
**PERBANDINGAN KINERJA VIDEO STREAMING PADA WEBSITE VIU.COM,
DRAKOR.ID, DAN INDOXX1.COM MENGGUNAKAN PARAMETER
QUALITY OF SERVICE (QOS)**

Mahendra Arifar Diwan Wiguna¹, Edhy Sutanta², Yuliana Rachmawati K³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri

Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

¹ diwanwiguna@gmail.com, ²edhy_sst@akprind.ac.id, ³yuliana@akprind.ac.id

ABSTRACT

Streaming video is a term that is often used when viewing videos on the internet through a browser. The user does not need to download the video file to be able to play it. With this video streaming technology, users do not need to wait until the file has finished downloading as a whole to play it. The large number of video streaming needs used by users requires special attention to the quality of Quality of Service (QoS), a website that provides these services because users want the quality of services that suit their needs.

The material used in this study is in the form of theories, concepts, and literature on the results of previous relevant research, as well as data about the websites of viu.com, drakor.id, and indoxx1.com. The methodology used in this study is the method of observation and literature. In retrieving QoS parameter data on the website using the Wireshark application.

The results obtained are very good value of 360 pixel streaming video with jitter parameters on drakor.id website, delay on indoxx1.com website, packet loss on viu.com websites, drakor.id and indoxx1.com, and throughput parameters on the viu website. .com. The value of streaming video is very good at 720 pixels with jitter parameters on the viu.com website, delay on the drakor.id website, packet loss on the websites viu.com, drakor.id and indoxx1.com, and throughput parameters on the viu.com website.

Keywords: Quality of Service (QoS), Wireshark, Streaming Video

INTISARI

Video streaming adalah istilah yang sering digunakan saat melihat video di internet melalui browser pengguna tidak perlu mengunduh file video tersebut untuk dapat memutarinya. Dengan teknologi video streaming ini, pengguna tidak perlu menunggu hingga file selesai diunduh secara keseluruhan untuk memainkannya. Banyaknya kebutuhan video streaming yang digunakan oleh pengguna menuntut adanya perhatian khusus pada kualitas Quality of Service (QoS) suatu website yang menyediakan layanan tersebut karena pengguna menghendaki kualitas layanan yang sesuai dengan kebutuhannya.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa teori, konsep, dan pustaka hasil-hasil penelitian sebelumnya yang relevan, serta data tentang website viu.com, drakor.id, dan indoxx1.com. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi dan studi pustaka. Dalam mengambil data parameter QoS pada website dengan menggunakan aplikasi wireshark.

Hasil yang diperoleh adalah Nilai video streaming sangat baik ukuran 360 pixel dengan parameter jitter pada website drakor.id, delay pada website indoxx1.com, packet loss pada website viu.com, drakor.id dan indoxx1.com, dan parameter throughput pada website viu.com. Nilai video streaming sangat baik ukuran 720 pixel dengan parameter jitter pada website viu.com, delay pada website drakor.id, packet loss pada website viu.com, drakor.id dan indoxx1.com, dan parameter throughput pada website viu.com.

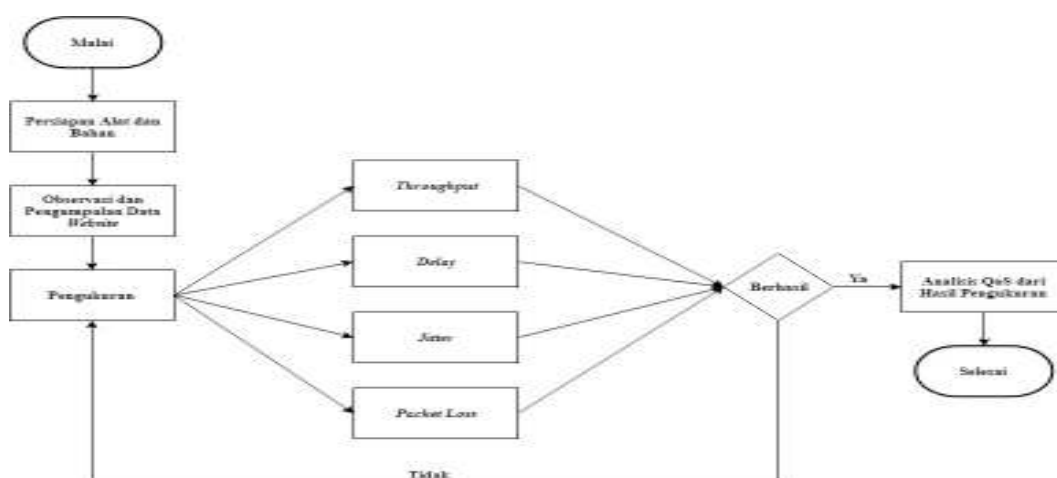
Kata Kunci : Quality of Service (QoS), Wireshark, Video Streaming

PENDAHULUAN

Perkembangan pemakaian internet semakin meluas khususnya dalam bidang jaringan. Saat ini orang berkomunikasi tidak hanya dengan suara maupun teks, tetapi juga secara visual dengan menggunakan *video*. Salah satu teknologi yang sedang tren saat ini adalah teknologi *video streaming*. *Video streaming* adalah istilah yang sering digunakan saat melihat *video* di internet melalui *browser* yang pengguna tidak perlu mengunduh *file video* tersebut untuk dapat memutarinya. Dengan teknologi *video streaming* ini, pengguna tidak perlu menunggu hingga *file* selesai diunduh secara keseluruhan untuk memainkannya. Banyaknya kebutuhan *video streaming* yang digunakan oleh pengguna menuntut adanya perhatian khusus pada kualitas *Quality of Service (QoS)* suatu *website* yang menyediakan layanan tersebut karena pengguna menghendaki kualitas layanan yang sesuai dengan kebutuhannya. QoS dibutuhkan untuk mengetahui kualitas yang diberikan kepada pengguna dan membantu *network administrator* agar dapat memberikan prioritas pada jaringan *video* tersebut. Pada dasarnya, QoS memungkinkan untuk memberikan layanan yang lebih baik untuk arus tertentu.

Pada saat mengunduh *video streaming* masalah yang sering terjadi adalah kualitas, durasi waktu *download video*, dan kualitas *server* yang digunakan. Masalah terbesar yang dihadapi dari teknologi ini adalah keterbatasan *bandwidth*, sedangkan proses komunikasi menggunakan *digital video* menghabiskan *resource* yang cukup besar. Semakin besar *bandwidth* yang tersedia, semakin bagus kualitas *video* yang ditampilkan. *Video streaming* membutuhkan *bitrate* cukup tinggi menyebabkan beban jaringan bertambah sehingga menyebabkan *service* yang diberikan tidak dapat berjalan dengan baik.

Obyek yang diteliti pada penelitian ini yaitu *website* viu.com, drakor.id, dan indoxx1.com dengan ukuran *video streaming* 360 dan 720 *pixel* menggunakan jaringan internet indihome. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa teori, konsep, dan pustaka hasil-hasil penelitian sebelumnya yang relevan, serta data tentang objek penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengumpulan data dan analisis data. Metode pengumpulan data dibagi menjadi dua yaitu observasi dan kepustakaan. Observasi dilakukan terhadap pengujian *website* drakor.id, viu.com dan indoxx1.com menggunakan aplikasi *Wireshark*, pengujian tersebut dilakukan untuk memperoleh nilai-nilai data pengujian untuk analisis *delay*, *throughput*, *packet loss*, dan *jitter*, sedangkan kepustakaan digunakan untuk mengumpulkan data mengenai penelitian terdahulu, teori-teori yang mendukung penelitian, dan data pendukung lainnya. Serta mempelajari dan melihat buku-buku yang terdapat di perpustakaan untuk mendapatkan informasi yang berhubungan dengan materi penulisan. Data yang dianalisa menggunakan metode *Quality of Service (QoS)* dengan parameter *delay*, *throughput*, *jitter* dan *packet loss*. Parameter QoS digunakan sebagai dasar analisis perbandingan pada *website* drakor.id, viu.com dan indoxx1.com. Diagram alir pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1. Dimulai dengan dari tahap persiapan alat dan bahan kemudian melakukan observasi dan pengumpulan data pada masing-masing *website*. Tahap selanjutnya akan melakukan pengukuran QoS berdasarkan parameter yang diperlukan, yaitu *throughput*, *delay*, *jitter* dan *packet loss*. Selanjutnya jika dalam pengukuran tidak berhasil maka dilakukan pengukuran kembali sampai berhasil, kemudian jika pengukuran berhasil akan dilakukan analisis metode QoS dari hasil pengukuran tersebut.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

TINJAUAN PUSTAKA

(Wulandari 2016) telah melakukan penelitian analisis QoS pada jaringan internet dengan studi kasus di UPT Loka Uji Teknik Penambangan Jampang Kulon – LIPI. Hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa 1) Waktu yang dibutuhkan oleh sebuah paket data terhitung dari saat pengiriman oleh *transmitter* sampai saat diterima oleh *receiver* (*throughput*) yaitu pada jam kantor diperoleh indeks nilai 37,72 bps (sedang) dan pada jam pulang kantor diperoleh indeks nilai 63.31 bps (sedang); 2) Perbedaan selang waktu kedatangan antar paket di terminal tujuan (*delay/latency*) yaitu pada jam kantor diperoleh indeks nilai 21,95 ms (sangat bagus) dan pada jam pulang kantor diperoleh indeks nilai 11,03 ms (sangat bagus); 3) Banyaknya paket yang hilang selama proses transmisi ke tujuan (*packet loss*) yaitu pada jam kantor diperoleh indeks nilai 0 % (sangat bagus) dan pada jam pulang kantor diperoleh indeks nilai 0 % (sangat bagus); 4) Jumlah bit yang diterima dengan sukses perdetik melalui sebuah sistem atau media komunikasi (kemampuan sebenarnya suatu jaringan dalam melakukan pengiriman data) (*jitter*) yaitu pada jam kantor diperoleh indeks nilai 0 ms (sangat bagus) dan pada jam pulang kantor diperoleh indeks nilai 0 ms (sangat bagus).

(Pranata dkk. 2016) telah melakukan penelitian untuk analisis kinerja QoS pada layanan komunikasi data menggunakan NS-2 di PT. PLN (Persero) Jember. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada jam sibuk (09.00-11.00 WIB) dan non sibuk (11.00-13.00 WIB) didapatkan hasil rata-rata indeks QoS sebesar 2,125 dalam kategori “kurang memuaskan”, dengan kapasitas *bandwidth* yang disediakan sebesar 3 Mbps. Dari hasil perhitungan optimasi, *bandwidth* yang diperlukan sebesar 7,154 Mbps dan telah disimulasikan sehingga didapatkan rata-rata indeks QoS sebesar 3,5 dalam kategori “sangat memuaskan”.

(Wulandari dkk. 2017) telah melakukan penelitian tentang monitoring dan analisis QoS jaringan internet pada Gedung KPA Politeknik Negeri Sriwijaya dengan metode drive test. Hasil penelitian tersebut didapatkan 1) Nilai rata-rata *throughput* yang didapat sebesar 38.9153%; 2) Nilai rata-rata *throughput* tersebut termasuk dalam kategori sedang, jika merujuk pada standar kategori TIPHON; 3) *Packet loss* dan *delay* termasuk dalam kategori sangat bagus dengan rata-rata yang didapatkan 0%; 4) Nilai *throughput* terbesar ditunjukkan pada hasil pengukuran di titik *access point* 1 lantai 2 Gedung KPA dengan nilai 59,858%, *packet loss* 0%, dan *delay* 0 ms; 5) Faktor yang mempengaruhi penurunan kualitas layanan internet diantaranya jarak perangkat dengan *access point*, pemilihan waktu, tipe *file* yang diunduh dan teknologi dari perangkat yang digunakan.

(Utomo 2013) telah melakukan analisis QoS pada *live streaming* dengan variabel *bandwidth*. Hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa *delay* dan *jitter* yang dihasilkan masing-masing *bandwidth* masih cukup baik yaitu masih di bawah standard angka yang telah ditentukan untuk *live streaming*. Semakin tinggi *bandwidth* maka *throughput* yang

diperoleh semakin besar. *Packet loss* pada masing-masing *bandwidth* diperoleh hasil yang sama baiknya.

Menurut Jaromil (2012), ide dasar dari *video streaming* adalah untuk membagi-bagi *video* asli menjadi beberapa *paket* yang kemudian dikirim secara berurutan, dan memungkinkan *receiver* melakukan *decode* dan *playback video* berdasarkan *packet* tersebut tanpa harus menunggu seluruh *video* terkirim.

PEMBAHASAN

Analisis *website* drakor.id, viu.com, dan indoxx.com dilakukan untuk mengetahui kualitas jaringan ketiga *website* tersebut dengan menggunakan parameter QoS. Parameter yang dianalisis adalah *delay*, *jitter*, *packet loss*, dan *throughput*. Pengujian dilakukan berdasarkan proses *streaming video*, yaitu *quality streaming 360 pixel* dan *quality streaming 720 pixel*. Pengujian kualitas *video streaming* dilakukan sebanyak 10 kali, pengujian yang dilakukan dengan 1 kali, perbandingan kualitas *video streaming* sudah dapat diketahui hasilnya, berhubungan dengan kondisi jaringan external (internet) tidak dapat diketahui kondisi *traffic* jaringannya maka, dilakukan pengujian sebanyak 10 kali, untuk meminimalisir dan keraguan dari hasil ujian terhadap jaringan external (internet) yang digunakan. Mengetahui hasil paket data *video streaming* yang diterima dan ditangkap oleh aplikasi *wireshark*, hasil paket data *video streaming* yang maksimal dapat dilihat perbedaan kualitas antar *website* yang digunakan tanpa harus menguji *video streaming* di atas dari 10 kali pengujian, berdasarkan waktu durasi yang ditentukan dan diterima. Hasil uji pada data QoS *video streaming* menggunakan aplikasi *wireshark*, setiap pengujian dilakukan dengan durasi waktu 5 menit, pengujian kualitas *video streaming* dengan durasi 5 menit memperoleh *traffic* jaringan yang stabil sama dengan kondisi pengujian yang dilakukan di atas dari durasi 5 menit sehingga, pada saat pengambilan paket data QoS menggunakan aplikasi *wireshark*, kondisi jaringan yang stabil tanpa harus menunggu waktu yang cukup lama dalam pengambilan paket data QoS, sudah dapat dikategorikan *traffic* jaringan stabil dengan kondisi tes uji dengan *command line* PING ke server web tanpa menemukan kondisi gagal tes uji dengan *command line* PING.

Perbandingan nilai parameter QoS pada *website* dengan *quality streaming video* 360, terdapat 4 perbandingan parameter yaitu:

- a. *Website* indoxx1.com lebih baik dari *website* drakor.id dan *website* viu.com, karena memiliki nilai parameter yang lebih baik dengan rata-rata *delay* 296,307 (ms). Berdasarkan nilai standarisasi TIPHON, semakin kecil angka *delay* yang diperoleh dari suatu analisis *traffic network*, maka semakin baik *traffic network* yang diperoleh.
- b. *Website* drakor.id lebih baik dari *website* viu.com dan *website* indoxx1.com, karena memiliki nilai parameter baik dengan rata-rata *jitter* 0,051 (ms). Berdasarkan nilai standarisasi TIPHON, semakin kecil angka *jitter* yang diperoleh dari suatu analisis *traffic network*, maka semakin baik *traffic network* yang diperoleh.
- c. *Website* drakor.id, *website* viu.com dan *website* indoxx1.com memiliki nilai parameter yang sama baik, karena memiliki nilai rata-rata *packet loss* 0 (%). Berdasarkan nilai standarisasi TIPHON, semakin kecil angka *packet loss* yang diperoleh dari suatu analisis *traffic network*, maka semakin baik *traffic network* yang diperoleh.
- d. *Website* viu.com lebih baik dari *website* drakor.id dan *website* indoxx1.com, karena memiliki nilai parameter baik dengan rata-rata *throughput* 139400,606 (bps). Berdasarkan nilai standarisasi TIPHON, semakin besar angka yang diperoleh dari suatu analisis *traffic network*, maka semakin baik *traffic network* yang diperoleh.

Hasil tabel perbandingan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan *website* kualitas *streaming video* ukuran 360 *pixel*

Hasil Tabel Perbandingan QoS pada 3 Website					
Nama Website	Total Durasi	Rata-Rata			
		Delay (ms)	Jitter (ms)	Packet loss (%)	Throughput (bps)
www.viu.com	50 menit	300,862	0,006	0	139400,606
www.drakor.id	50 menit	304,565	0,005	0	103509,244
www.indoxx1.com	50 menit	296,307	0,008	0	98508,465

Perbandingan nilai parameter QoS pada 4 *website* dengan *quality streaming video* 720, terdapat 4 perbandingan parameter yaitu:

- a. Website drakor.id lebih baik dari website indoxx1.com dan website viu.com, karena memiliki nilai parameter yang lebih baik dengan rata-rata *delay* 297,492 (ms). Berdasarkan nilai standarisasi TIPHON, semakin kecil angka *delay* yang diperoleh dari suatu analisis *traffic network*, maka semakin baik *traffic network* yang diperoleh.
- b. Website viu.com lebih baik dari website drakor.id dan website indoxx1.com, karena memiliki nilai parameter baik dengan rata-rata *jitter* 0,004 (ms). Berdasarkan nilai standarisasi TIPHON, semakin kecil angka *jitter* yang diperoleh dari suatu analisis *traffic network*, maka semakin baik *traffic network* yang diperoleh.
- c. Website drakor.id, website viu.com dan website indoxx1.com memiliki nilai parameter yang sama baik, karena memiliki nilai rata-rata *packet loss* 0 (%). Berdasarkan nilai standarisasi TIPHON, semakin kecil angka *packet loss* yang diperoleh dari suatu analisis *traffic network*, maka semakin baik *traffic network* yang diperoleh.
- d. Website viu.com lebih baik dari website drakor.id dan website indoxx1.com, karena memiliki nilai parameter baik dengan rata-rata *throughput* 208882,610 (bps). Berdasarkan nilai standarisasi TIPHON, semakin besar angka yang diperoleh dari suatu analisis *traffic network*, maka semakin baik *traffic network* yang diperoleh.

Hasil tabel perbandingan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan *website* kualitas *streaming video* ukuran 720 *pixel*

Hasil Tabel Perbandingan QoS pada 3 Website					
Nama Website	Total Durasi	Rata-Rata			
		Delay (ms)	Jitter (ms)	Packet loss (%)	Throughput (bps)
www.viu.com	50 menit	301,974	0,004	0	208882,610
www.drakor.id	50 menit	297,492	0,006	0	139476,049
www.indoxx1.com	50 menit	299,213	0,005	0	199101,180

Hasil rekapitulasi perbandingan parameter QoS pada *website video streaming* berukuran 360 *pixel* dengan standarisasi tiphon :

- a. *Delay*
Website indoxx1.com mendapatkan nilai rata-rata *delay* 296,307 (ms) dikategorikan dengan "Sedang".

- Website* drakor.id mendapatkan nilai rata-rata *delay* 304,565 (ms) dikategorikan dengan “Sedang”.
- Website* viu.com mendapatkan nilai rata-rata *delay* 300,862 (ms) dikategorikan dengan “Sedang”.
- b. *Jitter*
- Website* indox1.com mendapatkan nilai rata-rata *jitter* 0,008 (ms) dikategorikan dengan “Bagus”.
- Website* drakor.id mendapatkan nilai rata-rata *jitter* 0,005 (ms) dikategorikan dengan “Bagus”.
- Website* viu.com mendapatkan nilai rata-rata *jitter* 0,006 (ms) dikategorikan dengan “Bagus”.
- c. *Packet loss*
- Website* indox1.com, drakor.id, dan viu.com mendapatkan nilai rata-rata *Packet loss* 0 (%) dikategorikan dengan “Sangat Bagus”.
- d. *Throughput*
- Website* indox1.com mendapatkan nilai rata-rata *throughput* 98508,465 (bps) dikategorikan dengan “Sangat Bagus”.
- Website* drakor.id mendapatkan nilai rata-rata *throughput* 103509,244 (bps) dikategorikan dengan “Sangat Bagus”.
- Website* viu.com mendapatkan nilai rata-rata *throughput* 139400,606 (bps) dikategorikan dengan “Sangat Bagus”.

Tabel 3. Perbandingan kualitas *streaming video* durasi 5 menit kualitas 360 *pixel* berdasarkan kategori Tiphon

Parameter	Viu.com	Drakor.id	Indox1.com
Delay	Sedang	Sedang	Sedang
Jitter	Bagus	Bagus	Bagus
Packet loss	Sangat Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus
Throughput	Sangat Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus

Hasil rekapitulasi perbandingan parameter QoS pada *website video streaming* berukuran 720 *pixel* dengan standarisasi tiphon :

- a. *Delay*
- Website* indox1.com mendapatkan nilai rata-rata *delay* 299,213 (ms) dikategorikan dengan “Sedang”.
- Website* drakor.id mendapatkan nilai rata-rata *delay* 297,492 (ms) dikategorikan dengan “Sedang”.
- Website* viu.com mendapatkan nilai rata-rata *delay* 301,974 (ms) dikategorikan dengan “Sedang”.
- b. *Jitter*
- Website* indox1.com mendapatkan nilai rata-rata *jitter* 0,005 (ms) dikategorikan dengan “Bagus”.
- Website* drakor.id mendapatkan nilai rata-rata *jitter* 0,006 (ms) dikategorikan dengan “Bagus”.
- Website* viu.com mendapatkan nilai rata-rata *jitter* 0,004 (ms) dikategorikan dengan “Bagus”.
- c. *Packet loss*
- Website* indox1.com, drakor.id, dan viu.com mendapatkan nilai rata-rata *Packet loss* 0 (%) dikategorikan dengan “Sangat Bagus”.
- d. *Throughput*
- Website* indox1.com mendapatkan nilai rata-rata *throughput* 208882,610 (bps) dikategorikan dengan “Sangat Bagus”.

Website drakor.id mendapatkan nilai rata-rata *throughput* 139476,049 (bps) dikategorikan dengan "Sangat Bagus".

Website viu.com mendapatkan nilai rata-rata *throughput* 208882,610 (bps) dikategorikan dengan "Sangat Bagus".

Tabel 4. Perbandingan kualitas *streaming video* durasi 5 menit kualitas 720 pixel berdasarkan kategori Tiphon

Parameter	Viu.com	Drakor.id	Indoxx1.com
Delay	Sedang	Sedang	Sedang
Jitter	Bagus	Bagus	Bagus
Packet loss	Sangat Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus
Throughput	Sangat Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus

Dalam pengukuran kualitas jaringan pada *video streaming*, hasil diketahui dengan menggunakan suatu parameter QoS yaitu:

a. *Delay*

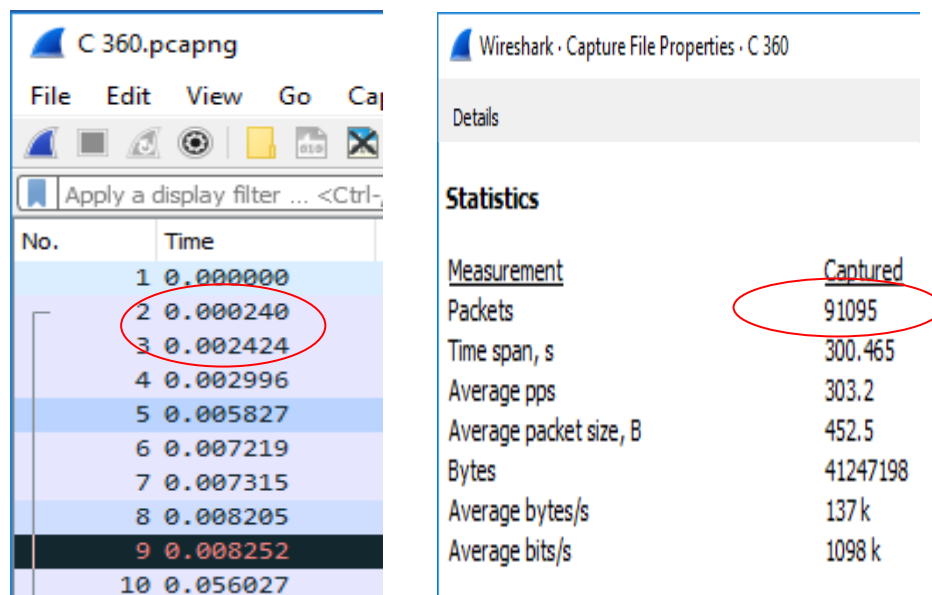
Pengambilan suatu data *delay* dengan menggunakan aplikasi *wireshark*, di mana perhitungan sesuai dengan rumus parameter *delay*, di dalam *streaming video* di website drakor.id, viu.com dan indoxx1.com aplikasi *wireshark* mengambil semua paket data dan menyimpan hasil kedalam *tools* yang terdapat pada aplikasi *wireshark*, pada *tools wireshark* terdapat waktu paket jaringan yang dikirim dan waktu paket jaringan yang di terima dengan total paket data jaringan 91095 dalam durasi 5 menit pada *video streaming*.

$Delay = \text{waktu paket data dikirim} - \text{waktu paket data diterima}$

$Delay = 0.002424 - 0.000240$

$= 0.002 \text{ ms}$

Untuk melihat pengambilan data *delay*, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengambilan data *delay* pada website

b. *Jitter*

Data *jitter* dengan menggunakan aplikasi *wireshark*, dimana perhitungan sesuai dengan rumus parameter *jitter*, didalam *streaming video* di website drakor.id,

viu.com dan indoxx1.com aplikasi *wireshark* mengambil semua paket data dan menyimpan hasil kedalam *tools* yang terdapat pada aplikasi *wireshark*, pada *tools wireshark* terdapat waktu paket jaringan yang dikirim dan waktu paket jaringan yang di terima dengan total paket data jaringan 36337 dalam durasi 5 menit pada *video streaming*.

Perhitungan *jitter* diambil dari jumlah variasi *delay* / dengan jumlah paket yang diterima

$$\begin{aligned}
 \text{Jitter} &= \frac{\text{Total variasi delay}}{\text{Total paket data diterima}} \\
 \text{Jitter} &= \frac{301,047}{91095} \\
 &= 0,003 \text{ ms}
 \end{aligned}$$

Untuk melihat pengambilan data *jitter*, dapat dilihat pada Gambar 3.

No	Pengujian	Delay (ms)
1	Ke 1	301,047
2	Ke 2	306,855
3	Ke 3	268,228
4	Ke 4	301,066
5	Ke 5	296,144
6	Ke 6	313,793
7	Ke 7	241,091
8	Ke 8	299,285
9	Ke 9	417,301
10	Ke 10	300,844
Jumlah		3045,657
Rata-Rata		304,565

Measurement	Captured
Packets	91095
Time span, s	300.465
Average pps	303.2
Average packet size, B	452.5
Bytes	41247198
Average bytes/s	137 k
Average bits/s	1098 k

Gambar 3. Pengambilan data *jitter* pada *website*

c. *Packet loss*

Data *packet loss* dengan menggunakan aplikasi *wireshark*, dimana perhitungan sesuai dengan rumus parameter *packet loss*, didalam *live streaming video* di *website* drakor.id, viu.com dan indoxx1.com aplikasi *wireshark* mengambil semua paket data jaringan dan menyimpan hasil kedalam *tools* yang terdapat pada aplikasi *wireshark*, pada *tools wireshark* terdapat paket data jaringan yang dikirim dan paket data jaringan yang di terima dalam durasi 5 menit pada *video streaming*.

$$\begin{aligned}
 \text{Packet loss} &= \frac{(\text{Paket data dikirim} - \text{Paket data diterima})}{\text{Paket data yang dikirim}} \times 100 \% \\
 \text{Packet loss} &= \frac{(91095 - 91095)}{91095} \times 100 \% \\
 &= 0 (\%)
 \end{aligned}$$

Untuk melihat pengambilan data *packet loss*, dapat dilihat pada Gambar 4.

Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	91095	91095 (100.0%)	—
Time span, s	300.465	300.465	—
Average pps	303.2	303.2	—
Average packet size, B	452.5	452.5	—
Bytes	41247198	41247198 (100.0%)	0
Average bytes/s	137 k	137 k	—
Average bits/s	1098 k	1098 k	—

Gambar 4. Pengambilan data *packet loss* pada *website*

d. *Throughput*

Data *Throughput* dengan menggunakan aplikasi *wireshark*, dimana perhitungan sesuai dengan rumus parameter *Throughput*, didalam *live streaming video* di *website* drakor.id, viu.com dan indoxx1.com aplikasi *wireshark* mengambil semua paket data jaringan dan menyimpan hasil kedalam *tools* yang terdapat pada aplikasi *wireshark*, pada *tools wireshark* terdapat paket data jaringan yang dikirim dan waktu data jaringan yang di terima dalam durasi 5 menit pada *video streaming*.

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Paket data diterima}}{\text{Lama Pengamatan}}$$

$$\begin{aligned} \text{Throughput} &= \frac{332915999}{295.553} \\ &= 112641,722 \text{ (bps)} \end{aligned}$$

Untuk melihat pengambilan data *throughput*, dapat dilihat pada Gambar 5.

Interface	Dropped packets	Capture filter	Link type
\Device \NPF_{D2DE0F02-6B0A-47F9-95A7- D269BA5C9002}	0 (0 %)	none	Ethernet

Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	36337	36337 (100.0%)	—
Time span, s	295.553	295.553	—
Average pps	122.9	122.9	—
Average packet size, B	916.5	916.5	—
Bytes	33291599	33291599 (100.0%)	0
Average bytes/s	112 k	112 k	—
Average bits/s	901 k	901 k	—

Gambar 5. Pengambilan data *Throughput* pada *website*

KESIMPULAN

Dari hasil pengukuran dan analisis perbandingan parameter QoS terhadap *streaming video* pada *website* maka, dapat diambil kesimpulan:

- a. Nilai *streaming video* sangat baik parameter *delay* dengan kualitas 360 *pixel* pada *website* indoxx1.com, untuk nilai sangat baik *streaming video* kualitas 720 *pixel* pada *website* viu.com. Semakin cepat mobilitas transmisi paket data jaringan, maka nilai *delay* semakin meningkat pada layanan *streaming video* hal ini dikarenakan pada layanan *video* bersifat *duplex* dan *real time*.
- b. Nilai *streaming video* sangat baik parameter *jitter* dengan kualitas 360 *pixel* pada *website* drakor.id, untuk nilai sangat baik *streaming video* kualitas 720 *pixel* pada *website* viu.com. semakin cepat variasi *delay* berpindah maka nilai *jitter* memiliki waktu pindah paket sangat baik.
- c. Layanan FTP dan HTTP nilai sangat baik *streaming video* dengan parameter *packet loss* dengan kualitas 360 *pixel* dan 720 *pixel* pada *website* drakor.id, viu.com dan indoxx1.com. Semakin cepat mobilitas, nilai *packet loss* pada layanan semakin meningkat karena, jarak antara *client* dengan *server website* jauh dengan *traffic* jaringan internet yang padat.
- d. Nilai *streaming video* sangat baik parameter *throughput* dengan kualitas 360 *pixel* dan 720 *pixel* pada *website* viu.com, lebar bandwidth mempengaruhi nilai parameter *throughput* yang sangat baik dan semakin lama waktu transmisi paket data pada jaringan *streaming video* maka, *client* mendapatkan kualitas *throughput* yang baik.

Berdasarkan kesimpulan dan perbandingan yang dilakukan selama melakukan analisis perbandingan parameter QoS *website* pada *streaming video* pada penelitian ini, ingin memberikan saran-saran sebagai berikut :

- a. Pengukuran kualitas *pixel* pada *streaming video* belum dapat dianalisis secara detail dengan aplikasi analisis yang digunakan
- b. Dampak yang timbul pada kualitas parameter QoS pada jaringan *streaming video* dengan perbandingan kualitas *pixel* pada *streaming video*
- c. Pengaruh terhadap jarak *server* pada *streaming video* belum dapat diketahui akibat dari *traffic* jaringan internet yang selalu berubah.
- d. Analisis perbandingan kualitas *streaming video* berdasarkan kondisi jaringan diwaktu sibuk dan waktu padat.
- e. Untuk sample data dapat dilakukan sebanyak 15 kali atau 30 kali.
- f. Untuk pengukuran dapat menambahkan ukuran *video pixel* 1080, 1440, dan 2160.

DAFTAR PUSTAKA

- Wulandari, R. 2016. Analisis QoS (*Quality Of Service*) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus : UPT Loka Uji Teknik Penambangan Jampang Kulon – LIPI). *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*. Hal 162-172. Vol 2. No 2.
- Pranata, Y.A., Fibriani, I., Utomo, S.B. 2016. Analisis Optimasi Kinerja *Quality Of Service* Pada Layanan Komunikasi Data Menggunakan NS-2 di PT. PLN (PERSERO) Jember. *Jurnal SINERGI*. Hal 149-156. Vol 20. No 2. Jurusan Teknik Elektro. Fakultas Teknik. Universitas Jember.
- Wulandari, P., Soim, S., Rose, M. 2017. Monitoring Dan Analisis QOS (*Quality Of Service*) Jaringan Internet Pada Gedung Kpa Politeknik Negeri Sriwijaya Dengan Metode *Drive Test*. *Jurnal Prosiding SNATIF Ke 4 Tahun 2017*. Hal 341-347. Program Studi Teknik Telekomunikasi. Jurusan Teknik Elektro. Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Utomo, B.P. 2013. Analisis *Quality Of Service* Pada *Live Streaming* Dengan Variabel *Bandwith*. *Skripsi* Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
- Jaromil. 2012. *Video streaming a research on current technologies*. The Netherlands : Netherlands Institute voor Mediakunst.