



Survei Parameter QoS pada Situs YouTube oleh Provider X dan Y

Fahmi M Iqbal¹, Akhmad Fauzi Ikhsan², Bambang Sugiarto³

¹Fakultas Teknik Universitas Garut, Garut, Jawa Barat, Indonesia

²Fakultas Teknik Universitas Garut, Garut, Jawa Barat, Indonesia

³Fakultas Teknik Universitas Garut, Garut, Jawa Barat, Indonesia

Korespondensi: fahmimohamadiqbal188@gmail.com

ARTICLE HISTORY

Received: 15-5-2021

Revised: 25-5-2021

Accepted: 26-5-2021

Abstrak

Perkembangan teknologi jaringan internet menyebabkan berkembangnya teknologi pengiriman media *streaming* video dan dengan melakukan survei pada situs *website* internet dengan menggunakan dua buah provider yang berbeda dalam beberapa minggu dengan waktu yang berbeda. Membandingkan kualitas jaringan 4G dengan standar QoS untuk membantu pengguna akhir menjadi lebih produktif dengan memastikan bahwa pengguna akhir mendapatkan kinerja yang andal dari aplikasi berbasis jaringan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis QoS (*Quality of Service*) kualitas kerja *streaming* yang baik pada video *streaming* YouTube, yang dapat terlihat dari pengukuran *throughput*, *packet lost*, *delay*, dan juga *jitter*. Hasil perhitungan *streaming* jaringan internet dengan tujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi jaringan QoS adalah redaman, distorsi, kebisingan dan kapasitas *bandwidth* pada jaringan internet sehingga dapat memberikan *network service* yang lebih baik lagi dengan perbaikan dan pengembangan sistem dan infrastruktur jaringan sehingga dapat meningkatkan kepuasan pengguna layanan jaringan internet.

Kata kunci: *Quality of Service, delay, jitter, packet lost, throughput.*

QoS Parameter Survey on The YouTube Site by Providers X and Y

Abstract

The development of internet network technology led to the development of streaming video media delivery technology and by conducting surveys on internet websites using two different providers in several weeks at different times. Compare 4G network quality with QoS standard to help end users be more productive by ensuring that end users get reliable performance from network-based applications. This study aims to perform a QoS (Quality of Service) analysis of the quality of good streaming work on YouTube video streaming, which can be seen from the measurement of throughput, packet loss, delay, and also jitter. The result of the calculation of internet network streaming with the aim of knowing the factors that affect the QoS network are attenuation, distortion, noise and bandwidth capacity on the internet network so that it can provide better network service by improving and developing network systems and infrastructure so as to increase user satisfaction internet network service.

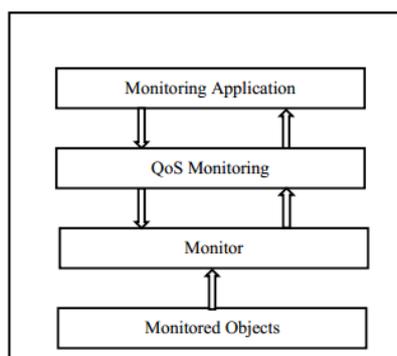
Key words: *Quality of Service, delay, jitter, packet lost, throughput.*

1. Pendahuluan

Menganalisis jaringan 4G dengan cara mentetheringkan *mobile phone* yang disambungkan pada komputer yang menggunakan *simcard* provider X dan Y dengan parameter QoS yang diteliti pada *packet loss, delay, jitter, throughput* dengan alat pengukurannya mengguakan aplikasi Wireshark dan hasil pengukuran dapat menunjukkan nilai parameter QoS terdiri dari *packet loss, delay, jitter, throughput*. jaringan 4G dengan cara mentetheringkan *mobile phone* yang disambungkan pada komputer yang menggunakan *simcard* provider X dan Y dengan parameter QoS yang diteliti pada *packet loss, delay, jitter, throughput* dengan alat pengukurannya mengguakan aplikasi Wireshark dan hasil pengukuran dapat menunjukkan nilai parameter QoS terdiri dari *packet loss, delay, jitter, throughput*.

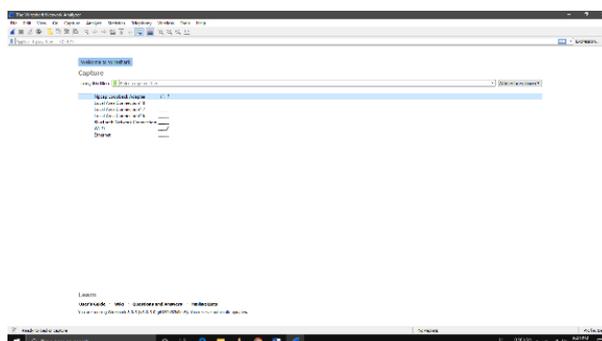
Quality of Service (QoS) didefinisikan sebagai suatu pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari suatu layanan. *QoS* mengacu pada kemampuan jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik pada trafik jaringan tertentu melalui teknologi yang berbeda-beda. *QoS* merupakan suatu tantangan yang besar dalam jaringan berbasis IP dan internet secara keseluruhan. Tujuan dari *QoS* adalah untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan layanan yang berbeda, yang menggunakan infrastruktur yang sama. *QoS* menawarkan kemampuan untuk mendefinisikan atribut-atribut layanan yang disediakan, baik secara kualitatif maupun kuantitatif.

Kinerja jaringan komputer dapat bervariasi akibat beberapa masalah, seperti halnya masalah *bandwidth, latency* dan *jitter*, yang dapat membuat efek yang cukup besar bagi banyak aplikasi. Sebagai contoh, komunikasi suara (seperti VoIP atau *IP Telephony*) serta *video streaming* dapat membuat pengguna frustrasi ketika paket data aplikasi tersebut dialirkan di atas jaringan dengan *bandwidth* yang tidak cukup, dengan *latency* yang tidak dapat diprediksi, atau *jitter* yang berlebih. Fitur *Quality of Service (QoS)* ini dapat menjadikan *bandwidth, latency, dan jitter* dapat diprediksi dan dicocokkan dengan kebutuhan aplikasi yang digunakan di dalam jaringan tersebut yang ada [1].



Gambar 1. Model monitoring QoS

Wireshark telah menjadi *Network Protocol Analyzer* yang sangat terkenal dan telah menjadi standar di berbagai industri, dan merupakan sebuah proyek lanjutan yang dimulai tahun 1998. Developer di seluruh dunia telah berkontribusi mengembangkan software ini. Dengan segala kemampuan yang dimilikinya, wireshark digunakan oleh *network professional* untuk keperluan analisis, *troubleshooting*, pengembangan *software* dan protokol, serta digunakan juga untuk tujuan edukasi. Wireshark mampu menangkap paket-paket data yang ada pada jaringan tersebut. Semua jenis paket informasi dalam berbagai format protokol pun akan dengan mudah ditangkap dan dianalisa [2].

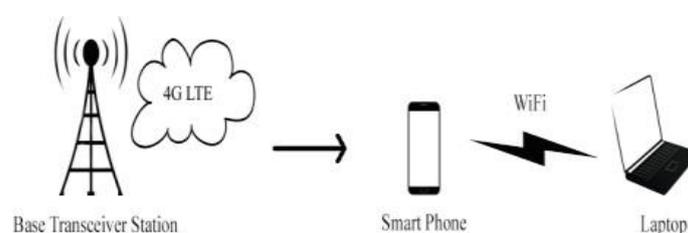


Gambar 2. Tampilan Wireshark

2. Metode

Metode pada penelitian merupakan metode kuantitatif. Metode kuantitatif merupakan metode dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Hipotesis tersebut selanjutnya diuji melalui pengumpulan data lapangan. Untuk mengumpulkan data digunakan instrument penelitian. Data yang telah dikumpulkan selanjutnya dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan statistik deskriptif.

Mempersiapkan alat dan bahan seperti *handphone* yang sudah terkoneksi dengan jaringan 4G, laptop, *software* yang dibutuhkan sudah terinstal di laptop atau komputer untuk pengambilan data dan penghitungan data.



Gambar 3. Tapping Jaringan 4G LTE

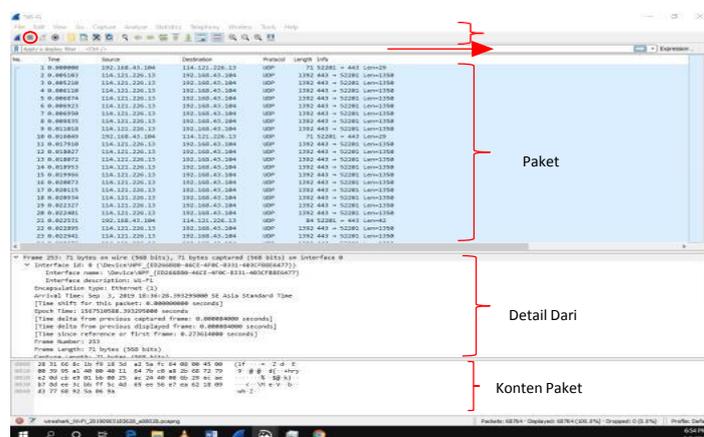
Perangkaian alat-alat yang akan digunakan dengan cara mengkoneksikan jaringan 4G pada *handphone* ke laptop dengan menggunakan *hotspot WiFi handphone*. Untuk mengkoneksikan atau mentethringkan paket data dari *handphone* ke laptop sebenarnya ada 3 cara yaitu dengan menggunakan kabel USB, WiFi dan *Bluetooth* disini penulis melakukan pengkoneksian dengan menggunakan metode Wifi dikarenakan yang paling bagus adalah menggunakan USB dan WiFi karena jaringannya lebih stabil dibandingkan

dengan metode pengkoneksian melalui *Bluetooth* dan apabila menggunakan metode USB ditakutkan ada kerusakan pada baterai dikarenakan terdapat daya masuk dan keluar dan menyebabkan *handphone* cepat panas.

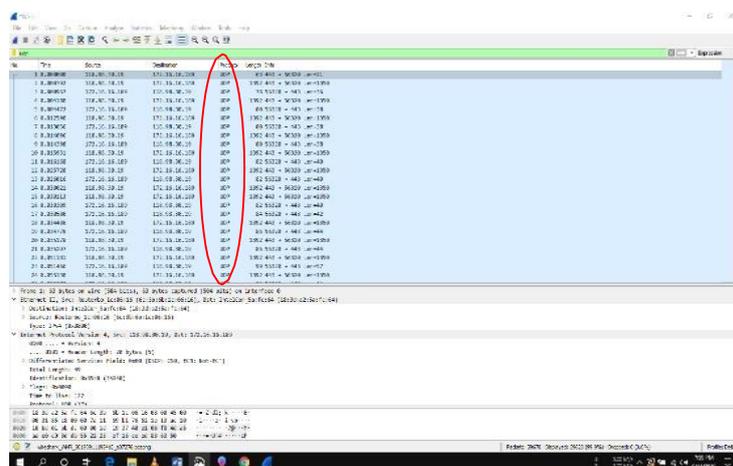
Disini akan menguji jam-jam sibuk atau bisa disebut juga dengan “*congestion*” dalam trafik jaringan internet untuk pengambilan data jaringannya. Pada pagi hari sekitar jam 7 pagi sampai 9 pagi, pada siang hari sekitar jam 12 siang sampai jam 2 siang, pada malam hari sekitar jam 7 malam sampai jam 10 malam agar mendapatkan banyak data-data jaringan yang berbeda pada setiap waktunya.

Disini penulis memfilter 2 buah protocol dari Wireshark yaitu *protocol* UDP dan *protocol* TCP, karena *protocol* TCP yang paling umum digunakan pada dunia internet. Dengan menggunakan *protokol* TCP, maka proses pengiriman akan terjamin. hal ini disebabkan adanya bagian untuk sebuah metode yang disebut *flow control*. Untuk UDP merupakan kebalikan dari TCP. Dengan menggunakan UDP setiap jaringan koneksi internet yang dikirim akan berupa paket-paket yang tidak handal.

Dengan demikian pada saat memfilter *protocol* pada Wireshark akan terlihat berbagai macam-macam perbedaan antara jaringan UDP dan TCP pada saat akan *capture* paket-paket yang telah didapat pada saat *streaming* video pada YouTube.



Gambar 4. Paket yang tercapture pada Wireshark



Gambar 5. Paket data yang sudah terfilter hanya *protocol* UDP

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari analisis QoS pada jaringan itu sendiri yaitu ditemukannya solusi atau pemecahan masalah yang akan dicapai. Tahapan analisa dibagi menjadi dua, yakni analisa kondisi jaringan yang ada pada saat sekarang ini dan analisa jaringan baru yang dibuat berdasarkan standarisasi QoS. Pada tahap Analisa jaringan baru akan dibuat sesuai dengan kebutuhan jaringan yang ada dan menggunakan standar QoS sehingga menghasilkan analisa yang baik sebagai solusi dari permasalahan jaringan yang akan diteliti.

Untuk parameter *throughput* X mempunyai nilai yang stabil rata-rata di atas kisaran 4000 kbps atau 4 mbps. Dengan kecepatan *bandwidth* 4 mbps ke atas sudah tidak akan ada lagi yang menyebabkan *lagging* atau *buffering* pada saat *streaming* video YouTube yang berkualitas 1080p.

Untuk provider Y sendiri pada waktu pagi dan siang mempunyai nilai *throughput* yang sangat bagus antara 3–4 mbps tetapi pada saat malam hari menurun drastis menjadi 1 mbps apabila dipergunakan untuk *streaming* video yang kapasitas resolusinya 1080p akan terjadi *buffering* dikarenakan jaminan *link* agar tidak ada *buffering* dibutuhkan *bandwidth* 3,7 mbps jeda waktu prosesnya membutuhkan *bandwidth* yang besar pada saat pengiriman video atau audio yang sedang dilihat atau didengar.

Nilai persentase terjadinya *packet loss* yang didapat nilai terbesarnya adalah 0 %, sedangkan nilai persentase *packet loss* seharusnya tidak boleh lebih dari 5 % [3]. *Packet loss* untuk setiap provider dan waktu yang diukur dan dinilai mendapatkan penilaian yang sangat bagus karena tidak terdapat paket yang hilang. Karena *bandwidth* yang besar tidak terjadinya antrian pada paket data yang menurunkan kinerja jaringan dan tidak terjadinya kehilangan paket.

Nilai rata-rata *delay* untuk provider X pada setiap waktunya yang didapat adalah 2 ms, untuk provider Y sendiri mengalami lonjakan pada waktu malam hari mencapai 5 ms, sedangkan nilai rata-rata *delay* normal yang seharusnya untuk video *streaming* tidak boleh melebihi 4-5 detik [3]. Nilai rata-rata *delay* yang didapat dari mengakses web video *streaming* YouTube berada di bawah batas normal. Aplikasi web video *streaming* memiliki persyaratan QoS lebih toleran karena *delay insensitive* (dapat mentolerir kelebihan waktu beberapa detik).

Dari perhitungan di atas untuk provider X dan provider Y mendapat rata-rata nilai yang sangat bagus untuk *jitter*. *Jitter* sangat erat kaitannya dengan *delay* dapat disebabkan lintasan tempuh paket yang berbeda-beda. Dari hasil pengukuran yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa perubahan *jitter* terjadi pada saat pada pagi hari, siang hari dan malam hari, untuk pagi hari provider X mendapatkan nilai *jitter* sebesar 0,8 ms dan untuk provider Y mendapatkan nilai 0,1 dan untuk siang hari dan malam hari tidak terdapat *jitter* sama sekali 0 ms. Hal ini bisa disebabkan oleh lintasan tempuh dari paket yang berbeda-beda atau bisa disebabkan juga oleh *collision* pada jaringan.

Merujuk pada rekomendasi *jitter* yang harus kurang dari 225 ms menurut standar TIPHON jika lebih dari 225 ms maka tidak dapat ditoleransi, dikarenakan *streaming* akan

lost packet dan menyebabkannya buffering pada saat streaming web video di YouTube. Dari hasil diatas terlihat jitter masih termasuk sehingga jitter masih dapat diterima.

Tabel 1. Hasil perhitungan parameter QoS pagi hari

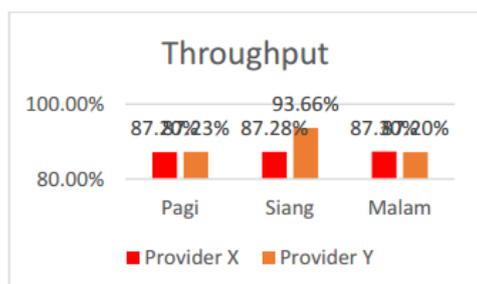
Provider	Parameter QoS	Nilai Yang Didapat	Indeks	Kategori
X	Throughput	87,20 %	3	Bagus
	Packet Loss	0%	4	Sangat bagus
	Delay	1,82 ms	4	Sangat bagus
	Jitter	0,8 ms	3	Bagus
Y	Throughput	87,23 %	3	Bagus
	Packet Loss	0%	4	Sangat bagus
	Delay	1,92 ms	4	Sangat bagus
	Jitter	0,1 ms	3	Bagus

Tabel 2. Hasil perhitungan parameter QoS siang hari

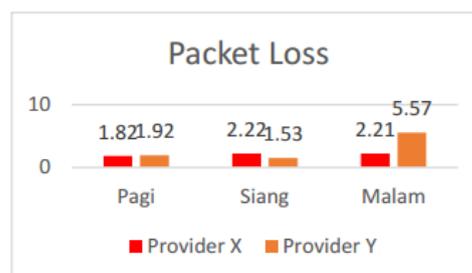
Provider	Parameter QoS	Nilai Yang Didapat	Indeks	Kategori
X	Throughput	87,28 %	3	Bagus
	Packet Loss	0%	4	Sangat bagus
	Delay	2,22 ms	4	Sangat bagus
	Jitter	0 ms	4	Sangat bagus
Y	Throughput	93,66 %	3	Bagus
	Packet Loss	0%	4	Sangat bagus
	Delay	1,53 ms.	4	Sangat bagus
	Jitter	0 ms	4	Sangat bagus

Tabel 3. Hasil perhitungan parameter QoS malam hari

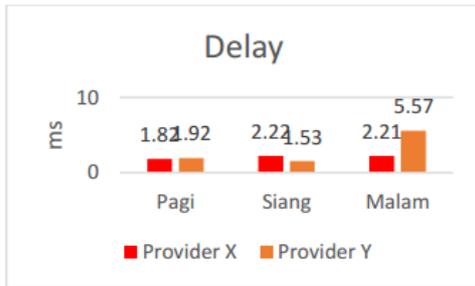
Provider	Parameter QoS	Nilai Yang Didapat	Indeks	Kategori
X	Throughput	87,30	3	Bagus
	Packet Loss	0%	4	Sangat bagus
	Delay	2,21	4	Sangat bagus
	Jitter	0 ms	4	Sangat bagus
Y	Throughput	87,20	3	Bagus
	Packet Loss	0%	4	Sangat bagus
	Delay	5,57	4	Sangat bagus
	Jitter	0 ms	4	Sangat bagus



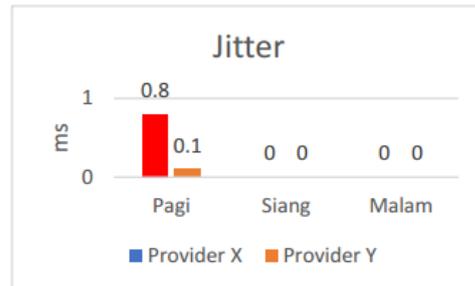
Gambar 6. Diagram hasil throughput



Gambar 7. Diagram hasil packet loss



Gambar 8. Diagram hasil delay



Gambar 9. Diagram hasil jitter

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian analisa QoS jaringan internet 4G diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Untuk mengukur QoS pada jaringan internet 4G parameter-parameter yang digunakan yaitu *delay/latency*, *jitter*, *packet loss* dan *throughput* dengan menggunakan aplikasi wireshark sebagai *tools* pengukurannya.
2. Pada provider X tergolong pada kategori QoS yang bagus berdasarkan dari 4 parameter yang di uji yaitu:
 - a. *Throughput*: pada pagi hari kecepatan rata-ratanya mencapai 4.367 kb/s, pada siang hari mencapai 4.384 kb/s, dan pada malam hari mencapai 4.037 kb/s.
 - b. *Packet loss*: *packet loss* pada pagi hari, siang hari, dan malam hari *packet loss* yang didapat nilai terbesarnya adalah 0 % sangat bagus.
 - c. *Delay*: parameter *delay* yang didapat pada pagi hari 1,82 ms, pada siang hari 2,22 ms, dan pada malam hari 2,21 ms dari semua waktu *delay* yang didapat masih berada di bawah batas normal.
 - d. *Jitter*: Nilai *jitter* yang didapat pada pagi hari 0,8 ms, siang hari 0 ms, dan pada malam hari 0 ms untuk *jitter* sendiri nilai tersebut sangat bagus.
3. Pada Provider Y tergolong pada kategori QoS yang bagus berdasarkan dari 4 parameter yang di uji yaitu:
 - a. *Throughput*: pada pagi hari kecepatan rata-ratanya mencapai 3.594 kb/s, pada siang hari mencapai 4.456 kb/s, dan pada malam hari mencapai 1.142 kb/s.
 - b. *Packet loss*: *packet loss* pada pagi hari, siang hari, dan malam hari *packet loss* yang didapat nilai terbesarnya adalah 0 % sangat bagus.
 - c. *Delay*: parameter *delay* yang didapat pada pagi hari 1,92 ms, pada siang hari 1,53 ms, dan pada malam hari 5,57 ms dari semua waktu *delay* yang didapat masih berada di bawah batas normal.
 - d. *Jitter*: Nilai *jitter* yang didapat pada pagi hari 0,1 ms, siang hari 0 ms, dan pada malam hari 0 ms untuk *jitter* sendiri nilai tersebut sangat bagus.
4. *Throughput* untuk provider X di setiap waktunya mendapatkan nilai yang stabil dengan rata-rata 4 mbps lebih, berbeda dengan provider Y pada setiap waktunya bervariasi nilai tertingginya mencapai 4 mbps yang terjadi pada siang hari dan nilai terkecilnya 1 mbps pada malam hari. Dalam *packet loss* kedua provider memiliki nilai yang sama pada setiap waktunya yaitu 0% atau tidak terdapat kehilangan paket. Untuk *delay* provider X dan provider Y memiliki nilai yang sangat bagus tidak melebihi 4-5 detik dan untuk jitter sendiri provider X mendapatkan nilai tertinggi yaitu 0,8 ms

pada saat pagi hari dan provider Y 0,1 ms pada pagi hari dan pada waktu lainnya mendapatkan nilai 0 ms untuk kedua provider.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang krusial dalam jalannya penelitian yang telah dilakukan, sehingga penelitian dapat dilaksanakan dengan baik.

Daftar Pustaka

- [1] R. Wulandari, "ANALISIS QoS (QUALITY OF SERVICE) PADA JARINGAN INTERNET (STUDI KASUS : UPT LOKA UJI TEKNIK PENAMBANGAN JAMPANG KULON – LIPI)," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, 2016, doi: 10.28932/jutisi.v2i2.454.
- [2] Sharpe Richard., Warnicke Ed, "Wireshark User's Guide for Wireshark 2.1.", Ulf Lamping. https://www.wireshark.org/docs/wsug_html_chunked/.
- [3] T Szigeti dan C Hattingh, "End-to-End QoS Network Design : Quality of Service in LANSs, WANs and VPNs". Cisco Press, Indianapolis, 2004.
- [4] FAGBOHUN O. O., "Comparative studies on 3G,4G and 5G wireless technology," 2014, doi: 10.9790/2834-0925133139.