

PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER DISKLESS BERBASIS WINDOWS LINUX TERMINAL SERVER PROJECT (WLTSP) PADA SISTEM OPERASI WINDOWS XP PROFESSIONAL DAN UBUNTU 9.04

Ferry Ardian¹, R. Rumani², Asep Mulyana³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

Abstrak

Kebutuhan akan server yang berada dalam suatu jaringan komputer memiliki peran yang sangat penting. Server merupakan sebuah komputer yang difungsikan dengan tugas yang sangat berat, karena melayani semua aktifitas dari client atau workstation. Untuk itulah sebuah komputer server sangat membutuhkan spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang bagus untuk memaksimalkan fungsinya tersebut. Windows-Linux Terminal Server Project atau WLTSP merupakan proyek jaringan komputer diskless berbasis windows dan linux sebagai sistem operasi. Disebut diskless karena client atau workstation tidak dilengkapi dengan media penyimpanan tetap.

Pada perancangan jaringan komputer diskless berbasis Windows-Linux Terminal Server Project ini, akan digunakan sistem operasi linux ubuntu 9.04 dan sistem operasi windows XP Professional. Server dengan sistem operasi linux dan windows ini akan memberikan semua layanan kepada client berupa sistem operasi, GUI (Graphic User Interfaces), servis serta fasilitas-fasilitas lain yang akan dijalankan di komputer client. Server linux akan memberikan layanan berupa GUI kepada client yang akan menggunakan sistem operasi linux dan akan menjembatani client yang akan menggunakan sistem operasi windows untuk mengakses dari server windows.

Dengan WLTSP, pembangunan suatu jaringan diskless ini akan lebih efisien dari penggunaan hardware dibandingkan dengan jaringan komputer pada umumnya. Dengan penggunaan physical memory sebesar 1 GB dan virtual memory sebesar 2 GB, ternyata WLTSP server dapat menangani jumlah client yang dirancang, yaitu 6 buah client, dengan maksimal penggunaan client sebanyak 14 buah client. Penggunaan CPU dari semua aplikasi yang diuji coba masih dalam keseimbangan, yaitu masih dibawah penggunaan CPU maksimum, yaitu 65-70% user time, 30-35% system time, dan 0-0,5% idle time.

Kata Kunci : WLTSP, Server, Diskless, Ubuntu, Windows XP

Telkom
University

Abstract

The server on computer workstation have a significant function. Server is a computer with a very heavy function, because serving all of client activity or workstation. For that reason, a computer server must have great specification of hardware and software to make the function maximum. Windows - Linux Terminal server Project or WLTSP is a diskless computer workstation project based on windows and linux as operating system. Called diskless because client or workstation have not completed with fixed storage media.

On this design of diskless computer workstation based on Windows - Linux Terminal Server Project, using ubuntu 9.04 operating system and Windows XP Professional operating system. Server with linux and windows operating system will serving the client with transferring the operating system from server to client. Beside operating system, server also transferring GUI (Graphic user interface) and other facilities that will be operated in client. Linux server will give GUI serving to client with linux operating system and will bridged client with windows operating system to connect to the windows server.

With WLTSP, building a diskless workstation will be more efficient on hardware using compared with standard workstation. With 1 GB physical memory and 2 GB virtual memory, WLTSP capable to handling 6 client, with maximum client is 14 client. CPU usage with all tested application still in balanced, less from maximum of CPU usage, 65-70% of user time, 30-35% of system time, and 0-0,5% of idle time.

Keywords : WLTSP, server, diskless, Ubuntu, Windows XP



BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi dibidang komputer semakin hari semakin pesat. Mulai dari perangkat lunak maupun perangkat keras semua berkembang dengan cepat. Tentunya hal tersebut berdampak positif bagi kehidupan manusia. Namun masih saja ada kendala dalam membangun suatu jaringan komputer yang memiliki *client* yang banyak. Semakin banyak *client* tentunya akan mengakibatkan semakin banyak *resources* yang digunakan, baik itu perangkat keras maupun perangkat lunak. Artinya, semakin banyak *resources* maka semakin besar biaya yang dikeluarkan. Tentunya akan muncul kebingungan, jika mengorbankan performansi maka biaya yang dikeluarkan akan lebih rendah. Sebaliknya, jika menginginkan performansi yang baik, maka akan dibutuhkan biaya yang besar pula.

Untuk alasan itulah dibutuhkannya suatu sistem jaringan komputer terpusat atau terminal server. Banyak sistem yang dikembangkan, seperti *LTSP (Linux Terminal Server Project)*, *Novel Netware*, dan lain sebagainya. Sebagian besar sistem jaringan komputer terpusat tersebut menggunakan sistem operasi berbasis *Unix* atau *Linux*. Masalahnya adalah tidak semua pengguna jaringan komputer familiar dengan sistem operasi berbasis *Unix* atau *Linux* tersebut. Kebanyakan pengguna lebih *friendly* dengan sistem operasi *Windows*. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka dibutuhkan suatu sistem jaringan komputer terpusat dengan berbasiskan kedua macam sistem operasi, baik *Unix/Linux* dan *Windows*.

Windows-Linux Terminal Server Project (WLTSP) merupakan pengembangan dari *LTSP* dimana ditambahkan sistem operasi *Windows* sebagai server untuk menangani *client* dengan sistem operasi *Windows*. Seperti *LTSP*, *WLTSP* juga merupakan suatu sistem jaringan komputer terpusat. Dimana sistem ini bekerja dengan server berbasis *Linux* dan *Windows* sebagai pelayan yang melayani *client* dengan sistem operasi masing-masing. Sistem ini dapat meminimalisasi penggunaan *resources*, karena

perangkat keras seperti *Harddisk*, *floppy disk*, *CD/DVD ROM*, yang berfungsi sebagai media penyimpanan, hanya dibutuhkan di server. Sementara *client* hanya membutuhkan *LAN Card* sebagai media akses ke server. Selain itu, semua aplikasi yang dibutuhkan tidak perlu diinstal di semua *client*, hanya diinstal di server. Dapat diperkirakan berapa banyak *resources* dan aplikasi berlisensi yang dapat dihemat dengan menggunakan jaringan komputer *diskless* ini.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam merancang jaringan komputer *diskless* berbasis WLTSPP ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang jaringan komputer *diskless* berbasis WLTSPP ?
2. Bagaimana performansi CPU kedua server, Linux dan Windows ?
3. Bagaimana penggunaan *memory* WLTSPP server yang digunakan dalam jaringan komputer *diskless* ?
4. Bagaimana efisiensi penggunaan *hardware* dari perbandingan jaringan komputer *diskless* dengan jaringan komputer standar ?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari perancangan jaringan komputer *diskless* berbasis WLTSPP ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang jaringan komputer *diskless* berbasis WLTSPP dengan menggunakan *recources* yang ada.
2. Menganalisa performansi CPU dari kedua server, Linux dan Windows.
3. Menganalisa penggunaan *memory* WLTSPP server yang digunakan dalam jaringan komputer *diskless*.
4. Menganalisa efisiensi penggunaan *hardware* dengan membandingkan antara jaringan komputer *diskless* dengan jaringan komputer standar.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dibahas pada perancangan jaringan komputer *diskless* berbasis WLTSPP ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem operasi yang digunakan adalah ubuntu 9.04 sebagai sistem operasi linux dan windows XP professional sebagai sistem operasi windows.
2. Pada perancangan akan digunakan 1 server linux dan 1 server windows serta 4 *client* linux dan 2 *client* windows.
3. Pada perancangan digunakan peralatan jaringan standar yaitu kabel UTP sebagai media transmisi, Switch dan NIC untuk menghubungkan komputer *client* ke sistem jaringan komputer *diskless*.
4. Aplikasi yang dijalankan dalam sistem jaringan komputer *diskless* untuk melakukan pengujian adalah aplikasi OpenOffice, Firefox dan GIMP di sistem operasi linux, serta aplikasi Microsoft Office Word 2003, Firefox, dan Adobe Reader 9.0 di sistem operasi windows.
5. Metode *booting* pada client menggunakan metode PXE (*Pre-boot Execution Environment*).
6. Tidak membahas tentang keamanan jaringan dan sistem operasi
7. Tidak membahas arsitektur computer, organisasi komputer dan linux kernel secara mendetail.

1.5. Metodologi Penelitian

Adapun metodologi penelitian yang digunakan dalam proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi literatur
Mempelajari teori-teori yang mendukung perancangan jaringan komputer *diskless* berbasis WLTS ini melalui buku-buku referensi maupun studi literatur yang terkait dengan proyek akhir ini.
2. Perancangan dan realisasi
Setelah studi literatur selesai dilakukan, maka selanjutnya dilakukan perancangan dan realisasi terhadap proyek akhir berdasarkan teori-teori yang didapat dari studi literatur.
3. Analisa
Tahap terakhir adalah analisa. Hasil perancangan akan dianalisa performansi CPU dari kedua server yaitu server linux dan windows

serta penggunaan *memory* pada kedua server tersebut terhadap aplikasi yang dijalankan di masing-masing *client*.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan dari penelitian proyek akhir ini

BAB II Dasar Teori

Bab ini berisi tentang teori-teori yang berhubungan dengan penelitian proyek akhir ini, yaitu tentang jaringan komputer *diskless* dan *Windows-Linux Terminal Server Project*.

BAB III Perancangan dan Implementasi Sistem

Bab ini berisi tentang perancangan jaringan komputer *diskless* berbasis WLTS, berupa *flowchart* perancangan, pemilihan *software* dan *hardware* yang digunakan dalam membangun dan mengimplementasi sistem.

BAB IV Pengujian dan Analisa Sistem

Bab ini berisi tentang pengujian terhadap sistem jaringan komputer *diskless* dan analisa dari data yang diperoleh dari pengujian

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari seluruh kegiatan penelitian proyek akhir ini.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil perancangan dan implementasi serta pengambilan data dan analisa yang telah dilakukan pada *Perancangan Jaringan Komputer Diskless Berbasis Windows – Linux Terminal Server Project (WLTSP) pada Sistem Operasi Windows XP Professional dan Ubuntu 9.04*, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penggunaan CPU LTSP *Server* ketika *client* menjalankan aplikasi Open Office, Gimp, dan Firefox masih dalam keseimbangan. Dimana penggunaan CPU terbesar adalah ketika *client* menjalankan aplikasi Open Office dan Gimp secara bersamaan, yaitu 2,46% *user time*, 1,06% *system time*, dan 96,13% *idle time*. Semakin besar persentase nilai *idle time* menunjukkan bahwa CPU tidak terlalu sibuk. Selain itu didapatkan bahwa nilai antrian (*run queue*) tidak melebihi 3 *threads* per prosesor. Hal ini berarti tidak ada masalah dalam CPU *Utilization* ketika *client* menjalankan aplikasi yang diuji.
2. Dengan *physical memory* sebesar 1 GB dan swap (*virtual memory*) sebesar 2 GB, *server* mampu melayani 6 buah *client*. Penggunaan memori terbesar adalah ketika *client* menjalankan aplikasi firefox dan gimp secara bersamaan, dengan 1.001.444 Kbyte. Sedangkan penggunaan memori terendah adalah ketika *client* menjalankan aplikasi gimp, dengan 988.212 Kbyte. Secara default, dengan pengalokasian *physical memory* sebesar 1 GB dan swap sebesar 2 GB, *server* mampu melayani sekitar 14 buah *client*.
3. Penggunaan CPU *Server Windows* ketika *client* menjalankan aplikasi Microsoft Office Word 2007, Firefox, dan Adobe Reader secara bersamaan memiliki proses *handles* sebanyak 15632, *threads* sebanyak 583, dan *processes* sebanyak 45. Sedangkan ketika *client* tidak menjalankan aplikasi, proses *handles* sebanyak 7786, *threads* sebanyak 470, dan *processes* sebanyak 35.

4. Total penggunaan *physical memory server windows* ketika *client* menjalankan aplikasi Microsoft Office Word 2007, Firefox, dan Adobe Reader secara bersamaan adalah sebesar 600408 Kbyte. Sedangkan total penggunaan *physical memory server windows* ketika *client* tidak menjalankan aplikasi yang diuji coba adalah sebesar 339504 Kbyte. Total *physical memory* di *server windows* adalah sebesar 1309168 Kbyte, sehingga *server* masih mampu melayani *client* ketika menjalankan aplikasi yang diuji coba.
5. Jaringan komputer *diskless* memiliki efisiensi lebih besar dibandingkan dengan jaringan komputer pentium IV standar. Penghematan *storage media* yang didapat jika menggunakan 6 buah *client* adalah menghemat 6 buah *harddisk*, 6 buah *CD/DVD ROM*, dan 6 buah *Floppy Disk*

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut tentang Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Penggunaan Windows *Server Edition* agar *client windows* yang didapat lebih dari 2 buah *client*.
2. Menggunakan RAM (*Physical* atau *Virtual*) diatas 3 GB untuk mendapatkan *client* lebih dari 14 buah *client*.
3. Penggunaan metode *clustering*.
4. Penambahan sistem keamanan seperti DMZ (*DeMilitarized Zone*) yang ditambahkan dengan IPS (*Intrusion Prevention System*) atau IDS (*Intrusion Detection System*) untuk menjaga *server* yang rentan terhadap serangan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.3 Kesimpulan

Dari hasil perancangan dan implementasi serta pengambilan data dan analisa yang telah dilakukan pada *Perancangan Jaringan Komputer Diskless Berbasis Windows – Linux Terminal Server Project (WLTSP) pada Sistem*

Operasi Windows XP Professional dan Ubuntu 9.04, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

6. Penggunaan CPU LTSP *Server* ketika *client* menjalankan aplikasi Open Office, Gimp, dan Firefox masih dalam keseimbangan. Dimana penggunaan CPU terbesar adalah ketika *client* menjalankan aplikasi Open Office dan Gimp secara bersamaan, yaitu 2,46% *user time*, 1,06% *system time*, dan 96,13% *idle time*. Semakin besar persentase nilai *idle time* menunjukkan bahwa CPU tidak terlalu sibuk. Selain itu didapatkan bahwa nilai antrian (*run queue*) tidak melebihi 3 *threads* per prosesor. Hal ini berarti tidak ada masalah dalam CPU *Utilization* ketika *client* menjalankan aplikasi yang diuji.
7. Dengan *physical memory* sebesar 1 GB dan swap (*virtual memory*) sebesar 2 GB, *server* mampu melayani 6 buah *client*. Penggunaan memori terbesar adalah ketika *client* menjalankan aplikasi firefox dan gimp secara bersamaan, dengan 1.001.444 Kbyte. Sedangkan penggunaan memori terendah adalah ketika *client* menjalankan aplikasi gimp, dengan 988.212 Kbyte. Secara default, dengan pengalokasian *physical memory* sebesar 1 GB dan swap sebesar 2 GB, *server* mampu melayani sekitar 14 buah *client*.
8. Penggunaan CPU *Server* Windows ketika *client* menjalankan aplikasi Microsoft Office Word 2007, Firefox, dan Adobe Reader secara bersamaan memiliki proses *handles* sebanyak 15632, *threads* sebanyak 583, dan *processes* sebanyak 45. Sedangkan ketika *client* tidak menjalankan aplikasi, proses *handles* sebanyak 7786, *threads* sebanyak 470, dan *processes* sebanyak 35.
9. Total penggunaan *physical memory server* windows ketika *client* menjalankan aplikasi Microsoft Office Word 2007, Firefox, dan Adobe Reader secara bersamaan adalah sebesar 600408 Kbyte. Sedangkan total penggunaan *physical memory server* windows ketika *client* tidak menjalankan aplikasi yang diuji coba adalah sebesar 339504 Kbyte. Total *physical memory* di *server* windows adalah sebesar 1309168

Kbyte, sehingga *server* masih mampu melayani *client* ketika menjalankan aplikasi yang diuji coba.

10. Jaringan komputer *diskless* memiliki efisiensi lebih besar dibandingkan dengan jaringan komputer pentium IV standar. Penghematan *storage media* yang didapat jika menggunakan 6 buah *client* adalah menghemat 6 buah *harddisk*, 6 buah *CD/DVD ROM*, dan 6 buah *Floppy Disk*

5.4 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut tentang Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

5. Penggunaan Windows *Server Edition* agar *client* windows yang didapat lebih dari 2 buah *client*.
6. Menggunakan RAM (*Physical* atau *Virtual*) diatas 3 GB untuk mendapatkan *client* lebih dari 14 buah *client*.
7. Penggunaan metode *clustering*.
8. Penambahan sistem keamanan seperti DMZ (*DeMilitarized Zone*) yang ditambahkan dengan IPS (*Intrusion Prevention System*) atau IDS (*Intrusion Detection System*) untuk menjaga *server* yang rentan terhadap serangan.

Telkom
University

DAFTAR PUSTAKA

- [1] How PXE Works, URL: <http://www.pxe.ca/how.html> (Agustus 2011)
- [2] Jaringan Komputer Diskless, URL: <http://iwing.wordpress.com> (Juli 2011)
- [3] Linux Terminal Server Project, URL: <http://ltsp.org> (Juli 2011)
- [4] Purbo, Onno W. 2006 .PC Cloning Windows pakai Linux LTSP. Penerbit Andi.Yogyakarta
- [5] Purbo, Onno W. 2008 . Panduan mudah merakit + menginstal server linux. Penerbit Andi. Yogyakarta
- [6] Ubuntu, URL: <http://fahmiuntukindonesia.wordpress.com> (Agustus 2011)
- [7] Wahana Komputer. 2009. Langkah mudah administrasi jaringan menggunakan linux ubuntu 9. Penerbit Andi. Yogyakarta
- [8] Windows XP Professional, URL: <http://recinay.wordpress.com>(Agustus 2011)
- [9] Remote Desktop, URL: <http://masdjo-blueskynet.blogspot.com> (Juli 2011)
- [10] Ubuntu Forum, URL: <http://ubuntu-indonesia.com> (Juli 2011)
- [11] LTSP How To, URL: <http://ubuntu.com> (Juli 2011)

