DESAIN PENGGUNAAN QOS (QUALITY OF SERVICE) PADA LAYANAN VIDEO CONFERENCE POINT TO POINT DAN MULTIPOINT DENGAN METODE KOMPRESI CODEC H.264 PADA JARINGAN 4G

Anggar Wati[1)],Suroso[2)], Sarjana[3)]

[1),2),3)] Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Telekomunikasi, Politeknik Negeri Sriwijaya
Jl. Srijaya Negara, Bukit Besar, Bukit Lama, Ilir Barat I, Bukit Lama, Ilir Bar. I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30139
Email :anggarwati94@gmail.com[1)],osorus11@gmail.com[2)],anna.sarjana@gmail.com[3)]

Abstrak. *Video conferensi adalah layanan yang dapat mempertemukan dua pihak atau lebih dengan memanfaatkan jaringan internet broadband. Banyak manfaat yang dapat di rasakan memalui layanan ini. Salah satunya adalah dapat melakukan rapat tanpa pertemuan secara langsung. Dengan begitu rapat dapat di lakukan kapan saja, di mana saja dan efisien dalam penggunan waktu. Terdapat dua teknik untuk terhubung dengan layanan ini yaitu point to point atau sering disebut video chatting dan multipoint atau disebut dengan video call grup. Untuk melakukan video conferensi ini, dibutuhkan jaringan internet yang memiliki konektifitas yang tinggi dan jaringan yang stabil. Penggunaan parameter QOS (Quality of Service) dapat dimanfaatkan untuk mengetahui apakah jaringan tersebut sudah layak untuk melakukan video conference. Parameter QOS yang diamati adalah : delay, jitter, throughput, , packet loss dan apakah ada perbedaan pada kualitas video conferensi jika dilakuakan hanya dua orang saja (point to point) atau lebih dari dua orang (multipoint). Dengan menggunakan jaringan 4G diharapkan kualitas yang diperoleh lebih bagus daripada jaringan sebelumnya yaitu 3G.*

Kata kunci : *QOS, 4G, Vicon Point to Point, Vicon Multipoint*

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Video conference merupakan suatu layanan yang dapat menghubungkan dua pihak atau lebih dengan menggunakan layanan internet broadband. Pada dasarnya video conference terdiri dari dua sinyal yaitu sinyal suara (diperoleh dari hasil konversi suara ke mikrrophone) dan sinyal gambar (diperoleh dari konversi gambar ke kamera), kedua sinyal ini akan dikompresi dengan menggunakan perangkat yang disebut codec [1]. Untuk mendapatkan kualitas video yang bagus maka diperlukanya kapasitas file yang besar dan kecepatan transfer data yang tinggi, dengan menggunakan teknik pengkompresian dapat diperoleh kualitas video yang bagus dengan ukuran file yang lebih kecil.
Teknik pengcodec merupakan istilah untuk menyebutkan sebuah alat yang dapat mengkompresikan suatu file menjadi file yang memiliki ukuran yang lebih kecil dari sebelumnya. Codec yang sering digunakan pada aplikasi vicon adalah codec H.264. Codec H.264 mrupakan solusi video dengan Definisi Tinggi (High Definition Video) yang sering juga digunakan untuk kompresi HDSLR agar setidaknya tidak terlalu membebani bandwidth internet dan harddisk di komputer.Salah satu aplikasi yang menggunakan codec H.264 adalah aplikasi “Hanguots”. Hanguots merupakan aplikasi yang memiliki berbagai fitur – fitur komunikasi salah satunya adalah fitur utnuk melakukan vicon. Aplikasi ini dapat digunakan baik itu melalui web ataupun melalui aplikasi pada android.Untuk menggunakan aplikasi ini di butuhkan alamat email sebagai ID dari user tersebut.

Pada tugas akhir yang telah dibuat oleh Muhamad Haykal dari Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, telah menganalisa perbandingan efisiensi dan efiktifitas antara codec H 264 dan Vp7 pada sistem video. Pada penelitian ini penggunaan aplikasi video conference dengan menggunakan codec H.264 lebih efisien dan efektif untuk kalangan menengan atas dari pada aplikasi dengan menggunakan codec Vp7. Namun penelitian hanya menggunakan video conference point to point (yaitu video yang digunakan oleh 2 orang atau bisa disebut video call) [3]

Selain itu pada hasil penelitian skripsi yang dilakukan oleh Ayu Ananda Astria dari Universitas Brawijaya dengan judul Analisa Pengaruh Rain Fading Terhadap KualitasLayanan HSDPA. Pada hasil penelitian yang beliau dapat menunjukan bahwa pengaruh terjadinnya rain fadinga sangan kuat terhadap jaringan HSDPA sehingga kualitas layanan tersebut memasuki kelas D pada MOSITU-T P 800 yang mempunyai arti bahwa kualitas vicon akan tergangu tetapi dapat berfungsi dalam beberapa kapasitas. Namun hasil penelitian ini tidak menjelaskan berapa user yang tergabung dalam melakukan video conference tersebut [1].

Dari hasil penelitiandiatas dapat disimpulkan pada saat penelitian hanya melibatkan dua *user* saja dan tidak terlalu rinci banyaknya *user* yang terhubung. Dengan perkembangan teknologi 4G dapat menghasilkan kualitas video converence yang lebih baik dari teknologi sebelumnya. Untuk mengamati jaringan dapat menggunakan QOS sebagai parameter acuan kualitas layanan internet. Parameter QOS yang diukur adalah (delay, jitter, throughput, dan packet loss) sebagai bahan pertimbangan kelayakan suatu jaringan untuk melakukan layanan tersebut. Dengan menggunakan jaringan 4G yang memiliki kecepatan transfer data hingga 100 Mbps Downlink dan 50 Mbps Uplink dan dapat melayani user yang bergerak dengan kecepatan hingga 500 Km/h [Astria, 2013]. Dengan menggunakan jaringan 4G tidak menutup kemungkinan bahwa kualitas vicon akan sangat baik dengan kualitas gambar dan suara yang bagus.Untuk melakukan video conference dapat dilakukan dua teknik, pertama hanya dua *user* (point to point) dan lebih dari dua *user* (multipoint). Dengan melakukan kedua cara ini dapat menganalisa QOS yang dihasilkan pada percobaan vicon point to point dan multipoint.

Dari latar belakang yang telah paparkan, rumusan masalah yang akan diuraikan dalam tulisan ini adalah menganalisa kualitas layanan video conference jika *user* hanya dua orang (point to point) dan lebih dari dua orang (multipoint) dengan menggunakan layanan internet berteknologi 4G. Dengan acuan parameter QOS dapat menentukan teknik video conference yang mana paling bagus kinerja trafiknya dengan menggunakan jaringan 4G untuk provider yang berbeda. Tujuan yang dapat dicapai adalah dapat membandingkan provider untuk diketahui provider mana yang memiliki kualitas yang paling bagus dalam melakukan layanan ini. Dan pengaruh beban trafik jika melakukan kedua teknik pada video conference. Selain itu juga dapat menjadi pertimbangan bagi konsumen untuk memilih provider mana yang sebainya digunakan.

1.2. Landasan Teori

1.2.1Video Conference

Video Conference atau Vicon merupakan suatu layanan yang menghubungkan dua orang atau lebih dengan menggunakan layanan internet. Tujuan dari layanan ini agar dapat mempertemukan dua orang atau lebih meskipun jarak antara *user* dekat ataupun jauh dam hemat. Dengan cakupan global vicon dapat dilakukan meskipun antar negara ataupun benua. Pada layanan vicon terdapat dua hal yang dikirimkan yaitu video dan suara dengan begitu vicon membutuhkan kecepetan konektifitas yang stabil agar mencegah adanya rugi-rugi yang terjadi.

Untuk melakukan vicon terdapat dua teknik yaitu vicon point to point dan vicon multipoint. Vicon point to point merupakan vicon yang dilakukan hanya dua *user* atau bisa disebut dengan video chatting sedangkan vicon multipoint merupakan vicon yang terhubung lebih dari dua *user*. Dengan banyaknya *user* yeng terhubung memungkinkan banyaknya rugi-rugi yang terjadi. Pada vicon terdapat sistem codec dimana sebuah aplikasi dibuat telah terdapat codec yang telah ditentukan. Codec yang sering digunakanadalah codec H.264. menurut hasil penelitian dari saudara Muhamad Haykal menunjukan bahwa dengan menggunkan codec H.264 memiliki hasil yang lebih bagus daripada vicon yang menggunakan codec Vp 7 [3].

1.2.2. Teknologi 4G

Teknologi 4G atau sering di sebut LTE (Long Term Evolution) merupakan perkembangan dari teknologi sebelumnya yaitu 3G. Menurut Fadhil, Gevin, dan Hanrais pada majalah ilmiah UNIKOM vol.10, no.2 pada penelitian mereka tentang analisis 4G menarik kesimpulan bahwa perbandingan siknifikan yang terjadi pada teknologi sebelumnya meliputi tiga hal yaitu air interface, jaringan radio dan jaringan core. Dengan kualitas yang bagus ini dapat memungkin kan melakukan downlosd dan upoad video kualitas HD dan dapat melakukan video conference dimanapun dan kapan pun [2]. 4G LTE juga di yakini memiliki utililisasi teknologiyang telah ada dan dapat menghemat biaya yang harus dikeluarkan.

1.2.3. Parameter QOS (Quality Of Service)

1.2.3.1. Delay, Jitter, dan Packet Loss

Delay atau disebut juga dengan waktu yang tertunda pada proses pengiriman data atau penerimaan data. Delay yang terjadi dapat mempengaruhu kualitas QOS pada sebuah layanan internet. Lamanya delay yang berlangsung dapat membuat pesan atau data yang disampaikan menjadi terputus putus (layanan audio) dan gambar menjadi rusak/buram (layanan video/gambar). Sedangkan jitter merupakan variasi waktu tertunda terkirimnya paket data ke terminal. Semakin besarnya jitter yang terjadi akan membuat ketidak urutan paket yang dikirimkan serta terjadinya kekuranganya kapasitas jaringan. Untuk packet loss atau dapat diartikan peredaman yang menyebabkan pelemahan pada audio dan video. Penyebab unta dari packet loss adalah network loss dan late loss sehinggan terjadi kemacetan, berubahan pada rute sehingga menyebabkan kegagalan link. Menurut standarisasi ITU G.114 merekomendasikan batas minimum dan maksimum batas dimana suatu delay, jitter, dan packet loss dinyatakan baik atau buruk. Rekomnedasi tersebut terdapat pada tabel 1 dan tabel 2, sebagai berikut:

Tabel 1.Pengelompokan delay dan jitter berdasarkan ITU G.114

	Kualitas		
	Baik (ms)	Dapat diterima (ms)	Tidak dapat diterima (ms)
Delay	0 – 150	150 – 400	>400
Jitter	0 – 20	20 – 50	>50

Tabel 2.Pengelompokan packet loss berdasarkan ITU G.114

Packet Loss	Kualitas
0 – 5 %	Baik
5 – 10 %	Dapat diterima
>10%	Tidak dapat diterima

1.2.3.2. Throughput

Throughput merupakan kecepatan transfer data yang sukses semala pengamatan berlangsung dibagi dengan lamanya interval waktu pengamatan [1].

$$\lambda = \frac{1}{t_v} = \frac{(1-\rho_{tot})}{t_1\,(1+\alpha-1)\rho_{tot}} \quad (1)$$

dengan :

λ = Throughput (paket/detik)

t_v = Waktu total transmisi untuk mengirimkan paket yang benar (detik)

t_1 = Waktu transmisi sebuah paket data (detik)

α = konstanta

ρ_{tot} = Probabilitas packet loss total yang terjadi dalam jaringan

2. Pembahasan

Untuk melakukan pengamatan pada layanan vicon secara point to point dan multipoint dengan parameter QOS (delay, jitter, paket loss dan thoughtput) dimana jaringan internet yang digunakan adalah berbasis teknologi 4G. Hal – hal yang perlu di siapkan sebagai berikut:

Perangkat Hardware:

- PC sebanyak 4 buah dan 4 buah kartu GSM berteknologi 4G

Perangkat Software :

- Aplikasi vicon codec H.264 (aplikasi yang digunakan Hangouts) dan Wireshark

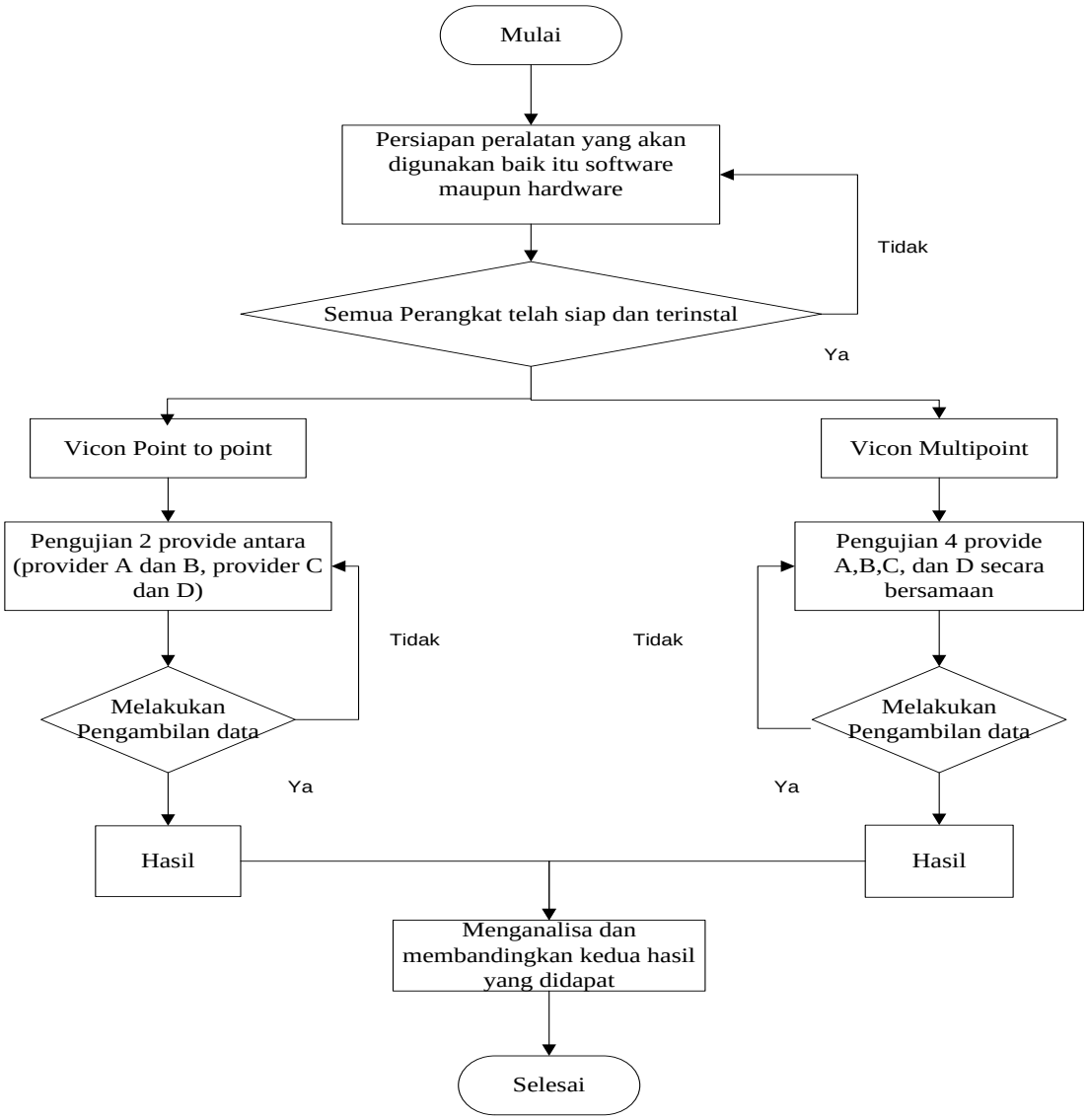
Langkah – langkah yang akan dilakukan :

Tahap I : Melakukan pengumpulan data materi secara literatur mengenai video conference codec H.264, parameter – parameter QOS untuk menentukan kualitas jaringan, dan teknologi berbasis 4G LTE.

Tahap II : Mempersiapkan perangkat yang akan digunakan selama penelitian.

Tahap III : Melakukan perancangan dan pengujian perangkat (software ataupun hardware).

Tahap IV : Melakukan pengambilan data selama satu jam pada jam sibuk. Pengambilan data dapat dilakukan selama kurang waktu seminggu atau tujuh hari. Dengan mengamati data tersebut dapat diketahui hari manakah yang memiliki beban trafik yang besar untuk masing – masing provider. Adapun flotchat pengambilan data :



Gambar 1. Diagram alur penelitian analisis penggunaan QOS pada layanan video conference codec H.264 point to point dan multipoint pada jaringan 4G.

Tahap V : Melakukan analisa pada data yang telah di ambil selama tujuh hari dan menarik kesimpulan dari hasil yang telah di amati.

Berdasarkan diagnosa sementara, jika pengguna yang terhubung pada vicon lebih dari dua *user* akan mengalami beban trafik yang cukup berat sehingga dapat menyebabkan terjadinya delay, jitter, packet loss dan thoughtput yang berbeda-beda sesuai beban trafik yang terjadi. Tetapi jika dilihat dari jaringan yang digunakan yaitu 4G tidak menutupi kemungkinan jika beban trafik tidak begitu dirasakan. Mengingat lagi bahwa jarinagan 4G mampuh mentransfer data hingga 100 Mbps downlink dan 50 Mbps uplink dan dapat melayani user yang bergerak dengan kecepatan hingga 500 Km/h.

Dengan menggunakan jaringan 4G diharapkan kualitas yang diperoleh lebih bagus daripada jaringan sebelumnya yaitu 3G.

3. Simpulan

Dengan melakukan pengamatan kualitas jaringan 4G terhadap layanan vicon point to point dan multipoint yang menggunakan parameter QOS sebagai acuanya dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dapat membandingkan jaringan 4G sebagai penentu kualitas jaringan.selama video conferensi dengan acuan parameter QOS (*delay, jitter, paket loss dan throughput*)
2. Dengan melakukan penelitian ini dapat menyimpulkan provider mana yang mampu mendapatkan kualitas yang paling bagus dalam melakukan kedua teknik video conference apabila dilakukan hanya dua orang saja (point to point) atau lebih dari dua orang (multipoint).

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Suparno dan Eliyani selaku orang tua penulis, Ir. Suroso, M.T dan Sarjana,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]. Astria, AyuAnanda. 2013. AnalisisPengaruh Rain Fading Terhadap Kualitas Layanan High Speed Downlink Packet Access (Hsdpa) Pada Penggunaan Video Conference. Jurnal Skripsi Falkutas Teknik Universitas Brawijaya.

[2]. Fadhli Fauzi, Gevin Sepria Harly, Hanrais Hs. 2012. Analisis Penerapan Teknologi Jaringan LTE 4G Di Indonesia. Majalah Ilmiah UNIKOM

[3]. Haykal, Muhamad. 2011. Analisis Perbandingan Efisiensi Dan Efektifitas Antara Codec H.264 Dan Vp7 PadaSistem Video Conference. Skripsi Falkutas Sain dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.

[4]. Hidayati, NuruldanSuwadi. 2016. Analisis Kinerja TCP/IP untuk Jaringan Nirkabel Bergerak 3G di Surabaya. Jurnal Teknik ITS.