

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Komunikasi suara (*voice*) melalui jaringan dari masa teknologi lama hingga hingga saat ini masih tetap dibutuhkan. Berdasarkan lingkup komunikasinya secara garis besar dapat dibagi dua yaitu secara internal, yang terbatas pada lingkungan perusahaan/kampus tsb atau hanya pada lingkup jaringan privat/LAN setempat dan secara global melalui jaringan publik. Untuk lingkup global pasti membutuhkan akses jaringan publik secara berbayar, baik melalui jaringan berbasis PSTN, Mobile maupun internet.

Sedangkan untuk komunikasi (*voice*) secara internal dapat dilakukan baik melalui jaringan publik secara berbayar maupun menggunakan jaringan privat dengan membangun jaringan PBX baik yang berbasis sentral maupun server. Dalam perkembangannya sentral PBX sebagai pusat koneksi diawali dari sentral manual yang menggunakan tenaga manusia untuk pengontrolan konektivitas. Selanjutnya berkembang ke sistem otomatis dimana untuk kontrol koneksi menggunakan elektromekanik seperti relay dan selektor. Selanjutnya di era komputer, sentral elektromekanik digantikan komputer dengan *switching* masih analog. Teknologi berkembang terus kemudian bagian *switching*nya menjadi digital yang menggunakan gerbang-gerbang logika yang disebut dengan sentral digital. Namun kelemahan sentral digital tidak bisa dikembangkan ke aplikasi lain selain *voice*. Maka akhirnya sentral diganti dengan server yang hanya melakukan fungsi kontrol saja tidak melakukan fungsi koneksi (*switching*). Fungsi *switching*nya dilakukan oleh *Switch* dan router. Sentral sudah berbasis IP yang kemudian dikenal sebagai *softswitch*. Kelemahan dari *softswitch* ini masih tetap dipertahankannya penggunaan komputer khusus (*special purpose computer*) yang sulit dikembangkan oleh pengguna. Akhirnya saat ini sentral digantikan oleh komputer umum (PC atau server) sehingga lebih mudah dapat dikembangkan untuk aplikasi lain selain *voice*. Untuk server yang digunakan pelayanan *voice* dalam level internal jaringan LAN disebut sebagai IP PBX.

Terdapat dua jenis PBX yaitu IP PBX *Proprietary* dan IP PBX *open source*. IP PBX *proprietary* bersifat serba khusus baik *hardware* maupun *software*. Dalam perangkat *hardware* komputernya berupa rak (*cabinet*) yang dipasang slot-slot card untuk penempatan kartu-kartu *user interface* ke arah pelanggan, *network interface* ke arah jaringan, perangkat kontrolnya juga prosesor khusus yang tidak dijual umum di pasaran, begitu juga *memory* (RAM) dan media penyimpan (*storagenya*) tidak ada standar fisiknya. Begitu juga dari segi *software* nya menggunakan sistem operasi dan aplikasi rancangan khusus yang dibuat oleh fabrikannya sehingga tidak bisa dikembangkan untuk aplikasi lainnya. Sedangkan IP PBX *open source* secara *hardware* menggunakan server dari komputer umum terstandarisasi seperti yang disediakan di pasar bebas. Begitu juga *software* nya (sistem operasi nya menggunakan yang umum digunakan seperti windows atau linux) sehingga mudah dikembangkan dan komponen *hardware* nya bisa memilih merek.

Berdasarkan arsitekturnya maka IP PBX *proprietary* harganya jauh lebih mahal dibanding IP PBX *open source*. Itulah sebabnya IP PBX *open source* lebih banyak digunakan daripada IP PBX *proprietary*. Maka dalam Proyek Akhir ini dibangun server IP PBX di lab sebagai sarana pembelajaran di SMK Telkom Bandung

Dari beberapa penelitian yang telah ada antara lain : Nasrullah [1] dalam proyek akhirnya berjudul : ANALISA PERANCANGAN SERVER VOICE OVER INTERNET PROTOKOL (VOIP) DENGAN OPEN SOURCE KAMAILIO PADA LAYANAN VIDEO CALL merancang dan menganalisis hasil dari layanan VoIP pada layanan *video call* namun tidak dengan audionya. Berikutnya Andi Hendra Gunawan [2] dalam penelitiannya dengan judul ANALISIS KOMPARASI KINERJA VOIP SERVER KAMAILIO DENGAN SERVER ASTERISK DAN OPENSIPS namun pada penelitiannya membandingkan dan menganalisis antar server pada layanan *video call*. Selanjutnya Dwi Aries wijaksono [3] dalam Tugas Akhirnya yang berjudul PEMBUATAN JARINGAN PABX DENGAN SISTEM VoIP MENGGUNAKAN SISTEM OPERASI LINUX TRIXBOX pada penelitiannya hanya menguji berdasarkan fungsionalitas dan tidak menguji berdasarkan QoS atau MOS. Lalu, Iqbal Santosa [4] dalam Proyek akhirnya yang berjudul IMPLEMENTASI PENERAPAN CODER DECODER (CODEC) PADA VOICE OVER INTERNET PROTOCOL (VOIP) pada penelitiannya menguji fungsionalitas

serta QoS terhadap VoIP yang telah di rancang dan diimplementasikan. Selanjutnya Ulfatun Nilkmah dan Putria Elvidanti Sitorus [5] pada tugas akhir yang berjudul PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI VOIP *CLOUD* APLIKASI SERVER LAN BERBASIS PROXMOX VE (*VIRTUAL ENVIRONMENT*) hanya menguji terkait fungsionalitas dari VoIP yang diimplemetasikan. Pada beberapa penelitian diatas belum terdapat penelitian yang dibuat modul praktikum sebagai sarana pembelajaran yang berguna bagi siswa/i.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Merancang & Membangun VoIP Server di SMK Telkom Bandung untuk komunikasi VoIP dan Video Call menggunakan aplikasi trixbox dan virtualisasi Proxmox.
2. Dapat menganalisis hasil perencanaan dan mengukur parameter yang digunakan sebagai acuan dalam pengukuran VoIP.

Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran di SMK Telkom Bandung.
2. Dapat menjadi sarana komunikasi VoIP dan *video call*

## **1.3 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimanakah Merancang & Membangun VoIP Server di SMK Telkom Bandung?
2. Apa hasil Analisa yang dihasilkan dari perencanaan VoIP server di SMK Telkom Bandung?

## **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Perencanaan VoIP dilakukan di Lab Teknik Jaringan Akses SMK Telkom Bandung, Kabupaten Bandung.
2. Perencanaan Voip Server menggunakan sistem Operasi Proxmox VE 7.0 sebagai virtualisasi dan ubuntu.

3. Simulasi perencanaan menggunakan Trixbox sebagai VoIP Server dan Linphone sebagai klien. Parameter yang diukur pada saat simulasi adalah *Delay*, *Jitter*, *Packet loss* dan *throughput*.

## **1.5 Metodologi**

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Studi literatur adalah pengumpulan literatur yang berkaitan dengan kajian atau permasalahan yang terdapat pada penelitian proyek akhir, contohnya berupa *e-journal*, buku referensi ataupun artikel yang berhubungan perancangan jaringan VoIP Server.

2. Perencanaan

Tahap perencanaan yaitu tahap dimana menentukan sistem operasi VoIP Server serta menentukan perangkat yang akan diimplementasikan. Tahap perencanaan ini menjadi tahap krusial dalam perancangan Proyek Akhir.

3. Simulasi Perencanaan

Tahap simulasi yaitu tahap yang dilakukan ketika mengkonfigurasi VoIP server Trixbox menggunakan virtualisasi Proxmox di lab SMK Telkom Bandung, setelah itu mensimulasikan hasil dari pengkonfigurasi menggunakan aplikasi zoiper di perangkat yang akan di gunakan.

4. Hasil dan Analisis Perencanaan

Tahap analisis merupakan hasil yang didapatkan dari simulasi antar perangkat yang terpasang aplikasi Linphone ketika sedang melakukan simulasi. Hasil analisis diharapkan dapat memberikan kesimpulan dan rekomendasi untuk penelitian berikutnya.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

### **BAB II DASAR TEORI**

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan Proyek Akhir, seperti konsep FTTH, VoIP, *Session Initiation Protocol* (SIP), *Quality of Server* dan literatur yang mendukung.

### **BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI**

Pada bab ini membahas tentang deskripsi Proyek Akhir, alur pengerjaan, pembangunan server dan juga konfigurasi sehingga terjadi koneksi.

### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Pada bab ini membahas tentang proses hasil dan pengujian data.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan Proyek Akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.