

BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Dalam era teknologi modern ini, layanan internet telah menjadi kebutuhan pokok sebagai alat untuk berkomunikasi dan bertukar informasi. Internet telah mempengaruhi banyak aspek di kehidupan, memungkinkan berbagai aktivitas dilakukan secara *online*. Khususnya dalam konteks pendidikan, seperti di perguruan tinggi, fasilitas internet menjadi sangat penting dan digunakan oleh mahasiswa, dosen, dan karyawan. Internet memungkinkan mahasiswa untuk mengakses berbagai literatur dan referensi ilmiah dengan cepat, untuk memfasilitasi proses belajar mereka (Gede et al., 2020). Pada jaringan dengan banyak pelanggan yang mengakses Internet secara bersamaan, dapat menurunkan kinerja jaringan. Untuk menghindari hilangnya performa jaringan, diperlukan manajemen *bandwidth* yang maksimal. Jika jaringan tidak dikelola dengan baik, kemacetan akan terjadi. Jika ini terjadi, beberapa pelanggan akan mengalami masalah jaringan (Rohmah, 2019).

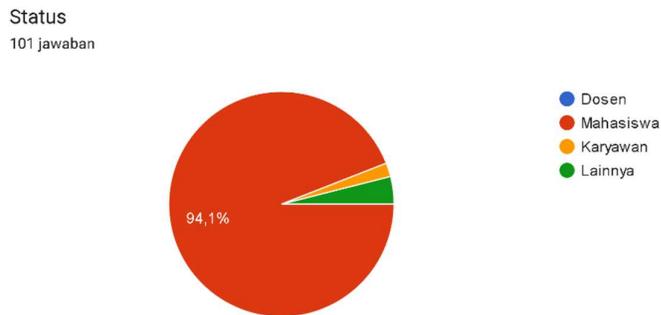
Analisis jaringan menggunakan *Quality of Service (QoS)* khususnya adalah *throughput*, *Packet loss*, *delay*, dan *Jitter* dapat memberikan analisis jaringan yang baik, dimana aspek ini umum digunakan dalam analisis jaringan. QoS didefinisikan sebagai mekanisme atau cara yang memungkinkan layanan beroperasi sesuai dengan karakteristiknya masing-masing dalam jaringan *Internet Protocol (IP)* (Wulandari, 2016).

Pada Tugas Akhir ini, penulis menjadikan gedung *Telkom University Landmark Tower (TULT)* sebagai objek. Gedung TULT merupakan gedung baru Telkom University yang dibangun dengan ketinggian 19 lantai dan merupakan gedung perkuliahan tertinggi di Telkom *University*.

Pada periode perkuliahan 2022/2023, Telkom *University* memulai perkuliahan dengan metode *blended learning*. John Merrow (2012) menyatakan “*blended learning is some mix of traditional classroom instruction (which in itself varies considerably) and instruction mediated by technology*”. Berdasarkan paparan John Merrow, dapat didefinisikan *blended learning* merupakan sebuah metode belajar mengajar yang bertujuan untuk mencapai tujuan pembelajaran melalui

perpaduan antara pembelajaran berbasis kelas / tatap muka dengan pembelajaran berbasis teknologi yang dilakukan secara daring (*online*) (Ketut Widiara Negeri & Bergong, 2018). Dengan metode pembelajaran *blended learning*, hal ini mampu menyebabkan *traffic* internet yang ada di Gedung TULT mengalami kendala akibat banyaknya pengguna yang mengakses internet secara bersamaan. Salah satu kendala tersebut adalah ketika menggunakan layanan *wi-fi*. Fasilitas *wi-fi* biasa digunakan oleh mahasiswa maupun karyawan Telkom *University*. *Wi-fi* Gedung TULT sempat beberapa kali mengalami akses internet yang lambat akibat banyaknya pengguna yang mengakses internet secara bersamaan.

Untuk mendapatkan informasi tentang pengalaman pengguna ketika menggunakan *wifi* Gedung TULT, penulis telah membuat kuesioner untuk melakukan pengumpulan data kepada pengguna *wifi* Gedung TULT. Kuesioner dibagikan pada tanggal 1 April 2023 hingga 1 Juni 2023. Kuesioner telah diisi oleh 101 responden. Berikut merupakan hasil dari kuesioner yang telah dibagikan:

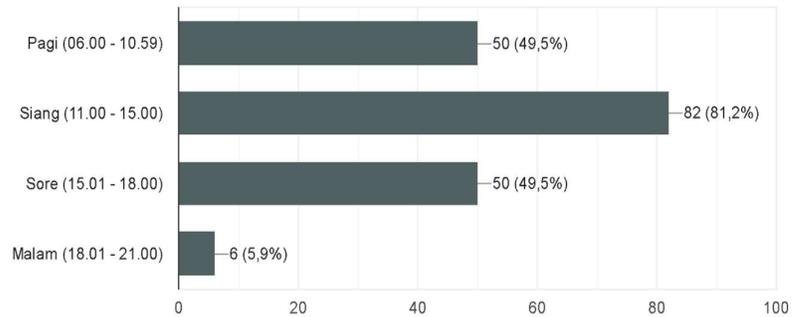


Gambar 1. 1 Pie Chart Status

Berdasarkan pengumpulan data kuesioner yang disebarakan kepada dosen, mahasiswa, karyawan dan lainnya melalui *google form*, didapatkan responden sebanyak 101 jawaban dimana 94,1 % Mahasiswa, 2 % Karyawan, dan 4% lainnya.

Pada waktu kapan anda menggunakan WiFi di gedung TULT?

101 jawaban

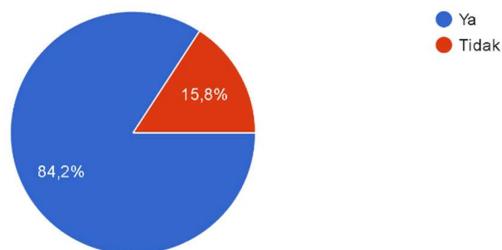


Gambar 1. 2 Bar Chart Waktu Penggunaan WIFI

Berdasarkan **Gambar 1.2**, Sebanyak 49,5% responden menggunakan *wifi* Gedung TULT pada pagi hari jam 06.00 – 10.59 WIB. Lalu pada siang hari terjadi peningkatan yang signifikan, yang mana lebih banyak responden yang menggunakan *wifi* pada siang hari jam 11.00-15.00 WIB. Ketika sore hari jam 15.01 – 18.00 WIB persentase pengguna *wifi* sama seperti pagi hari, yaitu 49,5%. Pada malam hari hanya ada 5,9% pengguna yang menggunakan *wifi* Gedung TULT.

Apakah anda pernah mengalami koneksi WiFi yang lambat ketika menggunakan WiFi di gedung TULT?

101 jawaban



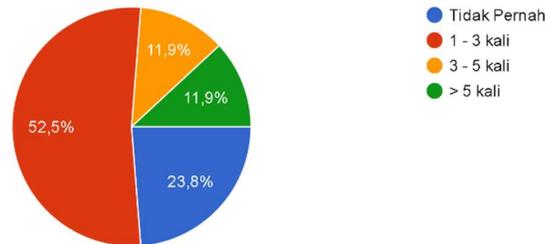
Gambar 1. 3 Pie Chart Koneksi WIFI Lambat

Berdasarkan data yang didapatkan, sekitar 84,2% responden pernah mengalami koneksi *wifi* yang lambat. Sementara itu, sebanyak 15,8% responden lainnya

tidak pernah mengalami kendala koneksi yang lambat ketika menggunakan *wifi* Gedung TULT.

Seberapa sering anda mengalami putus koneksi ketika menggunakan WiFi di gedung TULT?

101 jawaban

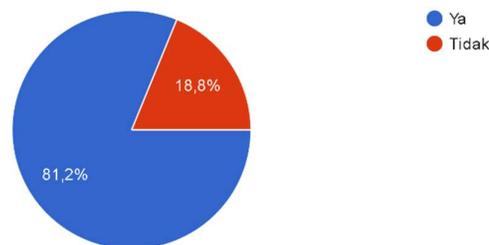


Gambar 1. 4 Pie Chart Putus Koneksi WIFI

Berdasarkan data yang didapatkan, sebanyak 52,5 % responden mengalami putus koneksi sebanyak 1 hingga 3 kali. Lalu, sebanyak 11,9 % responden mengalami putus koneksi sebanyak 3-5 kali. Jumlah yang sama, yaitu 11,9 % mengalami putus koneksi lebih dari 5 kali. Namun, ada 23,8% responden yang tidak pernah mengalami putus koneksi ketika menggunakan *wifi* Gedung TULT.

Apakah anda pernah mengalami koneksi WiFi yang tidak stabil ketika menggunakan WiFi di gedung TULT?

101 jawaban



Gambar 1. 5 Pie Chart Koneksi Tidak Stabil

Berdasarkan **Gambar 1. 5**, sebanyak 81,2% responden mengalami koneksi yang tidak stabil ketika menggunakan *wifi* Gedung TULT. Sementara itu sebanyak 18,8 % responden tidak mengalami koneksi yang tidak stabil ketika menggunakan *wifi* Gedung TULT.

Berdasarkan hasil kuesioner yang telah penulis dapatkan, dapat disimpulkan bahwa banyak pengguna *wifi* Gedung TULT yang mengami kendala jaringan seperti putus koneksi, koneksi lambat dan koneksi tidak stabil. Namun ada beberapa pengguna *wifi* Gedung TULT yang tidak mengalami kendala jaringan. Hal ini menimbulkan ketidakadilan antar sesama pengguna *wifi* Gedung TULT.

Berdasarkan latar belakang yang sudah penulis paparkan sebelumnya, penulis melakukan analisis manajemen *bandwidth* dengan mengadopsi topologi Gedung TULT untuk meningkatkan QoS yang ada di Gedung TULT. Dalam melakukan analisis, Penulis menggunakan 2 metode manajemen bandwidth yang berbeda untuk dilakukan perbandingan yaitu FIFO dan SFQ. Untuk mendapatkan hasil yang diharapkan dari penelitian ini maka penulis menentukan parameter QoS berupa *Throughput*, *Delay*, *Jitter* dan *Packet Loss* untuk dilakukan perbandingan pada kedua metode. Adapun alasan mengapa penulis menggunakan 2 metode ini terletak pada algoritma atriannya yaitu FIFO akan memproses paket data pertama yang akan datang dalam antrian, setelah itu akan dikeluarkan sesuai urutan kedatangannya (Pratama, 2015). Sedangkan SFQ, menjamin bahwa paket data dapat diakses dengan membaginya menggunakan metode algoritma *round robin*. Dengan membandingkan 2 metode tersebut, penulis mengharapkan dapat mengetahui metode mana yang dapat menghasilkan manajemen *bandwidth* yang paling maksimal sesuai dengan standarisasi ITU-T .

I.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, adapun rumusan masalah pada penelitian ini:

1. Bagaimana Parameter QoS pada jaringan internet Gedung TULT?.
2. Bagaimana hasil perbandingan manajemen *bandwidth* menggunakan metode FIFO dan SFQ?.

I.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan Analisa dan mengetahui QoS pada jaringan internet TULT.

2. Mengetahui perbedaan dan dapat membandingkan antara metode FIFO dan metode SFQ.

I.4. Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan pengukuran dan menganalisa kondisi QoS eksisting yang terdapat di lantai 4, 8, 9, dan 18 Gedung TULT.
2. Pengukuran eksisting dibagi menjadi 2 sesi.
3. Melakukan pengukuran pada protokol UDP.
4. Mengetahui *output* dari perbandingan metode FIFO dan SFQ.
5. Melakukan simulasi selama 1 jam pada setiap metode.
6. Saat simulasi menggunakan 4 *router* Mikrotik dan 6 laptop sebagai *client*.
7. Simulasi dilakukan dengan membuka *streaming video* dan *meeting online*.
8. Aplikasi yang digunakan untuk penelitian ini yaitu Google chrome
9. Pengambilan data QoS eksisting dilakukan dengan menggunakan koneksi *wireless*, sedangkan pada pengambilan data simulasi dilakukan dengan menggunakan koneksi *wired* dengan cara *sniffing* melalui konverter fiber optik ke LAN yang disediakan pada Gedung TULT.
10. Data kuesioner digunakan untuk memvalidasi adanya masalah terhadap jaringan internet di Gedung TULT

I.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Membantu mencegah terjadinya penurunan perfromansi jaringan yang terdapat di gedung TULT.
2. Bagi Penulis, penelitian ini bermanfaat dalam menambah ilmu pengetahuan penulis serta memberi pengalaman terjun langsung untuk melakukan manajemen bandwidth pada salah satu tempat berkelas seperti TULT.