

ANALISA PENGARUH VIDEO BIT RATE DAN BACKGROUND TRAFFIC TERHADAP VIDEO STREAMING

¹Abdul Ajis, ²Triawan Adi Cahyanto, ³Hardian Oktavianto
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember
Email : ajeszyoan@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan video *streaming* semakin meningkat seiring dengan pemenuhan *quality of service* (QoS) layanannya. QoS pada aplikasi video *streaming* menyangkut dalam hal kualitas video dan media transmisi. Pengguna media *wireless* sebagai media transmisi membuat pengaksesan ke jaringan menjadi lebih fleksibel.

Pada simulasi WLAN lokal tanpa *background traffic* video dengan *bit-rate* 256 Kbps, 512 Kbps, 768 Kbps, 1024 Kbps, video *streaming* memberikan layanan yang berada dalam standar QoS *Video on Demand* yaitu dengan nilai *packet loss* dibawah 5 % dan *delay* tidak lebih dari 4 detik. Untuk simulasi *background traffic* sebesar 5 Mbps, video *streaming* masih mempertahankan kualitasnya. Hal ini ditunjukkan dengan terpenuhinya standar QoS *Video on Demand* oleh semua video. Berbeda dengan simulasi *background traffic* sebesar 14 Mbps, video yang masih berada dalam standar QoS adalah video dengan *bit-rate* 256 Kbps dengan nilai rata-rata *packet loss* sebesar 0.004% dan video dengan *bit-rate* 512 Kbps dengan nilai rata-rata *packet loss* sebesar 0.006%. Video dengan *bit-rate* 768 Kbps dan 1024 Kbps tidak berada dalam standar QoS karena nilai *packet loss* yang besar yaitu 11.31% untuk *bit-rate* 768 Kbps dan 22.53% untuk *bit-rate* 1024 Kbps.

Kata Kunci : *Quality of Service, Video Streaming, Wireless, Video Bit Rate, Background Traffic, packet loss.*

ANALYSIS OF VIDEO BIT RATE INFLUENCE AND BACKGROUND TRAFFIC ON VIDEO STREAMING

¹Abdul Ajis, ²Triawan Adi Cahyanto, ³Hardian Oktavianto
Department of Informatics Faculty of Engineering University Muhammadiyah Jember
Email : ajeszyoan@gmail.com

ABSTRACT

The development of video streaming is increasing in line with compliance of quality of service (QoS). QoS on streaming video applications concerning in the case of video quality and transmission media. Users of wireless media as the transmission medium makes access to the network becomes more flexible.

At the local WLAN simulation without background traffic video with a bit-rate of 256 Kbps, 512 Kbps, 768 Kbps, 1024 Kbps, video streaming provide services that is in a standard QoS Video on Demand is the value of packet loss below 5% and delay is not more than 4 seconds. For background traffic simulation at 5 Mbps, video streaming still maintaining quality. This is shown by compliance to the standards of QoS Video on Demand by all videos. In contrast with the background traffic simulation at 14 Mbps, the video is still in the QoS standard is a video with a bit rate 256 Kbps with the average value of 0.004% packet loss and video with a bit-rate 512 Kbps with the average value of 0.006% packet loss. Video with a bit-rate 768 Kbps and 1024 Kbps are not in standard QoS for packet loss rate is 11.31% which is large for the bit-rate of 768 Kbps and 22.53% for the bit-rate of 1024 Kbps.

Keywords: *Quality of Service, Video Streaming, Wireless, Video Bit Rate, Background Traffic, packet loss.*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Perkembangan teknologi yang semakin pesat memicu munculnya teknologi-teknologi baru yang nantinya diharapkan mampu memenuhi kebutuhan manusia dalam mendapatkan informasi secara mudah dan efisien. Teknologi yang dapat melakukan hal tersebut salah satunya yaitu teknologi internet. Dimana internet sekarang ini telah memegang peranan yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan manusia, terutama dalam mendapatkan informasi yang dibutuhkan, karena informasi yang dihasilkan oleh internet biasanya sangat efisien, tepat dan *Up to Date*, sehingga informasi yang didapatkan hampir selalu info terkini. Dengan adanya internet munculah beberapa kebutuhan masyarakat untuk menyampaikan suatu pesan dan informasi melalui multimedia.

Multimedia sendiri didefinisikan sebagai komunikasi yang menggabungkan berbagai media yang ada. Multimedia dapat mempresentasikan dalam bentuk teks, gambar, audio dan video. Multimedia *streaming* dengan dukungan fitur transmisi *Wireless LAN* menjadi salah satu topik yang sering diperbincangkan perkembangannya, dimana pemenuhan peningkatan kinerja menjadi prioritas utama untuk menjamin pengguna berada dalam level yang sangat baik.

Pada jaringan kabel, aplikasi multimedia bisa berjalan dengan sangat baik beda halnya dengan menggunakan koneksi jaringan *wireless*. Keterbatasan fungsi *wireless* menyebabkan pengiriman sering mengalami gangguan karena kecepatan dalam pengiriman data lebih rendah dibandingkan dengan jaringan kabel. Jaringan kabel dapat mencapai nilai 100 Mbps sampai dengan 10 Gbps untuk kecepatan transmisinya, lain halnya dengan jaringan *wireless* yang kecepatannya cuma mencapai 11 Mbps. Jaringan *wireless* mempunyai sifat yang tidak dapat diandalkan dikarenakan pengiriman datanya melalui gelombang radio yang dibatasi oleh jarak dan interferensi sinyal.

Pada penelitian ini akan dilakukan analisa tentang “pengaruh video bit-rate

dan background trafik terhadap kinerja video streaming pada jaringan *wireless LAN* “ dengan parameter uji total paket RTP yang diterima, total *sequence error*, *packet loss*, dan *delay*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada maka dapat dirumuskan berapa permasalahan yang ada yaitu :

Bagaimana merancang dan mengimplementasikan video streaming dalam jaringan *wireless LAN* ?

Bagaimana performa dari video *streaming* pada jaringan *wireless LAN* dengan parameter uji total paket RTP yang diterima, total *sequence error*, *packet loss*, dan *delay*.

1.3 Batasan Masalah

Untuk pembuatan tugas akhir ini agar sesuai dengan judul yang telah dibuat, maka penulis akan memberikan batasan-batasan masalah yang akan dibahas antara lain :

Jaringan yang digunakan yaitu jaringan *wireless LAN* dengan dukungan DSS menggunakan sistem operasi ubuntu 12.04.

Background traffic dibuat sebagai simulasi jaringan yang padat dengan ukuran trafik 5 Mbps dan 14 Mbps.

Format video yang digunakan adalah MPEG-4 H.264.

Parameter analisa kerja *streaming* yang digunakan adalah paket *Real-time Transport Protocol* (RTP), *Packet Loss*, *Sequence Error* dan *Delay*.

1.4 Tujuan Penelitian

Untuk merancang dan mengimplementasikan video streaming dalam jaringan *wireless LAN*

Mengetahui performa dari video *streaming* pada jaringan *wireless LAN* dengan parameter uji paket Real-time Transport (RTP) yang diterima, total *sequence error*, *packet loss*, dan *delay*.

1.5 Manfaat Penelitian

Dapat mengimplementasikan video *streaming* dalam jaringan *wireless LAN*.

Dapat memberikan gambaran tentang *Packet Real-time Transport* (RTP) yang diterima, total *sequence error*, *packet loss*, dan *delay*.

Manfaat lainnya dapat di jadikan acuan untuk pengembangan selanjutnya dengan menggunakan teknologi yang berbeda-beda.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Video Streaming

Video streaming adalah istilah yang sering kita gunakan saat melihat video di internet melalui *browser* dimana kita tidak perlu men-*download* file video tersebut untuk dapat memutarinya. Istilah ini tersebut terdiri dari dua suku kata yaitu video dan *streaming*, secara istilah video berarti teknologi untuk menangkap, merekam, memproses, mentransmisikan dan menata ulang gambar bergerak, sedangkan *streaming* berarti proses pengantaran data dalam aliran berkelanjutan dan tetap yang memungkinkan pengguna mengakses dan menggunakan file sebelum data dihantar sepenuhnya.

Jadi video *streaming* dapat diartikan transmisi file video secara berkelanjutan yang memungkinkan video tersebut diputar tanpa menunggu file video tersebut tersampaikan secara keseluruhan. Video *streaming* banyak diimplementasikan pada dunia pertelevisian untuk melakukan siaran dari *website* atau mengirimkan gambar siaran langsung melalui *website* atau disebut juga *live streaming*. Jadi gambar yang didapatkan dari siaran langsung sesegera mungkin ditransmisikan dan dapat diputar melalui internet.

Sebenarnya penggunaan video *streaming* ini sudah lama kita lakukan, mungkin kita sudah lupa dengan penggunaan kita pada *Yahoo Messenger*, *skype*, *youtoube* atau yang sejenisnya, kita sudah lakukan sebelum 3G menjamur, sekitar tahun 2008 lebih kurangnya, mulai muncul media televisi di Indonesia yang menggunakan video *streaming*, seperti *metrotv*, *antv*, *transtv* kini sudah sampai *tvone*.

Video *streaming* sebenarnya sebuah teknologi yang mempermudah kita dalam mendapatkan informasi dalam bentuk tampilan video, apalagi dengan internet menjamur di segala penjuru dunia kita makin mudah mendapatkan informasi dan menikmati hiburan tanpa membutuhkan media antena televisi biasa maupun parabola, karena banyak *broadcast* televisi yang *free to air* memberikan fasilitas tersebut agar media tersebut dapat di simak disegala penjuru dunia, seperti saat kita di Singapura, Amerika, dan lainnya kita masih bisa menyimak tayangan televisi di tanah air tanpa perangkat antena televisi atau parabola.

Kemudahan tersebut membuat kita semakin merasa dunia dalam genggaman, kita dapat melihat televisi, kita dapat berkomunikasi dengan interaktif 3G atau melalui media *Gtalk*, *Yahoo Messenger*, *Skype* dan lainnya adalah sebuah manfaat dari sebuah teknologi video streaming.

2.2 Bit-Rate.

Video bit-rate merupakan ukuran kapasitas data video ketika dimainkan dalam satuan detik (Passas dan Salkintzis 2005). Kualitas video diatur dalam prose encoding videonya, semakin tinggi bit-rate makasemakin banyak informasi data videonya, oleh karena itu gambar akan menjadi semakin baik kedalam warnanya.

Dalam konteks audio dan video, bitrate memiliki definisi yang sedikit berbeda. Bitrate disini mengacu pada jumlah data yang disimpan tiap detik media yang dimainkan. Misalnya, seperti yang sudah di singgung di atas, MP3 dengan ukuran 320 Kbps tentu saja lebih jernih suaranya dibanding yang 128 Kbps, meskipun mungkin kamu melakukan *converting* dari sumber yang sama.

Hal yang sama berlaku untuk video. Bitrate yang lebih tinggi memiliki kualitas yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan video ber-resolusi sama. Karena bitrate yang lebih tinggi berarti pemrosesan data yang lebih cepat dalam jangka waktu yang sama, serta ukuran data lebih besar.

Tapi ada sedikit keunikan pada format video ini. Beberapa format video tertentu, seperti mkv, memungkinkan ukuran data yang lebih kecil, tapi bitrate yang lebih tinggi. Keunikan ini diakibatkan algoritma pengolahan yang berbeda dengan format file video lainnya.

2.3 Background Traffic

Yaitu trafik hasil transmisi yang dibangkitkan atau paket yang tidak diundang (Douglass 2004). Backgroundn Trafik mempunyai beberapa tipe, yaitu :

1. Probing : Background traffic yang dibangkitkan dengan alasan tertentu, misalnya untuk menguji performansi suatu jaringan.
2. Backscatter : Background traffic yang diakibatkan oleh serangan DoS (Denial of Service).
3. Misaddresses Traffic : Background traffic yang terjadi akibat kesalahan pengetikan URL untuk mengakses Wbsite.
4. *Incorrectly Configured Device* : *Background traffic* yang terjadi akibat kesalahan melakukan konfigurasi *device* seperti *router* atau *gateway*. Kesalah konfigurasi menyebabkan jaringan terbebani *traffic* dari proses yang salah.

- *Chanel* : stereo
- *Audio sample rate* : 44.1 KH-z

b. Encoding Video

- Video format : MPEG-4 H.264
- Frame rate : 24 fps
- Durasi : 5 menit
- Resolusi : 640x480 pixel

Empat jenis video bit-rate pada movie yang sama ditunjukkan pada table dibawah ini :

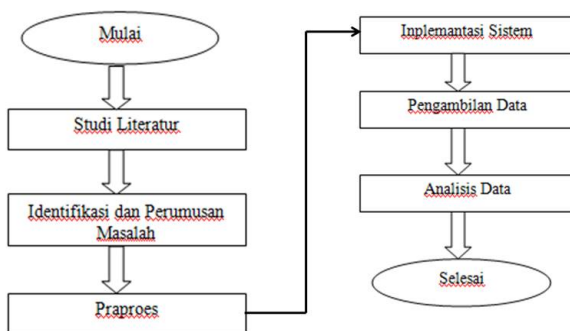
No	Video Bit-rate
1	256 Kbps
2	512 Kbps
3	768 Kbps
4	1024 Kbps

3.3 Konfigurasi Streaming Server.

Untuk melakukan proses *streaming* yang efektif maka dibutuhkan suatu server yang khusus untuk memberikan layanan *streaming*. Penelitian ini menggunakan software DSS yang merupakan versi *open source* dari *Quicktime Streaming Server* (QSS), server ini mengijinkan pengiriman video *Quicktime*, MPEG-4 dan 3GP dalam satu jaringan internet dengan menggunakan aturan standard protokol RTSP dan RTP. DSS dapat berjalan dalam platform sistem operasi Mac OS, linux, solaris dan windows. Penelitian ini menggunakan versi DSS 5.5.5 dengan linux ubuntu desktop sebagai sistem operasinya. Konfigurasi DSS mengikuti konfigurasi secara default.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Konsep Penelitian

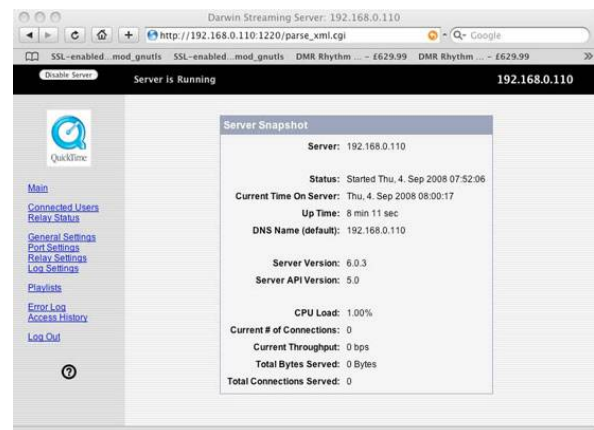


3.2 Praproses

a. Encoding Audio

Untuk *encoding* audio digunakan parameter-parameter seperti berikut:

- *Audio format* : AAC-LC
- *Audio rate* : 96 kbps



Gambar 3.1 Tampilan Darwin Streaming Server (DSS)

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Sistem

Analisa pada skenario 1

Setelah dilakukan proses *capture* layanan *streaming* di sisi klien dengan lingkungan WLAN tanpa trafik, hasil pengambilan data ditunjukkan pada tabel 4.1. Pada tabel 4.1 terlihat parameter-parameter yang digunakan untuk menentukan QoS dari layanan *streaming*. Kolom pada tabel dibawah dari kiri ke kanan menunjukkan perbedaan kualitas *bit-rate*, nilai rata-rata RTP video yang seharusnya, total paket RTP yang diterima oleh klien melalui proses *streaming*, total *sequence error* atau kesalahan dalam pengurutan video, presentase paket yang hilang, dan rata-rata *delay*. Nilai untuk masing-masing parameter dibawah merupakan nilai rata-rata lima kali pengambilan data *streaming*.

Video Bit-Rate	Klien	Rataan Total Paket RTP Video	Rataan Paket RTP yang diterima	Rataan Packet Loss (%)	Rataan Total Sequence Error	Rataan Delay (ms)
256 Kbps	Klien 1	9127	9132.2	0	4.6	23.14
	Klien 2	9127	9126.8	0	0.6	24.17
	Rataan	9127	9129.5	0	2.6	23.655
512 Kbps	Klien 1	15873	15870	0	3	15.226
	Klien 2	15873	15865.8	0	58.8	14.9675
	Rataan	15873	15867.9	0	30.9	15.09675
768 Kbps	Klien 1	22411	24676.6	0	27.8	11.702
	Klien 2	22411	22403.2	0	21.6	11.382
	Rataan	22411	23539.9	0	24.7	11.542
1024 Kbps	Klien 1	28718	28714.4	0	14	9.936
	Klien 2	28718	28713	0	5	9.716
	Rataan	28718	28713.7	0	9.5	9.826

Table 4.1 hasil data streaming lingkungan WLAN tanpa trafik.

Analisa pada skenario 2

Skenario 2 dilakukan untuk menguji pengaruh trafik jaringan yang disimulasikan dengan adanya *background traffic* terhadap kualitas layanan *streaming*. Untuk skenario 2 dicobakan *background traffic* sebesar 5 Mbps sebagai simulasi jaringan sibuk pertama. Hasil dari *capture* trafik dengan *background traffic* 5 Mbps ditunjukkan pada tabel 4.4.

Video Bit-Rate	Klien	Rataan Total Paket RTP Video	Rataan Paket RTP yang diterima	Rataan Packet Loss (%)	Rataan Total Sequence Error	Rataan Delay (ms)
256 Kbps	Klien 1	9127	9126	0.01	1	26.728
	Klien 2	9127	9127	0	6.6	25.538
	Rataan	9127	9126.5	0.005	3.8	26.133
512 Kbps	Klien 1	15873	15867	0.04	13.6	19.078
	Klien 2	15873	15873	0	0	17.816
	Rataan	15873	15870	0.02	6.8	18.447
768 Kbps	Klien 1	22411	24656.4	0.03	6.6	12.638
	Klien 2	22411	22497.2	0.018	4.4	12.346
	Rataan	22411	23576.8	0.024	5.5	12.492
1024 Kbps	Klien 1	28718	31012.8	0.008	3.6	9.562
	Klien 2	28718	28718	0	4.2	10.162
	Rataan	28718	29865.4	0.004	3.9	9.862

Table 4.4 hasil data streaming dengan trafik 5 Mbps.

Analisa pada skenario 3

Skenario 3 dilakukan sebagai pengujian lanjut terhadap trafik jaringan yang disimulasikan juga dengan adanya *background traffic*. Pada skenario 3 dicobakan beban *background traffic* 14 Mbps ditunjukkan pada tabel 4.7.

Video Bit-Rate	Klien	Rataan Total Paket RTP Video	Rataan Paket RTP yang diterima	Rataan Packet Loss (%)	Rataan Total Sequence Error	Rataan Delay (ms)
56 Kbps	Klien 1	9127	9127	0	0	31.0625
	Klien 2	9127	9126.2	0.008	4	25.588
	Rataan	9127	9126.6	0.004	2	28.32525
512 Kbps	Klien 1	15873	15872.2	0.006	0.8	19.1
	Klien 2	15873	15872.4	0.006	1.6	18.348
	Rataan	15873	15872.3	0.006	1.2	18.724
768 Kbps	Klien 1	22411	20050.2	10.548	39.8	12.442
	Klien 2	22411	19702.2	12.082	34.6	13.72
	Rataan	22411	19876.2	11.315	37.2	13.081
1024 Kbps	Klien 1	28718	22394.6	22.016	93.8	10.094
	Klien 2	28718	22097	23.054	53	9.834
	Rataan	28718	22245.8	22.535	73.4	9.964

Table 4.7 hasil data streaming lingkungan WLAN dengan trafik 14 Mbps.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan implementasi dan pengujian yang telah dilakukan pada bab sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa simulasi WLAN tanpa trafik video dengan *bit-rate* 256 Kbps, 512 Kbps, 768 Kbps, 1024 Kbps memberikan layanan *streaming* yang berada dalam standar QoS *Video on Demand* yaitu dengan nilai *packet loss* dibawah 5 %, dan *delay* tidak ebih dari 4 detik. Untuk simulasi trafik sibuk 1 yaitu dengan besar trafik 5 Mbps video *streaming* mempertahankan kualitasnya ini ditunjukkan karena semua video juga berada dalam standar QoS *Video on Demand*. Berbeda dengan simulasi trafik sibuk 2 yaitu dengan trafik 14 Mbps, video yang masih berada dalam standar QoS adalah video dengan *bit-rate* 256 Kbps dengan nilai rata-rata *packet loss* sebesar 0.004% dan video dengan *bit-rate* 512 Kbps dengan nilai rata-rata *packet loss* sebesar 0.006%. Video dengan *bit-rate* 768 Kbps dan 1024 Kbps tidak berada dalam standar QoS karena nilai *packet loss* yang besar yaitu 11.31% untuk *bit-rate* 768 Kbps dan 22.53% untuk *bit-rate* 1024 Kbps. Dari hasil pengujian dan analisis maka didapat rekomendasi video untuk jaringan WLAN dengan kondisi trafik pada sekitar 14 Mbps adalah video dengan *bit-rate* 256 atau *bit-rate* 512 Kbps.

Wireless access point IEEE 802.11.g yang digunakan dalam penelitian ini belum

bisa menjadikan layanan *streaming* dengan baik karena kualitas layanan *streaming* menjadi terdegradasi ketika trafik jaringan meningkat. hal ini disebabkan *wireless access point* yang digunakan tidak mempunyai fitur IEEE 802.11.e atau *Wifi Multimedia* (WMM) yang mendukung QoS transmisi. Fitur WMM akan membuat paket video *streaming* atau paket *realtime* lainnya menjadi prioritas utama dalam hal proses pengiriman datanya dibandingkan dengan paket-paket trafik lainnya.

5.2 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut penelitian ini ada beberapa saran dari peneliti antara lain :

1. Pengujian perbandingan kualitas *streaming* media *wireless* standar dengan media *wireless* yang sudah mendukung fitur *Wifi Multimedia* (WMM).
2. *Trafik generator* yang digunakan mendukung pembentukan lebih dari 1 sumber *station* trafik.
3. Penerapan teknologi *streaming* lainnya seperti, *progressive download* dan *live streaming*.

DAFTAR PUSTAKA

Bayu Aditiya Prasetya, “*Pengaruh Video Bit Rate dan Background Traffic terhadap Video Streaming pada jaringan Wireless LAN*”, Institut Pertanian Bogor, 2008.

Muhammad Fakhurur Asfani, “*Desain dan Implementasi Aplikasi FTP pada Jaringan!PV6 Menggunakan MPLS dan VPLS Bebrbasis Mikrotik Routr OS*, Teknik Infrmatika, Jember, 2014.

Asfan Shabri, “*Pengertian dan Kegunaan Video Streaming, Teleconfrence*” diakses tanggal 16-november 2014.

<http://teknologi.kompasiana.com/internet/2010/11/28/pengertian-dan-kegunaan-video-streaming-teleconfrence-321337.html>

Ricco's Blog, “*Pengertian Video Streaming*” diakses pada tanggal 19 november 2014.

<http://riccoroviandy.blogspot.com/2013/01/pengertian-video-streaming.html>

Al-Muhibbin, “*Penerapan Teknologi Video on Demand*” diakses pada tanggal 19 november 2014.

<http://www.almuhibbin.com/2013/01/penerapan-teknologi-video-on-demand.html>

Wikipedia, “*Real Time Streaming Protocol*” diakses pada tanggal 20 november 2014.

[http://id.wikipedia.org/wiki/Real Time Streaming Protocol](http://id.wikipedia.org/wiki/Real_Time_Streaming_Protocol)

Wikipedia “*MPEG-4*” diakses pada tanggal 22 november 2014.

<http://id.wikipedia.org/wiki/MPEG-4>

Kiki Sidharta, “*Apa Sih yang Dimaksud dengan Bitrate itu?*” diakses pada tanggal 21 november 2014.

<http://www.pusatgratis.com/info/apa-sih-yang-dimaksud-dengan-bitrate-itu.html>