

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar belakang masalah

Perkembangan arsitektur jaringan turut didorong oleh bertambahnya jumlah pengguna yang memanfaatkan jaringan sebagai media transmisi untuk melakukan komunikasi. Bentuk komunikasi dapat berupa voice maupun video. Dalam komunikasi seperti ini jaringan harus mampu mendukung aplikasi audio atau video yang real time dengan kemampuan jaminan layanan *quality of service* (QoS). Atas dasar ini, *Multiprotocol Label Switching* (MPLS) merupakan arsitektur yang sesuai karena karakteristik MPLS mampu meningkatkan layanan jaringan *internet protocol* (IP), memberikan keleluasaan untuk *traffic engineering*, menjamin QoS dan *virtual private network* (VPNs) dan juga mampu melakukan pengiriman data kecepatan tinggi diantara *lable-switched router* (LSRs)-nya.

Sedangkan untuk mengontrol komunikasi tersebut dibutuhkan protokol yang sesuai. *Session Initiation Protocol* (SIP) adalah sebuah protokol yang secara luas digunakan untuk mengontrol sesi komunikasi multimedia seperti panggilan voice dan video melalui jaringan IP. Protokol ini digunakan untuk membangun, memodifikasi, dan membubarkan sesi komunikasi yang terdiri dari dua atau lebih partisipan. Untuk pengaturan ini potokol SIP menggunakan server proxy pada setiap jaringan lokalnya. Pada jaringan lokal SIP akan digunakan teknik pengumpulan trafik/ *traffic aggregation* (TA). Dengan TA yang menggunakan algoritma *First Come First Serve with Static Adaptive Bandwidth* (FCFS-SAB) diharapkan optimasi terhadap efisiensi bandwidth jaringan MPLS dapat ditingkatkan.

Pada penelitian ini metric jaringan yang akan dianalisis terhadap penggunaan algoritma FCFS-SAB efisiensi bandwidth pada setiap jaringan lokal yang menggunakan protokol SIP.

## 1.2 Perumusan masalah

Rumusan masalah yang didapatkan dari latar belakang adalah

- a. Bagaimana membangun simulasi berprotokol SIP dengan algoritma FCFS-SAB pada jaringan MPLS.
- b. Mendapatkan *performance measurement of interest* (metric) jaringan efisiensi bandwidth algoritma FCFS-SAB

Batasan masalah dari Tugas Akhir ini yaitu:

- a. Melakukan analisa perbandingan dari hasil simulasi bukan secara empiris maupun perhitungan kompleksitas algoritma.
- b. Data yang dilewatkan adalah data voice.
- c. Komunikasi yang terjadi hanya antara 2 partisipan, bukan konferensi.

### **1.3 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah mensimulasikan dan menganalisis jaringan MPLS dengan protokol SIP yang menggunakan algoritma FCFS-SAB. Dalam hal ini penggunaan bandwidth yang paling baik yaitu nilai selisih yang paling kecil terhadap request call yang sebenarnya.

### **1.4 Hipotesa awal**

Efisiensi bandwidth algoritma FCFS-SAB dapat ditingkatkan dengan menentukan nilai kontrak bandwidth yang tepat karena dengan ini selisih antara riil trafik dengan kontrak bandwidth akan menjadi minimum.

### **1.5 Metodologi penyelesaian masalah**

Metodologi dalam menyelesaikan permasalahan dalam Tugas Akhir ini adalah:

#### **1.5.1 Identifikasi**

Bagaimana mensimulasikan call dengan protokol SIP yang menggunakan algoritma FCFS-SAB pada jaringan MPLS.

- 1) Bagaimana membangun algoritma FCFS-SAB di NS-2.27
- 2) Bagaimana mengintegrasikan algoritma FCFS-SAB dengan skenario simulasi.

## **1.5.2 Studi literatur**

Mencari materi yang berhubungan dengan SIP, MPLS, dan *traffic aggregation* kemudian mempelajarinya.

## **1.5.3 Desain metodologi**

### ***1.5.3.1 Requirement simulasi***

1) Traffic Packet Data.

Paket data yang digunakan dalam simulasi adalah paket data untuk suara/ voice, yaitu: G.711.

2) Protokol signaling menggunakan SIP.

Sesuai dengan protokol yang dijelaskan pada latar belakang, dimana SIP merupakan protokol signaling yang akan digunakan untuk mengontrol sesi komunikasi multimedia.

3) Label distribution menggunakan RSVP.

RSVP digunakan agar MPLS-TE dapat diaplikasikan pada jaringan MPLS, pemilihan path bisa secara dinamis.

4) Routing IP menggunakan OSPF.

OSPF adalah routing IP yang non-profit dan sudah digunakan secara luas. Jaringan MPLS yang digunakan juga mendukung penggunaan OSPF.

### ***1.5.3.2 Behaviour simulasi***

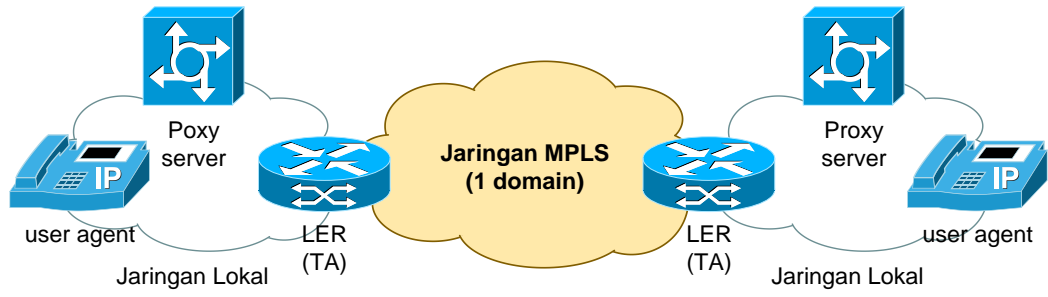
1) Simulator menggunakan NS2

2) Modul:

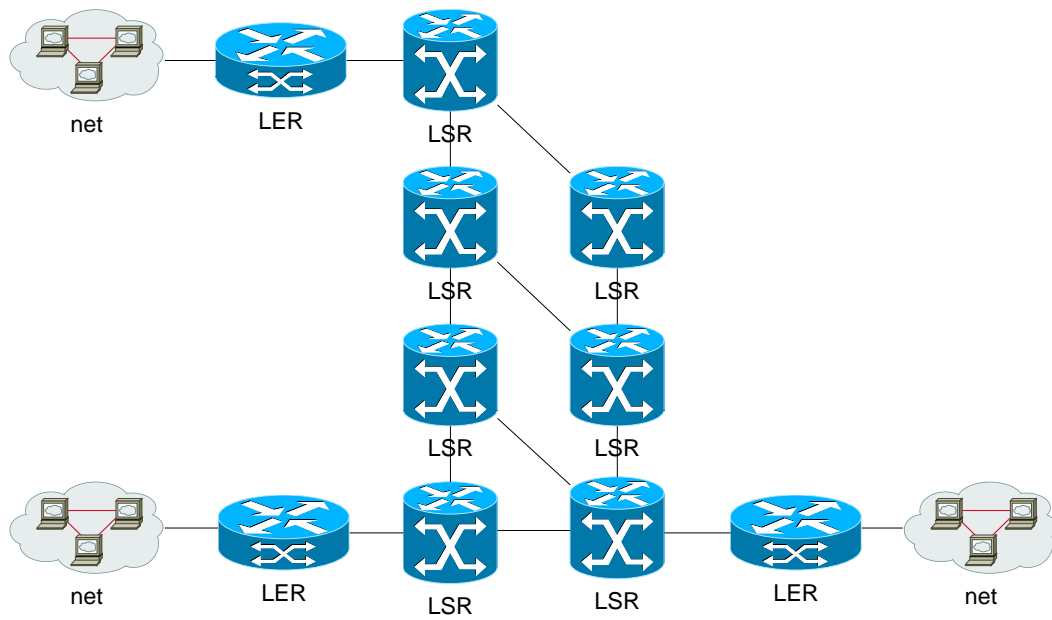
a) Ns-allinone-2.27

b) Ns-2.27.sip.patch

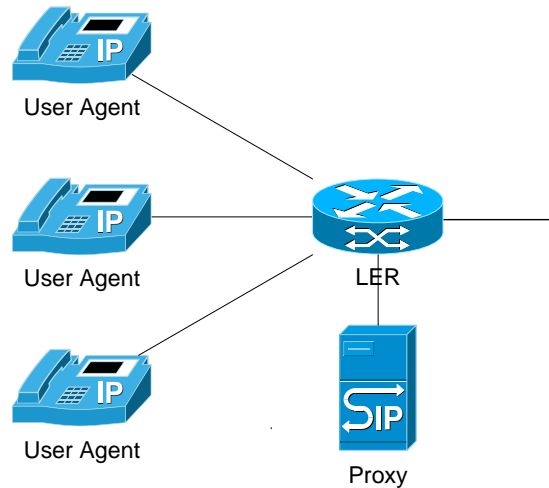
### 1.5.3.3 Desain simulasi



Gambar 1-1 Design/model Simulasi



Gambar 1-2 Jaringan MPLS



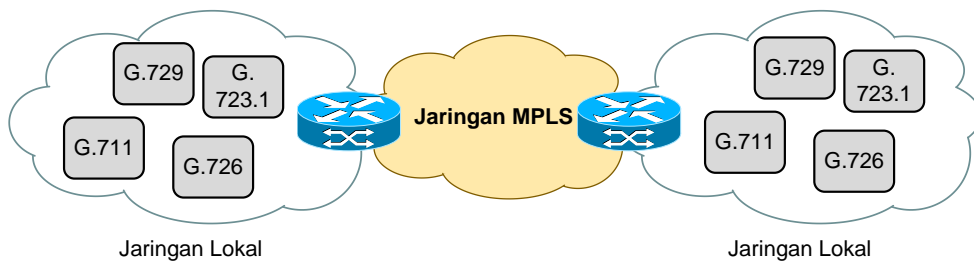
Gambar 1-3 Jaringan Lokal SIP

## 1.5.4 Pengujian

### 1.5.4.1 Skenario pengujian

Skenario pengujiannya yaitu membagi kelompok call berdasarkan jenis codec paket data yang digunakan oleh masing-masing partisipan/*user agent* (UA). UA kemudian dapat melakukan panggilan kepada UA lain baik pada lokal maupun non-lokal.

Call request dari setiap UA digenerate oleh file trafik. Sifat dari setiap call adalah independen antara satu call request dengan call request lainnya. Pada skenario juga terdapat pengubahan step kontrak bandwidth dengan maksud mencari step terbaik dalam efisiensi bandwidth.



Gambar 1-4 Skenario SIP Call Request

### 1.5.4.2 Pengolahan data

Data yang didapat dari hasil simulasi akan diolah secara statistik dan kemudian ditampilkan dalam bentuk grafik.

### **1.5.5 Analisa simulasi**

Pada tahap ini akan dianalisa parameter-parameter pengujian terhadap hasil pengolahan data yang sudah dibuat. Kemudian akan dianalisa efisiensi bandwidth pada setiap jaringan lokal.

### **1.5.6 Penyusunan laporan dan dokumentasi Tugas Akhir**

Pada tahap ini laporan dan dokumentasi disusun berdasarkan studi literatur hingga analisis hasil simulasi yang telah dilakukan.