

## INTEGRASI EMAIL SERVER DAN VOIP SERVER UNTUK LAYANAN CALL CENTER DAN SMS CENTER

Abdul Hakim<sup>1</sup>, Rendy Munadi<sup>2</sup>, Iman Hedi Santoso<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

<sup>1</sup>[rexy\\_speedy@yahoo.com](mailto:rexy_speedy@yahoo.com)

---

### Abstrak

Saat ini teknologi informasi semakin berkembang dengan pesat. Kebutuhan manusia yang semakin beragam mendorong perkembangan teknologi informasi tersebut. Kebutuhan manusia terhadap teknologi informasi tidak hanya sebatas suara saja, tapi juga meliputi data dan video. NGN (Next Generation Networ) merupakan jaringan global dimasa mendatang yang mengintegrasikan semua layanan aplikasi terutama layanan aplikasi berbasis IP (Internet Protocol) atau sering disebut dengan Ip Based application. Pada saat ini perkembangan layanan - layanan yang berbasis IP sudah banyak diterapkan, diantaranya VoIP, e-mail, chatting, IPTV, dan lainnya. Akan tetapi untuk saat ini banyak layanan tersebut masih terpisah dengan layanan lainnya. Permasalahan yang muncul kemudian bagaimana mengintegrasikan server dari masing - masing layanan tersebut untuk melengkapi dari tujuan NGN itu sendiri.

Dalam tugas akhir diintegrasikan layanan aplikasi yang berbasis IP yaitu mail server dan voip server. Integrasi yang dimaksud adalah performansi server untuk layanan call center dan sms center. Pengintegrasian dua layanan yang berbeda ini, diharapkan dapat membantu pekerjaan contact center dalam melayani keluhan pelanggan.

Dari pengujian diperoleh maksimum panggilan yang dapat ditangani oleh Trixbox server adalah 200 call / second, hal ini dapat terlihat dari nilai throughput pada kondisi background traffic puncak didapat adalah 0,1Mbps. Kemampuan sistem untuk melayani layanan voice-mail adalah sebagai berikut, untuk besar file voice-mail maksimum yang dapat ditangani oleh SMTP Zimbra server dipengaruhi oleh SMTP Trixbox server yaitu 252 pesan dalam 1 menit untuk besar file 1,2MB. Kemampuan sistem untuk melayani SMS to e-mail tidak dipengaruhi oleh sistem yang kita buat, melainkan dipengaruhi provider komunikasi yang kita gunakan untuk mengirim SMS.

Kata Kunci : Call Center, SMS Center, Mail Server, VoIP Server

---

Telkom  
University

### Abstract

Current information technology is growing by leaps and bounds. Human needs of an increasingly diverse encourage the development of information technology. Human needs for information technology is not only limited to voice only, but also include data and video. NGN (Next Generation Network) is a global network of the future that integrate all application services-based application services, especially IP (Internet Protocol) or often referred to as Ip Based application. At this time the development of services - IP-based services has been widely applied, such as VoIP, e-mail, chat, IPTV, and others. However, for now many are still separate services with other services. The problems that arise and then how to integrate the server from each of these services to complement the goals of the NGN itself.

In the final project integrated IP-based application service that is mail server and voip server. Integration in question is a performance server for a service call center and SMS center. Integrating these two different services, is expected to help contact center jobs in the service of customer complaints.

Maximum obtained from the test calls can be handled by Trixbox server is 200 calls / second, it can be seen from the throughput on the condition of background traffic is 0.1 Mbps peak obtained. System's ability to serve the voice- mail service are as follows, to a large maximum voice-mail files that can be handled by the SMTP Zimbra server is affected by the SMTP Trixbox server is 252 messages in 1 minute for the large file 1.2 MB. System's ability to serve the SMS to e-mail is not affected by the system that we created, but is influenced by communications provider that we use to send SMS.

Keywords : Call Center, SMS Center, Mail Server, VoIP Server

---

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Banyaknya layanan teknologi berbasis IP, diantaranya *VoIP*, *e-mail*, *chatting*, IPTV dan lainnya, masih berdiri sendiri atau masih terpisah satu sama lainnya, yang artinya layanan tersebut belum diintegrasikan dengan layanan lain. Untuk itu diperlukan suatu upaya integrasi antarserver dari layanan-layanan tersebut sehingga layanan tersebut menjadi jauh lebih mudah dan lebih praktis dalam berkomunikasi.

Integrasi *VoIP* dengan *e-mail* merupakan salah satu usaha untuk mewujudkan suatu layanan yang terintegrasi satu dengan yang lainnya, dimana untuk sekarang ini layanan *VoIP* dengan *e-mail* sudah populer dikenal dan dipakai oleh masyarakat dunia untuk berkomunikasi. Contoh dari integrasi *VoIP* dengan *e-mail* adalah adanya tambahan layanan SMS to *e-mail* atau *call to e-mail*.

Layanan pesan singkat dan pesan suara telah banyak dipakai untuk membantu seseorang dalam berkomunikasi. Untuk dapat membaca pesan SMS yang dikirim oleh pelanggan maka kita harus membuka alat komunikasi kita. Dan untuk mendengarkan pesan suara, maka kita harus menghubungi *provider handphone* kita terlebih dahulu. Hal ini sangat tidak efisien dan tidak praktis, untuk itu *call to e-mail* dan *SMS to e-mail* memudahkan kita dalam membaca pesan suara dan pesan singkat. File pesan suara dan pesan singkat akan langsung dikirimkan ke alamat *e-mail*. Sehingga ketika membuka *e-mail file* pesan suara dan pesan singkat dapat didengar dan dibaca, tanpa harus menghubungi *provider handphone* kita terlebih dahulu.

Integrasi layanan di atas dapat diaplikasikan dalam membangun sebuah *contact center*. *Contact center* yang diimplementasikan ini memiliki keunggulan daripada *call center* yang ada, seperti hubungan yang diciptakan tidak hanya selalu berupa panggilan telepon biasa, tetapi juga bisa melalui *e-mail*, *chatting*, SMS, bahkan *teleconference*. *Call center* dan *SMS center* merupakan integritas

dari beberapa teknologi agar memiliki multi akses dan multi layanan sehingga dapat menjangkau saluran-saluran yang lebih luas seperti telepon, SMS, internet, dan *e-mail*. Dengan kata lain, *SMS center* dan *contact center* dapat memberikan total solusi bagi *enterprise* untuk berbagai jenis interaksi pelanggan, seperti : penjualan, pemasaran, dukungan produk, distribusi informasi, dan berbagai layanan lainnya yang dibutuhkan oleh pelanggan.

## 1.2. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian dan pengembangan Tugas Akhir ini adalah untuk merancang, membangun, mengimplementasikan sebuah *call center* dan *SMS center* dengan cara mengintegrasikan *VoIP server* dan *e-mail server* yang kemudian menganalisis layanan hasil integrasi seperti kemampuan sistem, yakni melayani layanan *call over e-mail*, *voice-mail to e-mail* dan *SMS to e-mail*, waktu pelayanan masing-masing *server*.

## 1.3. Rumusan Masalah

Permasalahan yang dijadikan obyek penelitian dan pengembangan tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara membangun sebuah *VoIP server*, *e-mail server*, dan *SMS gateway*?
2. Bagaimana cara mengintegrasikan sebuah *VoIP server*, *e-mail server*, dan *SMS gateway*?
3. Bagaimana QoS dan performansi masing – masing *server* terhadap layanan *call over e-mail*, *voice-mail to e-mail*, dan *SMS to e-mail*?

## 1.4. Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya materi pembahasan tugas akhir ini, maka penulis membatasi permasalahan dalam tugas akhir ini hanya mencakup hal-hal berikut :

- a. *VoIP server* yang digunakan adalah Asterisk Trixbox versi 2.6.
- b. *E-mail server* yang digunakan adalah Zimbra Mail Server versi ZCS.5.0.

- c. SMS *gateway* yang digunakan adalah PlaySMS 0.9.5.3
- d. DNS *server* yang digunakan menggunakan BIND versi 9
- e. Jaringan yang digunakan adalah jaringan internal Lab Switching yang terhubung dengan jaringan PSTN Telkom.
- f. Tidak membahas perbandingan codec yang digunakan dalam *VoIP*.
- g. Tidak membahas perbandingan protokol *VoIP* yang digunakan.
- h. Tidak membahas aspek keamanan pada sistem operasi *server*.
- i. Tidak membahas aspek keamanan dari DNS.
- j. Tidak membahas batasan jumlah *provider*.
- k. Tidak membahas waktu dan lokasi pengiriman SMS.
- l. Tidak membahas jumlah maksimal pengiriman SMS *broadcast* dalam suatu waktu.

### 1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah metode eksperimental, sedangkan prosuder penelitian untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah :

- a. Studi literature  
Studi literature ini dimaksudkan untuk mempelajari konsep dan teori-teori yang dapat mendukung proses perancangan sistem
- b. Perancangan dan realisasi  
Meliputi aplikasi dari konsep dan teori yang telah diperoleh. Melakukan perancangan jaringan dan mengimplementasikannya sesuai perancangan kemudian melakukan pengujian terhadap hasil perancangan yang telah dikerjakan.
- c. Pengujian dan analisis implementasi

### 1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan proposal ini akan dibagi beberapa bagian sebagai berikut :

#### Bab I Pendahuluan

Berisi latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

## **Bab II Dasar Teori**

Berisi tentang dasar-dasar teori yang diperlukan serta literatur-literatur yang mendukung dalam pembangunan *contact center* meliputi konsep dasar *e-mail*, konsep dasar *VoIP*, konsep dasar *SMS gateway*, dan konsep dasar *DNS*.

## **Bab III Perancangan dan Implementasi**

Berisi tentang pembahasan perancangan awal sistem yang kemudian untuk diimplementasi dan diintegrasikan dengan *VoIP server*, *E-mail sever*, *DNS* dan *SMS Gateway*.

## **Bab IV Pengujian dan Analisis Hasil Implementasi**

Bab ini dibahas mengenai pengujian dan analisis hasil implementasi telah dilakukan. Pengujian dan analisis ini bertujuan untuk mengetahui performansi pada layanan hasil integrasi *VoIP server* dan *SMS gateway* dengan *E-mail server*.

## **Bab V Kesimpulan dan Saran**

Bab ini berisi tentang simpulan dari penelitian tugas akhir ini serta saran yang membangun untuk pengembangan dan perbaikan lebih lanjut

Telkom  
University

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil proses implementasi, pengujian, dan analisis maka dapat diambil kesimpulan berikut.

1. Implementasi *contact centre* dengan mengintegrasikan layanan VoIP, SMS, dan *e-mail* telah berhasil dilakukan. terbukti dengan adanya layanan baru berupa *Voice-mail to e-mail*, *Click to Call* dan *SMS to e-mail*.
2. Pada proses pembangunan hubungan, *Trixbox server* dengan spesifikasi komputer yang saya gunakan maksimum panggilan yang dapat dilayani adalah 200 *call / second*. Hal ini dapat dibuktikan dengan saat di beri *background traffic 200 call / second*, untuk proses ringing dari client 1 ke client 2 sudah tidak bisa. Saat *background traffic* ditambahkan 90Mb nilai *throughput* atau jumlah paket yang diterima di bawah 1Mbps, *packet loss* sudah mencapai 10%, dan *delay* mencapai 42ms. Untuk kondisi *cpu usage* masih dibawah 50% dan *memory usage* maksimum 1048Mb dari 2048Mbps.
3. Performansi SMTP *Trixbox server* maksimum adalah 252 *e-mail* dalam 1 menit dengan besar file 1,2 MB. Hal ini dapat dibuktikan dari kondisi *cpu usage* yang sudah mencapai 96,8% untuk core 1 dan 94,9% untuk core 2. Sehingga untuk performansi SMTP *Zimbra server* dalam penerimaan *voice-mail* maksimum yang dapat dilayani dalam 1 menit dengan besar file 1,2 MB mengikuti performansi SMTP *Trixbox server* yaitu 252 *e-mail*.
4. Banyaknya trafik kedatangan panggilan atau *query* yang mampu dilayani oleh *server* tergantung pada *spesifikasi server* dan servis yang berjalan di *operating system*. Pada implementasi ini, performansi SMTP *Zimbra server* hanya mampu melayani 979 pesan per menit dan performansi SMTP *Trixbox server* mampu melayani 2416 pesan per menit dengan

besar file 10KB. SMTP Trixbox *server* mampu menangani panggilan lebih banyak karena servis yang berjalan untuk menjalankan SMTP di *operating systemnya* lebih sedikit dan cukup ringan. Sedangkan untuk menjalankan *e-mail* server Zimbra banyak servis yang harus dijalankan di *operating systemnya*.

## 5.2 SARAN

Saran yang dapat diajukan untuk penelitian lebih lanjut mengenai topik ini adalah:

1. Untuk melanjutkan penelitian tentang Tugas Akhir ini perlu ditambahkan layanan baru hasil integrasi VoIP dengan Email yaitu *videomail to e-mail*.
2. Penambahan layanan pada *Official Helpdesk Website* dengan mengintegrasikan *video streaming* dan *videocall*.



Telkom  
University

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Albitz, Paul (2006). *DNS and BIND*. USA : O'Reilly Media, Inc.
- [2] Call Center Management Forum. *The CRM Challenge - From Cost to Revenue Call Centre*. Available [online]. [http://www.callcentres.com.au/icc/crm\\_challenge.htm](http://www.callcentres.com.au/icc/crm_challenge.htm), Di akses pada Maret 2012.
- [3] Dwiyoga W, Albertus (2005). *Membangun Mail Server Andal dengan Fedora dan Qmail*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- [4] Eyers, Tony and M. Handley, H. Schulzrinne. (1999) *Predicting Internet Telephony Call Setup Delay*. University of Wollongong, Columbia University Australia.
- [5] Fujiwara, Kazunori (2004). *ENUM Trial In Japan*. Japan
- [6] IETF. Request for Comments (RFC) 1939. *Post Office Protocol Version 3: Core*.
- [7] IETF. Request for Comments (RFC) 2616. *Hyper Text Transport Protocol: Core*.
- [8] IETF. Request for Comments (RFC) 2821. *Simple Mail Transfer Protocol: Core*.
- [9] IETF. Request for Comments (RFC) 3261. *Session Initiation Protocol: Core*.
- [10] IETF. Request for Comments (RFC) 3515. *Session Initiation Protocol Request Method: Core*.
- [11] IETF. Request for Comments (RFC) 5346. *Operational Requirements for ENUM-Based Softswitch Use*.
- [12] M. Handley, H. Schulzrinne, E. Schooler, and J. Rosenberg (1999), "SIP:session initiation protocol," Request for Comments (Proposed Standard) 2543, Internet Engineering Task Force, Mar.
- [13] Marshall, James (1997). *HTTP Made Really Easy*.
- [14] Purbo, Onno W (2007). *VoIP Cikal Bakal "Telkom Rakyat"*. Jakarta : Gramedia.
- [15] Rijo, Rui (2010). *Contact Centre : Information System design*. Portugal : Springer
- [16] Schulzrinne, Henning, Jonathan Rosenberg, Jonathan Lennox (1999). *Interaction of Call Setup and Resource Reservation Protocols in Internet Telephony*. Columbia University
- [17] Sharif, Ben (2007). *Trixbox-2 Without Tears*. Australia.
- [18] Zimbra (2008). *Zimbra Instalation Collaboration Suite*.