

DESAIN KUALITAS LAYANAN VIDEO STREAMING CODEC H.264 MENGUNAKAN APLIKASI WIRESHARK PADA JARINGAN WLAN

Puji Hakimah¹⁾, Suroso²⁾ Emilia Hesti³⁾

^{1),2),3)} Politeknik Negeri Sriwijaya Jl. Sriwaja Negara, Bukit Besar Palembang
Email : pujihakimah19@gmail.com¹⁾, suroso11@gmail.com²⁾, emiliahesti@ymail.com³⁾

Abstrak. Video streaming merupakan sebuah teknologi yang mempermudah kita dalam mendapatkan informasi dalam bentuk tampilan video, untuk mendapatkan kualitas video yang bagus di butuhkan layanan yang memadai. Quality of Service (QoS) adalah kemampuan suatu jaringan untuk menyediakan layanan yang baik dengan menyediakan bandwidth, mengatasi jitter dan delay. Video konversi juga di butuhkan untuk mendapatkan kualitas video yang baik dengan menggunakan codec H.264. Dalam penelitian ini penulis melakukan pengujian dengan bandwith yang bervariasi yaitu sesuai dengan standar ITU-T G.1010 128 Kbps, 256 Kbps , 512 Kbps dan 1024 Kbps. Dan untuk menganalisa traffic di gunakan aplikasi wireshark dengan pencapturan data.

Kata kunci : Video Streaming, QOS, Codec H.264 dan Wireshark

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin maju memudahkan untuk mendapatkan informasi yang kita butuhkan . Pertukaran informasi tidak hanya sebatas teks dan gambar, kebutuhan informasi yang bersifat video juga sangat dibutuhkan, misalnya *video call*, *video streaming* dan lain sebagainya. Namun itu semua di butuhkan kualitas layanan yang mencukupi. Quality of Service (QoS) adalah kemampuan suatu jaringan untuk menyediakan layanan yang baik dengan menyediakan bandwidth, mengatasi jitter dan delay. Tujuan dari QoS adalah untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan layanan yang berbeda, yang menggunakan infrastruktur yang sama. QoS dapat juga dipahami sebagai kemampuan jaringan untuk menangani trafik sehingga jaringan tersebut dapat mencapai tingkat layanan yang dibutuhkan. Berbagai cara dicoba agar layanan Video dapat dimanfaatkan secara maksimal. Pemilihan *codec* sampai dengan penyediaan *bandwidth* yang besar sebagai merupakan salah satu agar layanan video dapat di dimanfaatkan secara maksimal. *codec* H.264 merupakan yang populer digunakan saat ini. Fungsi *codec* ini adalah mengecilkan (*compress*) file video, gambar dan audio ke dalam ukuran yang mudah diatur kemudian mengembalikannya ke ukuran semula (*decompress*) agar dapat menghemat *bandwidth*. [1] Secara umum ada dua (2) kebutuhan *bandwidth* yang perlu dipenuhi, yaitu:

- a) Kebutuhan *bandwidth* untuk mengirimkan sinyal gambar /*video*.
- b) Kebutuhan *bandwidth* untuk mengirimkan sinyal suara /*audio*.

Diantara kedua kebutuhan di atas, kebutuhan *bandwidth* pengiriman *video* menjadi sangat penting karena akan memakan sebagian besar *bandwidth* komunikasi yang ada. Tidak mengherankan jika teknik-teknik untuk melakukan kompresi data menjadi sangat strategis yang memungkinkan Dari latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah yang akan diuraikan adalah menganalisa kualitas layanan dan kinerja jaringan internet dengan parameter QoS seperti *delay* dan *jitter* dan nilai RMC (*Reliability*, *Maintainability*, dan *Capability*) pada sistem jaringan internet di Politeknik Negeri Sriwijaya. Tujuan yang akan dicapai adalah dengan menggunakan parameter QoS dapat diketahui kualitas dan kinerja layanan jaringan internet dari Politeknik Negeri Sriwijaya. *andwidth* dalam jumlah besar adalah *video call* , *video streaming* dan *voice over IP* (*VoIP*) [4] .

1.2 Landasan Teori

1.2.1. Video dan Video Streaming

Analisa merupakan penguraian konsep menjadi bagian-bagian yang lebih mudah dipahami, agar struktur logisnya menjadi dapat dipahami. Analisa dapat berarti penguraian dengan jelas dari suatu keseluruhan ke bagian yang lebih kecil dan sederhana. analisa atau analisis memiliki peranan untuk memproses pembagian data agar diketahui fungsi dan manfaat masing-masing data [4].

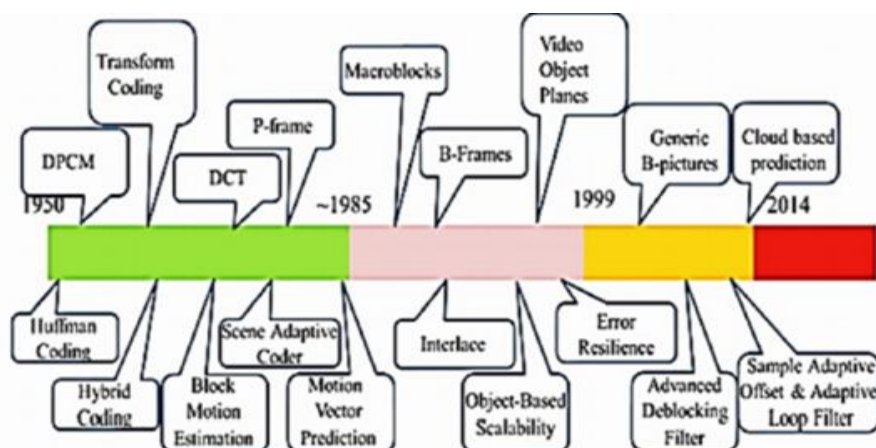
1.2.2 Coder dan Decoder

Coder adalah proses mengkompresi informasi baik berbentuk audio, video maupun data. *Decoder* adalah proses mendapatkan informasi baik audio, video maupun data yang telah terkompresi. Kompresi audio, video maupun data dapat dilakukan secara *lossy* maupun *lossless*. *Lossy* adalah sebuah metode untuk mengkompresi data dan mendekompresinya, data yang diperoleh mungkin berbeda dari yang aslinya tetapi cukup dekat perbedaannya. Sebaliknya, kompresi *lossless* diperlukan untuk data teks dan file, seperti catatan bank, artikel teks dan lainnya [1].

1.2.3 Kompresi Video

Dalam teori informasi kompresi data atau sumber pengkodean adalah proses encoding informasi dengan menggunakan sedikit bit (atau unit informasi lainnya) dari sebuah unencoded representasi akan menggunakan, melalui penggunaan khusus pengkodean skema. Kompresi video mengacu untuk mengurangi jumlah data yang digunakan untuk mewakili video digital gambar dan merupakan kombinasi dari ruang kompresi gambar dan temporal kompensasi gerak. Kompresi video adalah contoh dari konsep pengkodean sumber dalam teori informasi[5].

Banyak teknik pengkodean kompresi video telah dikembangkan untuk mengurangi redundansi diantaranya adalah transform coding, entropi coding, loop filter, dll.. Gambar 1. mengilustrasikan garis waktu untuk teknik kompresi [5].



Gambar 1. Perkembangan Teknik Kompresi Video [5]

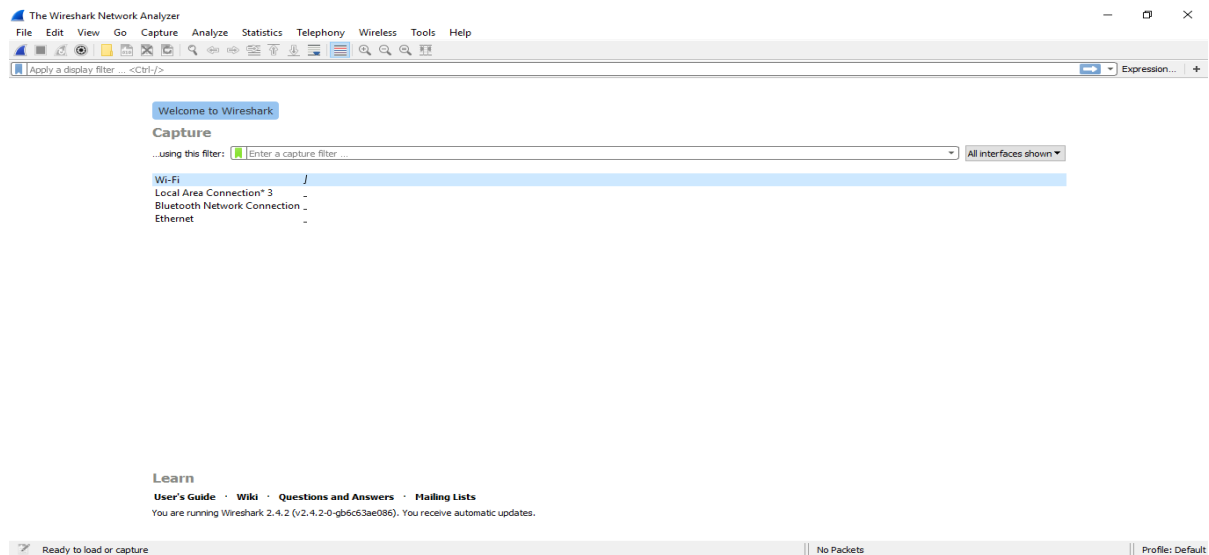
1.2.4 H.264

H.264 merupakan standar terbaru *codec* yang dikembangkan oleh ITU-T dan Moving Picture Group (MPEG) yang merupakan upaya kemitraan yang dikenal sebagai Joint Video Team (JVT). Tujuan dari standar H.264 adalah memberikan kualitas video yang bagus harga sedikit lebih rendah daripada standar sebelumnya tanpa meningkatkan kompleksitas desain yang banyak sehingga akan menjadi tidak praktis dan terlalu mahal untuk diterapkan. Selain itu *codec* ini bertujuan untuk memberikan fleksibilitas untuk diterapkan pada berbagai aplikasi diberbagai jaringan dan sistem, termasuk laju bit rendah dan tinggi, video resolusi rendah dan tinggi, RTP/IP paket jaringan, dan multimedia ITU-T

system telepon. Sebagian besar produk *video conferencing* mengikut sertakan standar video H.264, H.263 dan H.261 [6].

1.2.5 Pengenalan Software Wireshark

Wireshark Network Protocol Analyzer adalah sebuah aplikasi perangkat lunak (*software*) yang digunakan untuk dapat melihat dan mencoba menangkap paket-paket jaringan dan berusaha untuk menampilkan semua informasi di paket tersebut sedetail mungkin. *Open Source* dari *Wireshark* menggunakan *Graphical User Interface (GUI)* seperti ditunjukkan pada Gambar 2[3].



Gambar 2. Tampilan *Graphical User Interface*

1.2.6 Parameter Quality of Service (QoS)

Terdapat beberapa factor yang mempengaruhi kualitas *Real Time Video Streaming*, yaitu waktu tunda (*delay*), *paket loss* dan pemilihan jenis *codec*. Ukuran dan pengalokasian kapasitas jaringan juga mempengaruhi kualitas *Real Time Video Streaming* secara keseluruhan. Berikut penjelasan dari beberapa faktor tersebut.[2]

a. *Delay*, waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan.

Persamaan perhitungan *Delay* :

$$\text{Delay rata rata} = \frac{\text{Total delay}}{\text{Total paket yang diterima}} \quad (1)$$

Keterangan:

Bytes = jumlah bit yang dikirim

Duration = total waktu pengiriman paket

ITU G.114 membagi karakteristik waktu tunda berdasarkan tingkat kenyamanan user, dapat ditunjukkan pada Tabel 1[2].

Tabel 1 Pengelompokan Waktu Tunda

Waktu Tunda	Kualitas
0 – 150 ms	Baik
150 – 300 ms	Cukup, masih dapat diterima
> 300 ms	Buruk

b. *Throughput* ialah bandwidth actual yang terukur pada suatu ukuran tertentu.

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Total Bytes}}{\text{Duration}} \quad (2)$$

Keterangan :

Total bytes : jumlah bit yang dikirim

Doration : total waktu pengiriman paket

c. *Packet Loss*, jumlah paket data yang hilang pada saat proses transmisi.

$$\text{Packet} = \frac{\text{Paket kirim} - \text{Paket-terima}}{\text{Paket terkirim}} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan:

Paket terkirim = total RTP *packet* yang terkirim

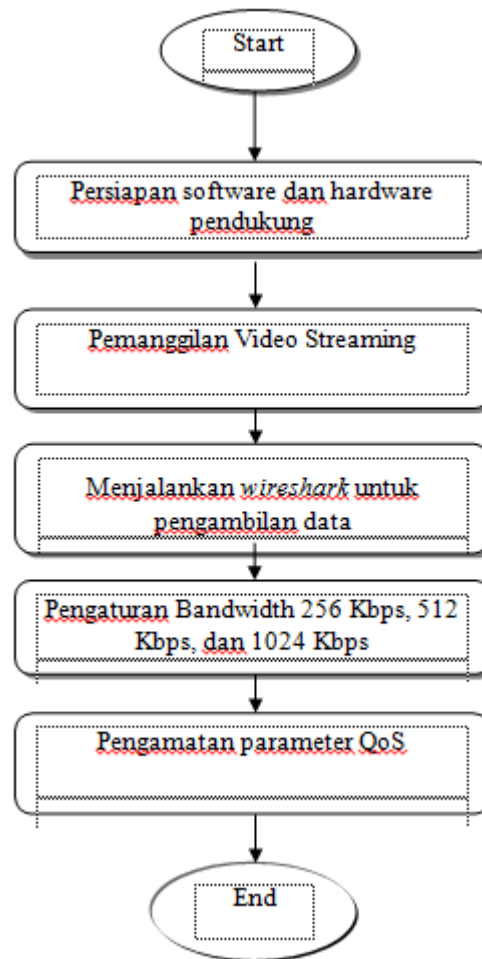
Paket diterima = paket yang berhasil diterima

Tabel 2. Standar Tingkat Paket Hilang Berdasarkan ITU-T G.1010

Tingkat Paket Hilang	Kualitas
0-5%	Baik
5-10%	Cukup
>10%	Buruk

2. Pembahasan

Video Streaming dijalankan dengan memanfaatkan teknologi jaringan WLAN pengukuran dilakukan dengan cara meng-*capture* transmisi paket-paket video *streaming* dari komputer menggunakan *software wireshark*. Diagram alur kerja (*flowchart*) dalam analisa kualitas layanan video *streaming* ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3 Flowchart Pengujian dan Pengukuran

3. Simpulan

Dari hasil penelitian dan analisa kualitas layanan jaringan WLAN pada video *streaming* dengan menggunakan parameter QoS yang meliputi *delay*, *jitter*, *packet loss*, dan *throughput* dapat disimpulkan apakah kualitas layanan jaringan WLAN di kategori yang baik atau buruk menurut standarisasi ITU-T (Telecommunications Standardization Sector) berdasarkan perbandingan parameter QoS yang dilakukan menggunakan aplikasi *wireshark* dengan mengatur bandwidth berbeda – beda yaitu : 256 Kbps, 512 Kbps dan 1024 Kbps.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Sahrul dan Yurni selaku orang tua penulis, Ir. Suroso, M.T dan Emilia Hesti, S.T,M.Kom selaku dosen pembimbing penulis yang sudah membantu dalam menyelesaikan paper ini, dan semua pihak yang telah turut membantu yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Daftar Pustaka

- [1] Farizi, “Analisis Perbandingan Kinerja *codec* H.264 dan *codec* Dirac untuk Kompresi *Live streaming* Pada Perangkat NSN Flexi Packet Radio”. Universitas Sumatera Utara, 2015
- [2] Kurniawan, “Analisis Kualitas Real Time Video Streaming Terhadap Bandwidth Jaringan Yang Tersedia ”. Universitas Sumatera Utara, 2015
- [3] Sihombing, “Analisis Kinerja Trafik *Web Browser* dengan *Wireshark Network Protocol Analyzer* pada sistem *Client-Server*”. Universitas Sumetra Utara, 2013
- [4] Diwi, R, Ida. “Analisis Kualitas Layanan *Video Live Streaming* pada Jaringan Lokal Universitas Telkom *Quality of Service Analysis for Live Streaming Video Services on Telkom University Local Network*”. Universitas Telkom, 2014
- [5] Batubara. “Analisis Perbandingas Kualitas Layanan *Video Streaming* Dengan Codec H.265 dan Codec H.264 Pada Jaringan WLAN” Uneversitas Sumatera Utara , 2016
- [6] Luthfihadi, “Analisis Kualitas Layanan *Video Call* Menggunakan *Codec* H.263 dan H.264 Terhadap Lebar Pita Jaringan Yang Tersedia”. Universitas Sumatera Utara, 2015