

VOIP TRUNK SERVER GATEWAY SEBAGAI MODEL INFRASTRUKTUR TELEPON MURAH UNTUK SMA DI KOTA PALEMBANG

Arie Agustini¹, Baibul Tujni², Suryayusra²

Mahasiswa Universitas Bina Darma¹

Jalan Jendral Ahmad Yani No. 3 Palembang

arieagutini91@gmail.com¹

Dosen Universitas Bina Darma²²

Jalan Jendral Ahmad Yani No. 3 Palembang

<http://blog.binadarma.ac.id/baibul2>

Dosen Universitas Bina Darma²²

Jalan Jendral Ahmad Yani No. 3 Palembang

<http://blog.binadarma.ac.id/suryayusra2>

ABSTRAK

Seiring dalam perkembangan di zaman globalisasi saat ini begitu cepat terutama di bidang teknologi komunikasi dan informatika yang semakin terus berkembang dan kemajuan suatu instansi maupun perusahaan yang memudahkan dalam melakukan pekerjaan dan komunikasi. Komunikasi adalah suatu proses penyampaian informasi (pesan, ide, gagasan) dari satu pihak kepada pihak lain agar terjadi saling mempengaruhi di antara keduanya. Dalam praktiknya komunikasi pun sangat berperan penting dalam perkembangan teknologi yang setiap waktu terus meningkat pesat. Dalam dunia informatika, contoh teknologi komunikasi yang saat ini berkembang adalah Voice Over Internet Protocol (VOIP). Dengan integrasi yang dapat dilakukan antara jaringan VoIP dengan jaringan telepon analog, dalam hal ini PABX, maka transmisi suara untuk jarak jauh dapat melalui internet. Hal ini mungkin dijalankan karena VoIP mampu melakukan transmisi sinyal dalam bentuk digital. Dengan demikian, SMA yang ada di Kota Palembang dapat berkomunikasi dengan biaya yang murah.

Keywords : Voice Over Internet Protocol (VOIP), PABX

I. PENDAHULUAN

Seiring dalam perkembangan di zaman globalisasi saat ini begitu cepat terutama di bidang teknologi komunikasi dan informatika yang terus berkembang dan kemajuan suatu instansi maupun perusahaan akan memudahkan dalam melakukan pekerjaan dan komunikasi.

Komunikasi adalah suatu proses penyampaian informasi (pesan, ide, gagasan) dari satu pihak kepada pihak lain agar terjadi saling mempengaruhi di antara keduanya. Dalam praktiknya komunikasi pun sangat berperan penting dalam perkembangan teknologi yang setiap waktu terus meningkat pesat. Dalam dunia informatika, contoh teknologi komunikasi yang saat ini berkembang adalah *Voice Over Internet Protocol* (VOIP).

Teknologi VoIP saat ini masih belum maksimal digunakan di Indonesia. Padahal teknologi ini memberikan berbagai kemudahan dalam penggunaannya dan sangat fleksibel untuk digunakan diberbagai tempat. VoIP juga mampu diintegrasikan dengan berbagai teknologi telepon yang sudah ada sebelumnya sehingga mampu memberikan pilihan yang beragam dalam komunikasi telepon.

Dengan integrasi yang dapat dilakukan antara jaringan VoIP dengan jaringan telepon analog, dalam hal ini PABX, maka transmisi suara untuk jarak jauh dapat dilewatkan internet. Hal ini mungkin dijalankan karena VoIP mampu melakukan transmisi sinyal dalam bentuk digital. Dengan demikian, SMA yang ada di Kota Palembang dapat berkomunikasi dengan biaya yang murah.

Penggunaan teknologi VoIP sangat menguntungkan bagi penggunanya. Namun, penggunaan komunikasi yang murah dari sisi keamanan kurang begitu di perhatikan. Oleh karena itu keamanan ketika melakukan komunikasi suara merupakan sesuatu yang sangat penting, karena menyangkut privasi penggunaannya. Penggunaan VPN (*Virtual Private Network*) merupakan salah satu alternatif arus komunikasi suara, yang bersifat *private* atau aman, karena penggunaan koneksi yang telah terenkripsi serta penggunaan *private keys, certificate, username* atau *password* untuk melakukan autentikasi dalam membangun koneksi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

a. Pengertian VOIP

Wikipedia menjelaskan VOIP (Voice Over Internet Protocol) adalah teknologi yang memungkinkan percakapan suara jarak jauh melalui media internet atau dapat juga di definisikan suara yang dikirim melalui protokol internet (IP).

b. VOIP Rakyat

Wikipedia menjelaskan **VoIP Rakyat** merupakan teknologi VoIP berbasis Session Initiation Protocol (SIP) yang di kembangkan oleh Internet Engineering Task Force (IETF) di Internet. Konsekuensinya, VoIP Rakyat mempunyai banyak kemampuan yang lebih baik daripada VoIP Merdeka yang berbasis protokol H.323 yang di kembangkan oleh International Telecommunication Union (ITU).

c. VOIP Trunk

VoIP trunk gateway adalah sebuah antarmuka yang memungkinkan untuk antarmuka peralatan PSTN ke suara melalui jaringan Internet Protocol.

VoIP batang gateway memungkinkan pelanggan PSTN untuk menghubungkan ke jaringan VoIP tanpa memerlukan operator. Ada banyak jenis layanan yang ditawarkan melalui gateway ini, mengurangi harga telephony menjadi aplikasi utama.

d. Protokol VOIP

VOIP diimplementasikan menggunakan hak milik dan standar serta protokol terbuka. Protokol yang digunakan dalam VOIP yaitu :

- 1.H.323
- 2.Media Gateway Control Protokol
- 3.Session Initiation Protokol
- 4.Real-time Transport Protokol
- 5.Session Description Protokol
- 6.Inter-Asterisk eXchange

e. Keuntungan dan Kekurangan VOIP

Dari beberapa jurnal menjelaskan keuntungan dan Kelemahan yang dimiliki oleh VOIP antara lain :

a. Kelebihan

- 1.Biaya yang lebih rendah untuk sambungan jarak jauh. Karena terhubung dengan internet maka biaya percakapan akan menjadi sangat rendah.
- 2.Memanfaatkan infrastruktur jaringan data yang sudah ada untuk suara dan bila memungkinkan jaringan yang ada bisa dibangun jaringan VOIP dengan mudah, tidak diperlukan biaya tambahan untuk komunikasi suara.
- 3.Penggunaan bandwidth yang kecil daripada telepon biasa, hanya menggunakan 8kbps bandwidth.
- 4.Dapat digabung dengan jaringan telepon lokal yang sudah ada. Bentuk jaringan VOIP bisa disambungkan dengan jaringan analog telepon biasa yang ada dikantor dikarenakan adanya gateway. Jadi komunikasi antar kantor bisa menggunakan pesawat telepon biasa.
- 5.Berbagai bentuk jaringan VOIP bisa digabungkan menjadi jaringan yang besar.
- 6.Variasi penggunaan peralatan yang sudah ada , misal dari PC sambung ke telepon bisa, IP phone handset.

b. Kelemahan

1. Kualitas suara tidak sejernih jaringan Telkom, merupakan efek dari kompresi suara dengan bandwidth yang kecil.
2. Ada jeda dalam berkomunikasi. Proses perubahan data menjadi suara membuat adanya jeda dalam komunikasi VOIP.
3. Pemerintah membatasi penggunaan untuk disambung ke jaringan milik telkom.
4. Perlu janji untuk saling berhubungan bila belum terhubung secara 24 jam ke internet.
5. Bila memakai internet dan komputer NAT, dibutuhkan konfigurasi khusus akan VOIP tersebut tetap berjalan.
6. Tidak adanya jaminan kualitas jika VOIP melewati internet.
7. Peralatan yang menghubungkan VOIP dengan jaringan analog telepon biasa relatif mahal.
8. Jika pemakaian VOIP semakin banyak, maka potensi yang menyebabkan jaringan terhambat jika tidak diatur dengan baik.
9. Dapat menimbulkan kekacauan dalam sistem penomoran jika penggabungan jaringan tidak dikoordinasi dengan baik

f. VOIP Server

VoIP Server adalah bagian utama dalam jaringan VoIP. Perangkat ini memang tidak wajib ada di jaringan VoIP, tetapi sangat dibutuhkan untuk dapat menghubungkan banyak titik komunikasi server. Perangkat ini dapat digunakan untuk mendefinisikan jalur dan aturan antar terminal. Selain itu VoIP server juga bisa menyediakan layanan-layanan yang biasa ada di perangkat PBX (Private Branch Exchange), voice mail, Interactive Voice Response (IVR), dan lain-lain. Beberapa jenis SoftSwitch juga menyediakan fasilitas tambahan untuk dapat berkomunikasi dengan SoftSwitch lain di internet. Ada beberapa SoftSwitch yang

dapat anda pilih untuk membangun jaringan VoIP sendiri, semuanya memiliki lisensi gratis. Contoh dari VoIP server ini adalah Asterisk.

g. VoIP Gateway

Gateway digunakan untuk menghubungkan dua jaringan yang berbeda yaitu antara jaringan H.323 dan jaringan non H.323, sebagai contoh gateway dapat menghubungkan dan menyediakan komunikasi antara terminal H.323 dengan jaringan telepon, misalnya: PSTN. Dalam menghubungkan dua bentuk jaringan yang berbeda dilakukan dengan menterjemahkan protokol-protokol untuk *call setup* dan *release* serta mengirimkan informasi antara jaringan yang terhubung dengan *gateway*. Namun demikian *gateway* tidak dibutuhkan untuk komunikasi antara dua terminal H.323.

h. Trunk

Trunk adalah *link point-to point* diantara satu atau lebih *interface ethernet device* jaringan seperti *router* atau *switch*. *Trunk Ethernet* membawa lalu lintas dari banyak VLAN melalui *link tunggal*. Sebuah *VLAN trunk* memungkinkan kita untuk memperluas VLAN melalui seluruh jaringan. Jadi *link Trunk* digunakan untuk menghubungkan antar *device intermediate*. Dengan menggunakan *port trunk*, dapat digunakan sebuah *link fisik* untuk menghubungkan banyak VLAN.

Trunking adalah sebuah konsep dimana sistem komunikasi dapat menyediakan akses jaringan untuk banyak client dengan berbagi satu set garis atau frekuensi, tidak memberikan secara individu.

i. Undang-Undang VOIP

Dalam Undang-Undang Telekomunikasi ini, belum disinggung mengenai VoIP. Walau tidak tegas disebut dalam pasal, ketentuan mengenai VoIP dapat dilihat dalam Peraturan Pemerintah No. 52 Tahun 2000 tentang Penyelenggaraan Telekomunikasi. Sebuah Peraturan Pemerintah dibentuk oleh Presiden berdasarkan wewenang yang diberikan oleh Pasal 5 (2) Undang-Undang Dasar 1945 Amandemen. Peraturan Pemerintah ini berfungsi untuk menyelenggarakan ketentuan dalam Undang-Undang, baik yang secara tegas-tegas maupun secara tidak tegas menyebutkannya. Dalam Pasal 14 Peraturan Pemerintah No. 52 Tahun 2000, penyelenggaraan jasa telekomunikasi diklasifikasikan dalam tiga jenis, yaitu:

1. Penyelenggaraan jasa teleponi dasar
2. Penyelenggaraan jasa nilai tambah teleponi
3. Penyelenggaraan jasa multimedia

j. Perangkat Untuk VOIP

Pada dasarnya voip menggunakan jaringan komputer berbasis TCP/IP, voip yang [aling sederhana sebenarnya tidak memerlukan peralatan tambahan yaitu berupa komputer yang terhubung ke internet berbasis TCP/IP. Ada juga yang menggunakan laptop, PDA atau tablet lengkap dengan microphone dan speaker atau pake earphone. Software voip client berbasis SIP atau lebih dikenal softphone di voip rakyat lebih yaitu :

- | | |
|------------|------------|
| a. Cubix | c. Sjphone |
| b. Idefisk | d. x-lite |

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam pengerjaan penelitian ini adalah Action research atau penelitian tindakan merupakan salah satu bentuk rancangan penelitian, dalam penelitian tindakan peneliti mendeskripsikan, menginterpretasi dan menjelaskan suatu situasi sosial pada waktu yang bersamaan dengan melakukan perubahan atau intervensi dengan tujuan perbaikan atau partisipasi.

Action research dalam 5 tahapan yang merupakan siklus, yaitu :

1. Melakukan diagnosa (diagnosing)

Melakukan identifikasi masalah-masalah pokok yang ada guna menjadi dasar kelompok atau organisasi sehingga terjadi perubahan, untuk pengembangan situs web pada tahap ini peneliti mengidentifikasi kebutuhan stakeholder akan situs web, ditempuh dengan cara mengadakan wawancara mendalam kepada stakeholder yang terkait langsung maupun yang tidak terkait langsung dengan pengembangan situs web.

2. Membuat rencana tindakan (action planning)

Peneliti dan partisipan bersama-sama memahami pokok masalah yang ada kemudian dilanjutkan dengan menyusun rencana tindakan yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang ada, pada tahap ini pengembangan situs web memasuki tahapan desain situs web. Dengan memperhatikan kebutuhan stakeholder terhadap situs web penelitian bersama partisipan memulai membuat sketsa awal dan menentukan isi yang akan ditampilkan nantinya.

3. Melakukan tindakan (action taking)

Peneliti dan partisipan bersama-sama mengimplementasikan rencana tindakan dengan harapan dapat menyelesaikan masalah. Selanjutnya setelah model dibuat berdasarkan sketsa dan menyesuaikan isi yang akan ditampilkan berdasarkan kebutuhan stakeholder dilanjutkan dengan mengadakan ujicoba awal secara

offline kemudian melanjutkan dengan sewa ruang di internet dengan tujuan situs web dapat ditampilkan secara online.

4. Melakukan evaluasi (evaluating)

Setelah masa implementasi (action taking) dianggap cukup kemudian peneliti bersama partisipan melaksanakan evaluasi hasil dari implementasi tadi, dalam tahap ini dilihat bagaimana penerimaan pengguna terhadap situs web yang ditandai dengan berbagai aktivitas-aktivitas.

5. Pembelajaran (learning)

Tahap ini merupakan bagian akhir siklus yang telah dilalui dengan melaksanakan review tahap-pertahap yang telah berakhir kemudian penelitian ini dapat berakhir. Seluruh kriteria dalam prinsip pembelajaran harus dipelajari, perubahan dalam situasi organisasi dievaluasi oleh peneliti dan dikomunikasikan kepada klien, peneliti dan klien merefleksikan terhadap hasil proyek, yang nampak akan dilaporkan secara lengkap dan hasilnya secara eksplisit dipertimbangkan dalam hal implikasinya terhadap penerapan Canonical Action Research (CAR). Untuk hal tertentu, hasilnya dipertimbangkan dalam hal implikasinya untuk tindakan berikutnya dalam situasi organisasi lebih-lebih kesulitan yang dapat dikaitkan dengan pengimplementasian perubahan proses.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Melakukan Diagnosis (Diagnosing)

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan yang akan diselesaikan dalam laporan ini adalah bagaimana infrastruktur VOIP yang menggunakan teknologi jaringan internet mampu melewati panggilan suara dan video dari SMA ke SMA lain melalui protokol IP di Kota Palembang.

Jadi harus memahami apa saja yang dibutuhkan sehingga dari satu SMA ke SMA lain dapat berkomunikasi tanpa dibebankan biaya yang lumayan besar. VOIP sendiri memiliki protokol, aplikasi server (gateway), hardware, software, dan aplikasi client yang bermacam-macam. VOIP juga memiliki banyak kelebihan salah satunya adalah dapat menekan biaya komunikasi di SMA di Kota Palembang.

2. Melakukan Rencana Tindakan (Action Planning)

Setelah memahami permasalahan yang ada maka akan dilanjutkan dengan menyusun rencana untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Rencana yang akan dilakukan yaitu, memanfaatkan alat dan teknologi jaringan internet yang ada agar komunikasi panggilan suara dan video dapat dilakukan.

3. Melakukan Tindakan (Action Taking)

Melakukan tindakan untuk menyelesaikan permasalahan. Dengan cara menyiapkan peralatan/hardware serta software yang dibutuhkan untuk komunikasi panggilan suara dan video.

4. Melakukan Evaluasi (Evaluating)

Dalam tahap evaluasi ini kita akan melakukan testing seperti : Konfigurasi *Softphone X-Lite* pada PC client, panggilan, Konfigurasi *Keyyo VoIP* Pada *Smartphone Client*. Melakukan pengukuran seperti : Pengkodean, Bit Rate, *bandwidth*, *Delay / Jitter*, *Throughput* Jaringan, Derau (*Noise*), *Quality Of Service* (QoS), *Mean Opinion Score (MOS)*. Dan melihat tampilan dari komunikasi panggilan suara dan video.

5. Pembelajaran (Learning)

Setelah melakukan konfigurasi pada server, penulis melihat kembali tampilan kerja berdasarkan hasil *setting* sebelumnya. Untuk mengetahui konfigurasi sudah berjalan dengan baik, penulis melakukan *testing* agar tidak terjadi kesalahan.

Dengan dirancangnya server VoIP, dapat melakukan komunikasi secara langsung tanpa mengeluarkan biaya lebih seperti biaya operator telepon.

Penerapan yang optimal akan membuat kemajuan dalam teknologi komunikasi. Untuk mengoptimalkan VoIP, diperlukan koneksi yang bagus sehingga saat melakukan pembicaraan *via* IP tidak terjadi *delay* yang mempengaruhi kualitas suara yang ditransfer.

Dalam penerapan VoIP ditemukan beberapa kelemahan, yaitu:

1. Semua kegiatan *dial up* membebani server sehingga jika server mengalami kerusakan maka semua kegiatan VoIP tidak dapat berjalan.
2. Rekaman percakapan yang melalui server VoIP tidak bisa direkam melalui server, melainkan rekaman dilakukan oleh client secara manual melalui aplikasi jitsi.
3. Semakin jauh jarak yang melakukan komunikasi voip maka kualitas suara kurang bagus. Disebabkan karena jarak gelombang koneksinya tidak stabil dan kualitas yang diterima client tidak telalu sempurna.

Dalam penerapan VoIP ini masih banyak lagi kelebihan dari Trixbox yang belum dimaksimalkan karena keterbatasan waktu dan pembatasan masalah yang dibahas oleh penulis. Oleh karena itu, penulis berharap penerapan dari VoIP ini dapat dikembangkan lebih luas untuk berikutnya dengan menggunakan tugas akhir ini sebagai referensi.

V. KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian ini, penulis mencoba untuk menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan adanya *server* pendukung VoIP maka komunikasi telepon akan menjadi lebih murah.
2. Memberikan kelancaran dan kemudahan komunikasi bagi penggunanya asalkan memiliki koneksi internet.
3. Jaringan yang bagus akan memperlancar pengiriman paket suara dan mengurangi *delay* saat melakukan komunikasi.
4. Layanan VOIP dapat dibangun dengan memanfaatkan jaringan data yang sudah ada, sehingga menghemat biaya pengeluaran.
5. Pada jaringan VoIP, untuk dapat saling berkomunikasi dengan *user* lain tidak menggunakan pulsa, karena VoIP bekerja melalui TCP/IP.
6. Pada hasil penelitian, kualitas suara kurang bagus apabila semakin jauh jarak yang melakukan komunikasi VoIP. Disebabkan karena jarak gelombang koneksinya tidak stabil dan kualitas yang diterima *client* tidak telalu sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

1. https://id.wikipedia.org/wiki/Sekolah_menengah_atas
2. <http://mobiletechtelco.blogspot.co.id/2015/01/Mengenai-VOIP-Rakyat-Sejarah-Voip-dan-Perkembangannya-di-Indonesia.html>
3. <http://searchunifiedcommunications.techtarget.com/>
4. https://id.wikipedia.org/wiki/Voice_over_IP
5. Hidayat.2009.Teknologi Voice Over Internet Protocol di Indonesia (Skripsi).Universitas Sriwijaya
6. Davidson, R. M., Martinsons, M. G., Kock N., (2004), Journal : Information System Journal : Principles of Canonical Action Research 14, 65-86