PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SERVER REMOTE DESKTOP MENGGUNAKAN THIN CLIENT

Ramesh Sinaga[1], Aprianti Putri Sujana[2]
[1,2] Jurusan Teknik Komputer Unikom, Bandung
[1]rameshsinaga@gmail.com, [2]mbeitku@gmail.com

ABSTRAK

Server merupakan penyedia layanan pada sebuah jaringan komputer. Sebuah jaringan komputer bisa dibuat dengan membutuhkan client dan prangkat lainnya. Biasanya, biaya untuk membangun sebuah jaringan komputer tergolong mahal. Oleh karena itu, dibangun sebuah jaringan komputer dengan memanfaatkan Server dengan operasi system EXSi yang bertujuan untuk penyimpan virtual client yang akan diakses oleh clients. Sedangkan client menggunakan perangkat keras HP T5720, raspberry pi 3, dan laptop yang bertujuan untuk menghemat dari segi biaya, dan sumber daya dibandingkan dengan PC seperti biasanya. Oleh karena itu dirancang sebuah sistem dengan remote desktop menggunakan thin client, yang bertujuan untuk mempermudah penanganan jaringan komputer yang dibangun, mengurangi biaya untuk pembelian client, menghemat sumber daya. Kemudian dilakukan pengujian untuk mengukur parameter QOS yaitu delay, packet loss dan thoroughput. Selain itu, pengujian juga dilakukan untuk mengukur kinerja CPU dan RAM server. Pengujian QOS didapat dari jumlah client yang saling terkoneksi satu sama lain, dengan delay >150 ms dan packet loss 0%, maka delay dan packet loss termasuk kedalam kategori jaringan sangat bagus. Berdasarkan pengujian yang dilakukan untuk menganalisa kinerja CPU server dengan RAM 4GB, maka jumlah virtual client dapat dioperasikan ±4 virtual client.

Kata kunci: *Jaringan Komputer, thin client, server*

1. Pendahuluan

Pada umumnya teknologi jaringan dan komunikasi telah berubah menjadi sebuah dasar penting dimana hal-hal yang bersifat substansi dari sebuah perusahaan, baik perusahaan kecil, hingga perusahaan multinasional membutuhkan untuk membantu kinerja. Dalam pelaksanaannya, jaringan ini beserta dengan aplikasi lainnya seringkali membutuhkan ruang *CPU* yang tidak sedikit dan membutuhkan perawatan yang bernilai tinggi. Salah faktor yang dikeluhkan subtansi adalah kebutuhan kinerja jaringan yang mudah untuk dirawat, dikontrol dan hemat dalam hal biaya dan daya. Efisiensi dan efektifitas juga sangat dibutuhkan dalam hal pembangunan jaringan LAN untuk meningkatkan kinerja suatu Instansi. Oleh karena itu dibangun sebuah *server* dengan memanfaatkan aplikasi *Virtual Machine* dan klien menggunakan *Thin Client* dan Raspberry Pi.

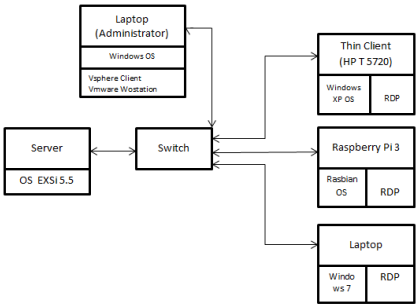
2. Perancangan

Pada sistem yang dibangun perancangan yang dilakuakan adalah perancangan hardware dan perancangan software.

2.1. Diagram Blok

Sistem ini dibangun dengan menggunakan komponen-komponen yang sangatlah beragam, serta mempunyai fungsi yang berbeda-beda, namun tetap dalam koridor yang sama.

Seperti yang ditunjukan pada diagram blok berikut.



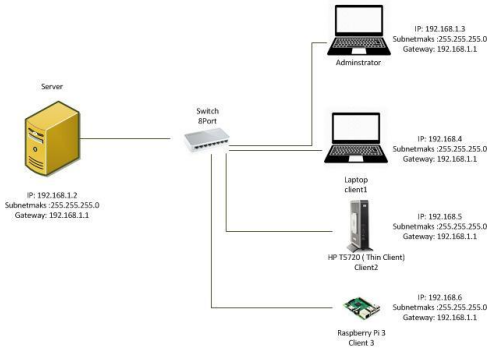
Gambar 1.1 Diagram Blok

Berikut adalah penjelasanya dari diagram blok berikut :

1. Server berfungsi sebagai penyedia layanan data terhadap beberapa *client.*
2. Virtual machine berfungsi untuk membuat data base untuk *client.*
3. Switch berfungsi sebagai media penyedia akses jaringan terhadap *client.*
4. *Thin Client*, Raspberry, dan Laptop digunakan sebagai *client* yang berfungsi untuk mengakses data yang disedian server.
5. *Remote dekstop* merupakan aplikasi yang digunakan oleh *client* untuk mengakses data yang di dalam server.
6. Catu daya sebagai penyedia sumber daya.

2.2. Topologi Jaringan

Pada sistem yang dibangun topologi yang digunakan adalah topologi *star*. Beriukut adalah gambar dari topologi sitem yang dirancang.



Gambar 2.1 Topologi jaringan

2.3 Komponen Sitem

Komponen sistem merupakan sejumlah komponen yang saling berinteraksi dan saling bekerjasama untuk membentuk satu kesatuan. Pada perancangan sistem yang akan dibangun ini terdapat beberapa kebutuhan perangkat dalam proses perancangannya yaitu komponen perangkat keras dan perangkat lunak.

2.3.1 Perangkat Keras

Perangkat keras adalah komponen dari suatu komputer yang berjalan berdasarkan instruksi yang telah ditentukan. Gambar dibawah ini merupakan spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan untuk perancangan sistem.

Tabel 2.1. Perangkat Keras

Perangkat Keras	Jumlah	Spesifikasi
Server	1 unit	• *Processor* AMD Athlon II • RAM 4 GB • *Hardisk* 120 GB
Raspberry Pi 3 Model B	1 unit	• Memory RAM 1 GB • *Processor Broadcom BCM2835*
Switch	1 unit	• Tipe TL-SF1008D • 8 Port
Micro SD	1 unit	• Kapasitas 32 GB • Class 10
Laptop	1 unit	• Intel Side • RAM 4 GB
Thin Client	1 unit	• RAM 256 • *Processor AMD Atom 1GHz*

2.3.2 Perangkat Lunak

Perangkat lunak adalah kumpulan instruksi untuk menjalankan program pada perangkat keras suatu komputer. Berikut ini adalah spesifikasi perangkat lunak yang digunakan pada perancangan sistem.

1. Server dan Administrator
   a. VMWare EXSi
      Perangkat lunak ini digunakan sebagai sistem operasi pada server, yang berfungsi sebagai penyedia data center.
   b. vSphere *Client*
      Perangkat lunak ini digunakan sebagai jalur utama yang

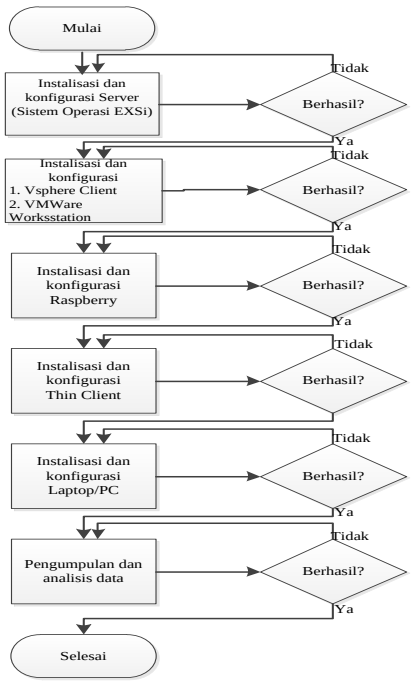
digunakan administrator untuk masuk ke server dan untuk mengontrol *client*.

c. Vmware Workstation
Perangkat lunak tambahan yang digunakan administrator untuk pengaturan virtual *client*.

2. *Client*
   a. Sistem operasi *windows 7* pada perangkat laptop.
   b. *Thin Client* mengugunakan sistem operasi *windows Xp*
   c. Sistem operasi *Raspbian* pada perangkat Raspberry
   d. *Remote Dekstop* merupakan aplikasi yang di gunakan *client* untuk mengakses system yang di sediakan oleh server.

2.4 Instalisasi dan Konfigurasi Sistem

instalisasi dan konfigurasi sistem dilakukan untuk perancangan perangkat lunak dan perancangan perangkat keras untuk membangun sistem yang dibuat. Berikut adalah tahapan yang dilakukan untuk membangun sistem yang diingkan.



Gambar 2.2 Istalasi dan konfigurasi

3. Pengukuran dan Analisa

Pada sistem yang dibangun pengukuran dilakukan ada 2 tahap yaitu pengukuran kualitas jaringan dan pengukuran performa server dan *client*.

3.1. Pengukuran QOS

Setelah sistem berjalan dengan baik dan saling terkoneksi satu sama lain adapaun pengukuran QOS yang dilakukan adalah pengukuran :

1. Troughput

Throughput adalah kemampuan sebenarnya suatu jaringan dalam melakukan pengirimandata. Biasanya throughput selalu dikaitkan dengan bandwidth. Karena throughput memang bisa disebut juga dengan bandwidth dalam kondisi yang sebenarnya. Bandwidth lebih bersifat fix sementara throughput sifatnya adalah dinamis tergantung trafik yang sedang terjadi. Adapun untuk menghitung rumus *Troughput.*

$$Troughput = \frac{\text{Jumlah paket data yang diterima}}{waktu\ pengiriman\ data}$$

2. Paket Loss

Paket lost dapat disebabkan oleh sejumlah faktor, mencakup penurunan signal dalam media jaringan, melebihi batas saturasi jaringan, paket yang corrupt yang menolak untuk transit, kesalahan hadware jaringan. Adapun rumus untuk menghitung QOS paket loss adalah sebagai berikut.

$$Paket\ loss = \frac{paket\ yang\ dikirim - paket\ yang\ diterima}{paket\ data\ yang\ dikirim}\ x\ display\ \%$$

3. Delay

Delay adalah waktu tunda saat paket yang diakibatkan oleh proses transmisi dari satu titik menuju titik lain yang menjadi tujuannya. Delay diperoleh dari selisih waktu kirim antara satu paket TCP dengan paket lainnya yang direpresentasikan dalam satuan seconds.

Berikut adalah rumus untuk menghitung QOS delay jaringan.

$$Delay = \frac{\text{Total Delay}}{\text{paket data yang yang diterima}}$$

3.2. Hasil Pengukuran QOS Jaringan

Data pengukuran QOS didapat menggunakan software aplikasi tambahan yaitu *wireshark* ada pun metode untuk mendapatkan data dilakukan yaitu dengan cara tanpa filter

IP *address* dan *filter* IP *address* dengan meng-*capture* data. Hasil data yang didapat dimasukan dalam tabel. Berikut adalah hasil pengukuran QOS jaringan yang didapat.

Tabel 3.1 Hasil pengukuran QOS jaringan

No	Keterangan	Pengukuran QOS		
		Troughput	Paket Loss	Delay
1	Tanpa filter	1.538 KB/s	0%	6.5ms
2	Filter IP administrator dengan IP laptop	1.538 KB/s	4.67%	6.5ms
3	Filter IP administrator dengan IP thin clinet	1.538 KB/s	4.73%	6.5ms
4	Filter IP administrator dengan IP Raspberry pi	1.538 KB/s	4.77%	6.5ms
5	Filter IP administrator dengan IP virtual *client*	1.538 KB/s	4.66%	6.5ms

3.2. Penngukuran performa

Setelah sistem berjalan dengan baik, maka dilakukan Pengukuran. Adapun yang di ukur pada pada sistem adalah sebagai berikut:

1. Pengukuran performa server

Bagian ini menjelaskan pengukuran kinerja CPU dan RAM Server saat klien dioperasikan. Pengukuran dibagi menjadi 3 kategori yaitu:

a) Pengukuran saat 1 klien beroperasi
b) Pengukuran saat 2 klien beroperasi
c) Pengukuran saat 3 klien beroperasi

Berikut di tuntjukan pada tabel hasil dari pengukuran kinerja server

Tabel 3.2 Pengukuran performa server

Jumlah beroperasi	Kinerja CPU (GHz)	Kinerja RAM (GB)
1 *Virtual client*	0.203GHz	2.2 GB
2 *Virtual client*	1.54 GHz	3.3 GB
3 *Virtual client*	1.65 GHz	3.9 GB

Dari tabel diatas maka rata-rata hasil kinerja CPU saat virtual client dioperasikan adalah 0,55GHZ CPU dan rata-rata kinerja RAM 1,3GB.

2. Pengukuran performa perangkat *Client* dan konsumsi daya

Pengukuran kinerja dari setiap perangkat *client* pada sistem ini dilakukan dengan mengukur RAM, CPU, dan konsumsi sumber daya. Untuk pengukuran RAM dan CPU dari masing-masing *client* dapat diukur dengan cara melihat di *task manager* pada masing-masing *client* saat beroperasi. Sedangkan untuk sumber daya yang digunakan diukur secara manual dengan melihat pada adaptor masing-masing *client*. Berikut ini adalah pengukuran dari masing-masing client.

Tabel 3.3. Pengukuran performa *client*

Perangkat	Hasil Pengukuran Performa						
	RAM		CPU		HDD		
	Kapasitas	Digunakan	Kapasitas	Digunakan	Kapasitas	Digunakan	Sisa
SEVER	4GB	3.6 GB	2X3 GHz	1.65 GHz	120GB	79.09 GB	40.91 GB
Adminitrator	4 GB	2 GB	100%	20%	500GB	436.25GB	63,75GB
Raspberry	1GB	97 MB	100%	8%	32GB	8.9GB	23.1 GB
Thin *client*	256 MB	190MB	100%	10%	500MB	439.2MB	60.8MB
Laptop	4GB	1.5GB	100%	5%	320GB	210.9GB	109.1GB

Tabel 3.4 pengukuran konsumsi daya sistem

Perangkat	Konsumsi Daya	
	Tegangan (Volt)	Daya (Ampere)
SEVER	24V	28A
Raspberry	5V	2A
Thin *client*	12V	2.5A
Laptop/PC	19V	3.5A

4. Kesimpulan dan Saran

Hasil perancangan dan pengujian pada penelitian ini menunjukkan bahwa perangkat yang dirancang dapat berfungsi dengan baik. Adapun penulisa dapat simpulkan dan saran yaitu:

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan analisa, maka didapat beberapa kesimpulan yaitu:

1. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, dengan mengggunakan remote dekstop perangkat keras *Raspberry PI 3,* bisa menggunakan *Windows* 7.
2. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan untuk menganalisa kinerja CPU dan RAM Server, maka dapat diprediksi jumlah *virtual client* maksimum yang dapat dibuat dibatasi dengan kapasitas HDD dan RAM server.
3. Berdasalkan hasil pengukuran dengan men-*filter* alamat IP *address* paket loss yang di dapat tidak memenuhi standart TIPHON.

Saran

saran untuk memperbaiki dan mengembangkan sistem yang sudah dibangun. Untuk pengembangan sistem yang dibangun disarankan menggunakan spesifikasi komputer *server* sebagai server.

5. Daftar Pustaka

[1] Iwan, Sofana. (2008). Jaringan Komputer. Bandung

[2] Norris, Donald. (2014) Raspberry Pi Project Projects for the Evil Genius

[3] Schmidt, Maik. (2012). Raspberry Pi A Quick-Start Guide

[4] Sopandi, Dede. (2010). Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Komputer. Bandung: Informatika.

[5] Susanto, Berkah. (2012). Bermain Dengan Infrastruktur Virtual.

[6] Zenhadi. Modul 9. Pengukuran QOS Streaming Server.