

Kualitas Jaringan E-Learning Berdasarkan Delay

Eka Novvala Dewi¹⁾, Noveri Lysbetti M²⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika, ²⁾Dosen Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas Riau
Kampus Binawidya Jl. HR. Soebrantas Km 12,5 Pekanbaru 28293
eka.novvala@student.unri.ac.id

ABSTRACT

During the current pandemic, the education sector uses E-Learning as an online learning medium. One of the famous e-learning is Google Classroom. Because E-Learning is an online learning medium, a test is carried out with calculations using QoS parameters to see its performance and quality. Testing is done on the Wireshark application to see packet delay and uses the THYPON standard. Measurements are made when uploading assignments or subject matter and carried out by three clients for three days. to get the best network quality, the delay measurement results in packets must be less than 150ms. After testing, the third client obtained the best results on the third day, with the lowest delay reaching 9.88ms. At the same time, the highest delay is obtained on the second client on the first day. Therefore, it can be concluded from testing on three clients for three days that the Google Classroom E-learning has a very good network quality with an index of 4 on the TYPHON standard.

Keywords: *E-Learning, QoS, Delay dan Wireshark.*

1. PENDAHULUAN

Di masa sekarang, teknologi menjadi suatu kebutuhan bagi para penggunanya. Beberapa bidang dalam kehidupan pun juga membutuhkan teknologi internet, seperti bidang pendidikan. Apalagi disaat pandemi seperti sekarang ini membuat proses belajar mengajar menjadi terhambat, sehingga bidang pendidikan mengubah metode pembelajaran yang biasanya tatap muka menjadi pembelajaran daring.

Proses dari kegiatan belajar mengajar secara daring disebut juga dengan *E-Learning*. Saat ini Ada satu *E-Learning* yang populer dan sering digunakan instansi pendidikan seperti sekolah-sekolah dan universitas yaitu *Google Classrom*. *Google Classrom* banyak digunakan karena memiliki banyak fitur, praktis dan efisien. Karena *Google Classroom* begitu populer di bidang pendidikan, maka akan dilihat apakah *E-Learning* ini memiliki performa yang baik. Penelitian ini akan melihat performa *upload Google Classroom* menggunakan pengukuran perhitungan *delay* dari parameter QoS.

Oleh karena itu diangkatlah penelitian dengan judul “Kualitas Jaringan

E-Learning Berdasarkan Delay” ini agar dapat melihat seberapa baik performa *E-Learning* yang sering digunakan.

2. STUDI PUSTAKA

2.1. Penelitian Terkait

Penelitian dilakukan oleh Zaky Maulana Luthfansa, dan Ulla Delfana Rosiani, pada tahun 2021 dengan judul Pemanfaatan Wireshark untuk Sniffing Komunikasi Data Berprotokol HTTP pada Jaringan Internet. Yang memanfaatkan Wireshark untuk melakukan sniffing pada jaringan internet.

Penelitian dilakukan oleh Achmad Fauzi pada tahun 2019, dengan judul Analisis Kualitas Transmisi Data Pada *E-Learning* Streaming Multimedia Dengan Quality of Service (QoS) Di PT Graha Service Indonesia.

2.2. E-Learning

E-Learning merupakan metode pembelajaran digital yang memanfaatkan jaringan internet serta web server sebagai infrastruktur utama. Sehingga proses belajar mengajar bisa dilakukan kapanpun dan dimanapun asalkan ada koneksi serta akses menuju website *E-learning*.

Konten -konten yang tersedia di LMS *E-learning* meliputi materi pembelajaran yang bersifat mandiri, dapat diakses kapan dan dimana saja saat dibutuhkan dengan

menggunakan perangkat digital dan jaringan komputer. Materi pembelajaran pada LMS *e-learning* juga dapat disisipi oleh video, audio, *live chat*, forum diskusi, tugas, presentasi maupun ujian secara daring. (Theresiawati, Ati, Ria, dan Henki, 2021)

2.3. Quality of Service (QoS)

Quality of Service (QoS) adalah suatu pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari suatu servis. QoS biasanya digunakan untuk mengukur sekumpulan atribut performansi yang telah dispesifikasikan dan biasanya diasosiasikan dengan suatu servis. Parameter dari QoS terbagi menjadi empat bagian, salah satu dari bagian parameter QoS itu adalah *Delay*. (Rika, 2016).

2.4. Delay

Delay adalah waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal hingga ke tujuan. *Delay* dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, kongesti atau juga waktu proses yang lama. (Tommy, 2015). Rumus mencari nilai *delay* dapat dilihat pada Persamaan 1. (Wayan, 2015).

$$Delay = \frac{\text{Time between first and last packet}}{\text{Total packet}} \times 1000$$

(Persamaan 1)

Setelah nilai *delay* didapatkan hasil dari perhitungan selanjutnya akan dibandingkan dengan pengukuran kualitas jaringan dengan tabel TIPHON yang ada pada Tabel 1.

Tabel 1. Standarisasi *Delay*

Kategori Latensi	Besar Delay	Indeks
Sangat Bagus	< 150 ms	4
Bagus	150 ms s/d 300	3
Sedang	300 ms s/d 450	2
Jelek	> 450 ms	1

(Rika, 2016)

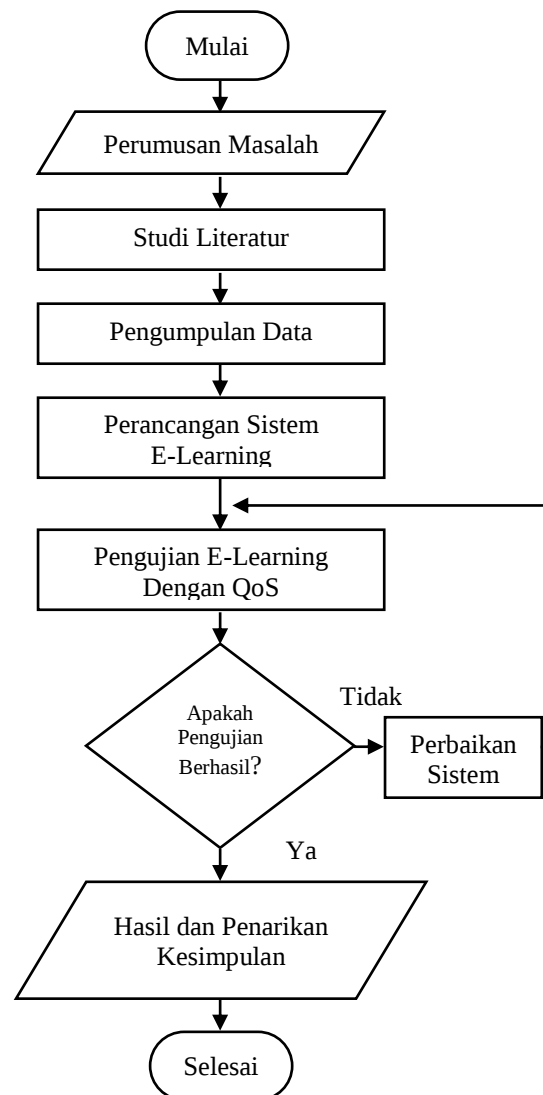
2.5. Wireshark

Wireshark merupakan *tools* yang bertujuan untuk menganalisa paket data yang ada pada jaringan internet. *Wireshark* yang fungsinya untuk menangkap semua data informasi yang ada saat komunikasi data di jaringan internet dan menampilkan informasi

data tersebut sedetail mungkin. (Zaky, dan Ulla, 2021)

3. METODOLOGI

Pada Penelitian ini terdapat beberapa tahap pengerjaan, yaitu: Perumusan Masalah, Study Literature, Perancangan Uji Coba *E-Learning*, Pengumpulan Data, Pengujian Sistem, dan Hasil, Analisis dan Penarikan Kesimpulan. Hasil pengujian sistem terdapat pada Gambar1.



Gambar 1. Flowchart Penelitian.

3.1. Perumusan Masalah

Adapun masalah yang diangkat dalam penelitian ini yaitu mengukur kualitas jaringan mana yang lebih baik saat menjalankan *E-Learning* dengan pengukuran *Delay*.

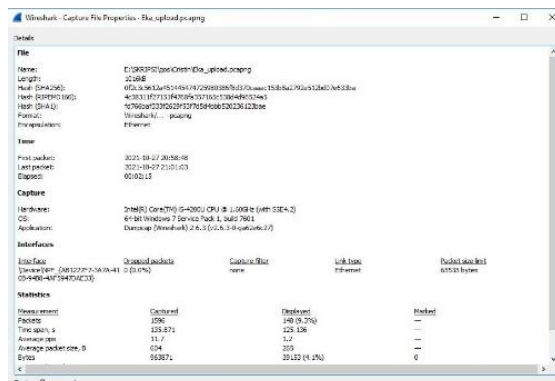
3.2. Hasil, Analisis dan Penarikan Kesimpulan

Penarikan hasil ini didasarkan pada

studi pustaka dan pembahasan masalah sebagai jawaban dari permasalahan penelitian. Hasil penelitian yang diperoleh adalah hasil dari pengukuran QoS dengan jenis *delay* (ms). Sehingga dapat mengukur performa upload dari *E-Learning*

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian dilakukan dengan mengambil *capture* data dari tiga *client* dalam tiga hari pada aplikasi *Wireshark*. Hasil dari *capture* data dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Capture Data pada *Wireshark*

Dari hasil *capture* data pada *wireshark* pada Gambar 2 *client* ke-1 pada hari pertama hingga seterusnya akan dimasukkan kedalam Persamaan 1 untuk mendapatkan nilai *delay* dari setiap *client*. Perhitungan dari *client* ke-1 pada hari pertama dapat dilihat pada perhitungan dibawah.

$$\text{Delay} = \frac{147,31}{2098} \times 1000 \\ = 70,22 \text{ ms}$$

Hasil pengukuran *delay* menggunakan parameter QoS dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 2. Hasil Perhitungan *Delay*

Delay(ms)					
Client	Hari Pertama	Hari Kedua	Hari Ketiga	Indeks	Ket
1	70,22	65,66	65,23	4	Sangat Bagus
2	19,36	19,23	19,36	4	Sangat Bagus
3	10,15	12,21	9,88	4	Sangat Bagus

Dapat dilihat hasil dari perhitungan pada Tabel 2., ketiga *client* mempunyai hasil

yang bagus jika dibandingkan dengan standarisasi TIPHON. Namun untuk kualitas jaringan pada tiga *client* dalam tiga hari pengujian, didapatkan hasil jika *client* tiga kualitas jaringannya lebih bagus dibandingkan dua *client* lainnya, karena hasil perhitungan *delay* dari *client* tiga lebih kecil. Hari yang terbaik bagi performa pengujian *E-Learning* terdapat pada hari ketiga dengan hasil 9,88 ms.

5. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian *delay* pada *E-Learning google classroom* didapatkan data yang membuktikan bahwa performa jaringan dari *client* ketiga lebih bagus dibandingkan dua *client* yang lain, dibuktikan dengan hasil *delay* yang rendah hingga 9,88 ms. Sedangkan *delay* tertinggi didapat dari pengujian pada *user* pertama pada hari pertama yaitu mencapai 70,22ms.

DAFTAR PUSTAKA

- Ari, I. W. J. P., 2015, *Analisis Parameter Qos Terhadap Pengaruh Pertambahan Jarak Dan Interferensi Wi-Fi Melalui Jaringan Bluetooth*, Teknik Elektro, Program Studi Teknik Elektro S1, Universitas Jember, Jember, pp.53.
- Luthfansa. Z. M., U. D. Rosiani, 2021, *Pemanfaatan Wireshark untuk Sniffing Komunikasi Data Berprotokol HTTP pada Jaringan Internet*, JIEET: Journal Information Engineering and Educational Technology Vol.5 No.1, Universitas Negeri Surabaya, 2549-869X, <https://doi.org/10.26740/jieet.v5n1.p34-39>, Sinta 4, Surabaya, pp.34-39.
- Pratama. T., M. A. Irwansyah, Yulianti., 2015, *Perbandingan Metode PCQ, SFQ, RED Dan FIFO Pada Mikrotik Sebagai Upaya Optimalisasi Layanan Jaringan Pada Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura*, Jurnal Sistem dan Teknik Informasi Vol.3 No.3, Universitas Tanjungpura, 2620-898 9, Sinta 3, Pontianak, pp.1-6.
- Theresiawati., A. Zaidiah, R. Astriratma, H. B. Seta, 2021, *Analisis Kualitas Layanan E-Learning Dengan Metode Service Quality (SERVQUAL) Dan Analytical Hierarchy Process (AHP)*, Jurnal Ilmiah MATRIK Vol.23 No.1, Universitas Bina Darma, 2621-8089, <https://doi.org/10.33557/jurnal.matrik.v23i1.1201>, Palembang, pp.46-59.