

**IMPLEMENTASI VOICE OVER INTERNET PROTOCOL (VoIP)
PADA ELASTIX SERVER MENGGUNAKAN PROTOCOL
INTER ASTERISK EXCHANGE (IAX)
(Studi Kasus Kantor Bupati Pasaman)**

Oleh :

Indra Warman¹⁾, Iqbal Marzuki²⁾

¹⁾Dosen Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri

²⁾Mahasiswa Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Padang

Email : saeiqbal@gmail.com¹

Abstrak

Kantor Bupati Pasaman adalah sebuah institusi pemerintahan di Lubuk Sikaping. Institusi ini memiliki banyak pegawai yang tersebar pada beberapa ruangan dan lantai, dimana Kantor Bupati Pasaman memiliki tiga lantai. Atas dasar itu, media komunikasi menjadi sarana yang paling penting untuk menjaga komunikasi antar pegawai. Sebelumnya, media komunikasi yang digunakan pada Kantor Bupati Pasaman adalah telephone PABX (Private Automatic Branch Exchange), akan tetapi dalam penerapannya penggunaan telephone PABX ini belum optimal karena setiap ruangan hanya memiliki satu line telepon PABX sedangkan di dalam satu ruangan mempunyai delapan orang pegawai. Oleh karena itu diperlukan media yang mampu mengoptimalkan sistem komunikasi antar pegawai di Kantor Bupati Pasaman. Salah satu cara dengan mengoptimalkan komputer yang ada untuk sarana komunikasi, dengan mengimplementasikan Voice Over Internet Protocol (VoIP) sebagai media komunikasi pengganti PABX. VoIP di implementasikan dengan menggunakan Elastix Server dan Zoiper Softphone sebagai aplikasi untuk melakukan panggilan pada komputer client. Dari hasil penelitian, penerapan VoIP pada komputer di lingkungan Kantor Bupati Pasaman yang terhubung melalui Elastix Server, VoIP dapat memudahkan komunikasi antar pegawai yang berguna untuk menunjang kinerja para pegawai.

Kata Kunci : VoIP, Elastix Server, Zoiper Softphone.

Abstract

Pasaman Regent Office is a government agency in Lubuk Sikaping. This institution has many employees are scattered in several rooms and floors, where Pasaman Regent's Office has three floors. For that reason, media communication becomes the most important means to maintain communication between employees. Earlier, media communication used in Pasaman Regent Office is telephone PABX (Private Automatic Branch Exchange), but in practice the use of telephone PABX is not optimal because each room has only one telephone line PABX while in one room has eight employees. Therefore we need a media that is able to optimize the system of communication between employees in Pasaman Regent Office.

One way to optimize your existing computer to the means of communication, by implementing the Voice Over Internet Protocol (VoIP) as a substitute PABX communications media. VoIP is implemented by using Elastix Server and Zoiper Softphone to make calls as an application on the client computer.

Result of research, the VoIP application on a computer in the office environment Pasaman Regent connected through Elastix Server, VoIP can facilitate communication between employees that are useful to support the performance of the employees.

Keywords: VoIP, Elastix Server, Zoiper Softphone.

1. Latar Belakang

Komunikasi merupakan kebutuhan pokok bagi setiap orang, dengan adanya komunikasi yang lancar, maka pertukaran informasi juga akan menjadi lancar. Dalam teknologi komunikasi, komunikasi suara merupakan suatu hal yang akan menjadi bagian yang sangat penting, karena saat ini komunikasi suara dianggap komunikasi yang sangat

praktis. Hal ini menyebabkan hadirnya teknologi pemrosesan sinyal digital yang mempunyai kemampuan modular dengan berbasis teknologi IP (*Internet Protocol*) yang diintegrasikan antara komunikasi data dan suara.

Kebutuhan akan komunikasi yang mudah, murah dan berkualitas sangat diperlukan di Kantor Bupati Pasaman,

2) Meregistrasi *Softphone* ke *Server*.

2.3.3 Pengujian Sistem

Pada bagian ini akan dilakukan pengujian sistem yang telah dibangun dengan membandingkan kualitas panggilan antara para pegawai Kantor Bupati Pasaman yang berbeda ruangan dan lantai.

2.3.4 Analisa dan Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian terhadap semua sistem, tahapan terakhir adalah menganalisa dan setelah itu dibuat kesimpulan sesuai dengan hasil analisisnya.

3. Pembahasan

Dalam implementasi VoIP (Voice Over Internet Protocol) pada elastix server menggunakan protocol inter asterisk exchange (IAX) dilakukan dengan beberapa tahapan sebagai berikut :

3.1 Instalasi dan konfigurasi Elastix

Elastix merupakan *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 antarmuka grafis, dimana Elastix mendukung fitur-fitur terdepan seperti voicemail, fax-to-email, softphones, termasuk sistem *CRM (customer relationship management)* dan banyak lainnya.

Berikut merupakan tampilan instalasi Elastix :



Gambar 2. Tampilan Instalasi Elastix

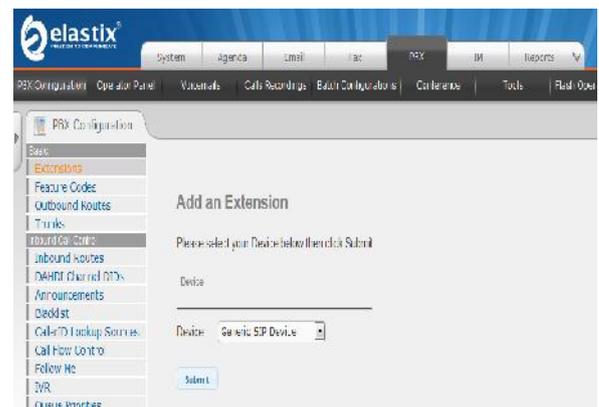
3.2 Konfigurasi Extension

Untuk mengkonfigurasi *PBX* dimulai dengan mengakses *web browser* dari *client*. Langkah awal konfigurasi dimulai dengan membuka <https://192.168.55.11> pada aplikasi *browser* seperti *mozilla firefox* atau *internet explorer*. Maka akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah ini kemudian masukkan *username* dan *password*.



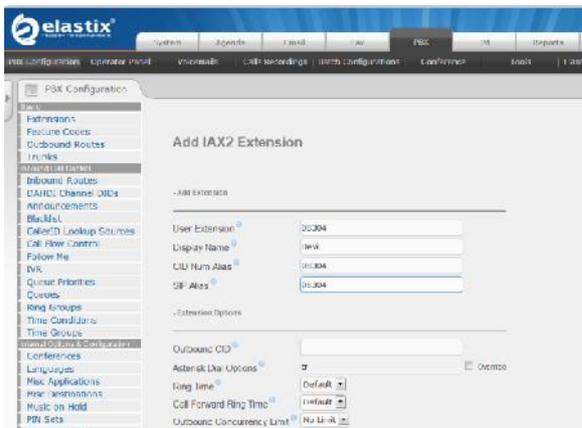
Gambar 3. Tampilan Login Elastix

Langkah berikutnya pilih menu *PBX (Private Branch Exchange)*. *PBX* adalah module untuk melakukan konfigurasi *Extension* pada *Elastix 2.5.0*. *PBX* dipilih untuk melanjutkan ke tahap konfigurasi berikutnya. Seperti terlihat pada gambar dibawah ini.



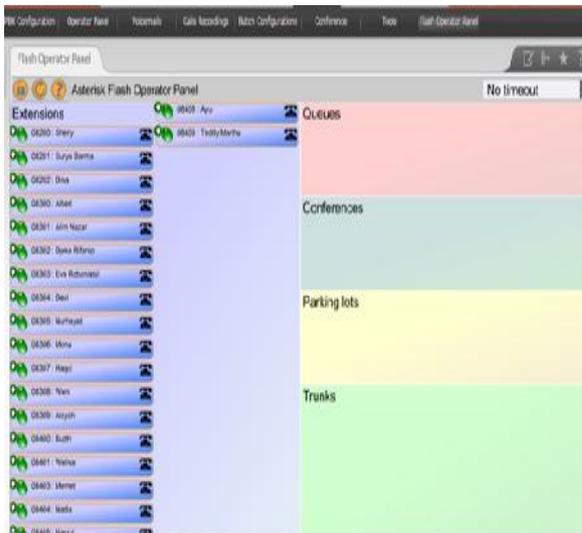
Gambar 4. Tampilan Menu PBX

Untuk mengentrikan extension pada Elastix dilakukan pada menu extension, *User Extension* adalah nomor pengenal yang digunakan sebagai pengenal dalam *VoIP* seperti halnya *IP* pada *Host*. Untuk *User Extension* diisikan dengan angka minimal 2 karakter. Dalam implementasi ini untuk *User Extensionnya* dimulai dari 08200, seperti gambar dibawah ini.



Gambar 5. Tampilan Konfigurasi Extension

Untuk melihat extension yang sudah terdaftar di VoIP server dapat dilihat dengan cara login ke Elastix Server dengan membuka url <https://192.168.55.11> kemudian masukkan *username* dan *password*, setelah berhasil login pilih menu PBX kemudian pilih menu *Flash Operator Panel* seperti terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 6. Tampilan User Extension

3.3 Konfigurasi Zoiper Softphone

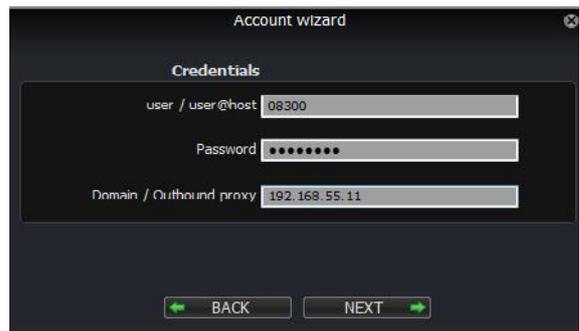
Zoiper adalah aplikasi pada komputer client yang digunakan untuk melakukan panggilan dalam VoIP Server.

Berikut merupakan tampilan zoiper softphone .



Gambar 7. Tampilan Zoiper

Konfigurasi zoiper terdapat pada menu account wizard yang berfungsi untuk meregister user extension ke VoIP Server seperti terlihat pada gambar dibawah ini.

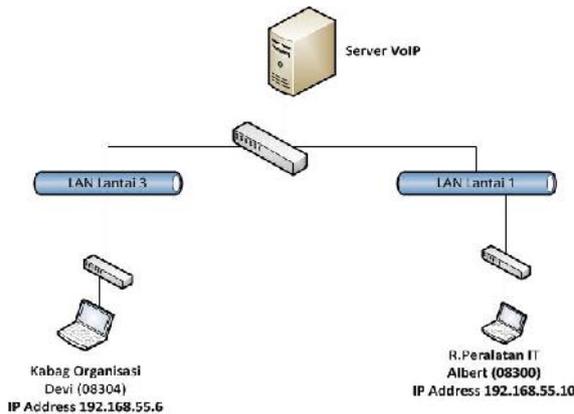


Gambar 8. Tampilan Account Wizard

Masukkan user dan password yang ingin kita registrasi ke VoIP Server, user yang kita registrasi harus sama dengan user yang telah kita daftarkan sebelumnya pada VoIP Server, kemudian masukkan domain yang merupakan IP dari VoIP Server. Berikut merupakan tampilan user yang telah teregister ke VoIP server seperti terlihat pada gambar dibawah ini.

4. Pengujian

Pengujian panggilan dilakukan dari client devy yang berada dilantai 3 kabag organisasi dengan *user extension* 08304 dan *ip address* 192.168.55.6 ke client albert yang berada dilantai 1 ruang peralatan IT dengan *user extension* 08300 dan *ip address* 192.168.55.10.



Gambar 9. Proses Panggilan

Untuk melakukan panggilan langkah pertama buka aplikasi *zoiper* di *client* devi kemudian pada menu *contact* pilih *user* yang ingin kita panggil berdasarkan skenario pengujian ini kita ingin memanggil albert maka kita pilih albert untuk lebih jelasnya dapat dilihat seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 10. Pemanggilan Devi ke Albert

Merupakan panggilan yang dilakukan *user* devi ke *user* albert. Dengan melihat *user* yang ada di *contact* kita dapat melakukan panggilan seperti halnya pada sebuah *mobile phone*. Jika panggilan berhasil dilakukan maka pada *user* albert akan muncul tampilan seperti pada Gambar diatas. Tombol *Answer* digunakan untuk menjawab panggilan sedangkan tombol *Igrone* digunakan untuk menolak panggilan. Jika panggilan di jawab oleh albert maka akan muncul tampilan seperti pada dibawah ini.



Gambar 11. Panggilan Devi ke Albert

Menjelaskan bahwasanya panggilan dari *user* devi ke *user* albert terhubung dengan durasi 40 detik.

4.1 Analisa Bandwidth

Bandwidth merupakan besaran yang menunjukkan seberapa banyak data yang dapat dilewatkan dalam koneksi melalui sebuah *network*, lebar pita atau kapasitas saluran informasi atau kemampuan maksimum dari suatu alat untuk menyalurkan informasi dalam satuan waktu detik. Dengan kata lain *bandwidth* merupakan kecepatan maksimum yang dapat digunakan untuk melakukan transmisi data antar jaringan komputer pada jaringan *IP (Internet Protocol)* atau *internet*.

4.2 Analisa Bandwidth Dari Sisi Client

Untuk melihat *traffic bandwidth* dari sisi *client* penulis menggunakan aplikasi *NetPerSec* yang telah di instal pada masing – masing *client*.

Berikut merupakan tampilan *traffic bandwidth* antara *user* Devi dan Albert sebelum komunikasi terhubung.



Gambar 12. Bandwidth Sebelum Terhubung

Setelah *user* Devi dan Albert terhubung dapat dilihat besar *bandwidth* yang dibutuhkan masing – masing *user* untuk komunikasi dalam *VoIP* yaitu sebesar 80 *Kbps* seperti terlihat pada gambar dibawah ini.

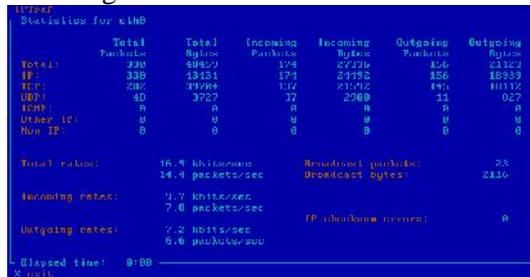


Gambar 13. Bandwidth Setelah Terhubung

4.3 Analisa Bandwidth Dari Sisi Server

Untuk melihat *traffic bandwidth* dari sisi *server* penulis menggunakan *tools IP Traf* yang telah diinstal dalam *VoIP Server* yang telah dibangun.

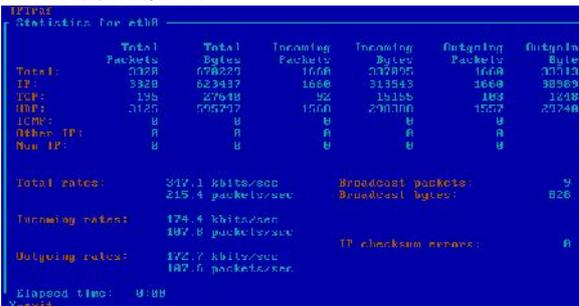
Berkut merupakan tampilan *traffic bandwidth* sebelum komunikasi antara *user* terhubung.



Gambar 14. Bandwidth Sebelum Terhubung

Dari gambar 14 diatas dapat dilihat besar *bandwidth* yaitu 16 *Kbps*.

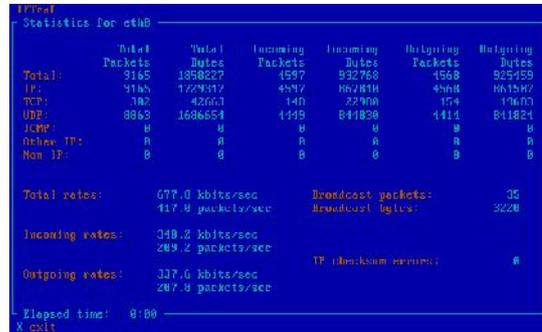
Berikut merupakan tampilan *traffic bandwidth* komunikasi antara dua *user* dalam *VoIP Server*.



Gambar 15. Traffic Bandwidth Dua User

Dari gambar 15 diatas dapat dilihat *bandwidth* yang dibutuhkan dua *user* untuk melakukan komunikasi dalam *VoIP Server* adalah sebesar 347 *Kbps*.

Berikut merupakan tampilan *traffic bandwidth* komunikasi antara empat *user* dalam *VoIP Server*.



Gambar 16. Traffic Bandwidth Empat User

Dari gambar 16 diatas dapat dilihat *bandwidth* yang dibutuhkan empat *user* untuk melakukan komunikasi dalam *VoIP Server* adalah sebesar 677 *Kbps*.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Pada perancangan dan pengimplementasian serta pengujian komunikasi *VoIP* Pada *Elastix Server* Menggunakan *Protocol IAX* dan penggunaan aplikasi *Zoiper* di Kantor Bupati Pasaman dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain.

1. *VoIP Server* diimplementasikan di jaringan *LAN (Local Area Network)* Kantor Bupati Pasaman yang sudah ada sebelumnya dan hanya bisa di akses dilingkungan Kantor Bupati Pasaman tersebut.
2. Dengan adanya *VoIP Server* dapat mempermudah komunikasi antara para pegawai yang bekerja di Kantor Bupati Pasaman dimana para pegawai cukup menginstal aplikasi *zoiper* di komputer mereka untuk melakukan panggilan ke pegawai yang lain di lingkungan Kantor Bupati Pasaman.
3. Kualitas suara yang dihasilkan dalam komunikasi *VoIP Server* tergantung kepada aktivitas *user* saat melakukan komunikasi apabila salah satu *user* atau kedua *user* sedang melakukan *browsing* atau *download* data dari *internet* saat melakukan komunikasi maka kualitas

suara yang dihasilkan kurang jernih dan terdengar putus – putus dan sebaliknya apabila aktivitas *user* saat melakukan komunikasi salah satu *user* atau kedua *user* sedang tidak *browsing* atau *download* data dari *internet* saat melakukan komunikasi maka kualitas suara yang dihasilkan jernih dan terdengar jelas.

4. *Bandwidth* yang dibutuhkan untuk komunikasi antara dua user dalam *VoIP Server* adalah sebesar 347 Kbps.

5.2 Saran

Untuk pengembangan dan perbaikan dimasa yang akan datang, maka penulis memberikan beberapa saran yaitu :

1. Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya *VoIP Server* dikembangkan dengan teknologi *VLAN* (*Virtual Local Area Network*) *VoIP* untuk memberikan prioritas utama pada komunikasi data suaranya.
2. Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya *VoIP Server* di kembangkan dengan menghubungkan *VoIP Server* dengan jaringan telepon analog sehingga client yang terkoneksi pada *VoIP Server* bisa berkomunikasi dengan telepon analog.

Daftar Pustaka

Iwan, Sofana. 2006. *Membangun Jaringan Komputer (Wire dan Wireless) Untuk Pengguna Windows dan Linux*. Bandung : Informatika.

Maknun, Johari. (2012). “*Implementasi Voice Over Internet Protocol (VoIP) IP Phone Sebagai Media Komunikasi Pengganti Private Automatic Branch Exchange (PABX)*”. Fakultas Teknologi Industri. Institut Teknologi Padang. Padang.

Oetomo, Budi Sutedjo Dharma. 2004. *Konsep dan Perancangan Jaringan Komputer*. Yogyakarta : Andi.

Prakoso, Samuel. 2008. *Cara Mudah Belajar Linux*. Yogyakarta : Graha Ilmu

Saputra, Budi Eko. 2 Oktober 2012. *Analisa Quality of Service (QoS) Voice Over Internet Protocol (VoIP) dengan protokol H.323 dan Session Initiation Protocol (SIP)*. Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika Vol.1 Nomor 2.

Sugeng, Winarno. 2006. *Jaringan Komputer Dengan TCP/IP*. Bandung : Informatika.

Sugeng, Winarno. 2007. *Membangun Telepon Berbasis VoIP Studi Kasus Implementasi Pada Jaringan RT/Rwnet*. Bandung : Informatika.

William, Stalling. 2000. *Jaringan Komputer*. Terjemahan Thamrin Abdul Hafedh Al- Hamdani. Jakarta : Salemba Teknika.

Yani, Ahmad. 2007. *VoIP Nelpon Murah Pake Internet*. Jakarta : Kawan Pustaka.