BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komunikasi merupakan kebutuhan yang sangat penting, karena melalui komunikasi kita bisa menyampaikan ide atau pesan kepada orang lain. Seiring berkembangnya teknologi komunikasi, media yang dapat digunakan untuk melakukan komunikasi juga semakin beragam. Salah satu media komunikasi yang dapat digunakan sekarang ini adalah dengan memanfaatkan jaringan komputer. Salah satu contoh penggunaan jaringan komputer sebagai media untuk berkomunikasi adalah *Voice over Internet Protocol* (VoIP) atau *Telephone Internet*. Alasan menggunakan teknologi VoIP salah satunya adalah biaya yang jauh lebih murah jika dibandingkan dengan menggunakan jaringan *Public Switched Telephone Network* (PSTN) [1].

VoIP (*Voice Over Internet Protocol*) adalah teknologi yang mampu melewatkan "panggilan suara", video dan data melalui jaringan IP. Bentuk panggilan analog dikonversikan menjadi bentuk digital dan dijalankan sebagai data oleh internet protokol. Jaringan IP sendiri merupakan jaringan komunikasi data yang berbasis *packed-switch*, sehingga kita bisa menelepon dengan menggunakan jaringan IP atau internet. Jaringan *VoIP* dapat dibangun dengan menggunakan jaringan nirkabel dan kabel. *VoIP* memungkinkan perutean, *access server* dan *multiservice access concentrator* membawa dan mengirim suara dan *fax* melintasi jaringan IP [2].

Dalam *VoIP*, *digital signal processor* (DSP) melalui segmentasi (pemecahan) sinyal suara ke berbagai bentuk *frame* dan menyimpannya dalam paket-paket suara. Paket-paket suara tersebut dikirim *via* IP bekerjasama dengan protokol komunikasi suara seperti : *session initation protocol (sip) , H 323 atau media gateway control protocol (MGCP*).

Elastix adalah *open source software* yang membuat sebuah *platform* media komunikasi terpadu atau "*Unified Communications Platform"*, yang terdiri dari komponen atau modul berbagai teknologi media komunikasi yang lazim digunakan

dewasa ini seperti: *email server*, *instant messaging*, a fax *server*, *VoIP* dan *video conference*. Hampir semua modul dapat dikelola dan dikonfigurasi melalui antar muka grafis, dimana *Elastix* mendukungan fitur - fitur terdepan [3].

Private Automatic Branch eXchange (PABX) merupakan perangkat penyambungan komunikasi telepon konvensional yang terletak di sisi pelanggan, contohnya di gedung-gedung perkantoran yang memerlukan percabangan sambungan telepon. Perusahaan, industri dan perkantoran pada umumnya menggunakan salah satu teknologi telepon yaitu *Private Automatic Branch Exchange* (PABX) sebagai alat komunikasi. Fungsi PABX adalah untuk mengatur sistem komunikasi antara pesawat telepon satu dengan lainnya dengan line Telkom yang jumlahnya terbatas. PABX akan memudahkan berbagai bagian bagian pada suatu kantor dari panggilan telepon yang masuk. Masing-masing bagian pada kantor tersebut diberikan nomor extension, sehingga jika ada telepon masuk dari luar untuk menghubungi bagian yang berbeda , maupun gedung yang berbeda cukup dengan menghubungi suatu nomor yang diperkenalkan oleh perusahaan, kemudian panggilan tersebut akan diteruskan berdasarkan nomor extension yang dituju. Selain itu masing-masing bagian juga bisa saling berkomunikasi antar mereka dengan menuju nomor ekstension ini [4].

Peramasalah pada penelitian tugas akhir ini adalah bagaimana membangun sebuah sistem telekomunikasi *internet protocol* (IP) melalui internet yang diaplikasikan pada *local area network* (LAN) yang terdiri dari satu buah server *voice over internet protocol* (VoIP), 2 *client*, kemudian dihubungkan dengan sebuah server *private auto branch exchange* (PABX) yang memiliki 2 extension dengan menggunakan *analogue telephone adapter* (ATA) sebagai jembatan penghubung anatara sinyal analog dan sinyal digital.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana interkoneksi VoIP *(voice over internet protocol)* menggunakan server elastix yang berbasis system operasi linux centos 5.9 ?
2. Bagaimana interkoneksi VoIP *(voice internet protocol)* yang menggunakan jaringan digital dengan PABX *(private automatic branch exchange)* yang menggunakan jaringan analog ?
3. Bagaimana mengukur nilai QoS *(quality of service)* yang dihasilkan dari sebuah layanan VoIP *(voice over internet protocol) ?*

1.3 Tujuan

Tujuan pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Implementasi jaringan VoIP *(voice over internet protocol)* menggunakan server elastix.
2. Interkoneksi *voice over internet protocol* dengan *private auto branch exchange.*
3. Mengukur dan menganalisis nilai QoS *(quality of service)* yang dihasilkan dari jaringan layanan VoIP *(voice over internet protocol).*

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Akademis

1. Berkontribusi dalam memperkaya khasanah dalam bidang keilmuan jaringan khususnya pada jaringan VoIP *(voice over internet protocol)*
2. Memberikan wawasan dan ilmu pengetahuan tentang parameter *quality of service (*QoS).

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Terbangunnya sistem komunikasi yang terintegrasi antara teknologi VoIP yang menggunakan server Elastix.
2. Terbangunnya sistem komunikasi VoIP yang menghubungkan antara jaringan digital dan jaringan analog dilaboratorium elektro.
3. Mengetahui hasil dari nilai *quality of service* (QoS) dari sistem komunikasi VoIP yang sesuai dengan standar ITU-T.

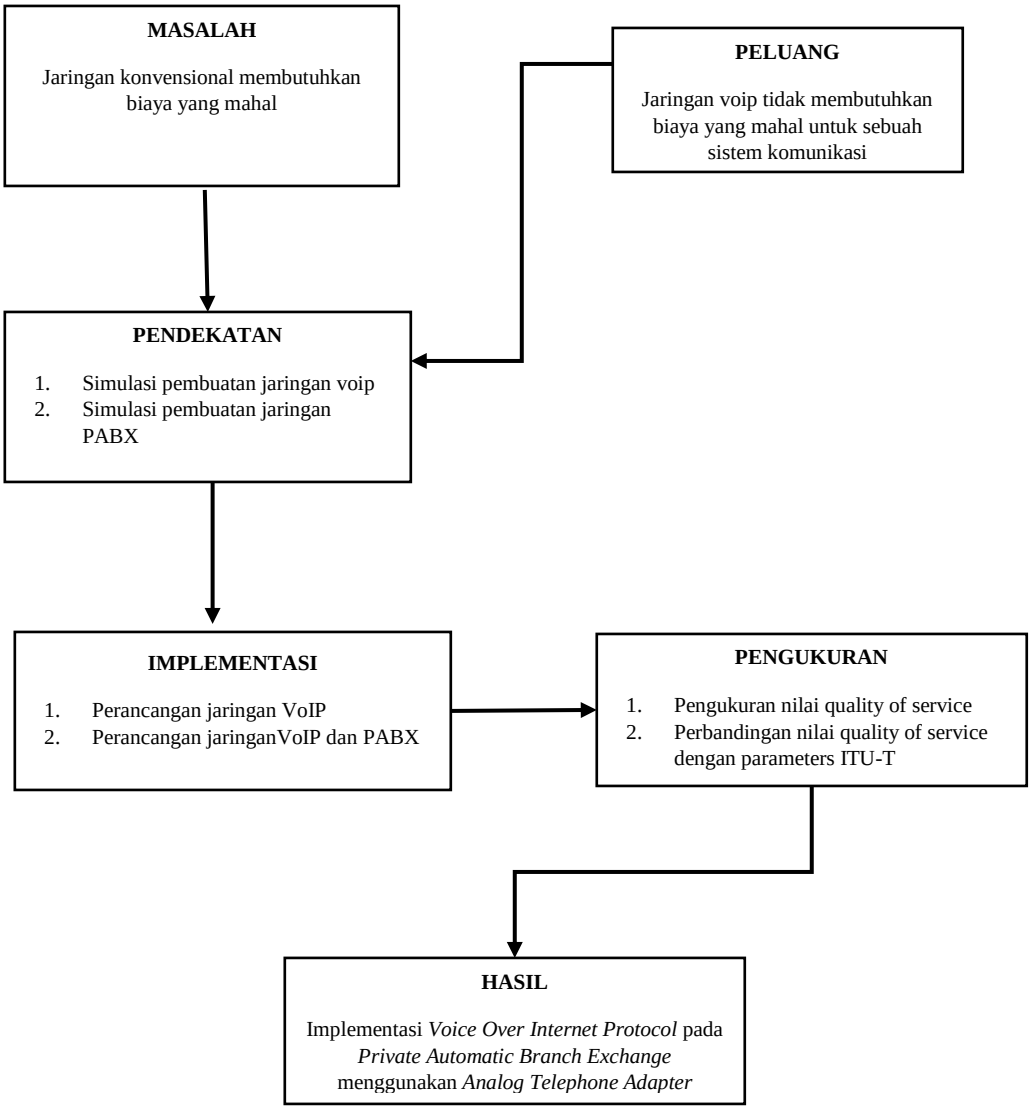
1.5 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya pembahasan, maka dari itu penulis membatasi masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah :

1. Hanya melakukan perancangan jaringan VoIP *(voice over internet protocol)* dengan menggunakan elastix sebagai server.
2. Sistem operasi linux centos 5.9 yang digunakan untuk server elastix.
3. Sistem operasi yang digunakan sebagai client yaitu android platfoarm dan windows.
4. Hanya menghubungkan jaringan konvensional *(analog)* dengan jaringan internet *(digital).*
5. Menganalisis nilai *quality of service* (QoS) seperti *delay,packet loss,* dan *jitter* dari hasil perancangan jaringan *voice over internet protocol* (VoIP).
6. PABX yang digunakan jenis PABX panasonic KX-TA308 yang memiliki sinyal analog, bukan PABX yang berbasis IP.
7. Tidak membahas tentang keamanan dari jaringan VoIP.

1.6 Kerangka Pemikiran

Jaringan konvensional memiliki banyak masalah seperti biaya yang cukup mahal dan sering terjadinya *troubleshooting.* Teknologi VoIP tidak membutuhkan biaya yang mahal untuk sebuah system komunikasi. Teknologi VoIP dalam komunikasi juga tidak memiliki kelemahan dalam hal gangguan frekuensi seperti yang terjadi pada jalur komunikasi konvensional seperti PSTN. Pembuatan desain jaringan VoIP dan PABX sebagai langkah awal dari sebuah perancangan. Perancangan jaringan VoIP dan jaringan PABX dilakukan dengan cara berbeda satu sama lain. Perancangan kedua jaringan tersebut kemudian dihubungkan oleh sebuah alat *analog telephone adapter* linksys PAP2T untuk mengkonversi sinyal analog dan digital. Wireshark sebagai *software* untuk mengukur dan menganalisa nilai QoS sepertii delay, packet loss dan jitter. Maka dihasilkan sebuah implementasi *voice over internet protocol* pada *private automatic branch exchange* menggunakan *analogue telephone adapter.*



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

1.7 Posisi Penelitian *(State of The Art)*

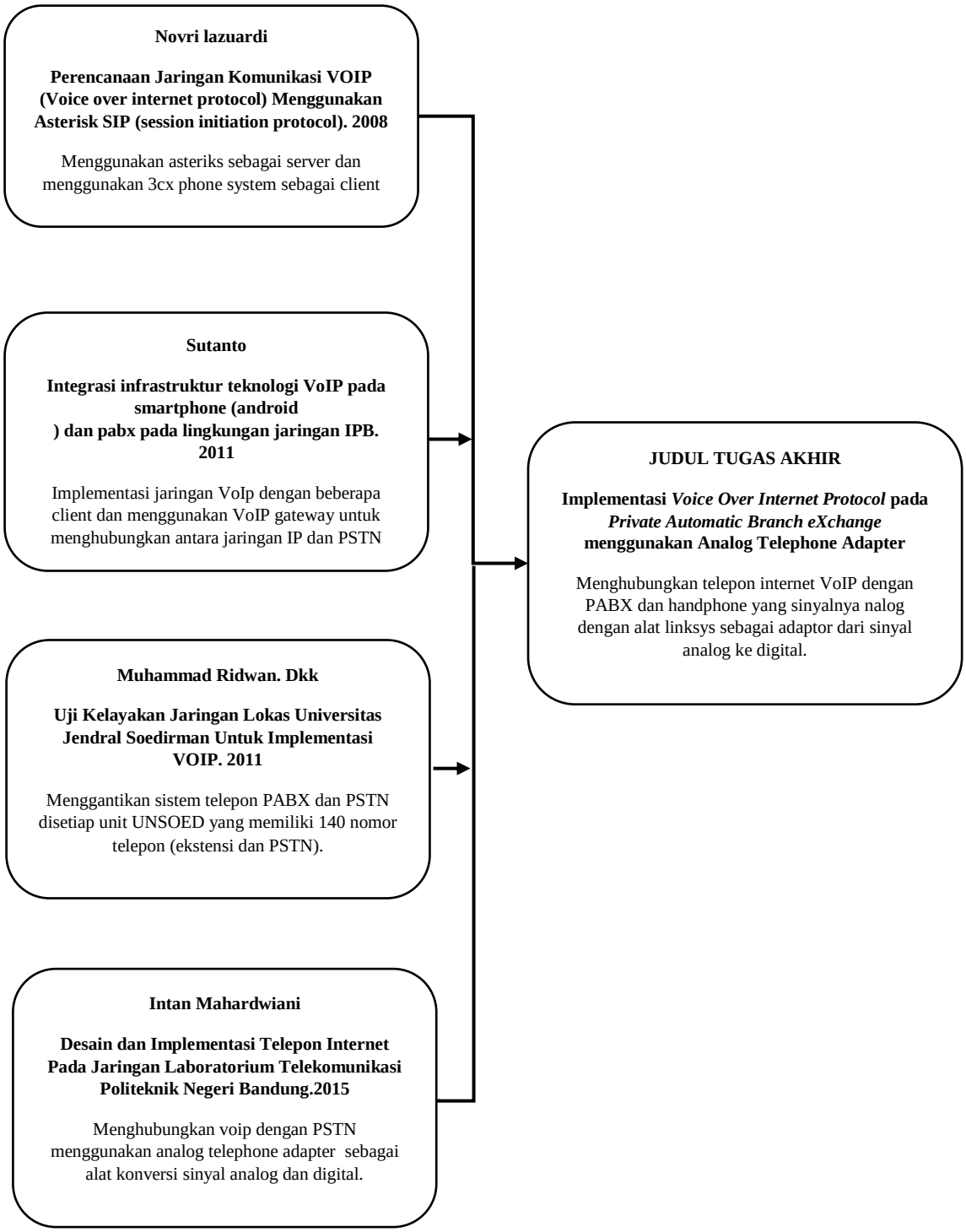
State of The Art adalah bentuk pernyataan yang menegaskan suatu karya yang diajukan merupakan dapat dipertanggung jawabkan sehingga tidak terjadi tindakan plagiat. Novri lazuardi pada tahun 2008 dengan judul Perencanaan Jaringan Komunikasi VOIP *(Voice over internet protocol)* Menggunakan Asterisk SIP *(session initiation protocol)*, pada skripsi ini Menggunakan *asteriks* sebagai server dan menggunakan 3cx phone system sebagai *client.*

Sutanto pada tahun 2011 dengan judul penelitian integrasi infrastruktur teknologi VoIP pada *smarphone* (android) dan PABX pada lingkungan IPB. Pada skripsi ini penulis membuat aplikasi di android untuk *client smartphone* dan menghubungkan jaringan VoIP dengan PSTN dengan menggunakan VoIP *gateway*.

Muhammad Ridwan dan kawan-kawan pada tahun 2011 meneliti di universitas soedirman dengan judul penelitian Uji Kelayakan Jaringan Lokas Universitas Jendral Soedirman Untuk Implementasi VOIP. Pada penelitian ini Menggantikan sistem telepon PABX dan PSTN disetiap unit UNSOED yang memiliki 140 nomor telepon (ekstensi dan PSTN).

Intan Mahardwiani pada tahun 2015 di poleteknik negeri Bandung melakukan sebuah penelitian yang berjudul "Desain dan Implementasi Telepon Internet Pada Jaringan Laboratorium Telekomunikasi Politeknik Negeri Bandung". Pada penelitian ini voip server menggunakan *asterisk* kemudian Menghubungkan voip dengan PSTN menggunakan analog telephone adapter sebagai alat konversi sinyal analog dan digital.

Pada penelitian tugas akhir yang berjudul "implementasi *voice over internet protocol* pada *private automatic branch exchange* menggunakan *analog telephone adapter"*. Posisi penelitian yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan *elastix* sebagai server dan menggunakan analog telephone sebagai alat untuk menghubungkan antara sinyal digital yang ada pada system *voice over internet protocol* dengan *private automatic branch exchange* yang memiliki sinyal analog.



Gambar 1.2 *State Of The Art*

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematik pembahasan direncanakan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah , rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, kerangka pemikiran, state of the art (posisi penelitian), dan sistematika penuilisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendukung pada penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas metodologi pada penelitian mulai dari pengumpulan bahan analisis kebutuhan, dan perancangan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Memberikan penjelasan mengenai alur dari proses pembuatan VoIP (*Voice Over Internet Protocol)* pada *private automatic branch excahnge* menggunakan *analog telephone adapter*

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini akan dijelaskan perihal implementasi VoIP (*Voice over Internet Protocol*) yang digunakan pada *private automatic branch exchange* menggunakan *analog telephone adapter*

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM

Pada bab ini dijelaskan pengujian yang dilakukan pada performa VoIP yang telah diimplementasikan pada *private automatic branch exchange* yang akan dihitung hasil-hasil parameter nya yang berupa QoS (*Quality of Service*) dan dilakukan analisa pada trafik yang terjadi pada *private automatic branch exchange* menggunakan *analog telephone adapter*.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini terdiri dari kesimpulan yang menjelaskan mengenai hasil dari penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.