

# 1. Pendahuluan

## 1.1 Latar belakang

Dalam perkembangan teknologi telekomunikasi, dari awal perkembangan VoIP (Voice over Internet Protocol) biasa memakai protocol transport UDP (User Datagram Protocol) atau malah memakai TCP (Transport Control Protocol). Namun penggunaan protokol transport ini ada beberapa permasalahan yang dihadapi. UDP menyediakan unreliable datagram service, dan bergantung pada application layer untuk error control, deteksi duplikasi pesan, dan retransmisi lost messages. TCP, di sisi lain, memberikan error dan flow kontrol. Namun, adanya strict byteorder delivery masih merupakan issue dari performancenya. Pada perkembangannya saat ini ada protocol transport multistream SCTP (Stream Control Transmission Protocol) yang memungkinkan berkomunikasi dengan kualitas voice yang lebih jernih. SCTP mengatasi beberapa keterbatasan dari UDP maupun TCP dan menyediakan sebuah datagram mekanisme transport (*datagram transport mechanism*) yang handal. SCTP menyediakan acknowledge, *error-free*, non-duplikasi transfer pesan, telah diusulkan untuk menjadi alternatif untuk UDP dan TCP [2] [3]. Permasalahan yang diangkat dari tugas akhir ini adalah mengembangkan suatu testbed untuk mengevaluasi performansi VoIP berbasis SIP pada OPENSIPS platform. Terdapat dua skenario untuk testbed yang akan dikembangkan. Skenario pertama adalah menggunakan protocol UDP untuk membawa SIP *control message* beserta *voice message* dalam platform OPENSIPS. Mekanisme ini sudah dilakukan untuk mengukur performansi VoIP berbasis SIP secara umum. Skenario kedua merupakan skenario yang akan dikembangkan dalam penelitian ini, dimana testbed yang akan dikembangkan menggunakan SCTP *multistreaming*, yang secara *explicit* didukung oleh platform OPENSIPS dalam release terbaru. Seperti diketahui, SCTP memiliki fitur *multistreaming* yang dapat membawa data dalam beberapa *stream* terpisah dalam satu asosiasi *transport*, sehingga diharapkan akan mengurangi *in transit packet loss* yang secara umum mempengaruhi kualitas suara dalam komunikasi VoIP berbasis SIP.[5]

## 1.2 Perumusan masalah

Dalam tugas akhir ini akan dilakukan *preliminary experiment* dengan mengembangkan testbed VoIP berbasis OPENSIPS. VoIP berbasis SIP

sudah banyak digunakan sebagai alternatif terhadap H.323, karena signaling protocol SIP lebih sederhana dibandingkan dengan beberapa protocol untuk VoIP lainnya. Selama ini, SIP dibawa dengan transport TCP dan UDP digunakan untuk mengalirkan data *voice*. Seperti diketahui, baik TCP atau UDP tidak mendukung multistream untuk mengalirkan membawa *data plane* ataupun *control plane*, sehingga apabila terjadi kongesti di network maka data yang berada dalam satu stream pengiriman akan hilang. Dengan fitur *multistream* SCTP, diharapkan apabila terjadi kongesti, maka data yang hilang dalam satu stream tidak akan mempengaruhi stream lain, sehingga *packet loss ratio* secara keseluruhan akan tereduksi.

Adapun permasalahan yang diidentifikasi anatara lain :

1. Bagaimana komabilitas dari *kernel operating system*, *SIP router*, ataupun *SIP Server* dalam mendukung SCTP sebagai alternatif mekanisme *transport VoIP* berbasis SIP
2. Bagaimana membangun suatu testbed untuk mengevaluasi performansi VoIP berbasis SIP pada platform OPENSIPS yang mendukung TCP / UDP serta SCTP pada layer *transport*-nya
3. Seperti apakah *protocol behavior* dari SIP yang dijalankan diatas protokol transport SCTP? Apakah behavior protocol tersebut dapat digunakan untuk menganalisis adanya error tranmisi data ataupun error pada SIP message?

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dalam mengerjakan Tugas Akhir ini yaitu :

1. Pembahasan pada SIP yang dibawa dengan transport UDP yang tidak mendukung multistream dan dibandingkan apabila dibawa dengan transport SCTP yang mendukung multistream untuk mengalirkan *dataplane* maupun *control plane*.
2. Parameter outputnya diukur dari *delay*, *jitter* dan *packet loss rate*.
3. Tidak membahas pengaruh layer lain pada transmisi data, kondisi pengiriman dianggap ideal.
4. Untuk kemudahan membaca parameter digunakan network protokol analysis *wireshark*.
5. VoIP Server yang digunakan dengan OPENSIPS dalam release terbarunya yang sudah mendukung fitur transport protocol SCTP.
6. Codec yang digunakan SPEEX, selain karena open source, codec ini sangat bisa diaplikasikan terhadap aplikasi internet dan menyediakan fitur yang berguna yang tidak tersedia oleh codec lain kebanyakan