

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi komunikasi serat optik telah mengalami kemajuan yang signifikan dalam beberapa *decade* terakhir. Kemajuan layanan *Information and Communication Technologies* (ITC) semakin membutuhkan *bandwith* besar dan berkecepatan tinggi serta akses jaringan yang stabil.[1] Sehingga menuntut transformasi media akses jaringan dari yang berbentuk kabel *konvensional* lama menjadi kabel yang lebih efisien serta cepat yaitu *fiber optic*. Hal ini disebabkan informasi yang dibutuhkan bukan hanya dalam bentuk teks dan suara, namun berkembang meliputi suara, data dan video (*triple play*).[2]

Fiber optic yang dinilai mampu memenuhi kebutuhan tersebut diharapkan dapat mengakomodasi berbagai layanan berbasis video, dimana salah satunya adalah video streaming.[3] Kebutuhan layanan video semacam ini banyak diterapkan pada berbagai instansi misalnya video streaming untuk pembelajaran di sekolah-sekolah, video streaming pada platform di berbagai media sosial seperti youtube, instagram dan sebagainya, maupun hanya sebagai fasilitas hiburan untuk keluarga.

Passive Optical Network (PON) merupakan sistem jaringan *point-to-multipoint* yang mempunyai elemen pembagi optik yang berperan sebagai transisi data ke beberapa pelanggan. Elemen pembagi optik ini bersifat pasif yang berarti tidak melakukan manipulasi terhadap sinyal seperti penguatan sinyal optik dan juga tidak memerlukan peralatan yang menggunakan tenaga listrik.[4]

Pada penelitian sebelumnya yang berjudul “Implementasi Jaringan Fiber To The Home (FTTH) dengan Teknologi Gigabit Passive Optical Network (GPON)” yang membahas tentang perancangan jaringan *Fiber to The Home* (FTTH) dengan menggunakan teknologi *Gigabit Passive Optical Network* (GPON).[5] Pada penelitian ini peneliti melakukan pembangunan teknologi telekomunikasi jaringan PON dengan teknologi GPON.

Selanjutnya penelitian dengan judul “Analisis Quality Of Service (Qos) Layanan Video Streaming Youtube Pada Jaringan Wireless (Studi Kasus MIN 4 Aceh Besar)” yang menganalisis beberapa *Quality of Service* (QoS) dari jaringan internet terhadap media video streaming Youtube menunjukkan hasil pengukuran dari throughput termasuk pada kategori sedang, packet loss termasuk pada kategori sangat bagus, dan delay termasuk pada kategori bagus.[6]

Jaringan fiber optik saat ini sangat populer untuk digunakan baik dalam penggunaan jaringan untuk perumahan atau perkantoran sekalipun.[7] PON

menawarkan keuntungan dalam hal bandwidth yang besar dan jangkauan yang luas, sehingga membuatnya cocok untuk mendukung aplikasi dengan kebutuhan data yang tinggi seperti video streaming. Namun performa sebenarnya dari jaringan PON dalam menangani aplikasi video streaming belum sepenuhnya dipahami dengan baik.[8]

Evaluasi kinerja jaringan fiber optik PON untuk aplikasi *streaming video* memerlukan pemahaman mendalam tentang kemampuan jaringan dalam mengelola dan mengirimkan data video secara efektif. Aspek yang perlu dipertimbangkan meliputi *bandwidth*, *latensi*, *jitter* dan *packet loss*. Sehingga diperlukan penelitian terhadap kemampuan jaringan fiber optik PON mengelola dan mengirimkan data video secara efektif hingga sampai ke pengguna.[9]

Tujuan utama dari tugas akhir ini adalah untuk melakukan analisis mendalam terhadap kinerja jaringan fiber optik berbasis PON dalam mendukung aplikasi *video streaming*. Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan wawasan untuk memahami sejauh mana jaringan PON dapat memenuhi kebutuhan terhadap penggunaan layanan untuk aplikasi *video streaming*.

Oleh karena itu dari beberapa pemaparan sebelumnya, penulis akan melakukan penelitian dengan melakukan pengujian dan analisis dari beberapa parameter Quality of Service (QoS) yaitu *latency*, *jitter*, dan *packet loss* terhadap jaringan komunikasi serat optik berbasis *Passive Optical Network* (PON) pada saat penggunaan layanan *video streaming* menggunakan aplikasi *VLC Media Player*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana struktur jaringan dari sistem teknologi telekomunikasi serat optik berbasis PON?
2. Bagaimana sitem kerja jaringan teknologi komunikasi serat optik berbasis PON?
3. Bagaimana hasil pengukuran *Quality of Service* (QoS) sistem telekomunikasi PON terhadap media *video streaming*?

1.3 Batasan Masalah

Dari rumusan masalah diatas, untuk memudahkan pembahasan maka peneliti membatasi permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini antara lain :

1. Objek penelitian ini adalah media komunikasi *video streaming VLC Media Player*.
2. *Quality of Service* (QoS) yang diukur adalah *latency*, *jitter* dan, *packet loss*.

3. Teknologi yang digunakan untuk PON adalah *Gigabit Passive Optical Network* (GPON) pada jaringan internal PT. Salingka Telekomunikasi Nusantara.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis terhadap penggunaan layanan *video streaming* menggunakan sistem teknologi telekomunikasi serat optik berbasis PON dengan menguji beberapa parameter dari *Quality of Service* (QoS).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini nantinya dapat dilihat bagaimana performansi dari jaringan fiber optic berbasis PON dalam penggunaannya terhadap layanan *video streaming*, sehingga diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat menjadi salah satu dasar dalam pengembangan sistem komunikasi serat optik berbasis PON dalam penggunaan layanan teknologi dan komunikasi lainnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam tugas akhir ini adalah :

1. **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bagian ini menguraikan latar belakang permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

2. **BAB 2 DASAR TEORI**

Pada bagian ini berisikan kajian teori yang dijadikan sebagai acuan dalam pelaksanaan penelitian ini.

3. **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bagian ini berisikan tentang mekanisme dan prosedur penelitian, pengujian dan pengambilan data.

4. **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bagian ini berisikan tentang hasil penelitian yang dilakukan dan pembahasan terhadap hasil yang diperoleh.

5. **BAB 5 PENUTUP**

Pada bagian ini berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan data dari penelitian yang dilakukan.