

ANALISIS DAN IMPLEMENTASI ELASTIX SEBAGAI VOIP SERVER DALAM INFRASTRUKTUR CLOUD COMPUTING DENGAN LAYANAN IVR

Syafrizal Akbar Harahap¹, Agus Ganda Permana², Rendy Munadi³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Komunikasi dan informasi merupakan layanan yang sangat penting di lingkungan kampus dan masyarakat pada umumnya. Di lingkungan kampus sendiri komunikasi menjadi sangat penting karena selalu berhubungan dengan proses belajar mengajar. Sebagai contoh ketika mahasiswa maupun dosen membutuhkan bantuan pegawai admin fakultas, mengingat jauhnya jarak antar gedung fakultas IT Telkom. Aplikasi Voip dengan pengaksesan sistem IVR merupakan sistem yang strategis bagi lingkungan kampus dalam melayani para mahasiswa maupun dosen dan mungkin bisa dimanfaatkan untuk kalangan lain yang masih dalam area lingkungan kampus.

Dapat dilihat saat ini hampir semua perusahaan menggunakan sistem Cloud Computing untuk menghemat penggunaan server secara fisik. Karena sistem cloud computing adalah kumpulan server yang tersambung dalam sebuah jaringan (LAN / WAN). Tetapi dari sisi pengguna, pengguna dapat melihat sebagai sebuah komputer besar.

Pada tugas akhir ini difokuskan untuk membuat aplikasi VoIP dengan pengaksesan sistem IVR Call Center berbasis cloud server, dimana client dapat mengakses layanan panggilan dengan men-dial nomor ekstensi tertentu yang langsung terhubung dengan server PBX pada cloud server dan kemudian dihadapkan dengan sistem IVR yang memandu user dalam memilih layanan bantuan yang diinginkan. Parameter yang akan diukur dari performansi Cloud ada beberapa parameter yaitu : Flops, Memory Bandwidth, dan Mips.

Nilai delay yang didapat berkisar di angka 19.997-35.609 ms, jitter 0.655-4.23 ms, throughput 0.086-0.092 Mbps, Packet Loss 2.944-14.948 %. Sedangkan, untuk performansi flops lebih baik pada server real, untuk memory bandwidth lebih baik pada server cloud.

Kata Kunci : server PBX, IVR (Interactive Voice Response), VoIP (Voice over IP), Cloud Computing, LAN / WAN, Flops, Memory Bandwidth, Mips.

Telkom
University

Abstract

Communication and Information is a sufficient service in campus area and society in general. Especially, in campus area, communication becomes really important because it is related to the studies activities. For example, when a student or lecturer needs an administrator faculty help, due to the distance between every buildings which connected all faculties IT Telkom. VoIP application with an IVR service is a strategic system in college circle that allows student or lecturer to access any admin faculty or maybe for other instance who wants to use it but still in the coverage of campus area.

As we can see that almost every companies have used Cloud Computing system to economize server usage on physical scale. Because Cloud Computing system is a combined server in virtualization which connected to a network either LAN or WAN. But for user, it can be seen as a big computer server.

In this final Project concerned on the implementation of VoIP application which can access an IVR call center based on cloud server, where a client can access the service by dial a certain extension number that will be directly connected to PBX server on cloud server and later IVR system answer and help give a guidance to choose what user needs. For cloud performance, the benchmarking parameters are : Flops, Memory Bandwidth, dan Mips.

Variant delay from the benchmarking are in the range 19.997-35.609 ms, jitter 0.655-4.23 ms, throughput 0.086-0.092 Mbps, Packet Loss 2.944-14.948 %. Moreover, for the flops performance is better on real server, for the memory bandwidth is better on cloud server.

Keywords : PBX server, IVR (Interactive Voice Response), VoIP (Voice over IP), Cloud Computing, LAN / WAN, Flops, Memory Bandwidth, Mips.

Telkom
University

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di Era globalisasi saat ini, telah terjadi kemajuan yang sangat pesat di berbagai bidang terutama di bidang teknologi, yang telah melahirkan teknologi-teknologi baru yang sangat membantu kehidupan manusia. Seiring dengan perkembangan tersebut, kebutuhan manusia pun semakin meningkat. Salah satu kebutuhan dalam kehidupan manusia adalah kebutuhan akan adanya sistem komunikasi dan informasi. Terutama untuk suatu kampus kebutuhan akan layanan komunikasi menjadi sangat penting. Adapun bentuk teknologi yang dapat memenuhi kebutuhan tersebut adalah aplikasi *call center*. Maka dari itu, dalam tugas akhir ini saya mencoba merancang sebuah sistem IVR dalam suatu jaringan VoIP dan jaringan *Cloud* yang dapat menghubungkan antar gedung fakultas IT Telkom sehingga seluruh kebutuhan dan kekurangan dalam bentuk bantuan pelayanan dapat terpenuhi dengan cepat.

Cloud Computing merupakan sebuah teknologi virtualisasi, dimana kita tidak harus menyediakan sumber daya untuk membangun sebuah sistem atau menggunakan aplikasi tertentu. Hadirnya *cloud computing* membuat ketergantungan terhadap *virtualisasi* fisik menjadi berkurang, tentunya hal ini membuat sebuah pengefisienan dari segi biaya ataupun perangkat komputer yang digunakan. *Elastix* yang merupakan VoIP *server* berbasis *open source* diharapkan bisa terintegrasi dalam layanan *cloud computing*.

Sistem IVR (*Interactive Voice Response*) itu sendiri merupakan suatu sistem yang dapat digunakan untuk menerima dan menjawab panggilan secara otomatis. Petugas operator (admin) hanya berperan bila perlu interaksi percakapan secara langsung. Pada sistem ini *client* atau dalam hal ini mahasiswa ataupun dosen dapat mengakses layanan panggilan yang langsung terhubung dengan admin dengan men-*dial* nomor ekstensi tertentu melalui suatu aplikasi VoIP dalam jaringan *Cloud* dan *client* langsung tersambung pada sistem IVR yang akan memandu *user* dalam memilihkan layanan sesuai yang diinginkan, dan pada *server* di admin akan langsung terlihat panggilan yang membutuhkan layanan agar langsung ditangani.

1.2. Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada perancangan aplikasi IVR Call *system* ini adalah :

1. Bagaimana merancang jaringan *Cloud*.
2. Bagaimana menganalisa kinerja sistem IVR.
3. Bagaimana menggabungkan aplikasi VoIP dengan sistem IVR sehingga mampu memenuhi layanan yang dibutuhkan *client* dengan berbasiskan jaringan *Cloud*.
4. Bagaimana menganalisa performansi kualitas layanan, *delay*, *jitter*, *throughput*, dan *packetloss* pada sistem IVR dalam jaringan VoIP dan jaringan *Cloud*.

Telkom
University

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada perancangan jaringan VoIP dan jaringan *Cloud* dengan pengaksesan sistem IVR ini adalah :

1. Merancang sistem IVR pada jaringan VoIP dan jaringan *Cloud* di IT Telkom.
2. Menggunakan *VoIP server* berbasis aplikasi Elastix.
3. Menggunakan *Cloud server* berbasis aplikasi Proxmox.

1.4. Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dan tujuan dari perancangan sistem IVR Call Center adalah mengintegrasikan aplikasi VoIP dengan layanan IVR ke dalam jaringan *cloud* untuk efisiensi fisik *server* (*virtual*) dengan kualitas performansi layanan yang memenuhi standar ITU-T dan Tiphon.

1.5. Metode Pembuatan Sistem

Metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah untuk tugas akhir ini antara lain:

- a. Penelitian Eksperimen
Mencoba meng-*install software proxmox* sebagai *cloud server* dan *elastix* sebagai *VoIP server*.
- b. Tinjauan Pustaka
Pencarian referensi tentang ilmu yang berkaitan dari berbagai buku, baik buku cetak maupun buku elektronik.
- c. Pemodelan Sistem
Membuat model perancangan sistem IVR beserta jaringan VoIP dalam jaringan *Cloud*.
- d. Implementasi Sistem
Implementasi dilakukan dengan membangun infrastruktur *cloud server* menggunakan *Proxmox*. *Server VoIP* menggunakan *Elastix*. Sebuah media *server* untuk menyediakan layanan *IVR (Interactive Voice Response)*.
- e. Pengujian dan Pengukuran Sistem
Melakukan pengujian kelayakan dari kinerja sistem jaringan, baik dari segi kecepatan akses (*bandwidth*), trafik dan kualitas jaringan VoIP menggunakan software *Wireshark*.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun Sistematika penulisannya adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, maksud dan tujuan pembuatan sistem IVR pada jaringan VoIP dan jaringan *Cloud*, rumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Memuat teori yang mendukung terlaksananya pembuatan aplikasi IVR, antara lain meliputi teori-teori pendukung mengenai dasar – dasar dari pengertian, sistem IVR, konfigurasi jaringan VoIP, jaringan *Cloud*, fenomena *Cloud* di Indonesia, perangkat yang digunakan dan cara pengaplikasian pada tugas akhir ini sehingga dapat memperjelas perancangan aplikasi IVR pada jaringan VoIP dan jaringan *Cloud*.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Membahas perancangan pembuatan aplikasi IVR, seperti gambar topologi aplikasi IVR pada jaringan VoIP dan jaringan *Cloud*.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL IMPLEMENTASI

Dibahas mengenai analisa kinerja aplikasi IVR pada jaringan VoIP dan jaringan *Cloud* dalam berbagai skenario yang telah dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan akhir dan saran pengembangan tugas akhir.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil proses implementasi, pengujian, dan analisis maka dapat disimpulkan:

1. Implementasi VoIP *server* (Elastix) dan pengaksesan layanan Interactive Voice Response (IVR) melalui jaringan *cloud* berhasil dilakukan.
2. Berdasarkan hasil pengukuran *cloud performance*, performansi Flops dan Mips semakin naik seiring dengan bertambahnya jumlah *core processor*.
3. Terjadi penurunan performansi komputasi ketika OS dijalankan pada skenario *cloud computing* dibandingkan *real computer*. Performansi Flops *cloud computing* pada virtualisasi Intel Core i3 mencapai 98.73% dari performansi *real computer*.
4. Tidak terjadi perubahan performansi *memory bandwidth* pada *cloud computing* (jika *core processor* ditambah) maupun *real computer*. *Memory bandwidth* cenderung stabil di kisaran 42.4 – 42.6 Gbps disebabkan oleh jenis processor yang digunakan.
5. Kualitas jaringan yang digunakan untuk layanan IVR tersebut memberikan hasil yang cukup memuaskan ketika jaringan tanpa beban trafik terlihat dari nilai *delay*, *jitter*, dan *throughput* yang masih dalam kategori baik sesuai stándar ITU-T dan Tiphon. Nilai *delay* yang didapat berkisar di angka 19.997-35.609 ms, *jitter* 0.655-4.23 ms, *throughput* 0.015-0.086, Packet Loss 2.944-14.948 %.

Telkom
University

5.2 Saran

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

1. Perlu dilakukan implementasi dengan layanan yang lebih banyak lagi pada VoIP *server* di dalam jaringan *Cloud*.
2. Pengujian dengan membandingkan *server* lain terhadap *server* Elastix ini dalam jaringan *cloud* yang sama.
3. Perlu dikembangkan infrastruktur *cloud* yang memiliki lebih dari 1 *Node Controller*.
4. Penentuan parameter kualitas jaringan yang lebih kompleks.
5. Skenario pengukuran dilakukan secara bersamaan.
6. Menambahkan pengukuran menggunakan *softphone* lain seperti IAX-Lite, *MyPhone*, ekiga, *netmeeting*, Zoiper, dll yang menggunakan *audio codec* yang berbeda-beda.
7. Pengukuran menggunakan arsitektur komputer yang lebih baik lagi agar bisa melihat batas performansi maksimumnya.



Telkom
University

DAFTAR PUSTAKA

- [1] *3rd Generation Partnership Project : Technical Specification Group Services and System Aspects; IP Multimedia Subsystem; Stage 2 (Release 6)*. (2004). Retrieved 09 2012, from www.3gpp.com
- [2] Camarillo, G. a. (2009). *The 3G IP Multimedia Subsystem (IMS): Merging the Internet and the Cellular Worlds Third Edition* . John Wiley and Sons, Ltd.
- [3] Kovacicova, T. (2009). Department of InfoCom Networks Zilinia . *Grid and Cloud Computing Integration with NGN* .
- [4] Poika, M. (2006). *The IMS:IP Multimedia Concepts and Services*. Chicago: Jon Wiley & Sons, Ltd.
- [5] *Proxmox Virtual Environment*. (2011). Retrieved 09 2012, from <http://opensource.telkomspeedy.com/wiki/index.php/Proxmox>
- [6] Purbo, O. W. (Juli 2011). *Petunjuk Praktis Cloud Computing Menggunakan Open Source*.
- [7] Putri, A. (2011). *Cloud Computing Teknologi Komputasi Masa Depan*. Retrieved 09 2012, from www.annisaputrirahmanto.com
- [8] Setiawan, D. (2011). Jurusan Sistem Komputer. Palembang :UNSRI. *Teknologi "Cross Paltform, Telecommuters, and One Stop Solutions" Cloud Computing* .
- [9] Sugianto, M. (2011). *Panduan Virtualisasi & Cloud Computing pada Sistem Linux*. Retrieved 09 2012, from www.vavai.com

Telkom
University