Analisis Perbandingan Protokol Transport Pada Video Streaming di Jaringan Lokal (LAN) Menggunakan Videolan Client

Riska, Hendri Alamsyah

Fakultas Ilmu Komputer, Prodi Sistem Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu, Indonesia
email: riska.iskandar@unived.ac.id¹, hendri.alamsyah@unived.ac.id²

Abstrak

Pemanfaatan video streaming di jaringan komputer menggunakan metode penyampaian content multimedia yang berupa streaming yang dapat dilakukan dengan beberapa protokol transport seperti RTP, RTSP, dan HTTP. Protokol tersebut mempunyai karakter masing – masing dan tentunya juga memiliki perbandingan kualitas tersendiri. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dibandingkan kualitas dari masing – masing protokol tersebut. Kriteria penilaian yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah nilai throughput, delay dan jitter. Video streaming akan dilakukan dengan aplikasi VLC dan pengukuran kualitas layanannya menggunakan aplikasi Wireshark. Dari hasil pengujian yang penulis lakukan, kualitas video streaming pada jaringan lokal terbaik adalah menggunakan protokol HTTP dengan nilai throughput 418,635 kbps, Delay 8,65 ms, dan jitter 19,618 ms.

Kata Kunci: Video, Streaming, Jaringan, Kualitas Layanan, VLC

Abstract

The use of video streaming on computer networks uses the method of delivering multimedia content in the form of streaming that can be done with several transport protocols such as RTP, RTSP, and HTTP. The protocol has its own character and of course also has its own quality comparison. Therefore, this study will compare the quality of each of these protocols. The assessment criteria to be carried out in this study are the value of throughput, delay and jitter. Streaming video will be done with the VLC application and measuring the quality of services using the Wireshark application. From the results of the testing that the author did, the best video streaming quality on the local network is using HTTP protocol with a throughput value of 418.635 kbps, Delay 8.65 ms, and jitter 19.618 ms.

Keywords: Streaming, Video, Network, Quality of Service, VLC

1. PENDAHULUAN

Saat ini perkembangan teknologi informasi semakin pesat, manusia dapat berkomunikasi tidak hanya dengan suara saja, tetapi juga secara visual dengan menggunakan gambar dan suara. Proses komunikasi tersebut umumnya melibatkan dua *host*. Namun dalam perkembangannya, pengguna jaringan dapat melakukan komunikasi yang melibatkan lebih dari dua pihak secara bersamaan dengan menggunakan prinsip *multicast*. *Multicast* juga merupakan bentuk komunikasi *one to many*, tetapi tidak seperti *broadcast*. Pada *multicast* informasi yang dikirimkan berasal dari satu sumber atau titik kepada semua penerima yang menginginkan informasi tersebut. *Server* akan membuat *stream* satu kali kemudian stream ini diduplikasi dan dikirimkan ke setiap *client*. Setiap *client* akan menerima stream yang sama dengan *client* lainnya[1]. Penerapan teknik IP *multicasting* dalam video *streaming* melalui jaringan komputer menjadi satu bentuk implementasi multimedia, sehingga seorang user dapat memperoleh kemudahan dalam mengakses video multimedia di mana saja dan kapan saja melalui komputer yang terhubung dalam satu jaringan. Dengan demikian, penerapan teknologi video *streaming* menjadi solusi baru dalam penyampaian multimedia berbasis jaringan.

Salah satu software yang mendukung untuk melakukan streaming video ini adalah VLC (VideoLAN Client) Media Player. VLC Media Player adalah salah satu media player yang dapat memainkan video atau musik secara broadcast dalam sebuah jaringan komputer atau internet. Secara umum dalam sistem streaming terdapat 2 element yaitu broadcaster dan pengguna (User). Broadcaster adalah penyaji dari media video atau musik, sedangkan user adalah pengguna yang memanfaatkan streaming dari broadcaster. Untuk pemanfaatannya di dalam jaringan komputer, video streaming ini menggunakan metode penyampaian content multimedia yang berupa streaming yang dapat dilakukan dengan beberapa protokol yaitu RTP, RTSP, dan HTTP. Metode – metode tersebut mempunyai karakter masing – masing dan tentunya juga memiliki perbandingan kualitas pada masing – masing protokol tersebut.

Pada penelitian Anggelina I Diwi, R Ruman M, Ida Wahidah dengan judul “Analisis Kualitas Layanan Video Live Streaming pada Jaringan Lokal Universitas Telkom” Skenario video streaming ini dilakukan dengan menggunakan latar belakang trafik yang bervariasi, untuk melihat pengaruhnya terhadap parameter QoS jaringan. Pengujian performansi Quality of Service (QoS) dalam implementasi video live streaming ini menggunakan software network analyzer Wireshark. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa video dengan laju frame lebih besar dari 15 fps, memberikan jitter dan throughput yang besar pula[2]. Kemudian penelitian Anisa Sangsari, Isnawaty, LM. Fid Aksara dengan judul “analisis QOS (quality of service) pada Layanan Video Streaming Yang Menggunakan Protokol RTMP (Real Time Messaging Protocol)” memanfaatkan aplikasi red5 yang merupakan sebuah *server* streaming open source berbasis Java yang mendukung streaming audio, video dan shared object[3]. Kemudian penelitian Eko Kurniawan, Arman Sani dengan judul “Analisis Kualitas Real Time Video Streaming Terhadap Bandwidth Jaringan Yang Tersedia” yang melakukan implementasi Real Time

Video Streaming menggunakan perangkat NSN FlexiPacket Radio yang dimodelkan sebagai jaringan internet. Parameter kinerja meliputi packet loss, delay dan throughput. Dengan mengacu kepada kualitas video streaming yang ditetapkan standar ITU-T G. 1010 mengenai parameter kualitas layanan dan melakukan pengujian dengan variasi bandwidth 256 Kbps, 512 Kbps, 1024 Kbps dan frame rate 10 fps, 20 fps, 30 fps, 40 fps maka diperoleh bahwa video streaming dengan format AVI (Audio Video Interleaved) sudah memiliki kualitas yang baik pada bandwidth 1024 Kbps. Delay terbesar terjadi pada bandwidth 256 Kbps untuk frame rate 40 fps yaitu 0,0757 sec sedangkan delay terkecil terjadi pada bandwidth 1024 untuk frame rate 10 fps yaitu 0,0170 sec. Paket loss terbesar terjadi pada bandwidth 256 Kbps untuk frame rate 40 fps yaitu 11,2 %. Sedangkan untuk throughput sendiri, throughput terbesar terjadi pada bandwidth 1024 Kbps[4].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas video setelah di streaming di dalam jaringan lokal dengan beberapa format protokol dalam multicast menggunakan VLC Media Player, baik itu throughput, delay, dan jitter, sehingga dapat mengetahui protokol mana yang baik digunakan dalam melakukan streaming video di jaringan lokal (LAN).

2. TEORITIS

Penelitian ini dilakukan pada jaringan lokal, dimana video streaming akan diterapkan menggunakan aplikasi VideoLAN Client (VLC) pada sebuah *server* di jaringan tersebut. Selanjutnya *client* yang terhubung di jaringan tersebut dapat mengaksesnya menggunakan aplikasi VLC juga. Adapun topologi yang digunakan adalah sebagai berikut.

Gambar 1. Topologi Jaringan

Sedangkan alur penelitian yang akan digunakan adalah sebagai berikut.

Gambar 2. Alur Penelitian

1. Studi Literatur

Tahap studi literatur merupakan tahap mengumpulkan berbagai macam informasi yang berhubungan dengan proses yang akan dikembangkan, seperti buku-buku, artikel ilmiah, dan jurnal ilmiah yang menjelaskan permasalahan yang diambil.

2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan proses untuk membuat streaming video dapat dijalankan pada jaringan lokal (LAN). Adapun proses perancangan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.

- a. Sistem Operasi *Server* menggunakan Windows 7

- b. Instalasi aplikasi VLC media *player*
- c. Konfigurasi IP *address* pada *server* dan *client*
- d. Konfigurasi video *streaming* pada *server*
- e. Monitoring QOS menggunakan aplikasi Wireshark

3. Implementasi

Tahapan ini merupakan tahapan dimana video dijalankan secara streaming oleh *server* sehingga *client* dapat mengaksesnya.

4. Analisa Hasil Pengujian

Tahapan ini merupakan tahapan dimana implementasi dan pengujian telah dilakukan. Pada tahapan ini akan dilakukan analisa protokol mana yang memiliki kualitas layanan terbaik. Kualitas layanan yang diukur disini adalah *throughput*, *delay* dan *jitter*. *Throughput* merupakan rate (kecepatan) transfer data efektif, yang diukur dalam bit per second (bps). *Throughput* merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada sisi klien/tujuan selama selang waktu tertentu dibagi oleh durasi selang waktu tersebut[5]. Adapun standarisasi *throughput* dapat dilihat seperti berikut.

Tabel 1. Standarisai Througput [6]

Throuhput (bps)	Kualitas
0-338 kbps	Buruk
338-700 kbps	Cukup Baik
700-1200 kbps	Baik
1200 kbps-2.1Mbps	Lebih Baik
>2.1 Mbps	Terbaik

Delay merupakan akumulasi berbagai waktu tunda dari ujung ke ujung pada jaringan Internet. *Delay* mempengaruhi kualitas layanan (QoS) karena waktu tunda menyebabkan suatu paket lebih lama mencapai tujuan. ITU-T G.114 merekomendasikan *Delay* tidak lebih besar dari 150 ms untuk berbagai aplikasi, dengan batas 400 ms untuk komunikasi multimedia yang masih dapat diterima. Sementara itu untuk aplikasi Voice seperti VoIP dan Conference Call batasan delay maksimal adalah 300 ms[5]. Adapun standarisasi *delay* dapat dilihat seperti berikut.

Tabel 2. Standarisai Delay[5]

Delay (ms)	Kualitas
0 - 150	Baik
150 - 400	Cukup Baik
> 400	Buruk

Jitter merupakan perbedaan selang waktu kedatangan antar paket di terminal tujuan. *jitter* dapat disebabkan oleh terjadinya kongesti, kurangnya kapasitas jaringan, variasi ukuran paket, serta ketidakurutan paket. Tabel 2 di bawah ini menunjukkan standar nilai jitter yang mempengaruhi kualitas layanan multimedia[5]. Adapun standarisasi *jitter* dapat dilihat seperti berikut.

Tabel 3. Standarisai Jitter[5]

Jitter (ms)	Kualitas
0 - 20	Baik
20 - 50	Dapat diterima
> 50	Tidak dapat diterima

5. Kesimpulan

Tahapan ini merupakan tahapan akhir dari penelitian. Pada tahapan ini akan disimpulkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan.

1. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Untuk menerapkan video streaming dalam jaringan lokal, terdapat tahapan proses yang harus dipersiapkan baik dari segi aplikasi maupun infrastruktur jaringannya. Adapun tahapan proses yang dilalui dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.1 Persiapan Infrastruktur Jaringan

Infrastruktur jaringan yang akan dipersiapkan dalam penelitian ini adalah infrastruktur jaringan lokal dengan topologi star yang menggunakan media penghubung kabel UTP dengan tipe pengkabelan *straight*. Adapun susunan warna pada tipe pengkabelan straight adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Susunan Warna Kabel Straight

No	Ujung A	Ujung B
1	Putih Oranye	Putih Oranye
2	Oranye	Oranye
3	Putih Hijau	Putih Hijau
4	Biru	Biru
5	Putih Biru	Putih Biru
6	Hijau	Hijau
7	Putih Coklat	Putih Coklat
8	Coklat	Coklat

1.2 Persiapan Aplikasi VLC

Untuk dapat melakukan stream video dalam jaringan lokal membutuhkan aplikasi yang dapat melakukan broadcast stream tersebut, salah satu aplikasi yang dapat digunakan adalah VideoLan Client (VLC). Pada aplikasi VLC tersedia sebuah media stream yang dapat digunakan sebagai server stream dan open network stream yang dapat digunakan pada client untuk membuka video streaming tersebut.

1.3 Monitoring dengan wireshark

Untuk menganalisa protokol mana yang baik digunakan dalam melakukan streaming video, dapat menggunakan aplikasi monitoring seperti wireshark. Dalam proses monitoring ini, wireshark memerlukan IP address dari jaringan lokal yang sudah disiapkan sebelumnya, sehingga dapat merekam semua aktifitas yang ada dalam jaringan tersebut termasuk streaming video yang sedang dilakukan.

2. IMPLEMENTASI

Berdasarkan hasil pengujian kualitas layanan dari protokol transport RTP, RTSP dan HTTP dalam melakukan streaming video di jaringan lokal berdasarkan kategori pengujian throughput, delay dan jitter dapat dilihat seperti berikut ini.

4.1 Protokol RTP

Hasil pemantauan menggunakan aplikasi wireshark protokol RTP saat melakukan streaming video seperti berikut ini.

Gambar 3. Hasil Capture Protokol RTP

Dari data yang ada pada Gambar 3 tersebut, dapat dilihat bahwa nilai dari masing – masing kategori kualitas layanan adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Kualitas Layanan Protokol RTP

Kriteria Pengujian	Nilai	Kualitas
--------------------	-------	----------

Throughput	96,26 kbps	Buruk
Delay	13,818 ms	Baik
Jitter	37,928 ms	Dapat diterima

4.2 Protokol RTSP

Hasil pemantauan menggunakan aplikasi wireshark protokol RTP saat melakukan streaming video seperti berikut ini.

Gambar 4. Hasil Capture Protokol RTSP

Dari data yang ada pada Gambar 4 tersebut, dapat dilihat bahwa nilai dari masing – masing kategori kualitas layanan adalah sebagai berikut.

Tabel 5. Kualitas Layanan Protokol RTSP

Kriteria Pengujian	Nilai	Kualitas
Throughput	3,455 kbps	Buruk
Delay	2,765 ms	Baik
Jitter	15,126 ms	Baik

4.3 Protokol HTTP

Hasil pemantauan menggunakan aplikasi wireshark protokol HTTP saat melakukan streaming video seperti berikut ini.

Gambar 5. Hasil Capture Protokol HTTP

Dari data yang ada pada Gambar 5 tersebut, dapat dilihat bahwa nilai dari masing – masing kategori kualitas layanan adalah sebagai berikut.

Tabel 6. Kualitas Layanan Protokol HTTP

Kriteria Pengujian	Nilai	Kualitas
Throughput	418.635	Cukup

	kbps	Baik
Delay	8,65 ms	Baik
Jitter	19,618 ms	Baik

Dari dari pengujian yang sudah dilakukan diatas, dapat dilakukan perbandingan berdasarkan nilai dan kualitas layanan pada masing – masing protokol. Untuk memudahkan membandingkannya, dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 7. Perbandingan Kualitas Layanan

Kriteria Kualitas Layanan	Protokol Transport		
	RTP	RTSP	HTTP
Throughput	96,3 kbps	3,5 kbps	418.6 kbps
Delay	13,8 ms	2,8 ms	8,6 ms
Jitter	37,9 ms	15,1ms	19,6 ms

Dari Tabel 7 perbandingan kualitas layanan, dapat dilihat juga dalam bentuk grafik berikut ini.

Gambar 6. Grafik Kualitas Layanan

Berdasarkan hasil pengujian dan analisa yang penulis lakukan berdasarkan Tabel 7 perbandingan kualitas layanan dan Gambar 6 grafik kualitas layanan, dapat diketahui nilai masing-masing pengujian, yang mana nilai-nilai tersebut di dapatkan dari pengujian pada video *streaming* dengan 1 *server* dan 3 *client*. Hasil dari pengujian untuk throughput terbaik adalah pada protokol HTTP yaitu sebesar 418,635 kbps, delay terbaik adalah pada protokol RTSP yaitu sebesar 2,765 ms dan Jitter terbaik adalah pada protokol RTSP yaitu sebesar 15,126 ms. Sehingga berdasarkan kriteria penilaian yang ada pada kualitas layanan, video streaming pada jaringan lokal terbaik adalah menggunakan protokol HTTP dengan nilai throughput : 418,635 kbps, Delay : 8,65 ms, dan jitter : 19,618 ms.

3. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. video streaming dapat dilakukan menggunakan software VideoLAN *Client* (VLC) pada jaringan lokal.
2. Nilai Trthroughput terbesar merupakan nilai terbaik sedangkan pada delay dan jitter nilai terbaik adalah nilai terkecil.
3. Pada penelitian yang dilakukan protokol terbaik untuk melakukan video streaming menggunakan VideoLAN *Client* (VLC) pada jaringan lokal adalah protokol HTTP.
4. Dalam melakukan penelitian, kendala yang penulis temui ialah terputusnya koneksi yang disebabkan *client* tidak menemukan koneksi ke *server*.

Terdapat beberapa saran dari hasil penelitian yaitu video streaming menggunakan VideoLAN *Client* (VLC) pada jaringan lokal sebaiknya menambahkan sebuah *router* yang dapat mengontrol koneksi antara *client* dan *server* untuk menghindari lost koneksi.

REFERENCES

- [1] Arfiandy Arsam, "Pembangunan Aplikasi Video Streaming Berbasis Android di STV Bandung," *J. Ilm. Komput. dan Inform.*, p.

- 10109578, 2014.
- [2] A. I. Diwi, R. M. Rumani, and I. Wahidah, "Analisis Kualitas Layanan Video Live Streaming pada Jaringan Lokal Universitas Telkom," *Bul. Pos dan Telekomun.*, vol. 12, no. 3, pp. 207–216, 2014.
 - [3] A. Sangsari, "Analisis QOS (Quality Of Service) Pada Layanan Video Streaming Yang Menggunakan Protokol RTMP (Real Time Messaging Protocol)," vol. 2, no. 2, pp. 177–188, 2016.
 - [4] E. Kurniawan, A. Sani, and T. Pustaka, "Analisis Kualitas Real Time Video Streaming Terhadap Bandwidth Jaringan Yang Tersedia," *Singuda Esikom*, vol. 9, no. 2, pp. 92–96, 2014.
 - [5] S. A. Cahyadi, I. Santoso, and A. A. Zahra, "Analisis Quality of Service (QoS) Pada Jaringan Lokal Session Initiation Protocol (SIP) Menggunakan Gns3," *Transient*, vol. 2, no. 3, pp. 1–9, 2013.
 - [6] M. F. W. Simanjuntak, O. D. Nurhayati, and E. D. Widiyanto, "Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan Telekomunikasi High-Speed Downlink Packet Access (HSDPA) pada Teknologi 3.5G," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 4, no. 1, p. 67, 2017.