

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Pada *wireless* teknologi beberapa perangkat seperti *base-station* (router, access point) digunakan dalam proses komunikasi antar node. Salah satu pengembangan jaringan infrastruktur pada *wireless* adalah *WiMax* (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*). Pengembangan jaringan WiMax yang mendukung *mobile device* adalah *Mobile WiMax* (*IEEE 802.16e*) dimana akses *mobile* terhadap jaringan *wireless* semakin dipermudah dengan jarak jangkauan cukup jauh sekitar 2 - 3 km dibandingkan dengan *wireless* lainnya. [2]

Salah satu tantangan dalam mobilitas jaringan *Mobile WiMax* ini adalah adanya *congestion* yang menyebabkan *packet-loss* maupun *delay* yang sangat panjang, dimana hal ini sangat berpengaruh pada kualitas paket data yang terkirim. Dalam pengiriman *traffic multimedia streaming* seperti MPEG-4 yang merupakan aplikasi pengkodean berbasis objek ini, sensitif terhadap adanya *delay* yang menyebabkan *frame dependency* yang nantinya berpengaruh pada kualitas MPEG-4. Untuk mengatasi adanya *congestion* yang menyebabkan turunnya kualitas paket data, penulis merekomendasikan penggunaan *transport protocol* yang terdapat mekanisme untuk mengatasi adanya *congestion* yaitu DCCP dan SCTP.

Protokol DCCP (*Datagram Congestion Control Protocol*) pada *transport layer* merupakan protokol yang terdapat mekanisme *congestion control* dimana protokol ini menerapkan *Explicit Congestion Notification* (ECN) pada *Internet Protocol* (IP) yang terlibat seperti yang diterapkan pada TCP [7]. Protokol *transport* lainnya yang memiliki mekanisme *congestion control* adalah SCTP (*Stream Control Transmission Protocol*). SCTP merupakan protokol yang *reliable* dan juga *connection oriented* terdapat mekanisme *flow control* yang memastikan paket yang terkirim sampai ke tujuan, sehingga saat paket yang tidak terkirim ke tempat tujuan akan dikirim ulang [6]. Berbeda dengan protokol DCCP yang merupakan protokol yang *unreliable*, tetapi terdapat mekanisme *congestion control*. Kedua protokol ini akan diterapkan pada jaringan WiMax. Untuk mengetahui performansi masing-

masing protokol akan dibandingkan dengan beberapa parameter performansi *congestion window*, *packet loss ratio*, *end-to-end delay* dan *throughput* dalam pengiriman data berupa MPEG-4 dari server ke klien.

1.2 Perumusan masalah

Dari latar belakang tersebut, beberapa permasalahan muncul sebagai objek utama penelitian, diantaranya:

- a. Mensimulasikan *transport protocol* DCCP dan SCTP pada jaringan *Mobile WiMax* untuk menangani masalah *congestion*.
- b. Menganalisis performansi protokol DCCP dibandingkan dengan protokol SCTP mengacu pada parameter yaitu *congestion window*, *throughput*, *end-to-end delay*, dan *packet loss* dalam pengiriman trafik MPEG-4.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah:

- Membangun simulasi jaringan *Mobile WiMax* dengan mengevaluasi dan menganalisis performansi kinerja protokol DCCP, SCTP berdasarkan parameter *congestion window*, *throughput*, *end-to-end delay*, dan *packet loss* dalam pengiriman *traffic* MPEG-4.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, terdapat berbagai macam batasan masalah sebagai acuan bahwa penelitian yang dilakukan hanya membahas masalah yang lebih spesifik lagi, batasan tersebut antara lain:

- a. Perancangan sistem disimulasikan pada ns-allinone-2.31 dengan patch nist-WiMax, dccp-patch dan MPEG-4 traffic.
- b. Tidak dibahas aspek keamanan.
- c. Qos (*Quality of Service*) pada WiMax tidak diimplementasikan
- d. Beberapa fitur pada protokol SCTP seperti *Multihoming* tidak diimplementasikan dan dibahas pada perancangan sistem.
- e. Tidak disimulasikan background *traffic*.

1.5 Hipotesis

Berdasarkan penelitian sebelumnya, performansi protokol DCCP yang diimplementasikan dengan protokol *routing* AODV lebih baik dibandingkan dengan protokol UDP. Pada penelitian kali ini, penulis berharap protokol DCCP akan jauh lebih baik jika dibandingkan dengan SCTP terkait adanya mekanisme *congestion control* dan juga *connectionless* yang akan mengurangi *delay* yang terjadi, karena pengiriman *video-traffic* pada protokol DCCP tidak memerlukan konsep *handshaking* seperti yang diterapkan oleh protokol *connection-oriented* seperti SCTP.

1.6 Metodologi penyelesaian masalah

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam tugas akhir ini adalah.

Studi Literatur

Dilakukan pencarian dan pengumpulan sumber kajian, literatur, penelitian-penelitian sebelumnya dan teori atau konsep dasar yang terkait dengan masalah yang ingin diselesaikan pada Tugas Akhir ini. Semuanya itu dapat ditemukan pada jurnal ilmiah nasional maupun internasional, artikel di media internet, dan buku-buku referensi yang berhubungan dengan masalah Tugas Akhir.

Desain Sistem

Pada tahapan ini dilakukan pendefinisian terhadap masalah dan solusi kemudian dianalisis sesuai kebutuhan ke dalam bentuk sistem serta merumuskan beberapa langkah-langkah dalam rangka implementasi hasil analisis kebutuhan dan rancangan sistem.

Implementasi dan Simulasi

Pada tahap ini dibangun skenario mulai dari mensimulasikan jaringan WiMax dengan penerapan protokol *transport* berbeda yaitu DCCP dan SCTP sesuai dengan *video traffic*.

Uji Coba dan Analisis Performansi Sistem

Analisis dilakukan terhadap performansi kinerja protokol *transport* dan melakukan evaluasi perbandingan antar protokol DCCP dan SCTP menggunakan parameter simulasi yang telah ditentukan sebelumnya.

Kesimpulan dan Laporan Hasil Analisis

Dilakukan penarikan kesimpulan dan pelaporan terhadap hasil analisis yang dibuat untuk didokumentasikan. Hasil kesimpulan dari skenario yang dibangun sesuai dengan data dan fakta yang diambil dari penelitian yang berlangsung.