

# 1 PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

VoIP (*Voice over Internet Protocol*) adalah teknologi yang dapat mentransmisikan data multimedia (suara atau video) melalui jaringan yang berbasis *Internet Protocol* (IP)[1]. Pada VoIP tradisional, pengiriman suara dilakukan antara server yang berbeda dan berada pada wilayah geografis yang berbeda dan sulit untuk mengirim VoIP melalui jaringan internet, hal tersebut dapat meningkatkan biaya operasional. Pada hasil survei penelitian sebelumnya mengatakan *cloud computing* adalah solusi dalam masalah tersebut dengan gambaran bahwa server terintegrasi pada sinyal *cloud* yang akan memudahkan untuk mengirim data atau suara melalui internet, karena sistem VoIP berbasis *cloud computing* akan memberikan infrastruktur dan operasional yang lebih sederhana[2]. Pada dasarnya *Cloud Computing* dapat dijadikan solusi untuk menciptakan sistem yang murah dalam skala yang besar[3]. Selain itu *resource* dan sumber daya komputer yang digunakan *Cloud Computing* adalah virtual dan bisa mengakses layanan tersebut kapan pun, di mana pun selama terhubung dengan jaringan internet[4]. Dalam konteks komunikasi VoIP, *codec (coder-decoder) audio* merupakan salah satu bagian yang penting untuk dipertimbangkan ketika ingin membangun komunikasi VoIP[5]. Selain *codec*, protokol juga menjadi salah satu yang mempengaruhi kualitas suara, protokol IAX (*Inter-Asterisk eXchange*) menggunakan *bandwidth* yang efisien dan performa yang lebih baik dari protokol lainnya[6][7]. Dengan demikian, penelitian ini akan membahas tentang analisis kualitas layanan VoIP server berbasis *cloud computing* pada Amazon EC2 menggunakan *codec* G.711 alaw, G.729 dan iLBC. Codec G.711 alaw dan G.729 termasuk umum digunakan dan paling tepat untuk meningkatkan kualitas layanan pada VoIP[8][9], selain itu iLBC merupakan *codec* yang *open source* dan memiliki ketahanan yang tinggi terhadap *packet loss*[10]. Dengan diadakannya penelitian ini, diharapkan bisa membantu dalam mengembangkan teknologi VoIP pada *Cloud Computing* untuk ke depannya.

## 1.2. Perumusan Masalah

Perumusan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil perhitungan nilai MOS dengan metode subjektif pada codec G.711 alaw, G.729 dan iLBC di Amazon EC2 ?
2. Bagaimana hasil perhitungan nilai MOS dengan metode objektif pada codec G.711 alaw, G.729 dan iLBC di Amazon EC2 ?
3. Apakah ketiga codec G.729, G.711 alaw dan iLBC layak digunakan untuk VoIP yang telah terintegrasi dengan layanan *cloud computing* pada Amazon EC2 ?

## 1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis hasil perhitungan nilai MOS dengan metode subjektif pada codec G.711 alaw G.729 dan iLBC di Amazon EC2.
2. Menganalisis hasil perhitungan nilai MOS dengan metode objektif pada codec G.711 alaw, G.729 dan iLBC di Amazon EC2.
3. Menganalisis kedua codec G.711 alaw, G.729 dan iLBC layak digunakan untuk VoIP yang telah terintegrasi dengan layanan *cloud computing* pada Amazon EC2.

## 1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan proposal ini adalah sebagai berikut :

- a. *Cloud server* yang digunakan adalah Amazon *Elastic Compute Cloud* (EC2) dengan menggunakan *instance t2.micro*.
- b. Codec yang akan dianalisis yaitu G.729, G.711 alaw dan iLBC.
- c. Menggunakan Asterisk 13 sebagai server VoIP.
- d. Protokol yang digunakan adalah protokol *Inter-Asterisk eXchange* versi 2 (IAX2).
- e. Jaringan internet yang digunakan adalah jaringan 4G dengan *line speed* sebesar 6.84 Mbps.
- f. Tidak memperhitungkan nilai *delay* lebih lanjut pada jaringan 4G.
- g. Layanan yang dianalisis hanya layanan *voice* (suara) tidak menganalisis layanan lain seperti video, *instant messaging* dan lain – lain.

- h. Percobaan banyak panggilan sekaligus (simultan) menggunakan *call file (.call)*,
- i. Penilaian MOS objektif menggunakan R-faktor.
- j. Penilaian MOS subjektif melalui pengujian panggilan antar pengguna yang kemudian pengguna memberikan nilai kualitas panggilan berdasarkan persepsi masing-masing sesuai tabel 5.
- k. Menggunakan Wireshark untuk memantau *traffic* jaringan.
- l. Menggunakan MobaXterm sebagai SSH *client*.

### 1.5. Metodologi Penulisan

Metodologi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah untuk tugas akhir ini antara lain:

1. Studi literatur  
Pada tahap ini, proses yang dilakukan adalah untuk mencari dan mempelajari konsep, pemahaman dan pembelajaran dari beberapa sumber referensi yang telah didapat untuk menyelesaikan tugas akhir ini, yang berkaitan dengan VoIP, *cloud computing*, *codec* dan server serta materi pendukung lainnya. Sumber referensi dapat diperoleh dari jurnal maupun *paper* Internasional, buku riset, serta pengetahuan mandiri.
2. Konsultasi dengan pembimbing  
Pada tahap ini, adanya proses konsultasi dan bimbingan dengan dosen pembimbing (pembimbing satu dan pembimbing dua) untuk membahas referensi, analisa masalah, rancangan, pengujian, serta analisa dari hasil pengujian yang diperoleh.
3. Perancangan sistem  
Pada tahap ini, dilakukan perancangan sistem dan persiapan berbagai komponen yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas akhir berdasarkan data dan referensi yang didapat dari studi literatur dan konsultasi dengan dosen pembimbing.
4. Implementasi  
Pada tahap ini, dilakukan proses instalasi dan konfigurasi sistem VoIP pada *cloud* Amazon EC2 dengan menggunakan *codec* G.729 alaw dan

G,729, serta melakukan instalasi dan konfigurasi perangkat lunak yang diperlukan untuk analisis.

5. Pengujian sistem

Pada tahap ini, dilakukan pengujian sistem yang telah dibangun pada tahap implementasi dengan parameter dan skenario pengujian yang telah ditentukan.

6. Analisis hasil dan penulisan laporan

Pada tahap ini, dilakukan analisis dari hasil pengujian sistem, menentukan nilai MOS dari metode subjektif dan objektif pada kedua codec. Penulisan laporan dilakukan dengan pengambilan kesimpulan berdasarkan hasil analisis serta mendokumentasikan setiap tahapan yang telah dilakukan dalam penyelesaian tugas akhir.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, hipotesis, metodologi penyelesaian masalah, dan sistematika penulisan.

### **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Pada bab ini dibahas mengenai teori penunjang penelitian seperti konsep menghitung MOS, teori VoIP server, codec, serta parameter-parameter yang digunakan dalam menentukan kualitas jaringan.

### **BAB 3 PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini dibahas mengenai rancangan sistem yang digunakan saat pengujian skenario dan alur pengujian.

### **BAB 4 PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Pada bab ini dibahas mengenai konfigurasi pengujian untuk mengimplementasikan sistem dan analisis dari hasil pengujian tersebut.

### **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.