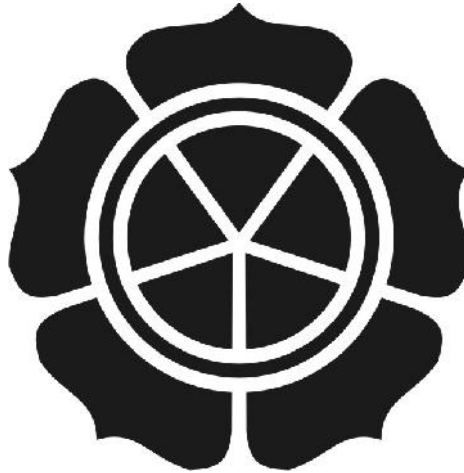


**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN JARINGAN SERVER VOIP PADA
SMK HARAPAN AL-WASHLIYAH SIGAMBAL MEDAN SEBAGAI
MEDIA KOMUNIKASI ALTERNATIF**

Studi Kasus : SMK HARAPAN AL-WASHLIYAH SIGAMBAL MEDAN

SKRIPSI



di susun oleh

Ahmad Zulham Rambe

11.11.4816

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN JARINGAN SERVER VOIP PADA
SMK HARAPAN AL-WASHLIYAH SIGAMBAL MEDAN SEBAGAI
MEDIA KOMUNIKASI ALTERNATIF**

Studi Kasus : SMK HARAPAN AL-WASHLIYAH SIGAMBAL MEDAN

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagai persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1

Pada jurusan Teknik Informatika



di susun oleh

Ahmad Zulham Rambe

11.11.4816

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN JARINGAN SERVER VOIP
PADA SMK HARAPAN AL-WASHLIYAH SIGAMBAL MEDAN
SEBAGAI MEDIA KOMUNIKASI ALTERNATIF**

Studi Kasus : SMK HARAPAN AL-WASHLIYAH SIGAMBAL MEDAN

Di siapkan dan di susun oleh

Ahmad Zulham Rambe

11.11.4816

telah di setujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 26 September 2014

Dosen Pembimbing



Emha Taufiq Luthfi, ST, M.Kom
NIK 190302125

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN JARINGAN SERVER VOIP
PADA SMK HARAPAN AL-WASHLIYAH SIGAMBAL MEDAN
SEBAGAI MEDIA KOMUNIKASI ALTERNATIF**

Studi Kasus : SMK HARAPAN AL-WASHLIYAH SIGAMBAL MEDAN

yang di susun oleh
Ahmad Zulham Rambe
11.11.4816

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 15 September 2015

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Kusnawi, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302112

Dina Maulina, M.Kom
NIK.190302250

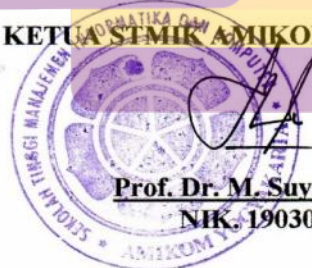
Emha Taufiq Luthfi, ST, M.Kom
NIK. 190302125

Tanda Tangan



Skripsi ini telah di terima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
tanggal 26 September 2015

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suyanto, M.M
NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang di ajukan oleh orang lain oranglain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan di sebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah di buat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 27 September 2015

Ahmad Zulham Rambe

11.11.4816

HALAMAN MOTTO

jika pikiran anda negatif, maka anda akan selalu melihat keindahan hidup sebagai penderitaan. Jika pikiran anda selalu positif, maka anda akan melihat segala musibah sebagai kenikmatan.

(bijakkata.com)



PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang kukasihi dan kusayangi :

Ibunda dan Ayahanda Tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terimakasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini keppada ibu dan ayah yang telaah memberikan kasih dan sayng, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang mungkin tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah baghagia karena kusadar, selama ini belum bisa membuat yang lebih. Untuk Ibu dan Ayah ang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyirami kasih sayng, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku untuk menjadi lebih baik lagi,

Terima Kasih Ibu... Terima Kasih Ayah...

My Brother

Untuk adik ku, tiada yang palig mengharukan saat berkumpul bersama kalian, walaupun dulu sering bertengkar tapi hal itu selalu menjadi warna yang takkan bisa tergantikan, terimakasih atas doa bantuan kalian selama ini, hanya karya kecil ini yang dapat aku persembahkan. Maaf belum bisa menjadi panutan seutuhnya, tapi aku akan selalu berusaha untuk menjadi yang terbaik untuk kalian.

Untuk Sahabat dan Teman ku

Terimakasih atas semua bantuan kalian, dan terima kasih sudah mau menjadi teman dan sahabatku di kota perantauan ini. Hari hari yang gila penuh canda dan tawa telah kita lewati bersama. semua kenangan ini tak akan mungkin dapat aku lupakan. Sebenarnya ada banyak kata yang ingin di tuliskan di sini tapi itu rasa nya tidak mungkin karena aku tidak akan sanggup menulis semua kenangan dan kebaikan kalian terhadap diri ku. Semoga allah membalas kebaikan kalian dan semoga allah memberikan kemudahan, kelancaran, dan keringana serta di luruskan jalan kalian untuk menyelesaikan kuliah.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat beserta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya, hingga kepada umatnya hingga akhir jaman, amin.

Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan untuk Memperoleh gelar Sarjana pada jurusan Teknik Informatika SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER YOGYAKARTA. Judul yang penulis ajukan adalah PERANCANGAN DAN PEMBUATAN JARINGAN SERVER VOIP PADA SMK HARAPAN AL-WASHLIYAH SIGAMBAL MEDAN SEBAGAI MEDIA KOMUNIKASI ALTERNATIF.

Selanjut nya dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaika terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. Selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT selaku ketua jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Emha Taufiq Luthfi, ST, M.Kom Selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan bagi penulis dalam pembuatan skripsi ini.
4. Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom
5. Berbagai pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan serta berbagai macam pengalaman pada proses penyusunan skripsi ini.

Semoga segala bantuan yang telah di berikan, sebagai amal soleh senantiasa selalu mendapat Ridho Allah SWT. Sehingga pada akhir nya skripsi ini dapat bermanfaat bagi kemajuan pendidikan di Indonesia khusus nya pada sekolah SMK Harapan Al-Washliyah Sigambal Medan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Internal.....	3
1.4.2 Eksternal.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.2 Jaringan Komputer.....	8
2.3 Jenis-Jenis Jaringan Komputer.....	9

2.3.1 Berdasarkan Area	9
2.3.2 Berdasarkan Media Penghantar	11
2.3.3 Berdasarkan Fungsi	11
2.4 Topologi Jaringan Komputer	12
2.4.1 Topologi Bus	13
2.4.2 Topologi Ring	14
2.4.2.1 Kelebihan Topologi Ring	15
2.4.3 Topologi Star	15
2.5 Protokol Jaringan	17
2.5.1 Fungsi Protocol	17
2.6 TCP/IP	18
2.7 OSI Layer	18
2.7.1 Defenisi Layer Osi	19
2.8 Voice Over Internet Protocol (VoIP)	22
2.8.1 Komponen VoIP	23
2.8.2 Jenis Metode Layanan VoIP	28
2.8.3 Keuntungan VoIP	29
2.8.4 Kekurangan VoIP	30
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	31
3.1 Tinjauan Umum	31
3.1.1 Identitas Sekolah	31
3.1.2 Visi dan Misi Sekolah	31
3.1.3 Sejarah Berdirinya Sekolah	32
3.2 Analisis Sistem	33
3.2.1 Identifikasi Masalah	34
3.2.2 Analisis SWOT	35
3.2.3 Analisis Kebutuhan Sistem	39
3.3 Alur Penelitian	43
3.4 Rancang Bangun (<i>Design</i>)	46
3.4.1 Perancangan Jaringan VoIP	46

3.4.2	Komponen VoIP Server dan User Agent	47
3.4.3	Session Initiation Protocol (SIP).....	48
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	49
4.1	Implementasi.....	49
4.1.1	Lingkungan Sistem Implementasi.....	49
4.1.2	Perancangan Komponen dan Peralatan dalam Membangu VoIP	49
4.2	Instalasi Trixbox.....	50
4.2.1	Proses Instalasi.....	50
4.2.2	Konfigurasi Ip Address	53
4.3	Konfigurasi Extention SIP	55
4.3.1	Membuat Account SIP	55
4.4	Konfigurasi Wireless Router utnuk VoIP Server	58
4.5	Instalasi Komputer Client	61
4.5.1	Menginstall Softphone X-Lite	61
4.5.2	Memasang Account SIP pada Softphone X-Lite.....	63
4.6	Pengujian Client	65
4.6.1	Koneksi dari X-Lite ke Keyyo di Android.....	65
4.6.2	Penyadapan Pada Client VoIP	67
4.6.3	Hasil Pengujian	69
BAB V	PENUTUP	71
5.1	Kesimpulan	71
5.2	Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	xvi

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Analisis Swot.....	36
Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat keras Server.....	41
Tabel 4.1 Hasil Pengujian.....	69



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi Bus	13
Gambar 2.2 Topologi Ring	14
Gambar 2.3 Topologi Star	15
Gambar 2.4 OSI Layer	19
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	44
Gambar 3.2 Perancangan Topologi Jaringan VoIP.....	46
Gambar 4.1 Pemilihan Zona waktu.....	50
Gambar 4.2 Pembuatan Password.....	51
Gambar 4.3 Proses Format Hardisk	51
Gambar 4.4 Proses Penginstalan Software	52
Gambar 4.5 Tampilan System Operasi Server.....	52
Gambar 4.6 Tampilan Login Console Server	53
Gambar 4.7 Tampilan dari perintah “ <i>ifconfig</i> ”	53
Gambar 4.8 Tampilan Konfigurasi Ethernet dan Ip address	54
Gambar 4.9 Tampilan Pemilihan Interface.....	54
Gambar 4.10 Tampilan Konfigurasi Ip Address.....	55
Gambar 4.11 Tampilan Login FreePBX TrixB0x	56
Gambar 4.12 Tampilan System Status FreePBX Trixb0x.....	56
Gambar 4.13 Tampilan dari Menu PBX setting	57
Gambar 4.14 Tampilan dai Pembuatan Account SIP.....	57
Gambar 4.15 Tampilan dari Apply Configuration System.....	58
Gambar 4.16 Konfigurasi Network Wireless Router	59
Gambar 4.17 Konfigurasi Network Lan	59
Gambar 4.18 Setting SSID Wireless Router.....	60
Gambar 4.19 Hasil Konfigurasi Access Point	60
Gambar 4.20 Tampilan Awal Penginstalan Softphone	61
Gambar 4.21 Tampilan License Agreement.....	62
Gambar 4.22 Tampilan Pemilihan Folder Penginstallan.....	62
Gambar 4.23 Tampilan Aplikasi X-Lite	63
Gambar 4.24 Setting Account SIP pada Softphone	64
Gambar 4.25 Tampilan Memasang Account SIP pada Softphone.....	64
Gambar 4.26 Tampilan Account SIP telah berhasil.....	65
Gambar 4.27 Pemanggilan SIP 222	66
Gambar 4.28 Panggilan masuk dari SIP 111	66
Gambar 4.29 Pengisian Protokol yang di filter.....	67
Gambar 4.30 Memilih Interface yang Akan di Gunakan	67
Gambar 4.31 Hasil Captur Protokol SIP	68
Gambar 4.32 Lalu Klik Hasil Capture.....	68
Gambar 4.33 Pemutaran Hasil Penyadapan.....	69

INTISARI

SMK Harapan Al-Washliyah Sigambal Medan adalah sekolah kejuruan pertama yang memiliki jurusan Teknik Komputer dan Jaringan di Kabupaten Labuhanbatu. Sekolah ini memiliki tiga Laboratorium Komputer dan satu Laboratorium Bahasa sebagai fasilitas penunjang.

Dalam melaksanakan proses Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) SMK Harapan Al-Washliyah Sigambal masih tergolong konvensional dalam melakukan penyampaian informasi dan melakukan pemanggilan terhadap guru, dan karyawan yang ada di sekolah oleh kepala sekolah melalui speaker active. Dalam pelaksanaannya penggunaan speaker active menghasilkan volume suara yang tinggi yang dapat mengganggu proses Kegiatan Belajar Mengajar di sekolah. Selain itu speaker active tidak dapat di gunakan untuk menyampaikan informasi yang sifatnya personal.

Teknologi Voice over IP (VoIP) merupakan sebuah solusi murah untuk membangun jaringan komunikasi alternatif yang efektif dan efisien dibandingkan penggunaan speaker active. Hal ini karena VoIP menggunakan protokol internet sebagai media komunikasi dan penggunaan VoIP juga cukup mudah karena teknologi ini sudah mendapat banyak dukungan dari pengembang ponsel dan pengembang software.

VoIP tidak hanya dapat di jalankan pada telepon (fixed Telephone) namun juga pada telepon seluler (Phone Celluler) berbasis android, sehingga teknologi ini lebih fleksibel dalam penggunaannya.

Penggunaan VoIP di sekolah dapat di golongkan sebagai kebutuhan penting sebagai media komunikasi alternatif dalam lingkup sekolah mengingat ada keuntungan yang dapat diperoleh baik dari segi efektif dan efisien waktu maupun biaya. Penggunaan teknologi VoIP ini diharapkan dapat membantu dalam memudahkan komunikasi antara guru, karyawan dan kepala sekolah dalam proses Kegiatan Belajar Mengajar di sekolah, terutama dalam hal penyampaian informasi.

Kata Kunci : VoIP Sebagai Media Komunikasi alternative, Membangun Telepon Berbasis Teknologi VoIP.

ABSTRACT

SMK Harapan Al-Washliyah Sigambal is the first vocational school has and Computer Network Engineering Department at the District Labuhanbatu. School-in has three computer labs and a language laboratory as supporting facilities.

In carrying out the process of Teaching and Learning Activities (KBM) SMK Harapan Al-Washliyah Sigambal still quite conventional in conducting the delivery of information and to call on teachers, and employees in the school by the principal through active speakers. In the implementation of its use active speakers produce a high volume that can disturb the process of teaching and learning activities in schools. In addition to the active speakers can not be used to transmit information of personal nature.

Voice over IP technology (VoIP) is a cheap solution for building an effective alternatif communications network and efficient than the use of active speakers. This is because VoIP uses the Internet as a medium of communication protocols and the use of VoIP are also quite easy because the technology has received a lot of support from mobile developers and software developers.

VoIP not only can be run on the phone (fixed Telephone), but also on the tele ponseluler (Phone Celluler) android-based, so the technology is more flexible in its use of.

VoIP usage in schools can be in golong right as important as the need for alternatif communication media within the scope of school since there are advantages to be gained both effective and efficient in terms of time and cost. The use of VoIP technology is expected to help in facilitate the communication between teachers, staff and principals in the process of teaching and learning activities in schools, especially in terms of information delivery.

Keywords : VoIP as a cheaper alternative communications, build a VoIP based Telephone.