

ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMANSI SERVER VOIP PADA KOMPUTER PAPAN TUNGGAL DAN CPU KONVENSIONAL

Anselmus Xavereyno B.J¹, Martono Dwi Atmadja², Nugroho Suharto³

¹ Program Studi Jaringan Telekomunikasi Digital Jurusan Teknik Elektro
Politeknik Negeri Malang
Email : axbjati@gmail.com

Abstrak

Pada jurnal ini akan menjelaskan secara singkat mengenai perbandingan performa server *voice over internet protocol* pada dua jenis komputer yaitu komputer papan tunggal atau single board cirucuti (SBC) dan CPU konvensional. Lebih spesifik lagi yaitu pada tiga buah basis server, yaitu Raspberry Pi 3, Raspberry Pi 2 dan CPU konvensional.

Latar belakang pengambilan topik skripsi ini adalah perkembangan SBC yang diklaim mampu melampaui CPU konvensional. Meskipun secara spesifikasi dan umur mampu mengimbangi atau bahkan melampaui CPU konvensional, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut berupa perbandingan performa. Perbandingan performa yang dimaksud antara lain adalah jumlah ekstensi yang dapat disimpan, panggilan simultan yang dapat dilayani, penggunaan kapasitas prosesor, dan penggunaan kapasitas memori. Pengujian dilakukan pada jaringan intranet Politeknik Negeri Malang.

Hasil dari pengujian, didapatkan ketiga server mampu menyimpan setidaknya 100 ekstensi, mampu mengakomodasi 60 *client* online disaat bersamaan, mampu mengakomodasi setidaknya 30 panggilan simultan. Rata – rata penggunaan kapasitas prosesor oleh Raspberry Pi 3 sebesar 32%, oleh Raspberry Pi 2 sebesar 43%, sedangkan oleh CPU konvensional sebesar 69%. Rata – rata penggunaan RAM oleh Raspberry Pi 3 sebesar 296,96 MB, oleh Raspberry Pi 2 sebesar 215,04 MB, dan oleh CPU konvensional sebesar 365,52 MB.

Kata kunci : VoIP, serverVoIP, Raspberry Pi 2, Raspberry Pi 3, performa server

I. PENDAHULUAN

Server Elastix yang tersedia di laboratorium jaringan telekomunikasi pada awalnya adalah sebuah CPU konvensional. CPU konvensional dinilai kurang efektif dari segi dimensi atau ukuran perangkat, arsitektur perangkat, serta kemampuan akses yang kurang menunjang dengan beberapa perbaruan teknologi *VoIP*. Kekurangan tersebut pada akhirnya menemukan solusi yaitu penggunaan *single board* computer yang dinilai memiliki nilai lebih di sisi ukuran, arsitektur prosesor, kecepatan pengolahan data, dan jenisnya yang bervariasi (Wicaksono, 2016). Hingga skripsi ini dibuat, pada laboratorium jaringan telekomunikasi terdapat dua *serverVoIP* dengan sistem operasi yang sama yaitu Elastix

Selain kedua server tersebut, perlu dipertimbangkan lagi kehadiran Raspberry Pi 3 sebagai pengembangan dari Raspberry Pi 2. Pengembangan tersebut mencakup spesifikasi *hardware*-nya, secara khusus prosesor dan *random access memory*(RAM) – nya

Meskipun server berbasis Raspberry Pi 2 telah diimplementasikan pada jaringan internal Politeknik Negeri Malang, dan secara teori diklaim mampu menyaingi CPU konvensional perlu adanya penelitian yang lebih lanjut mengenai performa dari

masing – masing server. Ditambah lagi dengan kehadiran Raspberry Pi 3 sebagai pengembangan dari Raspberry Pi 2 yangtelah diimplementasikan sebagai server VoIP.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Voice over Internet Protocol (VoIP)

VoIP atau *IP Telephony* secara umum berarti suara yang dikirimkan melalui jaringan digital. *VoIP* menggunakan proto-kol internet dalam mengupayakan komuni-kasi suara sebgas mungkin. Teknologi VoIP memungkinkan untuk layanan telefoni konvensional dijalankan melalui jaringan *digital* menggunakan *paket switch*. Secara teknis, jaringan VoIP merubah si-nyal suara menjadi sinyal elektronik, kemudian dikirimkan dalam bentuk paket – paket dari satu sumber ke arah tujuan yang dikehendaki. (Kelly, 2005)

2.2. Server Pada VoIP

Server merupakan sebuah program komputer atau perangkat yang berfungsi sebagai penyedia bagi program maupun perangkat lainnya yang dinamakan *client*. Sebuah server dapat mengakomodasi beberapa *client* dan sebuah *client* dapat menggunakan beberapa server. (John Wiley and sons, 2011)

Untuk dapat menjalankan VoIP, se-buah server diperlukan untuk menjalan-kan software yang berguna untuk mengatur jaringan (Kelly, 2005)

Server VoIP yang menggunakan Elastix sebagai sistem operasinya, setidaknya memiliki spesifikasi perangkat sebagai berikut :

- 800 MHz Pentium III
- 312 MB RAM
- Kapasitas harddisk 8 GB
- 10 / 100 NIC

(Sharif, 2008)

2.3. Performa Server VoIP

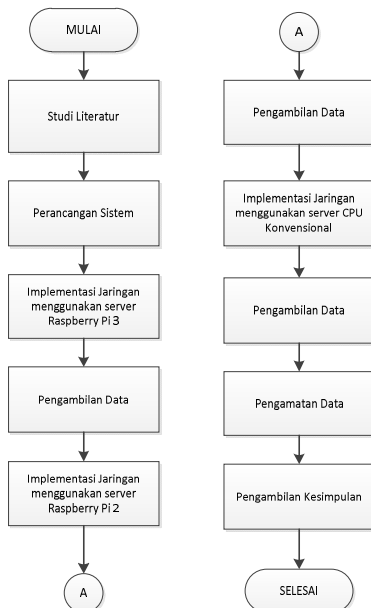
Performa server VoIP merupakan performa yang ditunjukkan maupun dimiliki oleh server VoIP. Pada penelitian ini performa server VoIP yang dimaksud tidak berbeda performa CPU pada umumnya, hanya saja CPU yang dimaksud memiliki kegunaan sebagai server sebuah layanan VoIP. Hal ini didukung oleh Kelly yang menyatakan bahwa server sendiri pada dasarnya tidak beda dengan komputer pada umumnya, hanya saja memiliki spesifikasi yang lebih tinggi (Kelly, 2005).

Performa CPU memiliki empat buah indikator yaitu : jumlah operasi yang dapat dieksekusi, jumlah perintah mesin yang dapat dieksekusi, seberapa cepat operasi dapat input output dieksekusi, seberapa cepat instruksi dapat dieksekusi. (Kim, 2016)

III. METODE PENELITIAN

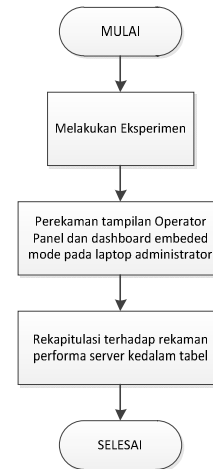
3.1. Tahapan Penelitian

Pada gambar 1, menunjukkan diagram alir tahapan penelitian dengan maksud agar penelitian dapat dilakukan secara sistematis



Gambar 1 Tahapan Penelitian

3.2. Teknik Pengumpulan Data

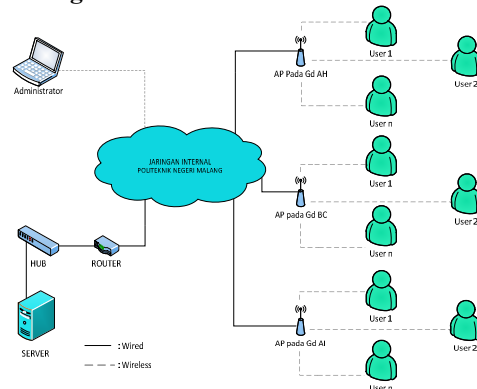


Gambar 2 Teknik Pengumpulan Data

Pada gambar 2 ditunjukkan diagram alir mengenai teknik pengumpulan data yang nantinya diamati. Mulai dari melakukan eksperimen, perekaman tampilan operator sebagai penunjang pengamatan, serta rekapitulasi hasil eksperimen dengan bantuan rekaman layar yang ada

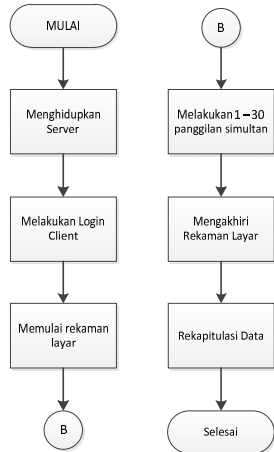
IV. IMPLEMENTASI SISTEM

4.1. Diagram Blok Sistem



Gambar 3 Diagram Balok Sistem

4.2. Pengambilan Data



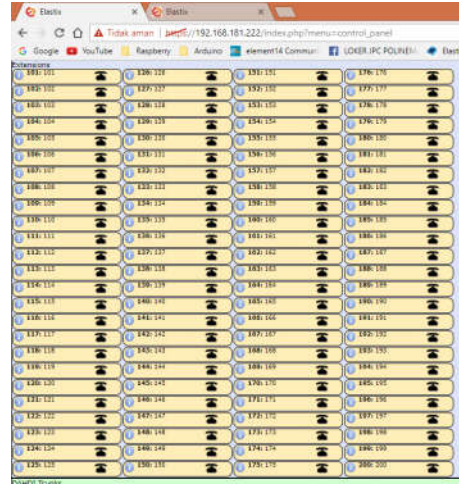
Gambar 4 Diagram Alir Pengambilan Data

Setelah aktif, lakukan login client, untuk login client menggunakan 10 laptop dengan masing - masing 6 *softphone*. Keberhasilan login client dapat dilihat pada operator panel dan dashboard pada embeded mode. Untuk mempermudah pengamatan, posisi server dan seluruh client berada pada gedung AI, dan saling terhubung dengan titik akses bernama AI_Lobby

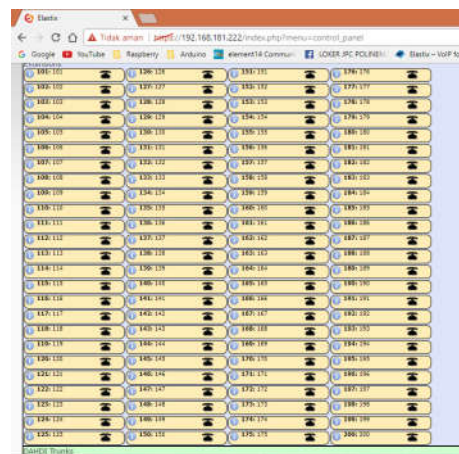
V. HASIL DAN PEMBAHASAN
5.1. Pengamatan Kapasitas Client, Pelanggan Aktif, Panggilan Aktif



Gambar 5 Daftar ekstensi yang berhasil didaftarkan pada server berbasis Raspberry Pi 3

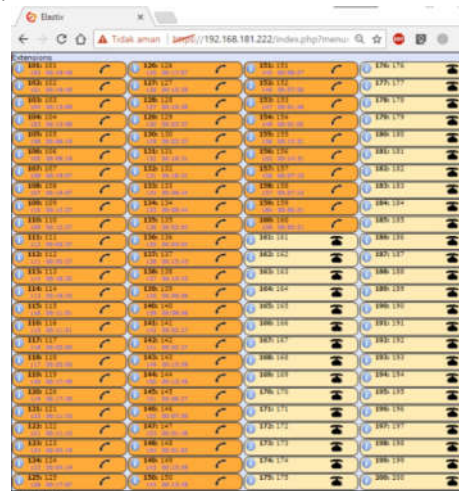


Gambar 6 Daftar ekstensi yang berhasil didaftarkan pada server berbasis Raspberry Pi 2



Gambar 7 Daftar ekstensi yang berhasil didaftarkan pada server berbasis CPU konvensional

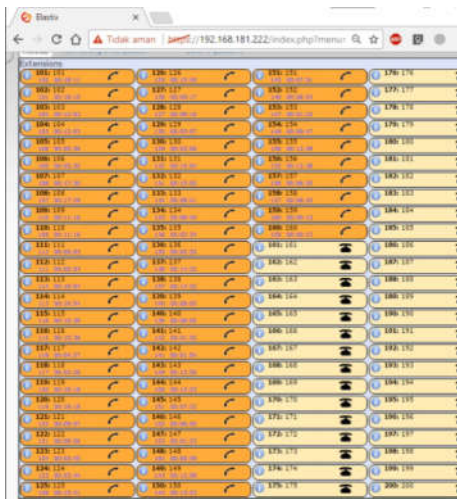
Berdasarkan gambar 3 sampai dengan gambar 5 dapat dilihat bahwa ketiga server sama – sama mampu mengakomodasi setidaknya 100 ekstensi. Ekstensi diawali dari nomor 101 hingga 200.



Gambar 8 Ekstensi aktif dan melakukan panggilan pada server berbasis Raspberry Pi 3



Gambar 9 Ekstensi aktif dan melakukan panggilan pada server berbasis Raspberry Pi 2

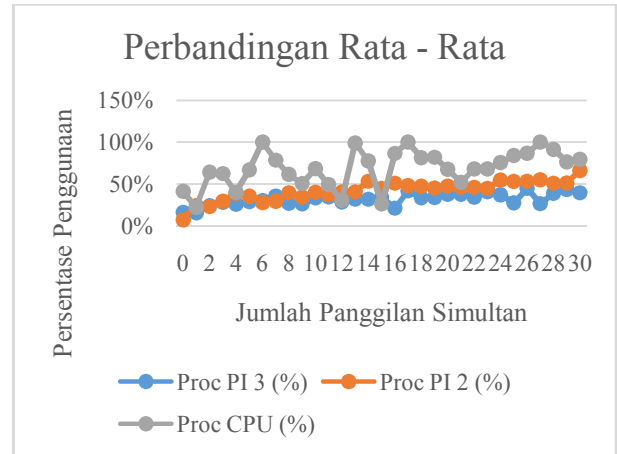


Gambar 10 Ekstensi aktif dan melakukan panggilan pada server berbasis CPU konvensional

Berdasarkan gambar 6 hingga gambar 8 dapat dilihat bahwa 60 pelanggan yang terdaftar dapat online secara bersamaan pada masing – masing basis server. Client yang berhasil dilaporkan online pada halaman operator panel sekaligus menunjukkan bahwa klien berhasil menjalin konektivitas dengan server. Dari gambar 6 hingga 8 menunjukkan tidak ada perbedaan kemampuan server dalam mengakomodasi 60 client yang online pada waktu yang bersamaan.

Dari gambar 6 hingga gambar 8 pula dapat dilihat bahwa masing – masing basis server dapat mengakomodasi 30 panggilan simultan. Dengan demikian tidak ada perbedaan kemampuan server dalam mengakomodasi panggilan simultan.

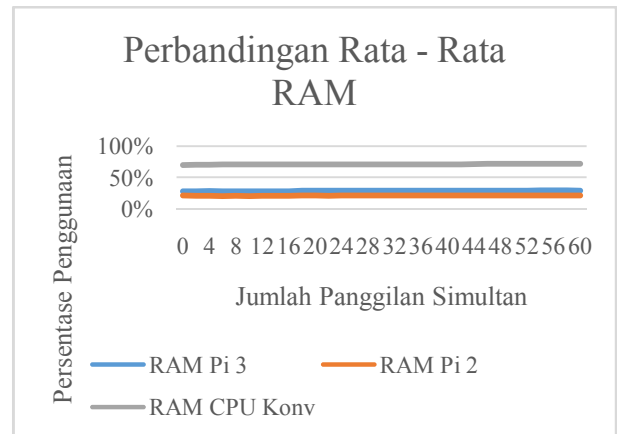
5.2. Pengujian Penggunaan Prosesor



Gambar 11 Perbandingan rata – rata penggunaan prosesor

Pada gambar 9 dapat dilihat bahwa konsumsi prosesor oleh server berbasis Raspberry Pi 3 memiliki konsumsi prosesor yang paling rendah, diikuti oleh konsumsi prosesor dari server berbasis Raspberry Pi 2, dan disusul oleh server berbasis CPU konvensional dengan penggunaan terbesar.

5.3. Pengujian Penggunaan RAM



Gambar 12 Perbandingan rata - rata penggunaan RAM

Pada gambar 10 dapat dilihat bahwa penggunaan RAM oleh tiap – tiap server relatif konstan. Dapat dilihat pula penggunaan RAM terbesar dimiliki oleh CPU Konvensional, disusul dengan penggunaan RAM oleh Raspberry Pi 3, dan penggunaan RAM terkecil oleh Raspberry Pi 2.

VI. KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil pengujian keberhasilan client melakukan koneksi dengan server, didapatkan 60 client dapat melakukan koneksi dengan server, hal ini berlaku pada seluruh basis server
2. Berdasarkan pengujian terhadap kemampuan server mengakomodasi panggilan simultan. Pada ketiga server semuanya mampu mengakomodasi panggilan simultan.

3. Berdasarkan hasil pengujian dengan melakukan pengamatan kinerja prosesor saat *server* mengakomodasi 1 sampai dengan 30 panggilan simultan, diperoleh rata rata penggunaan prosesor sebesar 32% pada *serverVoIP* berbasis Raspberry Pi 3, 43% pada *serverVoIP* berbasis Raspberry Pi 2, dan 69% pada *serverVoIP* berbasis CPU konvensional. Dengan demikian *server* dengan basis Raspberry Pi 3 memiliki performa prosesor 110% lebih baik dari CPU Konvensional, namun ha-nyamemiliki performa 30% lebih baik diban-ding dengan Raspberry Pi 2, dan Raspberry Pi 2 memiliki performa 60% lebih baik dibandingkan CPU Konvens-ional.
4. Berdasarkan hasil pengujian RAM dengan melakukan pengamatan kinerja RAM saat *server* mengakomodasi 1 sampai dengan 30 panggilan simultan, diperoleh rata rata penggunaan RAM sebanyak 29% pada *serverVoIP* berbasis Raspberry Pi 3, 21% pada *serverVoIP* berbasis Raspberry Pi 2, dan 71% pada *serverVoIP* berbasis CPU konvensional

REFRENSI

- John Wiley and sons. (2011). *Windows Server Administration Fundamental*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
- Kelly, T. V. (2005). *VoIP for Dummies*. Indianapolis: Willey Publishing.
- Kim, M. (2016, April 20). *CSEE 3827: Fundamentals of Computer System*. Diambil kembali dari Computer Science Columbia University: <http://www.cs.columbia.edu/~martha/courses/3827/sp11/#syllab>
- Sharif, B. (2008). *Elastix without Tears*. Kingswood: Voice Integrity.
- Wicaksono, A. F. (2016). Rancang Bangun Server VoIP IP PBX pada Jaringan Politeknik Negeri Malang Berbasis Single Board Circuit. -, 1.