

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi saat ini terutama pada sistem komunikasi *wireless* sangat mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan perekonomian masyarakat sehingga menjadikan teknologi tersebut sebagai suatu kebutuhan, pada zaman sekarang jaringan *Wireless Local Area Network (WLAN)* sangat banyak sekali digunakan untuk multimedia termasuk transmisi video. Penggunaan transmisi video melalui jaringan *wireless LAN* menjadi tantangan tersendiri karena karakteristik jaringan tanpa kabel yang terbatas dibandingkan dengan jaringan kabel, dan karakteristik transmisi video yang membutuhkan penanganan berbeda dibandingkan dengan transmisi data teks pada umumnya.^[1]

Istilah 'video' dapat diartikan suatu layanan menyangkut gambar bergerak atau perpindahan gambar, dan biasanya disertai dengan suara. Transmisi video membutuhkan bandwidth yang besar, karena sering terjadinya masalah-masalah dalam transmisi video ketika diimplementasikan pada jaringan *wireless* yaitu di antaranya *Delay*, dan *Troughput*.^[2]

Dalam tugas akhir membangun suatu jaringan *Wireless LAN* dengan mensimulasikannya pada software OPNET Modeler 14.5. Dengan menggunakan bantuan software opnet simulator maka akan diketahui hal-hal yang akan terjadi pada rancangan jaringan yang akan dibuat. Hasil simulasi dapat menghasilkan suatu simulasi yang menggambarkan suatu kondisi jaringan dari waktu ke waktu. OPNET modeler juga dapat melakukan modeling dan analisis untuk memprediksi performansi dari sebuah infrastruktur. OPNET juga dapat melakukan simulasi terhadap suatu titik tertentu saja ataupun untuk semua titik didalam suatu jaringan.

Pada tugas akhir ini akan dianalisis transmisi video berbasis H.264 dan MPEG-4. H.264 (MPEG-4 part 10) atau lebih di kenal dengan Advance Video Coding (AVC) merupakan sebuah codec video digital yang memiliki keunggulan dalam rasio kompresi (tingkat kompresi yang tinggi) dengan memanfaatkan metoda blok transformasi adaptif yang efektif. H.264 dikembangkan oleh ITU-T video coding expert group (VCEG) bersama-sama dengan ISO/IEC moving picture expert group (MPEG) yang dinamakan joint video team (JVC).^[5] Sedangkan MPEG adalah format kompresi yang distandarisasi oleh *Moving Picture Experts Group (MPEG)*, yang terbentuk oleh 350 perusahaan dan organisasi. MPEG 4 merupakan pengembangan MPEG

1 mendukung *Digital Rights Management* (DRM) dan *bit-rate encoding* rendah, serta menggunakan *codec video* H.264 yang dipandang lebih efisien.^[6]

Alasan pengambilan sample video H.264 dan MPEG-4 karena sifatnya yang fleksibel dalam format dan bit rate kompresinya serta sering di aplikasikan pada *multimedia web video*. Simulasi ini akan di uji pada wireless 802.11b yang akan diimplementasikan pada *mobile node* atau *node clients* yang dapat bergerak atau pindah tempat sesuai dengan ketentuan dan selama masih dalam jangkauan *wireless* dan *fixed node*.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah diatas maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan model transmisi video pada jaringan *wireless LAN*.
2. Bagaimana perbandingan kinerja layanan QoS untuk *mobile video clients* dan *fixed video clients* dengan jumlah *client* yang bervariasi dan *bit rate* yang berbeda pada media transmisi *wireless*.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Merancang model transmisi video pada jaringan *wireless LAN*.
2. Menganalisis perbandingan kinerja layanan QoS untuk *mobile video clients* dan *fixed video clients* dengan jumlah *client* yang bervariasi dan *bit rate* yang berbeda pada media transmisi *wireless* 802.11b pada opnet simulator.

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Akademis

Dengan adanya simulasi dan analisis ini diharapkan dapat menjadi sumbangan ilmu pengetahuan atau menambah informasi bagi kajian ilmu Teknik Elektro tentang kinerja jaringan Wireless LAN 11.802b khususnya dalam transmisi video.

1.4.2 Manfaat Praktis

Kegunaan analisis bagi dunia praktis di lapangan penelitian baik untuk instansi perkantoran maupun akademik yang sering menggunakan teknologi multimedia khususnya untuk video baik itu untuk *video conference* atau *streaming video*, ini bisa

menjadi tambahan informasi tentang perbandingan kinerja transmisi video berbasis H.264 dan MPEG-4 pada jaringan *Wireless LAN*.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam Tugas Akhir ini berdasarkan permasalahan yang ada adalah :

1. Dalam membangun model transmisi video akan menggunakan dua model skenario dengan client yang bervariasi.
2. *Bit rate* yang di gunakan untuk transmisi adalah 1,2 dan 11 Mbps.
3. Simulasi menggunakan OPNET Modeler 14.5
4. Standar video menggunakan H.264 dan MPEG-4.
5. Menggunakan standar *wireless* 802.11b.
6. Parameter QoS yang di gunakan adalah *Delay* dan *Troughput*.
7. Client berupa *mobile video clients* dan *fixed video client* dalam jangkauan satu area *wireless*.

1.6 State of The Art

Pada bagian ini menjelaskan tentang perbandingan terhadap riset yang telah dilakukan sebelumnya yang menjadi acuan pembuatan tugas akhir ini yaitu paper yang berjudul “ANALISIS KINERJA TRANSMISI VIDEO PADA WIFI BERBASIS H.263 MENGGUNAKAN OPNET” oleh Rendara Sirajul M. - Ir. Muchammad Husni, M.Kom. - Henning Titi C., S.Kom.,M. dan juga pada paper yang berjudul “Simulasi Dan Analisis Transmisi Video Streaming Pada Jaringan Wifi Dengan Menggunakan Opnet Modeler 14.5” Oleh Heifat Ahmad Abdullah, Tutun Juhana, Lita Lidyawati, adapun perbandingan antara paper sebelumnya dengan tugas akhir ini yaitu:

1. Pada riset sebelumnya yang berjudul Analisis Kinerja Transmisi Video Pada Wifi Berbasis H.263 Menggunakan Opnet yang ditulis oleh Rendra Sirajul Munir yang melakukan analisis terhadap transmisi video berbasis H.263 sedangkan tugas akhir ini menganalisis transmisi video berbasis H.264 dan MPEG-4 dengan beberapa jenis rate yang berbeda pada transmisinya. Perbedaan terhadap client yang mana pada riset sebelumnya di uji oleh Sembilan client dan pada tugas akhir ini akan dilakukan pengujian oleh client yang bervariasi mulai dari 2 client sampai 30 client.
2. Kemudian pada paper yang berjudul Simulasi Dan Analisis Transmisi Video Streaming Pada Jaringan Wifi Dengan Menggunakan Opnet Modeler 14.5 yang ditulis oleh Heifat

Ahmad Abdullah , Tutun Juhana, Lita Lidyawati yang mana pada paper ini di terangkan mengenai simulasi WLAN 802.11a, 802.11b dan 802.11g untuk menguji transmisi video dengan jumlah client 2, 4 , 6 ,8 10.

3. Analisis Kualitas Layanan (QoS) Audio-Video Layanan Kelas Virtual di Jaringan Digital Learning Pedesaan yang ditulis oleh Bryan Yonathan, Yoanes dan Armein Z.R. Langi. Paper ini menjelaskan analisis untuk mengetahui pengaruh konfigurasi laju bit codec audio, dan laju bit codec video terhadap kualitas audio dan video dan Menerangkan tentang kualitas layanan atau Quality of Service (QoS) yang memadai.
4. Analisis *Coverage Wlan (Wireless Local Area Network)* 802.11a Menggunakan Opnet Modeler. Yang ditulis oleh Gede Sukadarmika, Ngurah Indra ER, Linawati, Nyoman Wendy Saputra. Yang membahas tentang analisis karakteristik standar IEEE 802.11a menggunakan simulator OPNET Modeler dalam bentuk analisis jangkauan access point, pengaruh beban trafik, dan pengaruh interferensi



Berikut adalah *state of the art* penelitian yang dijabarkan pada bagan di bawah ini:



Gambar 1.1 *State OF The Art*

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini akan dibagi dalam beberapa bagian dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang pembuatan tugas akhir, rumusan masalah tugas akhir, tujuan, manfaat analisis, pembatasan masalahnya, *state of the art*, metodologi penelitian, serta sistematika yang digunakan dalam penulisan laporan tugas akhir ini.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang dasar teori dan penjelasan teori mengenai *Wireless Local Area Network (WLAN)*, *Standard Wireles LAN*, *Video H.264 dan MPEG-4*, *Video Streaming dan Conference*, *Opnet Modeler 14.5*, dan *Quality Of Service (QoS)*.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metodologi penelitian yang digunakan dalam menyusun tugas akhir.

BAB IV. PERANCANGAN DAN SIMULASI

Bab ini berisi tentang perancangan jaringan *Wireless LAN* dan simulasi serta langkah-langkah pelaksanaan penelitian, serta hasil simulasi yang diperoleh.

BAB V. ANALISIS HASIL SIMULASI

Bab ini berisi tentang analisis hasil simulasi yang diperoleh dan analisis hasil perbandingan dengan tugas akhir sebelumnya yang menjadi acuan tugas akhir ini.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memberikan suatu kesimpulan dan sekaligus saran guna kepentingan penelitian yang dilakukan dan untuk pengembangan lebih lanjut.