
Analisis dan Rancang Bangun Jaringan Komunikasi VOIP Dengan Server Briker Pada SMKN 1 Tanjung Jabung Timur

Welaspen Yunarti, Rusdianto Roestam

Magister Sistem Informasi, STIKOM Dinamika Bangsa Jambi, Kota Jambi

Jl. Jendral Sudirman Thehok - Jambi

Email : wyunarti@gmail.com¹, roesdianto@yahoo.com²

Abstract

SMKN 1 Tanjung Jabung Timur has had internet network infrastructure, but its usage is not maximum specifically for using local line as alternative media to communicate freely. VoIP (Voice Over Internet Protocol) technology is used as communication line that are not paid (free) and open source can provide a cheaper communication alternative solution. This technology is able to pass voice traffic, video and data in the form of packets over an IP network. The methodology of research conducted, is divided by two, the study of literature and experimental. Chatting system is a system that is used for conversation among computers Smartphone, Smartphone to Smartphone in a network so that the system will be very efficient and economical. This chatting system uses Linphone application (open source) to communicate via online among users. Merging VoIP technology that uses Briker and chatting technology with Linphone can be used to support the activities of employees or students in SMKN 1 Tanjung Jabung Timur. In addition, this technology can shorten the time in communication among departments in SMKN 1 Tanjung Jabung Timur, especially SMKN 1 Tanjung Jabung Timur that has not had IP phone at each department. So communication among sections or among students can occur as efficiently and economically as possible in SMKN 1 Tanjung Jabung Timur environment can be achieved.

Keywords: VOIP, Application Linphone, Free communication media

Abstrak

SMKN 1 Tanjung Jabung Timur memiliki infrastruktur jaringan internet, tetapi penggunaannya kurang maksimal khususnya untuk pemanfaatan jalur lokal sebagai alternatif media dalam berkomunikasi secara gratis. Teknologi VoIP (*Voice Over Internet Protocol*) dimanfaatkan sebagai jalur komunikasi yang tidak berbayar (gratis) dan bersifat *open source* dapat memberikan solusi alternatif komunikasi yang lebih murah. Teknologi ini mampu melewati trafik suara, video dan data yang berbentuk paket melalui jaringan IP. Metodologi penelitian yang dilakukan, secara garis besar terdiri dari dua alur, yaitu studi literatur dan percobaan. Sistem *chatting* merupakan sebuah sistem yang digunakan untuk percakapan antar komputer dengan *Smartphone*, *Smartphone* dengan *Smartphone* dalam sebuah jaringan sehingga sistem ini akan sangat efisien dan ekonomis. Sistem *chatting* ini menggunakan aplikasi *Linphone* dalam berkomunikasi secara *online* antar pengguna. Penggabungan dari teknologi VoIP yang menggunakan Briker dan teknologi *chatting* menggunakan *Linphone* dapat digunakan untuk menunjang aktifitas pegawai atau siswa/i di SMKN 1 Tanjung Jabung Timur. Selain itu teknologi tersebut bisa mempersingkat waktu dalam hal komunikasi antar bagian di SMKN 1 Tanjung Jabung Timur, mengingat SMKN 1 Tanjung Jabung Timur belum mempunyai *IP phone* di setiap bagiannya. Dengan demikian komunikasi antar bagian atau antar siswa dapat terjadi seefisien dan ekonomis mungkin di lingkungan SMKN 1 Tanjung Jabung Timur dapat tercapai.

Kata Kunci: VOIP, Aplikasi *Linphone*, Media Komunikasi Gratis

© 2018 Jurnal Manajemen Sistem Informasi

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan tumbuhnya teknologi yang sangat cepat, manusia membutuhkan sesuatu yang lebih cepat dan lebih hemat. Maka terciptalah alat komunikasi yang bernama telepon, dan kemudian setelah itu terciptalah *internet*. Namun apabila kita menggunakan telepon untuk jarak yang cukup jauh akan mengeluarkan biaya.

SMKN 1 Tanjung Jabung Timur yang lokasinya lumayan luas, dimana jarak antara jurusan dengan jurusan, ada dua jurusan yang jaraknya cukup jauh dimana untuk menuju kesana melewati lapangan kalau hujan lapangan tersebut becek sehingga kita susah untuk menuju kesana. sehingga komunikasi antar guru, staf, kepala sekolah kurang lancar. Berkomunikasi melalui telepon bisa menjadi salah satu solusinya, akan tetapi penggunaan telepon memerlukan biaya operasional.

Sekarang telah dikembangkan suatu teknologi untuk menggabungkan *internet* dan telepon yaitu VoIP (*Voice over Internet Protocol*) atau *IP Phone*. VoIP ini mampu menekan atau mengurangi biaya pengeluaran, karena hanya menggunakan jaringan internet.

Data suara berupa kode analog diubah menjadi kode digital dan dialirkan melalui jaringan yang mengirimkan paket-paket data secara *real time*.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah merancang suatu sistem yang memanfaatkan jaringan komunikasi *Voip* dengan menggunakan *Server Briker* untuk berkomunikasi dilingkungan sekolah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Jaringan Komunikasi VOIP menggunakan *server Briker* di *VirtualBox* bisa dikatakan lebih menghemat biaya dan murah, selain ini lebih mudah untuk melakukan konfigurasinya. Berikut beberapa referensi yang berkaitan dengan judul penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Adi Nariswara, Rendy Munadi, Dr. Wiseto Agung (2008) Judul Penelitiannya adalah “Analisis Performansi Voip *ipv4* dan *ipv6* pada Jaringan Broadband *Wimax* ”. Dalam penelitian tesis ini dilakukan analisa performansi jaringan VoIP yang dilewatkan pada kanal *Broadband Wimax (IEEE 802.16d)* dengan menggunakan dua jenis protokol internet yang berbeda yaitu *IPv4* dan *IPv6*, terhadap pengaruh penambahan user, penambahan router, pergerakan user, jarak pancar user, serta pengaruh besarnya background traffic terhadap performansi jaringan. Performansi jaringan tersebut dinilai dengan parameter Quality of Service (QoS) yang meliputi throughput, delay, jitter, packet loss.
2. Santoso Judul Penelitiannya adalah “Analisis dan Rancang Bangun Proxy Server di SMK Unggul Sakti Jambi”. Yang dirancang dan dibangun *server* yang dapat berfungsi manajemen jaringan yang ada khususnya *internet* yang masuk perlu melalui *server*. Sedangkan aplikasi yang digunakan untuk memfilter dan memblokir dengan menggunakan “*squid*”.
3. Eki Saputra , Intan Lestari (2014) Judul penelitiannya adalah “Analisa dan perancangan voice over internet protokol (voip) menggunakan teknologi open source pada pusat teknologi informasi dan pangkalan data Uin suska riau”. Dalam hal ini membangun ServerVoIP diperlukan sebuah distro linux.

Untuk itu sebagai bahan perbandingan dari ketiga kajian pustaka di atas penulis akan meneliti mengenai pemanfaatan jaringan komunikasi VOIP dengan *server Briker* menggunakan *Virtualbox*, yang diperkenankan bisa diakses di lingkungan SMKN 1 Tanjung Jabung Timur untuk mempermudah berkoordinasi antara staf, guru dan siswa.

III. METODOLOGI

Penulis menerapkan metode deskriptif yaitu dengan menggambarkan atau melukiskan objek penelitian pada analisis dan rancang bangun jaringan komunikasi Voip pada SMKN 1 Tanjung Jabung Timur. Adapun teknik pengumpulan data adalah dengan cara wawancara, observasi. Metode analisis menggunakan *Top Down Approach* dan metode pengembangannya menggunakan metode *LAN technologies Choices*.

Adapun penjelasan singkat tentang masing-masing lapisan pada metode *top down approach* adalah:

- a. Lapisan Bisnis (*business layer*).

Inti dari lapisan ini adalah dalam melakukan analisis kebutuhan dan penerapan sistem jaringan komputer harus benar-benar sesuai dan selaras dengan strategi bisnis sekolah. Artinya, melakukan investasi teknologi informasi khususnya teknologi jaringan komputer harus dapat meningkatkan kapabilitas manajerial saat ini dan mendatang, harus terdapat suatu hubungan yang erat antara investasi teknologi informasi dengan pertumbuhan penjualan, peningkatan pangsa pasar, penetrasi pasar baru, peningkatan ukuran kualitas dan produktivitas.

b. Lapisan Aplikasi(*applications layer*).

Lapisan ini berorientasi kepada pemanfaatan sejumlah aplikasi yang akan digunakan untuk menunjang kebutuhan strategis bisnis. Mengembangkan sejumlah aplikasi untuk setiap unit proses dalam melakukan analisis dan perancangan yang terkait dengan masing-masing kebutuhan, dan mengidentifikasi kebutuhan, menyelaraskan kebutuhan dengan peluang proses bisnis perusahaan.

c. Lapisan Data(*data layer*)

Yang dimaksud dengan data disini adalah data dan informasi yang mengalir dalam institusi sekolah di SMKN 1 Tanjung Jabung Timur. Data dari segala yang berkaitan dengan SMKN 1 Tanjung Jabung Timur, kebutuhan, kondisi dan sarana dan prasarana pada SMKN 1 Tanjung Jabung Timur.

d. Lapisan Network(*network layer*).

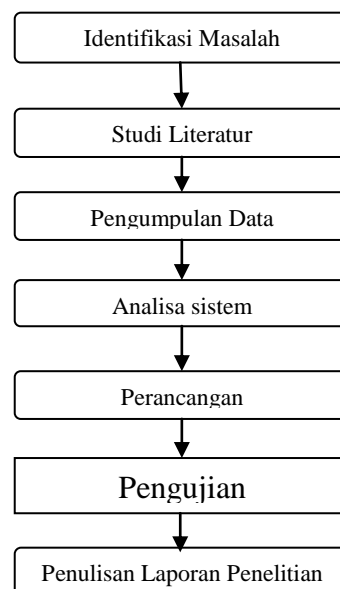
Lapisan jaringan ini meliputi analisis dan perancangan sistem jaringan komunikasi Voip, perencanaan penerapan sistem jaringan komunikasi Voip, mengawasi kinerja dan manajemen jaringan, dan sistem jaringan yang memiliki hubungan dengan pengelolaan komunikasi suara yang tepat sesuai dengan kebutuhan bisnis. *Local area network* (LAN) yang akan di rancang pada jaringan komunikasi Voip SMKN 1 Tanjung Jabung Timur 1 unit server dan beberapa unit client, sehingga akan saling terhubung dalam jaringan komunikasi. Pada jaringan topologi star ini, client hanya dapat terhubung hanya didalam satu lokasi, dan server yang ada diruangan tersebut akan kelola oleh seorang operator. Server yang terhubung dengan virtualisasi. Client tidak dapat berfungsi sebagai server, tetapi server dapat berfungsi sebagai client. Server akan menunggu permintaan dari client, memproses dan memberikan hasilnya pada client. Sedangkan client akan mengirimkan permintaan ke server, menunggu proses dan melihat visualisasi prosesnya.

e. Lapisan Teknologi(*technology layer*).

Lapisan teknologi berkaitan dengan analisis kebutuhan teknologi jaringan dengan segala komponennya, analisis perangkat lunak dan keras dari masing-masing komponen teknologi jaringan komunikasi Voip, memetakan sistem dan model dari teknologi jaringan komunikasi Voip serta metode dan cara penerapannya.

Lapisan teknologi berkaitan dengan analisis kebutuhan teknologi jaringan dengan segala komponennya, analisis perangkat lunak dan keras dari masing-masing komponen teknologi jaringan komputer, memetakan sistem dan model dari teknologi jaringan komputer serta metode dan cara penerapannya.

3.1 Alur Penelitian



Gambar 1. Alur Penelitian.

Alur penelitian adalah kronologi prosedural yang dilakukan seorang peneliti dalam karya penelitiannya dan bukan sekedar urutan apa yang mesti dilalui. Alur penelitian lebih merupakan strukturisasi atau hubungan metodologik yang berkesinambungan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Jaringan Komputer

Menurut Andrew S. Tanenbaum dan David J. Wetherall (2011: 1). dalam buku *Computer Networks – Fifth Edition* Jaringan Komputer adalah komputer dalam jumlah besar yang saling terhubung dan mengerjakan kebutuhan komputasional di sebuah organisasi. Dua komputer dianggap terhubung jika komputer tersebut dapat bertukar informasi.

4.2 Komunikasi

Menurut Richard West dan Lynn H. Turnet (2008 : 5), dalam bukunya *Introducing Communication Theory* mendefinisikan Komunikasi sebagai proses sosial dimana individu-individu menggunakan simbol-simbol untuk menciptakan dan menginterpretasikan makna dan lingkungan mereka.

Dalam defenisi tersebut , ada lima kata kunci yang menjadi penyusunnya yaitu: proses, simbol, makna, lingkungan, dan sosial. Sosial selalu melibatkan manusia dan interaksinya, proses komunikasi ini berkesinambungan dan tidak memiliki akhir. Ia kompleks, dinamis, dan senantiasa berubah. Simbol representasi dari fenomena, contohnya kata adalah simbol untuk konsep dan benda. Makna adalah yang diambil orang dari satu pesan. Lingkungan adalah situasi konteks dimana komunikasi terjadi. lingkungan dapat terdiri dari: tempat, waktu, sejarah, latar belakang budaya, dan relasi.

4.3 Server

Menurut (R. Setiawan Aji Nugroho : 2007) server sesuai dengan namanya bisa diartikan sebagai pelayan pada suatu jaringan komputer. Server adalah komputer yang berfungsi untuk melayani, membatasi, dan mengontrol akses terhadap client-client dan sumber daya pada suatu jaringan komputer. Server didukung spesifikasi/kemampuan hardware yang besar berbeda dengan komputer biasa, server juga menggunakan sistem operasi khusus yang disebut sebagai sistem operasi jaringan.

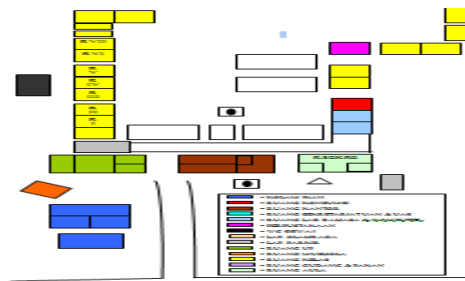
4.4 Jaringan Voip

Menurut Winarno Sugeng (2008: 1) *Voice over Internet Protocol (VoIP)* dikenal juga dengan sebutan *Telephony* didefinisikan sebagai suatu system yang menggunakan jaringan internet untuk mengirimkan paket data suara dari suatu tempat ke tempat lainnya menggunakan perantara *protocol IP*. Dengan kata lain teknologi ini mampu melewati trafik suara berbentuk paket melalui jaringan IP.

Sehingga teknologi ini memungkinkan komunikasi suara menggunakan jaringan berbasis IP (*Internet Protocol*) untuk dijalankan diatas infrastruktur jaringan *packet network*. Teknologi ini bekerja dengan jalan merubah suara menjadi format digital tertentu yang dapat dikirimkan melalui jaringan IP.

4.5 Analisis Sistem Berjalan

Dari hasil studi dan servei ke lapangan langsung penulis dapat mengetahui tentang keadaan tempat dan struktur tata ruang lokasi



Gambar 9. Denah lokasi SMKN 1 TJJ (keadaan sekarang)

SMKN 1 Tanjung Jabung Timur memiliki gedung atau ruang yang cukup luas dimana jarak antara ruang dan gedung berjauhan, sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk berkoordinasi. Sistem yang

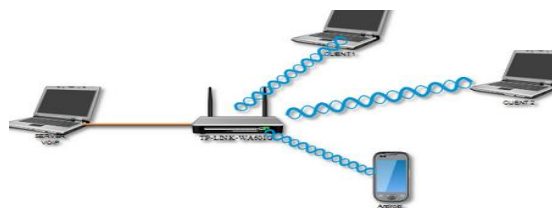
berjalan saat ini untuk berkomunikasi sifatnya masih langsung menemui yang dibutuhkan dan menggunakan telepon PSTN dari telkom.ada beberapa masalah yang dihadapi sebagai berikut :

1. Lokasi ruangan yang cukup jauh terutama ruangan jurusan yang menyebabkan komunikasi kurang lancar.
2. Adanya biaya operasional yang disebabkan oleh penggunaan telepon dan handphone.

4.6 Analisa sistem yang direncanakan

Untuk mengatasi semua permasalahan yang sedang dihadapi oleh SMKN 1 Tanjung Jabung Timur, maka penulis berencana untuk membangun sebuah jaringan VOIP (Voice Over Internet Protokol) menggunakan sever Briker sehingga dapat mengurangi biaya operasional instansi dan , dapat mengatasi permasalahan gangguan komunikasi. Dengan adanya jaringan VoIP (Voice Over Internet Protokol) ini maka instansi tidak perlu atau bisa meminimalisir penggunaa telepon PSTN dan handphone lagi, tetapi menggunakan jaringan wireless dan tentunya tidak akan terjadinya lagi jaringan sibuk pada saat menelpon. Jaringan voip yang dibangun nantinya terdiri dari sebuah server VoIP yang telah dikonfigurasi dan telah terkoneksi dengan jaringan wireless. Server VoIP (Voice Over Internet Protokol) yang digunakan adalah menggunakan *Briker* yang terinstall pada *Virtualbox*. Untuk masing - masing komputer client nantinya akan diinstallkan dan dikonfigurasi sebuah software softphone *Linphone Phone*.Adapun alasan menggunakan *server Briker* adalah :

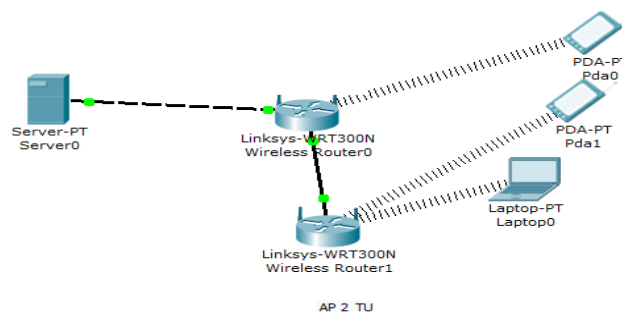
1. Briker yaitu perangkat lunak untuk menjadikan komputer sebagai sentral telepon
2. Aplikasi ini memudahkan komunikasi yang dibangun dengan basis open source
3. Briker dapat membuat server voip sendiri agar terciptakomunikasi dengan biaya hemat, selain itu juga mendukung penuh terhadap voice dan video conference.



Gambar 10. Rancangan Voip

4.7 Perancangan Jaringan Komunikasi Voip

Sistem yang berjalan di SMKN 1 Tanjung Jabung Timur biasanya dalam berkemuikasi secara langsung datang ke lokasi saat berkoordinasi, kadang kalau saat mendesak menggunakan telepon PSTN (jalur telkom), dalam penggunaan sistem ini sering terjadi kendala, seperti pembayaran atau pulsa habis, jaringan sibuk pada saat menelpon. Untuk mengatasi permasalahan yang sedang dihadapi oleh SMKN 1 Tanjung Jabung Timur , maka penulis berencana untuk membangun sebuah jaringan Voip menggunakan server Briker yang terinstall pada virtualbox, 2 buah accesspoint yang menghubungkan jaringan local dengan jaringan wireless nirkabel ini adalah koneksi data dipancarkan atau dikirim melalui gelombang radio, ukuran kekuatan sinyalnya juga mempengaruhi area coverage yang akan dijangkau, semakin besar kekuatan sinyal semakin luas jangkauannya. Kemudian masing-masing komputer client akan diinstall dan dikonfigurasi sebuah softphon linphone. Adapun rancangan jaringan yang akan dikembangkan dapat dilihat pada gambar 4.12dibawahini :



Gambar 11. Topologi Jaringan Voip SMKN 1 Tjt

Untuk melengkapi Perancangan jaringan perlu dikembangkan peta lokasi ruang yang ada di SMKN 1 Tanjung Jabung Timur dan juga lokasi node (Komputer) yang memiliki prioritas bila dilihat gambar 4.2. Penjelasan topologi diatas sebagai berikut:

- Server dilokasikan di Ruang IT , karena supaya lebih aman
- AP 1 dilokasikan di Lab. TKJ, sesuai dengan jangkauan yang berdekatan dengan Lab. TKJ.
- AP 2 dilokasikan di Lab. IPA, cakupannya sesuai dengan jangkauan yang berdekatan dengan Lab. IPA.

4.8 Perancangan Logic (Manajemen IP Address)

Manajemen *IP Address* digunakan agar dapat mengelola dan mengatur *IP* dengan baik dan lebih efisien. Ada beberapa teknik manajemen *IP Address*, diantaranya adalah *subnetting* dan *VLSM*. *Subnetting* adalah proses memecah suatu *IP* jaringan ke sub jaringan yang lebih kecil yang disebut "*subnet*". Dan *VLSM* (*Variable Length Subnet Mask*) adalah teknik yang memungkinkan administrator jaringan untuk membagi ruang alamat *IP* ke *subnet* yang berbeda ukuran tidak seperti ukuran *subnetting*. Untuk menyederhanakan *VLSM* adalah dengan memecah alamat *IP* ke *subnet* (beberapa tingkat) dan mengalokasikan sesuai dengan kebutuhan individu pada jaringan. *VLSM* merupakan pengembangan mekanisme *subnetting*, dimana dalam *VLSM* dilakukan peningkatan dari kelemahan *subnetting* klasik yang mana dalam klasik *subnetting* *VLSM* digunakan karena memudahkan admin jaringan untuk mengatur banyak *subnetmask* dalam ruang alamat *IP* yang sama dan mengurangi masalah kekurangan alamat *IP*.

Maka dapat digunakan teknik *VLSM* ini untuk manajemen *IP Address* pada perancangan sesuai topologi di SMKN 1 Tanjung Jabung Timur. Ada beberapa bagian yang akan di set *IP address*, dengan asumsi *IP server* masih default yaitu :

IP address : 192.168.2.7

Subnet Mask : 255.255.255.0

Tabel 3 . *IP Address*

NO	Nama Area	Nama Host	IP Address	Prefix	Netmask
1	Ruang TKJ	AP 1 DHCP	192.168.2.2	/ 24	255.255.255.0
2	Lab IPA	AP 2 DHCP	192.168.2.20	/ 24	255.255.255.0
3	Client 1	PC / Laptop	192.168.2.10	/ 24	255.255.255.0
4	Client 2	Handp hone	192.168.2.12	/ 24	255.255.255.0

4.9 Perancangan Sistem

Setelah melakukan perancangan alat, maka langkah selanjutnya adalah membangun system layanan dengan menggunakan Voip. Pertama membuat *server* VoIP Briker. Sebuah server dengan spesifikasi yang bagus di-*install* sistem operasi Briker. Briker adalah aplikasi berbasis *Open Source Software* (OSS) ini dibangun untuk mengakomodir teknologi IP PBX dan merubah sebuah PC biasa menjadi mesin IP PBX. Briker juga merupakan distribusi Linux yang didalamnya terdapat aplikasi *server* yang memungkinkan pengguna mengimplementasikan layanan VoIP. Pada server Briker ini dikonfigurasi alamat IP dan mendaftarkan *extension-extension* yang telah dirancang untuk SMKN 1 Tanjung Jabung Timur. Setelah selesai dengan sisi *server*, selanjutnya kita melakukan *install softphone (user agent)* terhadap sisi pengguna (*client*). *Softphone* yang digunakan adalah *Linphone*. *Linphone* adalah aplikasi *softphone* yang dibutuhkan dalam penggunaan VoIP pada *notebook*, komputer atau *PC tablet* . salah satu bentuk aplikasi untuk penggunaan VoIP pada *smartphone / telepon* (GSM/CDMA). *Softphone* yang sudah di-*install* pada *client* dikonfigurasi alamat IP *server* dan memasukkan *extension* yang sama yang sesuai dengan *extension* yang telah didaftarkan pada *server*.

Kemudian melakukan percobaan VoIP yang telah dibangun, *softphone* yang telah tersambung ke *server* mencoba melakukan panggilan ke *extension* lain yang juga telah tersambung ke *server* Briker. Setelah itu dapatlah berkomunikasi satu sama lain.

4.10 Pengujian (Hasil Testing)

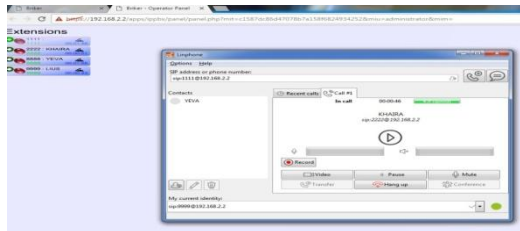
Pengujian adalah bagian penting dalam membangun dan mengembangkan perangkat lunak. Pengujian dilakukan untuk menjamin kualitas dan juga mengetahui kelemahan dari perangkat lunak. Tujuan dalam memiliki kualitas yang baik, sesuai dengan analisis dan perancangan sistem serta konfigurasi pada sistem yang dibangun tersebut sehingga sistem tersebut berfungsi sesuai kegunaannya.

Pengujian Sistem Layanan komunikasi Voip dengan *Server Briker* dengan menggunakan *Virtualbox*di SMKN 1 Tanjung Jabung Timur menggunakan data uji berupa sebuah nomor Telephone dari aplikasi yang dikonfigurasi. Berikut cara pengujian Sistem Layanan komunikasi Voip dengan server briker yang dilakukan adalah *laptop* dengan *Smartphone* dan *Smartphone* dengan *Smartphone*.

4.10.1 Pengujian *laptop* dengan *Smartphone*

Dalam pengujian laptop dengan smartphone dapat diikuti langkah-langkah dibawah ini:

- a. Mengaktifkan linphone pada komputer
 - Pilih option, preference
 - Klik perintah SIP Account (I have al ready a sip account and i just to use it)
 - Klik menu foward,
 - Isikan sesuai dengan user yang sudah dibuat
 - Klik apply
 - Masukkan nomor tujuan
 - Hubungkan (panggil)



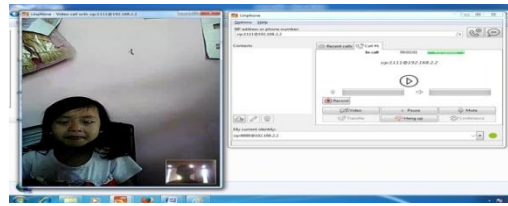
Gambar 12 Menu Panggilan pada Komputer

- b. Mengaktifkan linphone pada smartphone
 - Pilih assistant
 - Kemudian use SIP Account
 - Masukkan data user
 - Login
 - Masukkan nomor tujuan
 - Hubungkan (panggil)



Gambar 13. Menu Panggilan pada Smartphone

Video Call Komputer to Smartphone



Gambar 14. Menu video call komputer dengan Smartphone

4.10.2 Pengujian Smartphone to Smartphone

Dalam pengujian smartphone dengan smartphone dapat diikuti langkah-langkah dibawah ini:

- Pilih assistant
- Kemudian use SIP Account
- Masukkan data user
- Login
- Masukkan nomor tujuan
- Hubungkan (panggil)



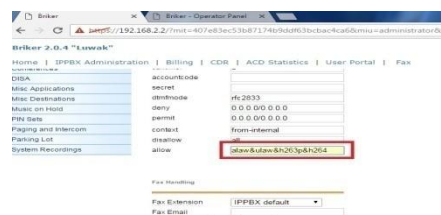
Gambar 15. Menu Panggilan pada Smartphone

Video Call Smartphone to Smartphone



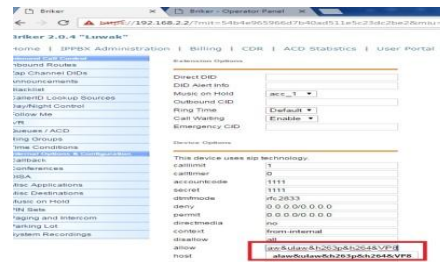
Gambar 16. Menu Vodeo call Smartphone dengan Smartphone

- Penambahan Codec Untuk Call Video Pada Konfigurasi Webbrowser Briker :
 - a. Penambahan h264



Gambar 17. Menu Penambahan codec untuk call video

b. Penambahan VP8



Gambar 18. Menu Penambahan VP8 untuk video call pada komputer

V. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan bab sebelumnya yakni hasil penelitian dan pembahasan , maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil rancangan tampilan koneksi laptop dengan smartphone, smartphone dengan smartphone , maka dapat di tarik kesimpulan bahwa jaringan Voip telah berjalan dengan baik sehingga dapat memperlancar komunikasi.
2. Dari gambaran di atas dapat juga ditarik kesimpulan dengan terwujudnya sistem jaringan komunikasi Voip ini akan menghemat biaya operasional terkait dengan komunikasi suara yang dibutuhkan untuk mendukung aktivitas SMKN 1 Tanjung Jabung Timur.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Perlu meningkatkan hasil rancangan untuk direalisasikan dalam bentuk jaringan Voip yang real sehingga bisa dirasakan manfaat dalam mendukung aktifitas SMKN 1 Tanjung Jabung Timur.
2. Rancangan yang dibangun masih sebatas pengolahan jaringan komunikasi tanpa melibatkan unsur keamanan, sehingga disarankan untuk menambahkan unsur keamanan pada rancangan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Azikin, Askari. 2011. *Debian GNU/Linux*. Bandung: Penerbit Informatika Bandung.
- [2] Goldman, James E. . 2004. *Applied Data Communications – A Business-Oriented Approach*, John Wiley & Sons, Inc, 2004.
- [3] Kadir, Abdul. 2014. *Pengenalan Sistem Informasi edisi Revisi*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- [4] Nariswara, Adi; Munadi, Rendy; Agung, Wiseto . 2008 . *Analisis Performansi Voip ipv4 dan ipv6 pada Jaringan Broadband Wimax*. Fakultas Teknik Elektro. Universitas Telkom.
- [5] Najihi, Aidin; Mustika, Wayan. 2016. *Analisis Kinerja Ip Pbx Server Pada Single Board Circuit Raspberry Pi*. Jurnal Teknik Elektro dan Teknologi informasi. Volume 1, Nomor 2. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- [6] Nugroho, Aji, Setiawan R. 2007. *Membangun Jaringan Komputer Dengan Server Linux dan Client Windows*. Penerbit Andi Publisher.
- [7] Sani, Arman; Anwar, Hawira. 2015. *Analisis kualitas layanan sistem telepon voip*

- Memanfaatkan jaringan wifi usu*. Jurnal Teknik Elektro. Volume 10, Nomor 26. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- [8] Santoso . 2016 . *Analisis dan Rancang Bangun Proxy Server di SMK Unggul Sakti Jambi*. Jambi: STIKOM Dinamika Bangsa.
- [9] Saputra, Eky ; Lestari, Intan. 2014. *Analisis dan Perancangan Voip Menggunakan Teknologi Open Source Pada Pusat Teknologi dan Pangkalan Data UIN Suska Riau*. Jurnal Sain. Volume 12, Nomor 1. Riau: Universitas Islam Negri Sultan Syarif Kasim.
- [10] Setiawan, Iwan; Agustin, Handoko Yoga. 2015. *Rancang bangun dan implementasi server voip dengan Memanfaatkan ip publik (studi kasus : smk negeri 2 tasikmalaya)*. Jurnal Teknik Informatika. Volume 5, Nomor 1. Jawa Barat: STMIK Tasikmalaya.
- [11] Sugeng ,Winarno. 2008. *Membangun Telepon Berbasis VoIP Pada Jaringan Rt / Rw Net*. Bandung: Penerbit Informatika.
- [12] Sugeng, Winarno ; Putri, Dinnarwaty, Theta. 2015 . *Jaringan Komputer Dengan TCP/IP*. Bandung : Penerbit Modula.
- [13] West, Richard; Turnet, Lynn H. 2008. *Pengantar Teori Komunikasi Analisis dan Aplikasi*. Penerbit Salemba Humanika.
- [14] Wetherall, David J. ; Tanenbaum, Andrew S. 2011. *Computer Networks, 5th*. Amerika Serikat: Prentice Hall.
- [15] White , Curt M. 2013. *Data Communication and Computer Networks a Busines User's Approach, 7th* ed. Boston, MA: Course Technology.
- [16] Yuniarti, Yetti; Fitria, Helmy. 2014 . *Analisis Perancangan Server Voip dengan Open Source Arteristik dan VPN sebagai Pengalaman Jaringan antar Client*. Jurnal Sain. Volume 12, Nomor 1. Lampung: Universitas Lampung.