

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangan teknologi informasi dan teknologi saat ini, masyarakat memerlukan adanya sarana komunikasi yang lebih andal dan canggih. Sarana komunikasi yang dibutuhkan tersebut harus dirancang untuk memenuhi kebutuhan layanan berlaku tidak hanya untuk saat ini, tapi juga dirancang untuk dapat memenuhi kebutuhan layanan di masa yang akan datang dimana masyarakat modern akan membutuhkan pengiriman data yang sangat cepat dan juga bandwidth yang lebih lebar.

Layanan Triple Play (*Triple Play Services*) merupakan salah satu layanan yang sangat membantu masyarakat modern saat ini. Maka dari itu, dibutuhkan suatu jaringan yang dapat memenuhi kebutuhan tersebut, suatu jaringan yang andal, bandwidth yang lebih besar, performansi yang lebih baik, dan tingkat ketersediaan yang tinggi baik jaringan kabel maupun nirkabel.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Chun-Ting Lin, Jason (Jyehong) Chen, Peng-Chun Peng, Cheng-Feng Peng, Wei-Ren Peng, Bi-Shiou Chiou, dan Sien Chia, dapat disimpulkan bahwa hasil menunjukkan bahwa sistem yang *Hybrid Optical Access Network Integrating Fiber to the Home and Radio Over Fiber* memiliki potensi besar untuk digunakan dalam jaringan akses multiservice masa depan[3].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Tomotada Kamisaka, Toshiaki Kuri, dan Ken-ichi Kitayama, menyimpulkan bahwa modulasi simultan dan transmisi serat optik dari 9,95328 Gbps sinyal *baseband* dan 155,52 Mbps DPSK sinyal RF pada 60 GHz pada panjang gelombang tunggal selama DSF 40 km panjang telah diteliti baik secara eksperimen dan secara teoritis. Teknik itu akan berfungsi secara efektif untuk menyediakan *bandwidth* lebar baik untuk sistem FTTH dan akses nirkabel di masa mendatang[4].

Lalu pada pengembangan penelitian yang dilakukan oleh Tomotada Kamisaka, Toshiaki Kuri, dan Ken-ichi Kitayama, *Radio Over Fiber* (ROF) dan *Fiber to the Home* (FTTH) adalah kandidat yang menjanjikan dalam jaringan nirkabel dan akses

kabel. ROF akan mentransmisikan sinyal *Radio Frequency* (RF) sementara FTTH mentransmisikan sinyal *Broadband* (BB)[3]. *Hybrid Optical Access Network Integrating Fiber-to-the-Home and Radio-Over-Fiber Systems*, mengintegrasikan sistem FTTH dan ROF akan memakai satu infrastruktur dan didistribusikan secara tunggal, yang menjanjikan untuk jaringan akses di masa yang akan datang.

Dari tiga penelitian diatas, maka ROF dan FTTH apabila dapat terintegrasi, akan sangat menunjang kebutuhan bandwidth untuk layanan Triple Play baik melalui akses kabel maupun nirkabel.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah menganalisa simulasi *Hybrid Optical Access Network Integrating Fiber-to-the-Home and Radio-Over-Fiber System* untuk layanan Triple Play di Indonesia.

1.3 Rumusan Masalah

Menganalisis parameter seperti *power link budget*, *rise time budget*, SNR, dan BER pada sisi *downstream* dan *upstream*.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, masalah-masalah yang akan dibahas akan dibatasi pada :

1. Serat optik yang digunakan adalah *single mode*.
2. Spesifikasi perangkat yang digunakan pada penelitian ini disesuaikan dengan perangkat yang ada.
3. Analisis akan dilakukan pada lokasi Perumahan Batununggal, Bandung

1.5 Metode Penelitian

Metoda yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini adalah mensimulasikan kelayakan *Hybrid Optical Access Network Integrating Fiber-to-the-Home and Radio-over-Fiber* dengan *Gigabit Passive Optical Network (GPON)*.

1.6 Sistematika Penulisan

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

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang masalah, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, serta sistematika penulisan pada tugas akhir yang dibuat.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini akan menguraikan dasar teori yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas seperti prinsip dasar sistem komunikasi serat optik, jaringan FTTH, serta perangkat dasar jaringan.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan membahas pemodelan sistem berupa diagram alir yang akan dilakukan untuk melakukan analisis terhadap pengujian serta spesifikasi dari perangkat yang digunakan.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini akan menjelaskan tentang pengujian implementasi jaringan FTTH terhadap kasus yang digunakan dan menganalisis menggunakan perhitungan matematis dan *software*.

BAB V PENUTUP

Bab ini akan berisi kesimpulan dan saran yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya dari pengerjaan tugas akhir.