pengolahan data. Pengolahan data diolah dan dikumpulkan pada tabel masing – masing topik.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi verifikasi dan validasi hasil dari pengolahan data yang dilakukan, serta analisis dari pengolahan data.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran pada penelitian tugas akhir yang telah dilakukan.