

SIMULASI JARINGAN KOMPUTER DISKLESS BERBASIS LTSP DENGAN SISTEM OPERASI K12 LINUX

Wawan Darmawan

D3 Manajemen Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, wawand24@gmail.com

Aditya Prapanca

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, adityaprapanca@unesa.ac.id

Abstrak

Linux Terminal Server Project (LTSP) adalah terminal server yang bebas dan *open source* untuk Linux yang memungkinkan banyak orang untuk secara bersamaan menggunakan komputer yang sama. Penelitian ini bertujuan untuk memberdayakan computer-komputer dengan spesifikasi rendah agar dapat menjalankan berbagai macam aplikasi grafis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kinerja *memory server* saat menjalankan satu *client* relative rendah namun ketika *client* nya ditambah maka penggunaan *memory server* juga ikut bertambah namun dalam penggunaan CPU cenderung tidak ada perubahan.

Kata Kunci : *LTSP, Diskless, K12Linux*

Abstract

Linux Terminal Server Project (LTSP) is a terminal server that is the free and open source for Linux that allows multiple people to simultaneously use the same computer. These studies aim to empower computer-computer with lower specifications in order to perform a wide range of graphics applications. The test results indicate that the server memory performance when running the client is relatively low, but when his client plus the server memory usage also increases but the CPU usage tend to be no change.

Keywords: *LTSP, Diskless, K12Linux*

PENDAHULUAN

Jaringan komputer konvensional atau jaringan biasa membutuhkan kelengkapan pada sisi hardware dan instalasi sistem operasi dan juga aplikasi dilakukan di setiap komputernya. Ini membuat *upgrade* sistem operasi dan aplikasi menjadi lebih sulit karena dilakukan pada setiap komputer. Tidak hanya itu, proses *backup* data dan keamanan jaringan juga dilakukan pada setiap komputer. Performa komputer pada jaringan konvensional juga tergantung pada hardware yang dimiliki pada setiap komputer dan ini membuat hardware pada setiap komputer harus semakin tinggi agar performanya semakin baik. Semakin banyak komputer yang terhubung di dalam jaringan, maka proses *upgrade, backup, pemeliharaan* dan keamanan jaringan akan semakin sulit dilakukan.

Seiring dengan perkembangan komputer yang semakin maju dan banyak jaringan konvensional memanfaatkan teknologi baru, membuat komputer-komputer lama akan semakin ditinggalkan seperti Pentium I/II dan ditambah lagi bahwa komputer-komputer lama tersebut tidak memiliki media penyimpanan yang mumpuni untuk menjalankan *software* yang terbaru.

Tujuan dari tugas simulasi ini adalah mengetahui penggunaan memory dan CPU server saat client dijalankan. Manfaat dari implementasi teknologi adalah memberdayakan komputer-komputer dengan spesifikasi rendah agar dapat menjalankan berbagai macam aplikasi

grafis. memberikan solusi pada laboratorium komputer yang membutuhkan banyak *client* untuk bereksperimen atau mendukung banyak mahasiswa yang ingin melakukan tugas akhir dengan berbagai topik, dan memberikan solusi di sebuah kantor atau organisasi

KAJIAN PUSTAKA

Jaringan Diskless

Jaringan *Diskless* adalah jaringan yang hanya terdapat satu media penyimpanan harddisk, yaitu komputer server yang mengizinkan client yang tidak dilengkapi dengan media penyimpan seperti harddisk, disket, CDROM dan sebagainya untuk dapat mengaktifkan system operasi. Menurut Aulia Zikri (2012) proses booting menggunakan Boot ROM yang ada pada LAN Card (kartu jaringan) komputer. Tetapi tidak semua LAN Card mendukung Boot ROM. Bila LAN Card yang memiliki Boot ROM telah dipasang pada komputer biasanya akan terlihat pesan yang menginformasikan apakah booting akan dilakukan via LAN Card.

1. Peralatan yang dibutuhkan
 - a. Komputer Pelayan (Server)
 - b. Komputer *Client*
 - c. Koneksi Jaringan
 - d. Kartu Jaringan
 - e. Sistem Operasi
2. Cara Kerja Jaringan *Diskless*

Untuk mencapai bentuk diskless komputer client dianggap tidak mempunyai harddisk. Dengan demikian, untuk mendapatkan file system server, komputer client menggunakan nomor unik (MAC). Protocol yang digunakan untuk menerjemahkan alamat ke hardware ke IP address adalah BOOTP (boot protocol) dan DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol). Dengan demikian, sebelumnya komputer client diskless harus terdaftar dalam suatu database.

Ketika proses DHCP atau BOOTP dijalankan untuk mendapatkan IP address dan informasi lainnya, komputer client harus men-download kernel yang terletak di server. TFTP (Trivial File Transfer Protocol), namun TFTP ukurannya lebih kecil dari FTP sehingga ikut masuk ke ROM. TFTP menggunakan protocol UDP (User Datagram Protocol) yang bekerja per blok sedangkan FTP menggunakan TCP (Transmission Control Protocol). Ketika kernel berhasil di-download, kernel kemudian melakukan inisialisasi perangkat keras komputer client yang dimiliki. Akhirnya, komputer client membutuhkan file system root. Untuk itu protocol NFS (Network File System) diperlukan. Dengan NFS komputer client dapat menjalankan system server melalui jaringan. Sebenarnya, proses tersebut berjalan di server namun outputnya di komputer client. Secara sederhana, komputer client hanya menjalankan system operasi yang telah di-download dengan bantuan protocol TFTP sedangkan file system server tetap di server namun output-nya di client.

3. Keuntungan dari *System Diskless*

- a) Tidak memerlukan banyak *Hard Disk*
- b) Mengurangi beban biaya perawatan *system* pada jaringan dengan banyak terminal
- c) Keamanan/Security dimana jaringan dikendalikan cukup dari servernya saja
- d) Penggunaan komputer pada tempat-tempat dimana menggunakan harddisk merupakan suatu hal yang riskan.

Linux Terminal Server Project (LTSP)

Teknologi terminal server dalam bahasa sederhana sering disebut teknologi *cloning*. Pada teknologi *cloning*, sebuah komputer server yang besar diakses oleh banyak komputer klien melalui jaringan LAN agar merasakan kecepatan yang hampir sama dengan komputer server tersebut. Pada teknologi ini, komputer klien dapat tidak menggunakan *harddisk (diskless)*. Jumlah komputer klien yang dapat ditampung pada suatu terminal server akan bergantung kepada kemampuan server, jaringan dan sistem operasi yang digunakan. Keberadaan jaringan dan server yang kuat serta handal sangat penting dalam konfigurasi terminal server. Selain itu, kemampuan sistem operasi dalam melakukan manajemen akun

pengguna juga menjadi salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi kinerja sistem. Kerusakan kecil saja yang mengakibatkan jaringan putus atau server mati akan berakibat fatal pada sistem. Teknologi terminal server cocok digunakan pada lingkungan dimana penggunanya hanya menjalankan aplikasi-aplikasi desktop standar saja seperti aplikasi perkantoran, *web browser* dan pemutar musik, misalnya untuk keperluan sekolah, perpustakaan dan perkantoran yang pekerjaannya relatif monoton dan administratif. Konfigurasi terminal server agak sulit diterapkan pada lingkungan dimana penggunanya sangat aktif, misalnya mereka yang suka mengedit vide SENDIRI, memainkan game berdefinisi tinggi, perlu sering burning cd dan lain-lain.

Linux Terminal Server Project (LTSP) merupakan sebuah proyek untuk membuat terminal server di Linux. LTSP memberikan cara yang mudah untuk menggunakan terminal server yang murah dengan *interface* grafik maupun karakter pada Linux server. Dengan aplikasi LTSP tersebut maka klien tanpa *harddisk (diskless)* dapat mengakses server Linux dan menjalankan berbagai aplikasi yang berjalan di atasnya. Dengan LTSP kita dapat menggunakan *low end* komputer dan tanpa menggunakan hard disk, *floppy dan cd-rom*, dengan menambahkan *LAN card* yang dapat di-*boot* (Purbo, Onno W. 2006).

K12LINUX

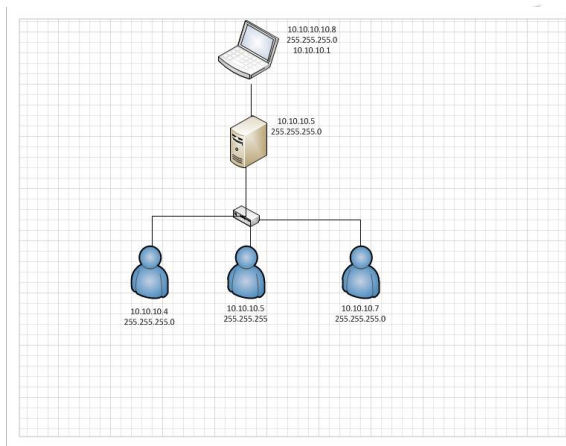
K12Linux adalah Linux Terminal Server Project (LTSP.org) terintegrasi dengan Fedora di nyaman LiveUSB atau media DVD installer . Sejak tahun 1999 LTSP telah memberdayakan banyak sekolah dan bisnis dengan server terminal berbasis Linux dan thin client , memungkinkan klien murah atau komputer daur ulang menjadi kuat mesin desktop Linux. K12Linux memungkinkan penyebaran yang mudah dari terminal Linux server , mampu melayani seluruh jaringan klien diskless netboot . Klien login ke server terminal pusat, di mana mereka dapat menggunakan lingkungan desktop Linux (GNOME , KDE , XFCE , dll) dan sebagian aplikasi desktop . penghematan biaya jangka panjang yang signifikan dimungkinkan oleh manajemen pusat dari perangkat lunak dan rekening. Karena merupakan turunan dari Fedora maka perinatahnya pun sama, berikut ini merupakan perintah darar dari fedora



Gambar 1. Logo Linux K12

METODE

Dalam tugas akhir ini, akan dibuat dalam penelitian ini adalah Simulasi jaringan komputer berbasis ltsp dengan sistem operasi K12 Linux. Pada tahap ini dilakukan beberapa langkah untuk membuat jaringan komputer berbasis ltsp dengan sistem operasi K12 linux. Dengan demikian akan mengurangi biaya dalam pembangunan jaringan karena dengan menggunakan metode jaringan LTSP ini tak perlu menggunakan biaya yang mahal karena spesifikasi *client* yang digunakan cukup minimupun dapat digunakan

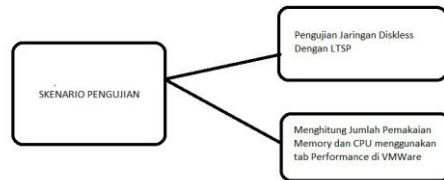


Gambar 2. Simulasi Jaringan Diskless berbasis LTSP

Dalam mengerjakan tugas akhir ini, dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mendukung dalam pengerjaan tugas akhir ini sehingga monitoring dan analisis dalam pengerjaan tugas akhir ini akan lebih efektif dan efisien. Dalam pengujian kali ini saya menggunakan Software VMWare Workstation 10 dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Spesifikasi Host OS
 - a) RAM 4 GB
 - b) Processor 1,90 GHz
2. Spesifikasi server (virtualisasi)
 - a) RAM 1 GB
 - b) Harddisk 20 GB
 - c) 3 buah NIC
3. Spesifikasi Client
 - a) RAM 256 Mb

Skenario Pengujian sebagai tahap menganalisa hasil dari uji coba. Tahapan pengujian penelitian sebagai berikut:

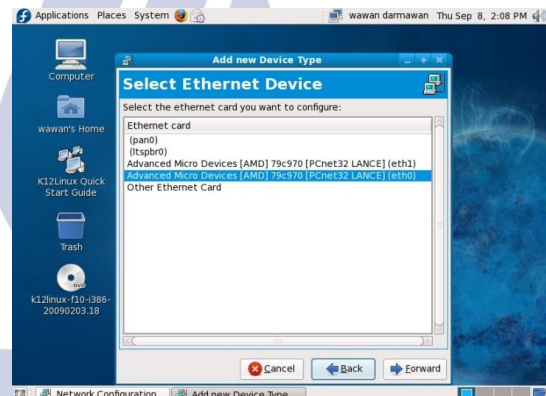


Gambar 3. Skenario Pengujian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi hasil perancangan merupakan proses pembangunan komponen-komponen pokok sebuah sistem informasi berdasarkan analisis dan desain sistem yang sudah di buat pada bab sebelumnya. Pada tahapan ini mengimplementasikan konfigurasi jaringan komputer diskless berbasis LTSP dengan system operasi Linux K12

Dilakukan konfigurasi pengaturan jaringan di komputer server sebagai berikut,

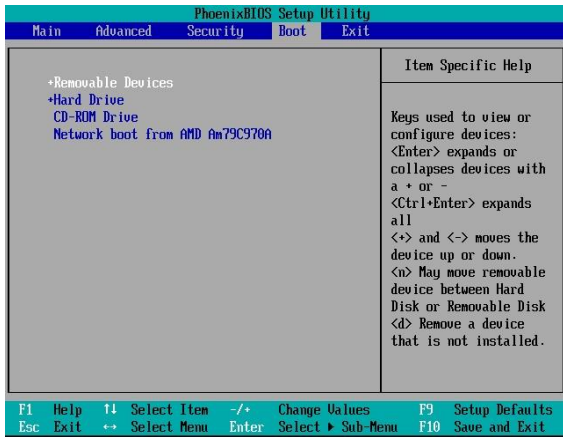


Gambar 3. Pemilihan Ethernet yang akan digunakan



Gambar 4. Edit file ifcfg-eth0

Pengujian pada client



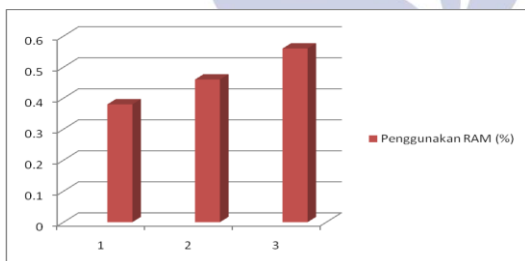
Gambar 5. Ubah booting melalui Ethernet

Dilakukan eksperimen sederhana untuk mengetahui tingkat utilisasi sumberdaya pada server saat client dijalankan. Utilisasi dilakukan dengan cara :

1. Mengukur kinerja RAM yang digunakan.

Tabel 1. Kinerja RAM yang digunakan

Jumlah VM	Penggunaan RAM (%)
1	38%
2	46%
3	56%



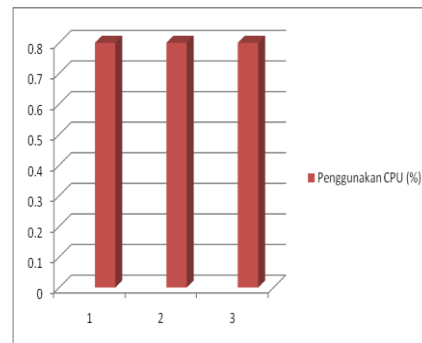
Gambar 6. Diagram penggunaan RAM

Pada diagram diatas menjelaskan penggunaan RAM dari tiap client yang dijalankan

2. Pengukuran kinerja CPU saat client dijalankan sebanyak 1 hingga 3 buah.

Tabel 2. Kinerja CPU Saat Client Dijalankan

Jumlah client pada VM	Penggunaan CPU (%)
1	80%
2	80%
3	80%



Gambar 8. Diagram Penggunaan CPU

PENUTUP

Simpulan

1. Dari Hasil Pengujian dan simulasi yang dilakukan pada penelitian dapat disimpulkan bahwasanya merancang metode *diskless* jaringan tanpa *harddisk* berbasis *Linux Terminal Server Project* dengan menggunakan 3 *client* dapat dilakukan dengan mudah menggunakan *software* VMWare Workstation 10.
2. Penggunaan *resource* tidak mengalami banyak perubahan saat disimulasikan dengan 3 *client* khususnya pada CPU tetapi pada *memory* terus terjadi peningkatan.

Saran

Diharapkan dapat sebagai bahan referensi dan sebagai bahan tambahan masukan pengetahuan, pemahaman kepada pembaca mengenai Simulasi Jaringan Komputer Diskless Berbasis LTSP Dengan Sistem Operasi K12 Linux, diharapkan pada penelitian yang selanjutnya dapat menggunakan Sistem Operasi yang lebih *update* lagi dan menggunakan spesifikasi yang lebih canggih lagi agar dapat menjalankan aplikasi-aplikasi yang lebih bagus.

DAFTAR PUSTAKA

Bhandari, Kumud. 2014. An Inexpensive Approach For A Scalable, Multi Boot Computer Lab

Bligi, N.B. 2014. Linux Terminal Server Project (LTSP) Diskless Cost Effective for Indian Conditions

Davis, James. 2012. Technology Academy Thin Client Computer Lab Project

Fajariyadi, Rully. 2015. Perancangan Jaringan Diskless Berbasis LTSP (Linux Terminal Server Project) Dengan Metode Wireless Bridge

Honch, Darren. 2013. Linux System and Performance Monitoring. Penerbit O'Reilly. USA

Harsabat, Kukuh. 2015. Rancangan Bangun Jaringan Komputer Diskless Berbasis LTSP Dengan Sistem Operasi Linux Ubuntu 14.04 LTS Di Laboratorium Teknik Elektro UNNES

Ignacio, Marin Garcia. 2013. Virtual Desktop Deployment in Middle Education and Community Centers Using Low-Cost Hardware

Lubis, Imran dan Haida Dafitri. 2012. Implementasi Linux Terminal Server Project (LTSP). Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SNASTIKOM 2012), Sekolah Tinggi Teknik Harapan Medan, Medan.

Yudiaanto, M Jafar Noor. 2007. "Jaringan Komputer dan Pengertiannya." Semarang. www.ilmukomputer.com, diakses pada 20 Desember 2016



UNESA

Universitas Negeri Surabaya