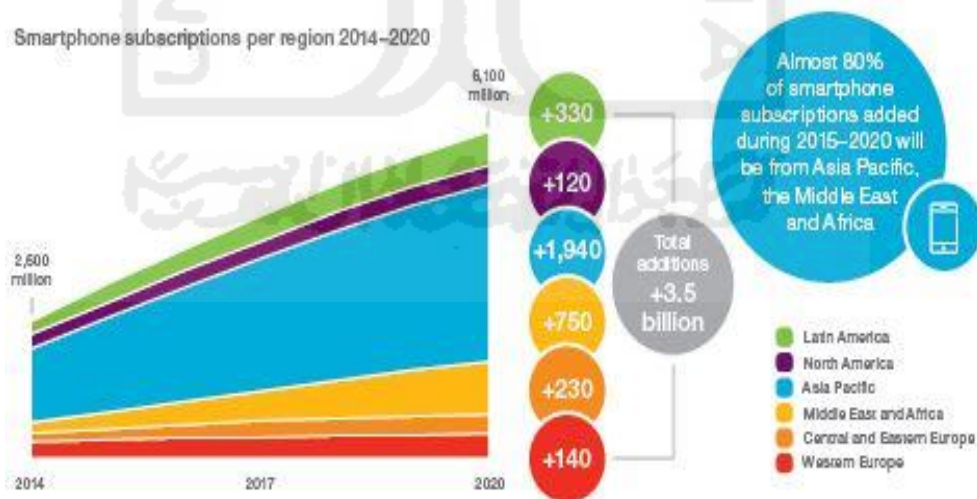


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Kebutuhan masyarakat untuk berkomunikasi jarak jauh tidak hanya suara, tetapi juga video dan data, sehingga dibutuhkan sarana komunikasi yang mampu melayani semua layanan dengan kualitas layanan yang tinggi yang mampu melayani *triple play* yaitu data, suara dan video dan kapasitas *bandwidth* yang besar dalam pengiriman informasi. Dengan teknologi serat optik, bentuk layanan yang dikirimkan bervariasi secara *real time* tanpa *buffer*. Peningkatan jumlah pengguna *smartphone* yang dapat dilihat pada gambar 1.1 menunjukkan peningkatan dari tahun 2010 hingga 2020 diseluruh dunia.[1]



Gambar 1.1 Pertumbuhan Pelanggan Telekomunikasi Nirkabel[1].

Peningkatan tersebut berbanding lurus dengan penetrasi pengguna *smartphone*, yang diprediksi akan mencapai 6,1 miliar pengguna pada tahun 2020 mendatang dan dengan keunggulan kapasitas yang besar, *fiber optics* menjadi jawaban atas kebutuhan transmisi data dalam volume yang besar hingga 64 Tbps. Sehingga untuk implementasi 4G LTE (*Long Term Evolution*), operator seluler mutlak mengadopsi jaringan *fiber optics*, terutama untuk jaringan *backbone*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dan membangun sebuah jaringan backbone untuk distribusi 4G LTE yang optimal sesuai dengan kebutuhan kapasitas yang mendasari diimplementasikannya jaringan 4G LTE?
2. Bagaimana hasil analisa proses perhitungan *power link budget* dan *rise time budget fiber optics* ?
3. Bagaimana simulasi perancangan fiber optics pada jalur distribusi ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Merancang dan memahami perencanaan teknologi fiber optik untuk distribusi 4G LTE di Sleman
2. Menganalisis perfomansi jaringan fiber optik untuk distribusi 4G LTE di Sleman dengan menerapkan teknologi fiber optik.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menjadi model acuan untuk pengembangan perancangan jaringan *backbone* 4G LTE menggunakan *fiber optics* bagi operator.
2. Sebagai bahan acuan untuk pembuatan regulasi/peraturan dalam perancangan serat optik.
3. Mahasiswa dapat mengembangkan penelitian dalam pengembangan jaringan 4G LTE (*long term evolution*).

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini meliputi :

1. Area penelitian yang akan dicakup dalam perencanaan adalah daerah Sleman, Yogyakarta
2. Tidak membahas secara detail perangkat yang digunakan dalam perancangan *fiber optics*.
3. Pembahasan hanya mencakup analisis *power link budget*, *rise time budget*, perhitungan jumlah konektor dan jumlah sambungan (*splice*) serta analisis perlu tidaknya diberikan *Optical Amplifier (OA)*.
4. Tidak membahas QOS (*Quality Of Service*).
5. Tidak membahas jaringan *radio access network* dan *backhaul*

1.6 Metodologi

Metode yang akan digunakan dalam pelaksanaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur: Tahap ini akan mempelajari teori-teori dasar penunjang perancangan sistem jaringan optik 4G LTE menggunakan *fiber optics*.
2. Perancangan sistem: Tahap ini akan merancang jaringan *backbone* fiber optik dengan metode survey yang dilakukan dari hasil data survey ini untuk menjadi bahan dalam menentukan jumlah pelanggan yang akan menikmati layanan *broadband* sehingga menghasilkan desain jaringan backbone 4G LTE yang ideal dan distribusi untuk 4G LTE yang ideal.
3. Pengujian dan pengambilan data: tahap ini akan dilakukan pengambilan data dari lokasi yang telah ditentukan berdasarkan hasil survey lokasi.
4. Analisis Data: Tahap ini akan melakukan analisis data rekaman hasil pendataan dan survey lokasi.
5. Penulisan Laporan: Tahap ini menuliskan laporan sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap perancangan jaringan optik untuk distribusi 4G LTE menggunakan fiber optik.