

LAYANAN SUARA BERBASIS INTRANET PADA LAN UNIVERSITAS MUSAMUS MERAUKE

Fransiskus Xaverius Manggau,
Paulus Mangera,
Stanly H. D. Loppies.
Email: fransiskus@yahoo.com, paulusmangera@yahoo.com,
stanlyloppies@yahoo.com

Program Studi Teknik Informatika, Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Musamus Merauke
Jl. Kamizaun Mopah Lama Merauke

ABSTRAK

Penyebaran informasi pada UNMUS (Universitas Musamus) Merauke masih menggunakan mobile phone, sehingga hal ini dinilai kurang efisien karena membutuhkan biaya percakapan lokal yang cukup tinggi dan tidak dapat diestimasi. Belum adanya alternatif komunikasi yang tidak memerlukan biaya percakapan lokal di universitas musamus seperti PABX merupakan alasan utama untuk dilaksanakan penelitian ini.

Penelitian ini bertujuan Membangun komunikasi voice yang diintegrasikan dengan LAN UNMUS sehingga tidak membutuhkan infrastruktur baru untuk komunikasi antar bagian-bagian dilingkungan kampus UNMUS dan Mengetahui kualitas suara percakapan dari sistem yang diintegrasikan Pada LAN UNMUS baik yang mengguakan software maupun panggilan Phone adapter

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komunikasi suara menggunakan teknologi VoiP dapat dijadikan sebagai alternatif komunikasi antar bagian dalam lingkungan UNMUS yang diintegrasikan dengan LAN UNMUS sehingga tidak memerlukan biaya yang relatif tinggi untuk infrastruktur, Komunikasi dapat dilakukan baik menggunakan perangkat lunak x-lite maupun pesawat telepon sebagai ekstension karena tidak ada paket loss dalam percakapan, Delay 39-118 ms dan MOS 4,4 sehingga kualitas suara secara subjektif baik yang berarti tidak terdapat gangguan dalam penerimaan suara percakapan atau menghasilkan nilai MOS diatas 4 (basic) Untuk empat ekstension secara serentak melakukan panggilan dan percakapan.

Kata Kunci : Komunikasi suara, Voip

PENDAHULUAN

Pemanfaatan perangkat telekomunikasi khususnya mobile phone sangat populer saat ini, hal ini disebabkan karena kebutuhan komunikasi yang tinggi, Orang dapat berkomunikasi dimana saja dan kapan saja. Kebutuhan komunikasi juga diimbangi dengan besarnya biaya yang dikeluarkan untuk komunikasi tersebut. Institusi besar pemerintah daerah, Perguruan Tinggi, Perusahaan Swasta juga sangat membutuhkan komunikasi untuk kebutuhan manajemen, namun demikian diperlukan biaya yang cukup besar untuk

membangun infrastruktur seperti PABX (Private Automatic Branch eXchange).

Penyebaran informasi pada universitas musamus masih menggunakan mobile phone, sehingga hal ini dinilai kurang efisien karena membutuhkan biaya percakapan lokal yang cukup tinggi dan tidak dapat diestimasi. Belum adanya alternatif komunikasi yang tidak memerlukan biaya percakapan lokal di universitas musamus seperti PABX merupakan alasan utama untuk dilaksanakan penelitian ini.

Teknologi jaringan komputer dan internet saat ini juga menjadi salah satu kebutuhan yang penting dalam aktifitas kehidupan. Setiap hari terus berkembang, perkembangan yang ramai dibicarakan dan dibahas sekarang ini adalah teknologi yang mengarah pada *Next Generation Network (NGN)* yang kemungkinan besar akan berplatform pada teknologi *Internet Protocol (IP)*, salah satu teknologi yang mulai digunakan adalah softswitch atau yang dikenal dengan nama *Voice over Internet Protocol (VoIP)*. Dengan adanya teknologi VoIP, merupakan kabar baik bagi pengguna telepon, karena setiap orang dapat berkomunikasi tanpa harus menggunakan pulsa telepon dalam jaringan VoIP, VoIP juga dapat dibangun dalam LAN (Local Area Network).

Universitas Musamus Merauke sudah memiliki komputer pada tiap Biro, Lembaga, Fakultas maupun Jurusan bahkan pada tiap ruang kerja, dan terhubung dengan sistem LAN. Kondisi ini dapat dimanfaatkan untuk mempermudah komunikasi antar bagian bagian. Penggunaan komputer di sini menjadi hal yang sangat penting, karena VoIP yang akan dibangun membutuhkan komputer, *head phone*, dan *sound card*.

Pengertian

VoIP adalah teknologi yang memanfaatkan Internet Protocol untuk menyediakan komunikasi suara secara elektronik dan real-time. VoIP melewati trafik suara, video dan data yang berbentuk paket melalui jaringan IP. jaringan IP adalah jaringan komunikasi data yang berbasis packet switch. Trafik VoIP dibagi menjadi dua bagian transmisi jaringan yaitu transmisi untuk signaling dan untuk RTP (Realtime Transfer Protocol). Protokol yang digunakan untuk signaling selalu berbasis TCP (Transfer Control Protocol) sedang untuk RTP

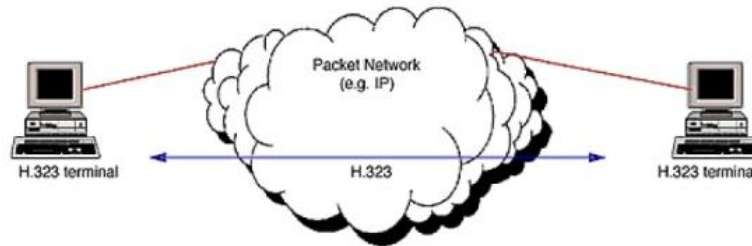
yang digunakan adalah protocol berbasis UDP (User Datagram Protocol). Signaling dilakukan diantara port TCP yang sudah umum diketahui, misalkan untuk H323 menggunakan port 1720, SIP (session Initiation Protocol) menggunakan port 5060, IAX (Inter Asterisk Exchange) menggunakan port 4569.

Komponen VoIP

Untuk dapat melakukan komunikasi menggunakan VoIP dibutuhkan beberapa komponen pendukung. Beberapa komponen yang harus ada dalam VoIP, yaitu :

1. Protocol

Secara umum, terdapat dua teknologi yang digunakan untuk VoIP, yaitu H.323 dan SIP. H.323 merupakan teknologi yang dikembangkan oleh ITU (*International Telecommunication Union*). SIP (*Session Initiation Protocol*) merupakan teknologi yang dikembangkan IETF (*Internet Engineering Task Force*). H.323 adalah salah satu dari rekomendasi ITU-t (*International Telecommunications Union – Telecommunications*). H.323 merupakan standar yang menentukan komponen, protokol, dan prosedur yang menyediakan layanan komunikasi multimedia. Layanan tersebut adalah komunikasi audio, video, dan data *real-time*, melalui jaringan berbasis paket (*packet-based network*). (Tabratas Tharom, 2001;64) H.323 berjalan pada jaringan intranet dan jaringan *packet-switched* tanpa mengatur media jaringan yang di gunakan sebagai sarana transportasi maupun protokol *network layer*, Karakteristik terminal H. 323 dapat dilihat pada Gambar 1. Diagram blok terminal berbasis H. 323:



Gambar 1 Diagram blok terminal berbasis H.323

2. 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.

3. SoftPhone (Software)

Selain berupa telepon utuh (hardware), perangkat telepon juga bisa berbentuk software. Di dunia VoIP, perangkat ini disebut SoftPhone. Softphone memiliki jenis yang beragam baik dari kemampuan dan lisensi. Saat ini banyak Softphone yang disebar dengan lisensi gratis. Bahkan ada yang menyediakan lisensi software gratis sekaligus layanan jaringan VoIP -nya. Skype salah satu penyedia Softphone Cuma-Cuma, sekaligus layanan PC-

to-PC call yang prima. SoftPhone Skype ini hanya bisa bekerja di jaringan milik Skype. Jika ingin membuat jaringan sendiri harus menggunakan Softphone jenis lain. Softphone lain diantaranya adalah X-Lite, IAX-Lite, MyPhone. X-Lite merupakan softphone untuk VoIP yang berjalan melalui protokol SIP. Selain suara, X-Lite juga bisa digunakan untuk saling berkirim text dan video.

Jenis Metode Layanan VOIP

Metode yang dapat dipakai oleh pengguna untuk melakukan / menggunakan layanan VOIP:

1. Analog Telephone Adaptor (ATA)

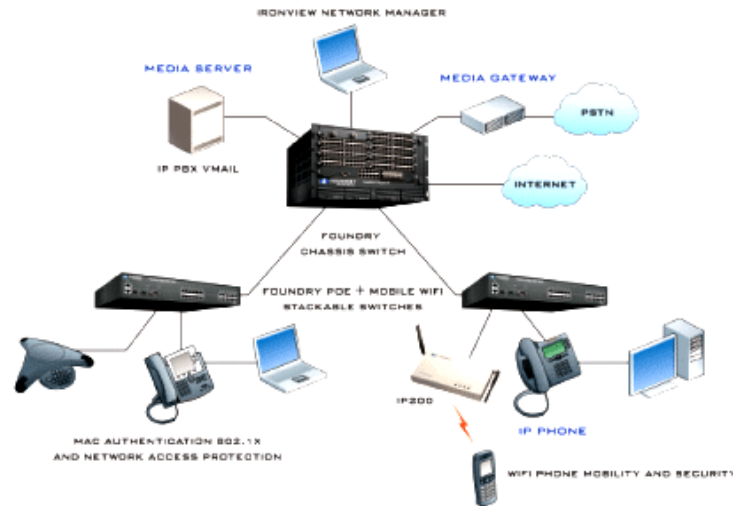
ATA adalah metode paling umum untuk menggunakan layanan VOIP yaitu menggunakan alat yang bernama ATA yang memungkinkan untuk menyambungkan telepon konvensional ke PC atau internet untuk melakukan VoIP

2. IP Phones

IP PHONES yaitu telepon yang sudah memiliki port RJ-45 untuk langsung di sambungkan ke router guna melakukan panggilan VOIP.

3. PC to PC

PC to PC yaitu panggilan VoIP yang dilakukan menggunakan PC dengan perlengkapan microphone, speaker, dan software . contoh : Skype dan InterVoip.



Gambar 2. Konfigurasi VoIP
Disadur dari : www.foundry.net

METODE PENELITIAN

Perangkat Penelitian

adapun perangkat yang digunakan dalam penelitian terdiri dari hardware dan software

1. Hardware
 - Personal Computer (PC) sebagai server yang diinstalla system operasi Voip
 - Linksys PAP2T sebagai ATA
 - LinkSys WRT 54 GL Sebagai akses Point
2. Software
 - Briker Sebagai Sistem Operasi
 - *ManageEngine VQManager* sebagai software untuk mencatat berbagai

Parameter MOS(*Mean Opinion Score*)

- *XLite* sebagai *Softphone*

Skenario Penelitian

Implementasi system Implementasi dilakukan dengan menghubungkan sebuah komputer sebagai *VoIP Server* dan dua buah komputer sebagai *client VoIP*, dua ATA. Ketiga komputer dan kedua ATA tersebut dihubungkan melalui jaringan LAN



Gambar 3 Konfigurasi VoIP UNMUS

Pengambilan dan analisa data

Setelah dilakukan implementasi, akan di catat data-data yang berhubungan dengan parameter *QoS (Quality of Service)* software *ManageEngine VQManager* dari system VoIP tersebut meliputi, *Delay, Jitter, packet loss, MOS (Mean Opinion Score)*

melibatkan manusia yang mendengarkan suara langsung atau rekaman suara dan memberi rating kepadanya. Salah satu metode subjektif yang paling banyak digunakan adalah MOS (Mean Opinion Score) seperti dideskripsikan pada rekomendasi ITU-T P.800

Parameter QOS (Quality Of Services)

1. Delay

waktu yang dibutuhkan untuk mengirimkan data dari terminal sumber sampai terminal tujuan. Kualitas suara akan sangat tergantung dari waktu delay. *ITU* Batasan delay menurut rekomendasi *ITU-T G.114 (ITU-T Recommendation, 2003)* merekomendasikan untuk aplikasi suara, delay 0-150 ms

2. Jitter

Jitter merupakan variasi delay yang terjadi akibat adanya selisih waktu atau interval antar kedatangan paket di penerima

3. Paket Loss

Paket loss terjadi apabila ada sebuah paket yang di-drop oleh network nodes karena ia tidak dapat meneruskannya ke output interfaceny

4. MOS

MOS merupakan opini pendengar di sisi penerima. Pengukuran secara subjektif

Tabel 1. Tabel MOS

Nilai MOS	Opini
5	Sangat baik
4	Baik
3	Cukup baik
2	Tidak baik
1	Buruk

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Untuk mendapatkan hasil pengukuran dari sistem komunikasi yang dibangun dilakukan beberapa tahapan:

1. Instalasi system

Tahapan Instalasi System merupakan tahapan instalasi Briker sebagai Server VoIP. Briker merupakan perangkat lunak yang digunakan sebagai sentral komunikasi

2. Konfigurasi system

Tahapan ini merupakan tahapan penomor IP Address Server VoIP, komputer dan *ATA Linksys PAP2T* yang diintegrasikan dengan LAN. Pengaturan nomor ekstension dan nama *ekstension* yang digunakan untuk melakukan pemanggilan / hubungan. Adapun IP Address untuk server VoIP adalah 192.168.40.200 dan IP address

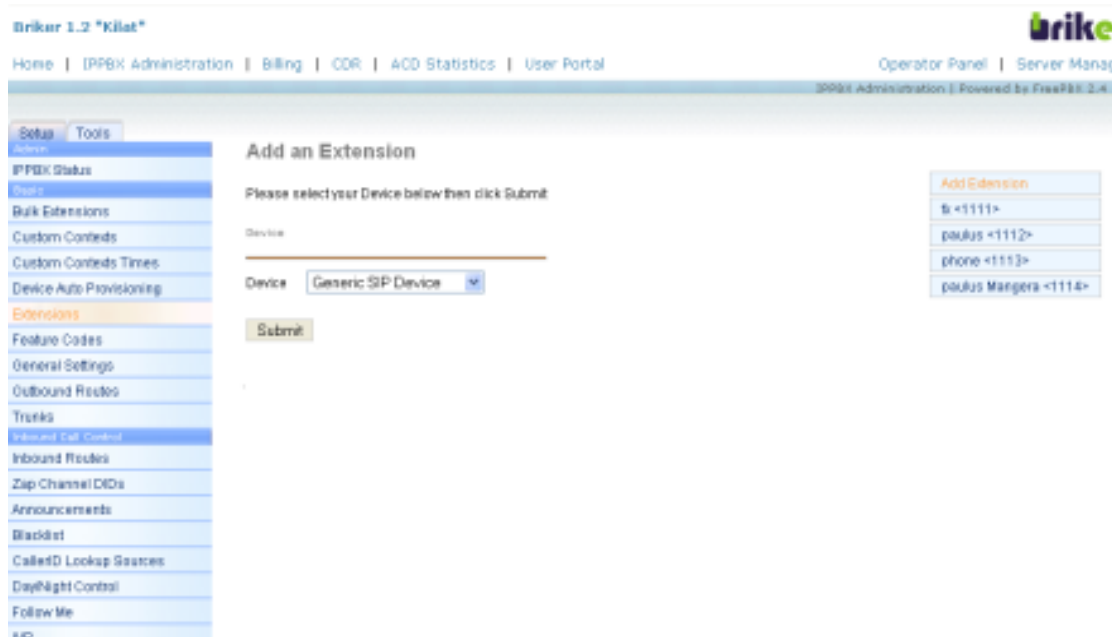
dari Client dapat dilihat pada table 2. Table IP Address dibawah ini:

Ekstension	Ekstension	IP Address
		192.168.40.201
		192.168.40.202
		192.168.40.203
Managers		192.168.40.204

table 2. Table IP Address

3. Integrasi sistem

Tahapan integrasi sistem merupakan tahapan aktifasi user dari Client terhadap daftar ekstension yang telah dikonfigurasi pada server VoIP. Extension t di dapftarkan pada server Voip, dapat dilihat lebih jelas pada gambar 4. Gambar Ekstension dibawah ini :



Gambar 4. Gambar Ekstension

Client melakukan integrasi dengan cara aktifasi ekstension yang telah didaftarkan pada server *VoIP* dari klient, dapat dilihat pada gambar 5. Gambar Aktifasi Ekstension dibawah ini :



Gambar 5. Gambar Aktifasi Ekstension

Penelitian ini menggunakan perangkat lunak sebagai tools untuk mencatat data pengukuran QOS berupa Delay, Jitter, Paket Loss dan MOS untuk mengetahui kualitas dari sistem. Perangkat lunak yang digunakan adalah ManageEngine VQManager.

ManageEngine VQManager di instalasi pada Briker sebagai server VoIP. ManageEngine VQManager mencatat semua panggilan baik yang sukses dan tidak dijawab, ekstension tidak ditemukan, dan panggilan gagal dalam pengujian ini dilakukan 51 panggilan. Panggilan yang sukses berjumlah 33 panggilan, tidak terjawab 14 panggilan, tidak termonitor 3 panggilan dan gagal 1 panggilan, seperti Gambar 6. Gambar Monitoring panggilan di bawah ini :

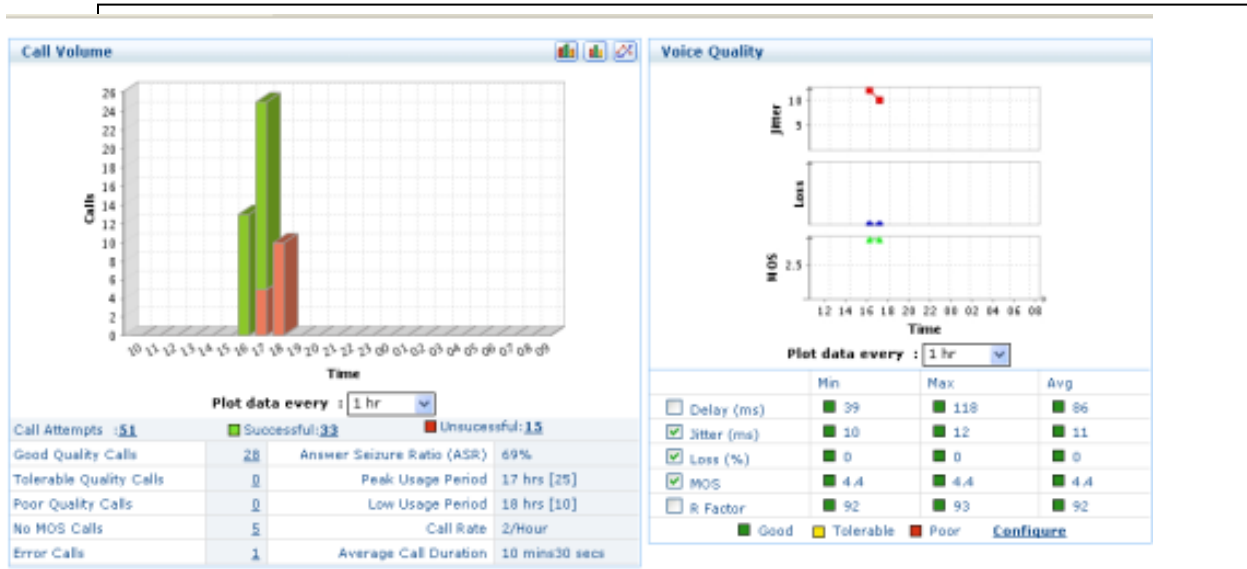
Pembahasan

Active Calls		Calls Report								
Calls Summary										
Export as CSV Export as PDF Email Page as PDF										
Showing : 1 to 1 of 1		Page : [1]							View per page : [25] 50	
Day	Total Calls	Successful	Unanswered	Good Quality	MOS	Delay	Jitter	Packet Loss	Error	Unmonitored
27 Oct 2011	51	33	14	28	4.4	27	6	0.0	1	1
Showing : 1 to 1 of 1		Page : [1]							View per page : [25] 50	

Gambar 6. Gambar Monitoring

ManageEngine VQManager mencatat data pengukuran QOS berupa Delay, Jitter, Paket Loss dan MOS mulai dari nilai terendah sampai tertinggi dan dan melakukan

perhitungan rata-rata sehingga dapat diketahui kualitas percakapan dan pendengaran darin system, seperti gambar 7. Gambar *Voice Quality* dibawah ini:



gambar 7. Gambar Voice Quality

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Komunikasi suara menggunakan teknologi *VoIP* dapat dijadikan sebagai alternatif komunikasi antar bagian dalam lingkungan UNMUS yang diintegrasikan dengan *LAN* UNMUS sehingga tidak memerlukan biaya yang relatif tinggi untuk infrastruktur.
2. Komunikasi dapat dilakukan baik menggunakan perangkat lunak *x-lite* maupun pesawat telepon sebagai ekstension. Karena tidak ada paket loss dalam percakapan, Delay 39-118 ms dan MOS 4,4
3. Kualitas suara secara subjektif baik yang berarti tidak terdapat gangguan dalam penerimaan suara percakapan atau menghasilkan nilai *MOS* > 4 (baik) Untuk empat ekstension secara serentak melakukan panggilan dan percakapan.

Saran

1. Penelitian selanjutnya bukan hanya pada suara tetapi dapat diintegrasikan dengan video
2. Penelitian selanjutnya dapat diintegrasikan dengan *VoIP* Merdeka
3. Penelitian selanjutnya dapat diuji sesuai dengan kebutuhan jumlah ekstension

DAFTAR PUSTAKA

1. Adnan Basalamah, 1999. *Standar H.323 untuk networking aplikasi multimedia*, Computer Network research Group (CNRG) ITB. Graha Ilmu, Bandung.
2. <http://www.asteriskwin32.com>. 10 Juni 2011.
3. Jim van Megelem, 2007. *Asterisk the future of telephony*. O'Reilly, New York
4. Onno W.Purbo, 2007. *VoIP Cikal Bakal Telepon Rakyat*. Prima Infosarana Media, Jakarta.
5. Thabratas Tharom, 2007. *teknis dan Bisnis VoIP*. Elex MediaKomputindo, Jakarta.
6. William Stallings. 2002. *Komunikasi data dan computer: jaringan kompuer*. salemba Teknika, Jakarta.