

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi jaringan telekomunikasi telah berkembang dengan begitu pesat seiring dengan pesatnya kemajuan teknologi komputer dan informatika. Kemajuan ini ditandai dengan adanya *trend* teknologi telekomunikasi yang digunakan saat itu. Terlihat dari cakupan geografis pada jaringan komputer yang awalnya terdiri dari beberapa komputer yang terhubung dalam *Local Area Network*. Perkembangan selanjutnya adalah *Metropolitan Area Network* yang menghubungkan antar komputer dalam wilayah kota dan *Wide Area Network* yang menghubungkan komputer dengan cakupan geografis terluas. *Wide Area Network* yang kini dikenal dengan *Internet*, memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling terhubung tanpa dibatasi oleh lokasi geografis. Dengan demikian perkembangan teknologi jaringan komputer telah memberikan kemudahan bagi pengguna untuk berbagi informasi.

Perkembangan teknologi telekomunikasi juga ditunjukkan dengan perkembangan kecepatan saluran transmisi yang digunakan dalam jaringan komputer. Kabel koaxial digunakan pada awal perkembangan jaringan komputer, dengan kecepatan maksimum 10 Mbps. Perkembangan selanjutnya menggunakan kabel UTP dengan kecepatan bervariasi mulai dari 10Mbps, 100Mbps, dan mencapai 1Gbps. Penggunaan kabel *fiber optic* juga digunakan dalam jaringan komputer, terutama untuk menghubungkan antar *node* dengan jarak yang jauh dan membutuhkan kecepatan dengan orde Gbps hingga Tbps (Onno W. Purbo, 2001 : 14).

Perkembangan teknologi saluran transmisi juga mengubah variasi jenis informasi yang dilewatkan. Saluran transmisi yang awalnya hanya digunakan untuk komunikasi suara, saat ini telah banyak dimanfaatkan untuk komunikasi data, teks, dan gambar atau grafik, dan berkembang menjadi gambar bergerak (*video*). *Multimedia streaming* menggunakan media *video*, sebagai cara penyampaian konten informasi yang lebih unggul dibandingkan dengan media teks atau suara. Keunggulan dari media *video* bila dibandingkan dengan media teks atau suara yaitu informasi yang disampaikan lebih mudah dimengerti oleh *user*, karena informasi disajikan dalam bentuk *audio visual* (Smaldino, 2007:310). Jenis *multimedia streaming* yang digunakan dalam jaringan komputer ada dua, yaitu : *Live streaming* dan *on demand streaming* atau *video on*

demand. *Live streaming* merupakan jenis *multimedia streaming* yang menayangkan layanan *video streaming* kepada pengguna melalui jaringan komputer secara *real-time* sesuai dengan tayangan yang sesungguhnya. Sedangkan *video on demand* menayangkan layanan *video streaming* berdasarkan *request* dari pengguna, dimana *file video* pada sistem *video on demand* terlebih dahulu tersimpan (*pre-recorded*) dalam *server*.

Penerapan *video on demand* melalui jaringan komputer merupakan salah satu bentuk implementasi *multimedia streaming* yang saat ini dikembangkan pada dunia jaringan komputer. Layanan *video on demand* memberikan kemudahan dalam mengakses layanan telekomunikasi, informasi, *multimedia* dan edukasi. *Video on demand* memberikan kemudahan dalam mengakses layanan *video streaming* kapan saja dan dimana saja melalui komputer yang terhubung dengan jaringan komputer. Dengan demikian, penerapan teknologi *video on demand* menjadi solusi baru dalam penyampaian *multimedia* berbasis jaringan.

Kenyataan empiris juga menunjukkan bahwa *video on demand* mempunyai beberapa kelemahan, diantaranya aplikasi *video on demand* membutuhkan alokasi *bandwidth* yang lebih besar daripada aplikasi *streaming* suara, biaya pemeliharaan peralatan yang tinggi, dan kurangnya sistem autentifikasi pada *client* (Austerberry, 2005:152). Kurangnya sistem autentifikasi ditunjukkan dengan *client* dapat melakukan *streaming video*, meskipun *client* tersebut tidak diberikan hak akses. *Client* dapat mengakses layanan *video on demand*, dengan mengetahui alamat IP dari *server video on demand* dan melakukan instalasi aplikasi *client video on demand*.

Dari pembahasan beberapa kelemahan sistem *video on demand*, maka sangat diperlukan sebuah sistem tambahan yang mampu melakukan autentifikasi kepada setiap *client* yang berhak melakukan akses ke *video on demand*, agar informasi dapat disampaikan kepada *user* yang tepat, sekaligus melindungi dari akses *user* lain yang tidak berkepentingan. VPN (*Virtual Private Network*) merupakan salah satu aplikasi yang bersifat *open source* dan dapat diaplikasikan pada sistem *video on demand*. VPN memungkinkan terbentuknya sebuah jaringan data *private* pada jaringan publik. VPN menawarkan fitur-fitur berupa *Confidentially* yang menjamin kerahasiaan paket data sampai ke tujuan, *Data Integrity* yang menjamin keutuhan paket data dari sumber ke tujuan, dan *Availability* yang menjamin ketersediaan data kapanpun bila dibutuhkan (Feilner, 2006 : 17).

Salah satu jenis VPN yang banyak digunakan adalah OpenVPN. Pada sistem OpenVPN akan *generate* sertifikat yang bersifat unik untuk setiap *client* yang

berhak melakukan akses informasi. Sertifikat ini bisa dianalogikan sebagai “tiket” untuk melakukan akses terhadap informasi. *Server OpenVPN* dianalogikan sebagai “petugas” yang akan memeriksa setiap *client* yang akan melakukan akses informasi, memberikan hak akses informasi untuk *client* yang memiliki sertifikat, dan menolak hak akses *client* yang tidak memiliki sertifikat. Sertifikat ini selanjutnya akan dipasang pada *client* yang berhak melakukan hak akses informasi. Setelah proses pemeriksaan sertifikat oleh *server OpenVPN* telah dilakukan, sistem VPN akan membentuk suatu “jalur” khusus dari *server* menuju *client*, dimana hanya *client* tertentu yang mendapatkan sertifikat dari *server OpenVPN* yang dapat menggunakan “jalur” ini. Setelah jalur terbentuk, maka proses *video streaming* dilakukan. Sistem ini menjadikan proses *video on demand* menjadi lebih aman untuk dilakukan.

1.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

Layanan *Video On Demand* (VOD) yang menawarkan kemudahan dalam mengakses layanan telekomunikasi, informasi, multimedia, dan edukasi, telah menjadi suatu kebutuhan teknologi yang saat ini terus berkembang. Dengan memanfaatkan layanan ini, seorang *user* dapat memperoleh kemudahan dalam mengakses *video multimedia* kapan saja dan dimana saja melalui komputer yang terhubung dengan jaringan. Dengan demikian, penerapan teknologi VOD menjadi solusi baru dalam penyampaian *multimedia* berbasis jaringan. Pada sistem VOD tidak terdapat sistem autentifikasi pada sisi *client*, sehingga setiap *client* dapat mengakses layanan VOD, meskipun *client* tersebut tidak diberikan hak akses

Virtual Private Network (VPN) merupakan salah satu aplikasi yang bersifat *open source* dan dapat diaplikasikan pada sistem VOD. VPN mampu melakukan autentifikasi pada setiap *client* yang berhak melakukan proses *streaming video*. Pada VPN akan memberikan sertifikat khusus kepada *client* diberikan hak akses. Sehingga penggunaan VPN dapat mengatasi permasalahan autentifikasi yang ada pada sistem VOD.

Perumusan masalah dalam skripsi ini ditekankan pada analisa performansi *Video On Demand* yang diimplementasikan pada *OpenVPN* dengan variabel jumlah *client* dan jenis resolusi *file video*. Parameter performansi jaringan yang diamati : *delay*, *throughput*, dan *packet loss*.

1.3 Ruang Lingkup

Lingkup kajian berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan pada rumusan masalah ditekankan pada :

1. Pengujian terhadap disain sistem *Video On Demand* pada OpenVPN dilakukan di Laboratorium Sistem Kontrol Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
2. Menggunakan topologi *star* yang terdiri dari dua buah *server* dan *client* yang terhubung melalui *switch*, dimana satu berfungsi sebagai *server Video On Demand*, satu sebagai *server OpenVPN*.
3. Pengukuran *parameter* dilakukan pada *client* yang melakukan *streaming video* terhadap *server* dengan jumlah *client* yang berbeda-beda dan ukuran *file video* yang bervariasi.
4. Analisis performansi jaringan menggunakan Wireshark.
5. Menggunakan dan jenis *file video *.mp4*.
6. Tidak membahas algoritma kompresi *video* dan enkripsi pada *OpenVPN*.

1.4 Tujuan

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk mengkaji penerapan *Video On Demand* pada *Virtual Private Network* menggunakan OpenVPN, dengan parameter performansi jaringan yaitu *throughput*, *delay* dan *packet loss*, sesuai dengan rekomendasi ITU-T G.1010.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini tersusun atas 6 bab. Bab I, Pendahuluan memuat tentang latar belakang penulisan skripsi, rumusan masalah, ruang lingkup permasalahan, dan sistematika dari penulisan skripsi. Bab II, Tinjauan pustaka membahas tentang teori dasar *multimedia streaming*, *video on demand*, *virtual private network* dan parameter performansi jaringan. Bab III, Metode Penelitian, membahas jenis dan cara perolehan data, variabel dan cara analisis data, pemodelan sistem, dan kerangka solusi masalah yang disajikan dalam bentuk *flowchart*. Bab IV, *Setting Video On Demand* Pada OpenVPN, membahas mengenai *setting* sistem *Video On Demand* dan *Virtual Private Network* menggunakan OpenVPN. Bab V, Pengujian Dan Analisa, membahas mengenai hasil pengujian dan analisis hasil pengujian dari sistem *Video On Demand* pada *Virtual Private Network* ditinjau dari parameter performansi jaringan dan

analisis implementasi langsung. Bab VI, Penutup., membahas tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil pengujian dan analisis hasil pengujian sistem.

