ANALISIS REAL TIME PROTOKOL PADA VIDEO WALL UNTUK MAJALAH DINDING ELEKTRONIK

Fasa Faisal Aldianto[1)], Aprianti Putri Sujana[2)]
[1,2)]Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Teknik dan Ilmu komputer, Universitas Komputer Indonesia
[1)]faz.aldianto@gmail.com,[2)]aprianti.putri.sujana@email.unikom.ac.id

ABSTRAK

Streaming belakangan ini makin marak dalam kehidupan sehari-hari. Banyak dari kita yang menggunakan media *Live Streaming* sebagai sarana komunikasi dan kebutuhan karena bisa di dapatkan dengan waktu yang cepat. Begitu juga didunia teknologi komunikasi dan informatika. Salah satu teknologi yang sedang tren saat ini yaitu teknologi video *streaming. Streaming* bisa di aplikasikan pada jaringan *wireless* maupun *LAN*. Sistem informasi streaming biasanya digunakan untuk Video ConferenceProtokol yang di gunakan media media server ini adalah Real Time Protokol (RTP). Metode pengembangan sistem menggunakan alat bantu perancangan berupa Blok *Diagram*, skenario pengujian. Perangkat lunak yang digunakan untuk menganalisa dari RTP yaitu *wireshark.*

***Kata kunci**: Real Time Protokol (RTP), Streaming*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di dalam kehidupan sehari-hari banayk dari kita menggunakan media *streaming* sebagai sarana komunikasi, karena dapat di akses dengan waktu yang cepat. *Streaming* adalah layanan multimedia yangmampu menawarkan sebuah servis yang cukup memadai bagi penggunanya untuk menikmati layanan multimedia secara *real-time.* Untuk itu dibuatlah sistem informasi berupa mading elektronik. Masalah terbesar yang di hadapi oleh teknologi ini adalah ketersediannya *bandwidth*, sedangkan proses komunikasi menggunakan digital video yang menghabiskan *resourceI* yang cukup besar. Semakin besar *bandwidth* yang tersedia, maka semakin bagus kualitas video yang di tampilkan.

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari tugas akhir ini menganalisa Real Time Protokol (RTP) pada media server. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah membangun sebuah sistem informasi berbasis *Live Streaming.*

2. TEORI PENUNJANG

2.1. Server

Server adalah sebuah sistem komputer yang menyediakan layanan jenis tertentu dalam sebuah jaringan komputer. Sebuah server didukung dengan procesor yang bersifat scalable dan RAM yang cukup besar, dan dilengkapi dengan sistem operasi khusus. Servis yang diberikan oleh server ini antara lain Mail Server, DHCP Server, HTTP Server, DNS Server, FTP Server [1].

2.1.1. Web Server

Web server adalah sebuah software yang memberikan layanan berbasis data dan berfungsi menerima permintaan dari HTTP atau HTTPS pada klien yang dikenal dengan nama web browser. Dalam hal ini, web browser mengirimkan kembali hasilnya dalam betuk dokumen HTML. Web browser akan melakukan transfer berkas komunikasi yang telah ditentukan sedemikian rupa. Kita akan mengetikkan URL tersebut di peramban atau browser kemudian menekan tombol enter, tanpa kita ketahui proses yang terjadi di belakang layar atau di dalam browser itu sendiri, maka akan munculah halaman website di layar monitor komputerkita. Proses yang akan terjadi pada browser adalah browser akan membentuk koneksi dengan web server, meminta halaman website dan menerimanya. Web server kemudian mengecek permintaan tersebut apakah tersedia atau tidak[2].

2.1.2. Media Server

Media server menangani pengolahan aset digital yang diolah sedemikian rupa yang kemudian di distribusi kepada clien. Media server bisa diakses oleh semua perangkat yang berada pada jaringan yang terhubung dengan media server tersebut. Media server bertugas sebagai media yang mengolah aset digital (DAM) yang menggunakan

NAS sebagai media penyimpanan dan web server sebagai interface yang digunakan untuk bertinteraksi dengan user. Sebuah media server bisa menunjuk pada alat komputer khusus atau perangkat lunak aplikasi khusus, mulai dari sebuah komputer kecil pribadi atau NAS (Network Attached Storage) untuk rumah, khususnya untuk menyimpan berbagai mediadigital (seperti video digital/film, audio/musik, dan file gambar)[3].

2.2. Video Wall

Video wall umumnya di tampilkan dalam satu dinding besar, merupakan gabungan dari beberapa projector/ led monitor, dapat berupa gabungan dari 3/6/9/ lebih projector/led monitor menampilkan gambar dari berbagai sumber input signal seperti signal Composite, RGB, component, HDMI. Ditampilkan di video wall dalam berbagai bentuk dan ukuran. Jadi dengan 1 video wall bisa menampilkan 1 gambar penuh salah satu sumber signal input atau 1 layar besar/led besar dengan berbagai ukuran tampilan signal input. [3].

2.3. Real Time Protokol (RTP)

Real Time Protokol (RTP) umumnya digunakan dalam jaringan IP. RTP dirancang untuk menyediakan fungsi transport jaringan dari ujung ke ujung untuk mengirimkan data secara real time. Misalnya audio dan video, melalui layanan *multicast* atau *unicast.* Frame RTP berisi informasi-informasi untuk mengidentifikasi dan mengatur tiap individu dari endponit ke enpoint. Informasi ini adalah *timestamps*, *sequence number*, dan *conversation synchronization. Timestamps* yang digunakan untuk pengaturan waktu suara percakapan agar terdengar seperti bagaimana yang diucapkan, dan *sequence number* digunakan untuk pengiriman paket data dan mendeteksi adanya paket data yang hilang[4].

2.4. Quality of Service (QoS)

Quality of Service (QoS) adalah kemampuan suatu jaringan untuk menyediakan layanan yang baik dengan menyediakan *bandwith*, mengatasi *jitter* dan *Delay*. Parameter QoS adalah *latency, jitter, packet loss, throughput, echo cancellation* dan PDD. QoS sangat ditentukan oleh kualitas jaringan yang digunakan.Terdapat beberapa factor yang dapat menurunkan nilai QoS, seperti : *Distorsi*, dan *Noise*. Performa jaringan komputer dapat bervariasi akibat dari beberapa masalah, seperti halnya masalah *bandwidth*, *latency* dan *Jitter*, yang dapat membuat efek yang cukup besar bagi banyak aplikasi.[5]

2.4.1 Paramater QoS

Performansi mengacu ke tingkat kecepatan dan keandalan penyampaian berbagai jenis beban data di dalam suatu komunikasi. Performansi merupakan kumpulan dari beberapa parameter teknis yaitu :

1. Delay

   Delay adalah waktu yang di butuhkan untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan. *Delay* dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik atau juga waktu proses yang lama

2. Jitter

   Hal ini Jitter diakibatkan oleh variasi-variasi dalam panjang antrian, dalam waktu pengolahan data, dan juga dalam waktu penghimpunan ulang paket-paket di akhir perjalanan jitter.

3. Packet Loss

   Merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang, dapat terjadi karena *collision* dan *congestion* pada jaringan dan hal ini berpengaruh pada semua aplikasi karena *retransmisi* akan mengurangi efisiensi jaringan secara keseluruhan meskipun jumlah *bandwidth* cukup tersedia untuk aplikasi-aplikasi tersebut.

4. Throughtput

   Throughput adalah kecepatan (*rate*) transfer data efektif, yang diukur dalam bps. *Troughput* merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses yang di amati pada *destination* selama *interval* waktu tertentu dibagi oleh durasi *interval* waktu tersebut.

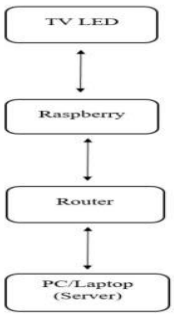
2.5 Wireshark

Wireshark adalah *Network Protocol Analyzier* untuk berbagai kebutuhan analisis kerja jaringan. Wireshark difungsikan untuk menangkap setiap data yang lewat melalui salah satu *network interface*dari komputer dimana aplikasi tersebut terpasang. Dengan kata lain

wireshark digunakan untuk mengetahui kejadian yang terjadi pada saat kita melakukan interaksi dengan internet. Dengan wireshark dapat dilihat proses-proses berbagai format protokol pun akan mudah ditangkap dan dianalisa.

3. PERANCANGAN SISTEM

3.1. Blok *Diagram*



Gambar 3.1 Blok Diagram

Cara Kerja :

1. *Raspberry PI*

   Raspberry bagian ini berfungsi menampilkan file berupa video berdurasi pendek. *Raspberry* A terhubung pada router yang menyambungkan nya dengan server yang menyediakan informasi berupa database yang akan di tampilkan pada *raspberry.*

2. *Router*

   Router di sini berfungsi sebagai penghubung antara PC/Laptop yang bertindak sebagai server. Setelah *raspberry* diberi *IP-Address* secara statik maka kita tinggal mengkoneksikan dengan cara menghubungkannya dengan kabel LAN.

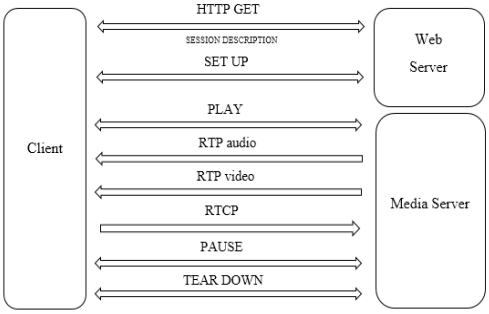
3. PC/Laptop Server

   Server disini bertindak sebagai penyedia media server yang akan ditampilkan pada masing-masing layar LCD yang terhubung ke *raspberry PI.*

4. TV LED

   TV LED pada masing-masing *raspberry* ini lah yang akan menampilkan Informasi informasi yang telah dibuat.

Cara kerja operasi RTP sebagai berikut :



Gambar 0.1 Diagram RTP

1. *Client* meminta permintaan *streaming video* dan *audio* ke web server.
2. Web server melanjutkan permintaan *client* ke media server.
3. Media server memproses permintaan *client.*
4. Media server mentransmisikan file *audio* atau *video* yang diminta kepada *client* secara langsung tanpa melalui web server.
5. *Client* dapat menjalankan file *video* dan *audio* yang diminta.

3.2. Slenario Pengujian

Skripsi ini untuk menganalisa performa dari RTP (Real Time Protokol) di video wall. Skenario pengujian RTP adalah sebagai berikut:

NO	Pengukura	Ukuran	
		Video	**Format**
1	Bandwidth	240p	3gp
		360p	MP4
		480p	MKV
		720p	FLV

Tabel 3.2 Skenario Pengujian

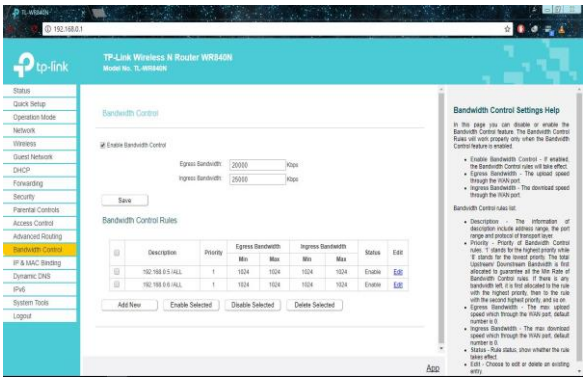
4. PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bab ini akan diuraikan mengenai hasil implementasi dan pengujian terhadap sistem yang telah dirancang pada tahap perancangan sistem. Pengujian yang dilakukan meliputi: implementasi antarmuka dan pengujian *real time protocol* pada wireshark.

4.1. Konfigurasi Bandwidth

Menghubungkan komponen jaringan sesuai dengan topologi yang telah dirancang. Server *Streaming* dihubungkan ke AP (*Access Point*) melalui kabel LAN yang telah dibuat dengan mode kabel *straight* sehingga terjalin koneksi antar bagian tersebut. Setelah infrastruktur jaringan *wireless* dibangun dan saling terhubung satu dengan lain nya maka tahap selanjutnya dilakukan konfigurasi terhadap *Acces Point*, berikut langkah – langkah nya :

1. *Tab Bandwidth Control*, untuk melakukan seting pada bandwidth Lalu klik tombol *Add New*.



Gambar 4.1 Tampilan Konfigurasi Bandwidth

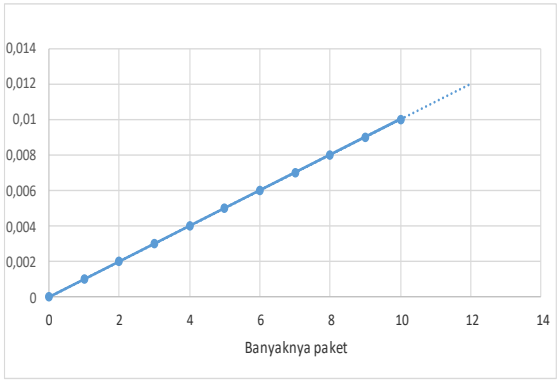
4.2. Video Dengan Bandwidth 1 MB

Pengujian di lakukan dengan membatasi bandwidth yang di gunakan pada media server ini. Pembatasan bandwidth di lakukan pada router yang tersambung pada media server.

4.2.1 Video 3GP 3 MB

1. Delay

Delay adalah waktu yang di butuhkan untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan. *Delay* dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik atau juga waktu proses yang lama.

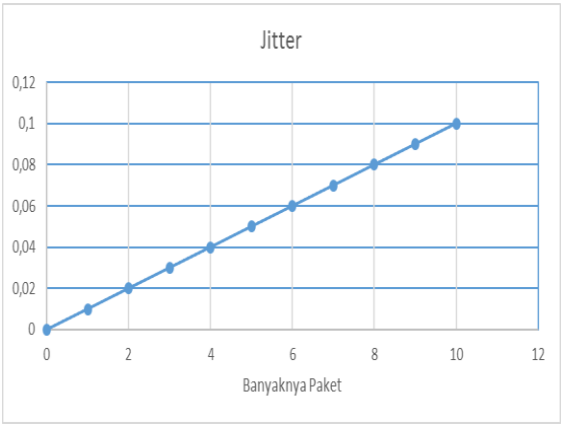


Grafik 4.2.1 Delay

Gambar 4.2.1 adalah hasil perhitungan rata-rata *delay* transmisi paket data RTP pada sever. Pada saat file video yang di streamingkan sebesar 3 MB mendapatkan total delay sebesar 26,83 ms

2. Jitter

Jitter diakibatkan oleh variasi-variasi dalam panjang antrian, dalam waktu pengolahan data, dan juga dalam waktu penghimpunan ulang paket-paket di akhir perjalanan jitter.

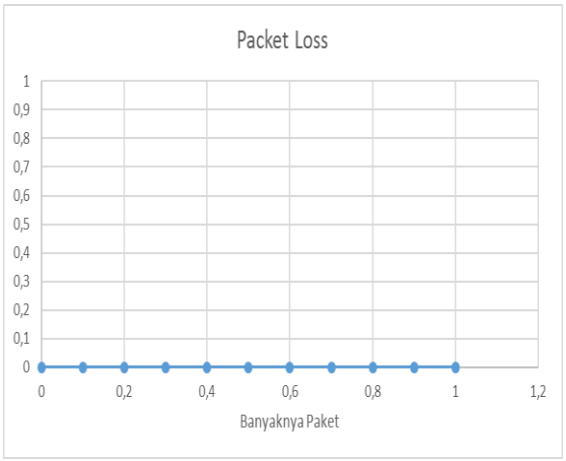


Grafik 4.2.1 jitter

Dari pengukuran yang dilakukan terlihat bahwa video yang di streamingkan pada jaringan menghasilkan *jitter* yang kecil. Jitter yang di hasilkan pada saat video di streamingkan 26,8 ms.

3. Packet Loss

Merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang, dapat terjadi karena *collision* dan *congestion* pada jaringan.

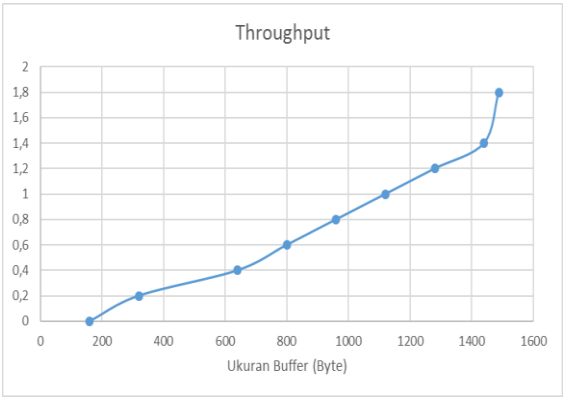


Grafik 4.2.1 Packet Loss

Untuk hasil pengujian *packet loss* video streaming dihasilkan nilai sebesar 0% yang berarti bahwa tidak ada paket data yang hilang saat diterima oleh tujuan.

4. Throughtput

   Throughput adalah kecepatan (*rate*) transfer data efektif, yang diukur dalam bps. *Troughput* merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses yang di amati pada *destination* selama *interval* waktu tertentu dibagi oleh durasi *interval* waktu tersebut.



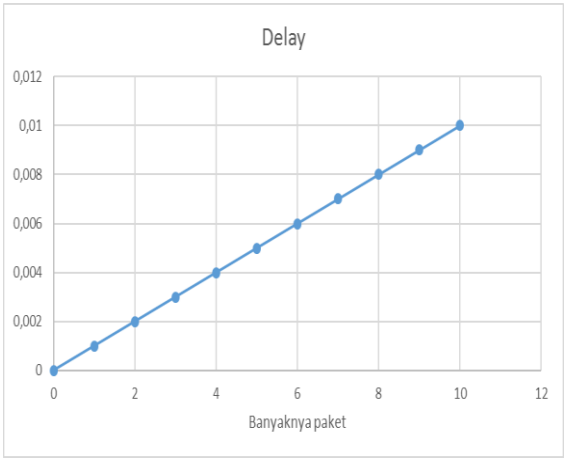
Grafik 4.2.1 Troughtput

Throughput yang dihasilkan dari streamingvideo tersebut adalah 0,357 Mb.

4.2.2 Video MP4 8 MB

1. Delay

   Delay adalah waktu yang di butuhkan untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan. *Delay* dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik atau juga waktu proses yang lama.

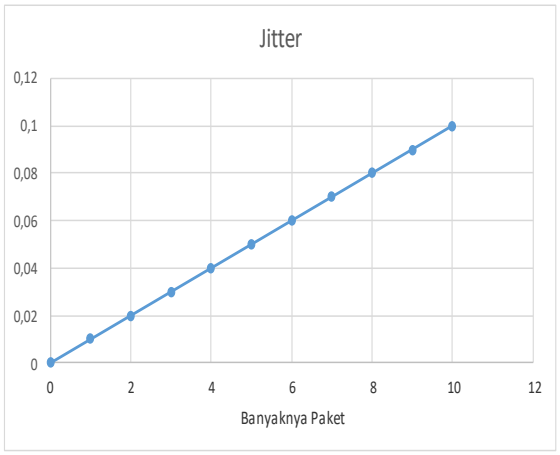


Gragik 4.2.2 Delay

Gambar 4.2,2 adalah hasil perhitungan rata-rata *delay* transmisi paket data RTP pada sever. Pada saat file video yang di streamingkan sebesar 8 MB mendapatkan total delay sebesar 8,1 ms.

2. Jitter

   Jitter diakibatkan oleh variasi-variasi dalam panjang antrian, dalam waktu pengolahan data, dan juga dalam waktu penghimpunan ulang paket-paket di akhir perjalanan jitter.

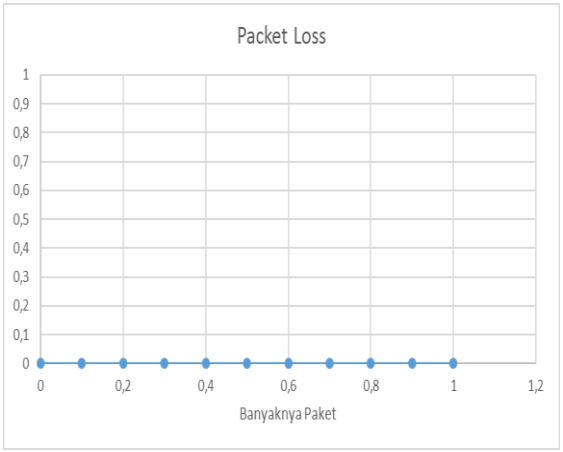


Grafik 4.2.2 Jitter

Dari pengukuran yang dilakukan terlihat bahwa video yang di streamingkan pada jaringan menghasilkan *jitter* yang kecil. Jitter yang di hasilkan pada saat video di streamingkan 8 ms.

3. Packet Loss

   Merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang, dapat terjadi karena *collision* dan *congestion* pada jaringan.

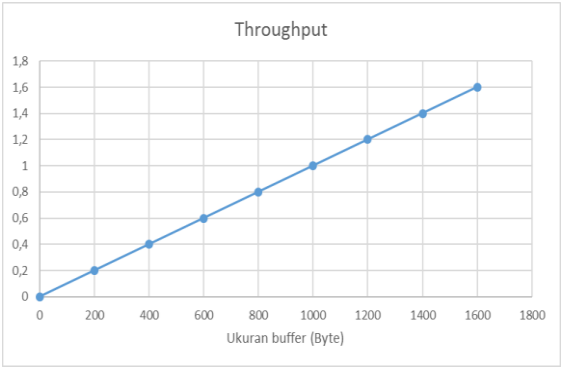


Grafik 4.2.2 Packet Loss

Untuk hasil pengujian *packet loss* video streaming dihasilkan nilai sebesar 0% yang berarti bahwa tidak ada paket data yang hilang saat diterima oleh tujuan.

4. Throughput

Throughput adalah kecepatan (*rate*) transfer data efektif, yang diukur dalam bps. *Troughput* merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses yang di amati pada *destination* selama *interval* waktu tertentu dibagi oleh durasi *interval* waktu tersebut.



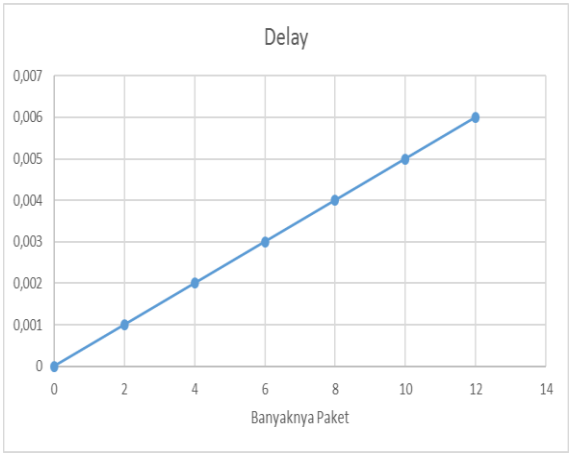
Grafik 4.2.2 Throughput

Throughput yang dihasilkan dari streaming video tersebut adalah 0,00103040 Mb.

4.2.3 Video MKV 12 MB

1. Delay

Delay adalah waktu yang di butuhkan untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan. *Delay* dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik atau juga waktu proses yang lama.

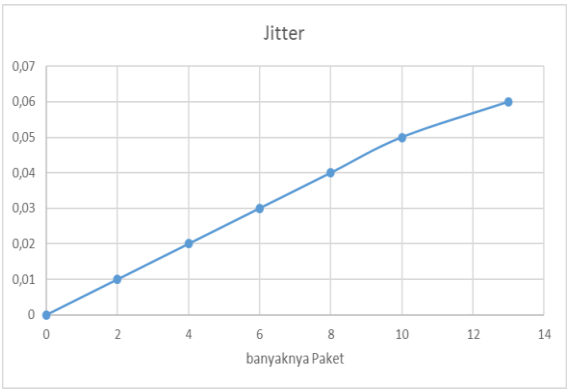


Grafik 4.2.3 Delay

Gambar 4.2.3 adalah hasil perhitungan rata-rata *delay* transmisi paket data RTP pada sever. Pada saat file video yang di streamingkan sebesar 12 MB mendapatkan total delay sebesar 5,259 ms.

2. Jitter

Jitter diakibatkan oleh variasi-variasi dalam panjang antrian, dalam waktu pengolahan data, dan juga dalam waktu penghimpunan ulang paket-paket di akhir perjalanan jitter.

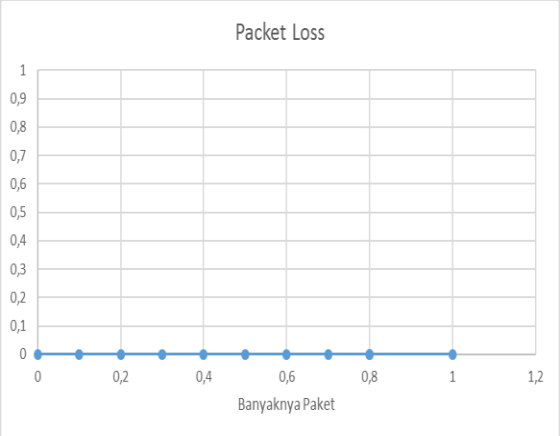


Grafik 4.2.3 Jitter

Dari pengukuran yang dilakukan terlihat bahwa video yang di streamingkan pada jaringan menghasilkan *jitter* yang kecil. Jitter yang di hasilkan pada saat video di streamingkan 5,25 ms.

3. Packet Loss

Merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang, dapat terjadi karena *collision* dan *congestion* pada jaringan.

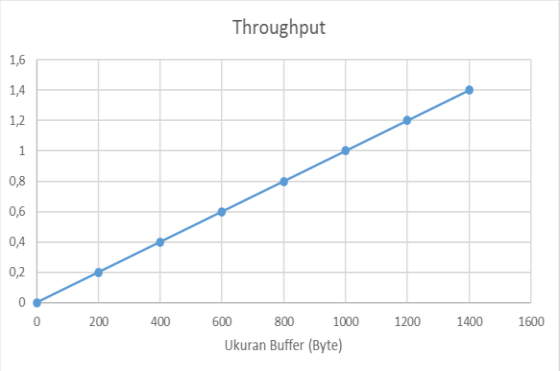


Grafik 4.2.3 Packet Loss

Untuk hasil pengujian *packet loss* video streaming dihasilkan nilai sebesar 0% yang berarti bahwa tidak ada paket data yang hilang saat diterima oleh tujuan.

4. Throughput

   Throughput adalah kecepatan (*rate*) transfer data efektif, yang diukur dalam bps. *Troughput* merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses yang di amati pada *destination* selama *interval* waktu tertentu dibagi oleh durasi *interval* waktu tersebut.



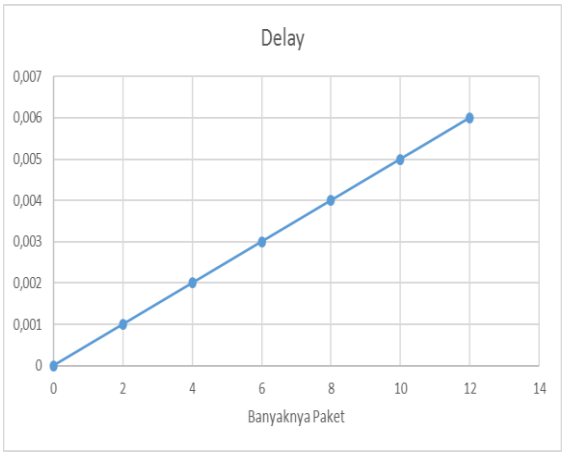
Grafik 4.2.3 Troughput

Throughput yang dihasilkan dari streaming video tersebut adalah 0,001937 Mb.

4.2.4 Video FLV29 MB

1. Delay

   Delay adalah waktu yang di butuhkan untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan. *Delay* dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik atau juga waktu proses yang lama.

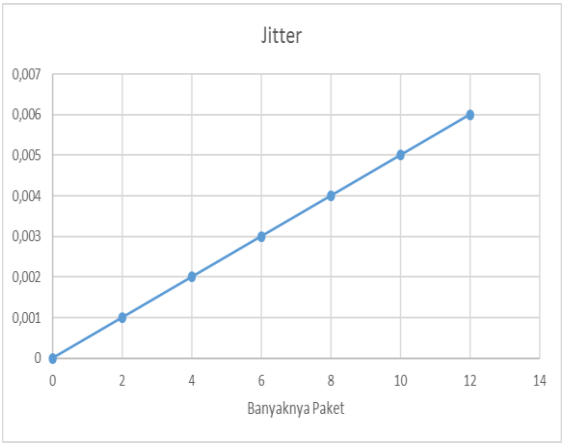


Grafik 4.2.4Delay

Gambar 4.2.4 adalah hasil perhitungan rata-rata *delay* transmisi paket data RTP pada sever. Pada saat file video yang di streamingkan sebesar 29 MB mendapatkan total delay sebesar 4,429 ms.

2. Jitter

   Jitter diakibatkan oleh variasi-variasi dalam panjang antrian, dalam waktu pengolahan data, dan juga dalam waktu penghimpunan ulang paket-paket di akhir perjalanan jitter.



Grafik 4.2.4 Jitter

Dari pengukuran yang dilakukan terlihat bahwa video yang di streamingkan pada jaringan menghasilkan *jitter* yang kecil. Jitter yang di hasilkan pada saat video di streamingkan 4,42 ms.

3. Packet Loss

   Merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang,

dapat terjadi karena *collision* dan *congestion* pada jaringan.

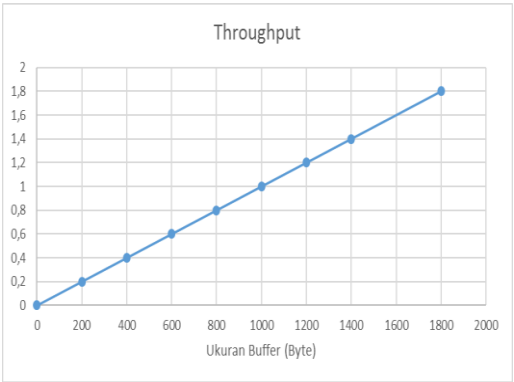


Grafik 4.2.4 Packet Loss

Untuk hasil pengujian *packet loss* video streaming dihasilkan nilai sebesar 0,72 % yang berarti bahwa ada paket data yang hilang saat diterima oleh tujuan.

4. Throughput

Throughput adalah kecepatan (*rate*) transfer data efektif, yang diukur dalam bps. *Troughput* merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses yang di amati pada *destination* selama *interval* waktu tertentu dibagi oleh durasi *interval* waktu tersebut.



Grafik 4.2.4 Throughput

Throughput yang dihasilkan dari streaming video tersebut adalah 0,001937 Mb.

4.3. Analsis

Berdasarkan hasil pengujian terdapat beberapa analisis mengenai video menggunakan wireshark diantaranya:

1. Video dengan resolusi 240p agar dapat berjalan dengan baik pada *client*, membutuhkan *bandwidth* 200 kbps.
2. Video dengan resolusi 360p agar dapat berjalan dengan baik pada *client*, membutuhkan *bandwidth* 500 kbps.
3. Video dengan resolusi 480p agar dapat berjalan dengan baik pada *client*, membutuhkan *bandwidth* 800 kbps.
4. Video dengan resolusi 720p agar dapat berjalan dengan baik pada *client*, membutuhkan *bandwidth* 1024 kbps.

Analisa hasil dari pengujian ini menunjukkan bahwa toleransi maksimal *packet loss* berdasarkan kualitas gambar dan suara yang di dapat berada pada nilai5%. Jika lebih dari 5%, kualitas gambar dan suara yang didapat pada saat streaming video tidak memuaskan karena terlalu banyak *flicker* pada saat video berjalan. *Delay* yang terjadi pada saat video dijalankan menurut peneliti hanya signifikan dimata pengguna. *Delay* ini bersifat relatif. Seorang pengguna tidak akan mempermasalahkan *delay* jika video yang di jalankan itu tidak membutuhkan waktu real-time untuk ditonton.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan data yang telah didapakan dari beberapa pengujian, dihasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Untuk mendapatkan hasil yang bagus pada video, *packet loss* harus berkisarantara 0% - 5%. Jika *packet loss* lebih dari 5% hasil video yang didapatkan tidak memuaskan karena video mengalami banyak kerusakan pada gambar dan suara.
2. Nilai *Jitter* di semua pengujian 0 ms, hal ini dikarenakan *streaming* videomenggunakan protokol RTP (*Real-Time Transfer Protocol*) yang berjalan diatasUDP. Protokol UDP ini sifatnya

hanya mengirim paket-paket tersebut tanpamelakukan pengecekan apakah paket yang dikirim sampai pada tujuan atauhilang. RTP didesain untuk mengkompensasi *jitter* dan *desequencing* yangterjadi pada jaringan.

3. Untuk *streaming* video yang tidak terlalu membutuhkan resolusi yang detail sebaiknya gunakan *transcoding*/kompresi video seminim mungkin agar penggunaan *Bandwidth* lebih sedikit.
4. Dari hasil penelitian ini, protokol RTP tidak direkomendasikan sebagai media *streaming* melalui *internet*. Melihat jaringan *internet* sangat luas dan terdapat banyak *hops* sehingga diragukan video akan sampai pada pengguna dengan kualitas yang bagus.
5. Faktor-faktor yang bisa mempengaruhi QoS pada Jaringan adalah redaman,*distorsi* dan *noise*. Kapasitas *Bandwidth* yang tersedia juga berpengaruh terhadap QoS.

6. DAFTAR PUSTAKA

[1] Rakhman,E., Faisal, C. H., Fajar, D. S., 2014. "Raspberry Pi Mikrokontroler Mungil yang Serba Bisa".Yogyakarta: Penerbit Andi Yogyakarta..

[2] Anonim, 2016. "Raspberry Pi 3 Model B".(Online), diakses pada tanggal 1 Juni 2016, dari world wide web: www.raspberrypi.org

[3] Prihatiningsih, Sri. Rudi Haryadi, & Yuli Pamungkas. (2010). *Teknik Komputer dan Jaringan*, Bandung: HUP.

[4] D'haenens, Robin *et all*. 2008. *Transmitting Scalable Video with Unequal Error Protectionover 802.11b/g*. University College of Antwerp, Artesis

[5] Passito , A., Mota, E., Mota, E. (2009). *Analysis of the Secure RTP Protocol on Voice over Wireless Networks using Extended MedQoS*.

[6] Muhammad Sarosa, Sigit Anggoro. 2000. *Jaringan Komputer, Data Link, Network & Issue.* Jakarta.

[7] Kurniawan, , A. (2006). *Panduan Analisis Dan Investigasi Paket Data Jaringan Menggunakan Wireshark.* Jakarta.

[8] Ahmad, Afis Abro,"*Rancang Bangun dan Analisa QOS Video Streaming Pada Jaringan VPN*, Proyek Akhir, Surabaya 2010

[9] Tiphon 1999 , "*Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network (TIPHON) General aspects of Qualyty of Service (QoS)",*

[10] Orzach, Yoram, 2013, *Network Analysys Using Wireshark Cookbook,* Brimingham: Packet Publishing