

PERANCANGAN & IMPLEMENTASI PENGEMBANGAN SERVER LINUX SEBAGAI SARANA BANTU PERKULIAHAN

KM. Syarif Haryana
STMIK Mardira Indonesia, Bandung

ABSTRACT

The need tools to support the learning process for Colleges need to be examined properly so that the intent and purpose of learning can be done and can reduce the investment cost as economical as possible. The foregoing applies particularly to computer -based courses that require substantial investment costs, but life is quite short.

Currently there are several obstacles that occur ineffectiveness of organizing the learning process, especially for courses Operating Systems, Computer Networking Systems, Distributed Computer Systems, Programming Client / Server or even for special courses / local content of the Linux operating system , Linux Programming. Ineffectiveness of these subjects can be measured by the level of understanding of the subject as well as the rate of the value of the subject.

This study is expected to be designed and in implementing and deploying a network system based on the Linux operating system to support the implementation of the course Operating Systems, Computer Networking Systems, Distributed Computer Systems, Programming Client / Server , or can even be developed implementation of new subjects such as, Linux Server, Linux programming. These is run on a computer network architecture that has been there, but not change or damage the existing network system.

Keywords: *Linux Terminal Server Project (LTSP), Secure Socket Layer (SSL), Open Source, Secure Socket Host (SSH)*

ABSTRAK

Kebutuhan alat bantu untuk menunjang proses pembelajaran bagi Perguruan Tinggi Swasta perlu dicermati dengan baik sehingga maksud/tujuan pembelajaran dapat terlaksana dan dapat menekan biaya investasi sehemat mungkin. Hal tersebut di atas berlaku terutama untuk matakuliah berbasis komputer yang memerlukan biaya investasi yang cukup besar namun masa pakai yang cukup singkat. Saat ini terdapat beberapa kendala sehingga terjadi ketidak-efektifan penyelenggaraan proses belajar mengajar khususnya untuk matakuliah Sistem Operasi, Sistem Jaringan Komputer, Sistem Komputer Terdistribusi, Pemrograman Client/Server atau bahkan untuk mata kuliah khusus/muatan lokal sistem operasi Linux, Pemrograman Linux. Ketidak-efektifan matakuliah tersebut dapat diukur dari tingkat pemahaman matakuliah tersebut serta tingkat perolehan nilai matakuliah tersebut. Melalui penelitian ini diharapkan dapat dirancang dan di-implementasi-kan sebuah sistem jaringan berbasis sistem operasi linux untuk menunjang penyelenggaraan matakuliah Sistem Operasi, Sistem Jaringan

Komputer, Sistem Komputer Terdistribusi, Pemograman Client/Server, atau bahkan dapat dikembangkan penyelenggaraan matakuliah baru seperti, Server Linux, Pemograman Linux. yang dijalankan pada arsitektur jaringan komputer yang telah ada namun tidak mengubah atau merusak sistem jaringan yang telah ada.

Kata Kunci : Linux Terminal Server Project (LTSP), Secure Socket Layer (SSL), Open Source, Secure Socket Host (SSH)

LATAR BELAKANG

Sistem Operasi sebagai software inti bagi pengolahan data berbasis komputer menjadi suatu keharusan dan tidak dapat dipisahkan dari perkembangan teknologi informasi dan komputer (TIK) atau dalam istilah lain ICT (Information Computer & Telecommunication). Namun perkembangan Sistem operasi tidaklah se-semarak perkembangan software-software lainnya. Hampir lebih dari separo perkembangan Sistem Operasi didominasi oleh perusahaan-perusahaan software besar dunia seperti IBM, Microsoft, Apple Macintosh, dll.

Namun sejak tahun 1990 telah lahir bentuk sistem operasi Linux yang memiliki karakteristik yang berseberangan dengan pendahulunya, meskipun secara fungsi, teknik, dan teknologi dapat bersaing dengan produk sebelumnya. Karakteristik yang dimaksud adalah *free* dan sistem *open source*. Sistem Operasi ini handal dan dapat menjadi pesaing bagi produk sistem operasi buatan microsoft misalnya.

Dengan lebih digalakkannya penegakkan Undang-Undang Hak Cipta dan Hak atas kekayaan intelektual di Indonesia, serta beberapa sorotan dunia Internasional atas besarnya prosentase pembajakan software di Indonesia, maka selayaknyalah Lembaga pendidikan khususnya Perguruan Tinggi memberikan pembinaan, pemahaman dan pelatihan penggunaan software legal kepada mahasiswanya. Dan salah satu caranya adalah dengan cara memberikan

pengalaman penggunaan software-software berbasis sistem operasi linux khususnya untuk matakuliah-matakuliah berbasis praktikum dan matakuliah teori-teori tertentu yang dapat menggunakan sistem operasi linux tanpa mengubah struktur kurikulum, kompetensi, serta Satuan Acara Perkuliahan.

Namun untuk mewujudkan tujuan di atas tentu memerlukan pemikiran, strategi, serta perencanaan yang matang agar tujuan tersebut tidak mengakibatkan permasalahan dan tumpang tindihnya kebijakan serta proses belajar mengajar. Salah satu strategi yang dapat dipilih adalah proses perkuliahan berbasis linux ini berjalan berdampingan dengan perkuliahan berbasis sistem operasi windows, sehingga tidak terjadi kasus mahasiswa terkaget-kaget ketika harus berubah ke sistem operasi linux. Dari sisi infrastruktur laboratorium dan jaringan komputer tentu harus dilakukan suatu pemilahan dan pemilihan strategi agar infrastruktur yang telah ada tidak berubah secara total yang dapat mengakibatkan gangguan pada proses belajar mengajar.

Pada penelitian ini lebih difokuskan pada proses pemilihan pengembangan infrastruktur yang paling cocok dengan kondisi dan situasi lingkungan serta infrastruktur jaringan komputer untuk lembaga pendidikan serta tahapan-tahapan penerapan dan pengembangan sistem linux pada infrastruktur linux.

RUMUSAH MASALAH

1. Kebutuhan akan penggunaan Sistem Operasi Open Source di lingkungan baik untuk laboratorium komputer maupun komputer-komputer pendukung proses belajar mengajar, seiring dengan himbuan penggunaan software legal.
2. Kebutuhan akan pengembangan server linux yang ditempatkan di laboratorium komputer sebagai penunjang proses belajar mengajar.
3. Kebutuhan akan pemilihan sistem server Linux yang cocok dengan infrastruktur laboratorium komputer serta cocok dengan infrastruktur Jaringan komputer di lingkungan lembaga pendidikan, sehingga proses pengembangan sistem ini tidak berakibat buruk dan mengganggu proses belajar mengajar.

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Tujuan Penelitian

1. Memberikan pengetahuan tentang sistem operasi alternatif selain Microsoft Windows. Yang jika dilihat secara fungsi, teknik, dan teknologi, dapat bersaing dengan sistem operasi lainnya.
2. Memilih sistem server linux yang cocok dengan infrastruktur laboratorium komputer serta cocok dengan infrastruktur Jaringan komputer di lingkungan lembaga pendidikan.

Manfaat Penelitian

1. Sebagai media edukasi pemanfaatan sistem operasi linux yang bersifat free, open source, dan legal.
2. Mempersiapkan sarana server linux untuk laboratorium komputer sebagai penunjang proses belajar mengajar.
3. Melakukan pengkajian teknik server pada linux yang cocok dengan sarana, prasarana serta kebutuhan proses belajar mengajar.

Metode Dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan model perangkat lunak ini adalah :

1. Studi Literatur
Studi literatur adalah sebuah kegiatan mengumpulkan, mempelajari beberapa dokumen yang akan dijadikan penunjang penelitian.
2. Analisis Kebutuhan
Analisis kebutuhan adalah sebuah kegiatan mengamati model untuk mengidentifikasi kebutuhan pembuatan perangkat lunak
3. Analisa dan Perancangan Sistem
Perancangan Sistem adalah sebuah kegiatan lanjutan setelah kegiatan analisis kebutuhan. Perancangan yang dibuat mengacu pada hasil identifikasi kebutuhan sistem yang telah dilakukan pada tahap analisis kebutuhan.
4. Implementasi Sistem
Implementasi Sistem adalah sebuah kegiatan membangun hasil rancangan menjadi sebuah perangkat lunak.
5. Pengujian dan Evaluasi Sistem
Pengujian Sistem adalah kegiatan menguji Sistem yang sudah dibangun dengan strategi yang sudah ditentukan.
Evaluasi adalah kegiatan untuk menilai unjuk kerja perangkat lunak yang dibangun.
6. Kesimpulan dan Saran
Kesimpulan adalah merupakan jawaban terhadap identifikasi permasalahan yang dibatasi oleh batasan masalah.
Saran adalah merupakan tindak lanjut setelah penelitian ini dilakukan.

KAJIAN TEORI

Operating System bukanlah Aplikasi

Komputer tanpa Operating System (Sistem Operasi) sama dengan memiliki Walkman tanpa kaset, yang artinya sama saja bohong. Operating System BUKAN aplikasi. Masyarakat sering tertukar

antara pengertian Software dan Aplikasi. Pengertian mudahnya, software adalah segala macam jenis program yang digunakan untuk mengoperasikan komputer dan peralatannya. Sedangkan software terbagi menjadi dua :

Operating Systems : software yang digunakan untuk mengoperasikan komputer dan Applications : program yang dioperasikan di dalam sebuah lingkungan Operating System untuk keperluan-keperluan tertentu, misal : Programming, Office Work, dan Gaming.

Operating System Linux

Operating System berkembang mengikuti perkembangan teknologi dan kebutuhan manusia. Secara umum Operating System dibuat untuk jenis komputer tertentu, antara lain sebagai berikut: Microsoft Windows untuk Personal Computer (PC) VMS untuk DEC OS/2, AIX, OS/390 untuk IBM MacOS untuk Apple Macintosh SunOS untuk Sun Computers Microsoft Windows CE untuk Palmtop UNIX adalah induk Operating System yang mampu diimplementasikan untuk segala macam jenis mesin komputer yang ada hingga saat ini. Daftar Operating System dengan versi terakhirnya (dengan urutan random):

1. Microsoft Windows Me
2. Microsoft Windows 2000
3. Novell Netware 5
4. MacOS 9 Beta dan MacOS X Server
5. Linux RedHat 7.0, Mandrake 7.2, YellowDog 1.2, MkLinux R1, LinuxPPC 2000, Slackware 7.1, Caldera OpenLinux 2.4, SuSE 7.0, Debian 2.2
6. FreeBSD 4.2
7. Solaris 7
8. BeOS Release 5

Mengapa Linux

Beberapa orang mengatakan bahwa Linux dapat diandalkan dan memiliki tingkat security yang cukup baik. Tambahan lain yaitu Linux yang relatif murah, mudah didapatkan di internet,

dan secara periodik di'update' dengan periode yang cukup singkat dan dikembangkan dengan teknologi yang baru. Dengan kata lain Linux selalu mengikuti perkembangan teknologi komputer. Tambahan dari Penulis : "Tidak ada kata tidak bisa dalam Linux, yang ada hanyalah belum berani mencobanya dan belum biasa".

Keunggulan Linux

Terdapat beberapa keunggulan linux dibandingkan dengan system operasi lainnya, terutama untuk proses pembelajaran mahasiswa. Keunggulan-keunggulan tersebut diantaranya adalah;

- a. Linux gratis.
- b. Linux siap pakai.
- c. Linux mudah diinstal.
- d. Linux multitasking.
- e. Linux handal.
- f. Linux kompatibel.
- g. Linux punya tampilan grafis.
- h. Linux aman.
- i. Linux bebas.

System operasi UNIX biasanya dibuat untuk keperluan komputer yang akan didedikasikan sebagai SERVER, sedangkan Linux tanpa melupakan keunggulannya dalam networking, tetap terus mengembangkan diri sebagai Operating System untuk aplikasi-aplikasi Server, namun dilain hal Linux juga mengembangkan diri ke arah Operating System yang mampu dijadikan sebagai Workstation modern.

ANALISIS KEBUTUHAN

Untuk mendukung terselenggaranya proses pendidikan dan pelatihan khususnya sebagai pendukung matakuliah praktikum jaringan komputer, sistem operasi dan pemrograman berbasis linux, maka diperlukan analisis kebutuhan sarana dan prasarana pendukung. Yang meliputi pengamatan kebutuhan sistem, karakteristik praktikum sistem operasi dan jaringan komputer.

Dari tabel 1 dapat disimpulkan bahwa cukup banyak mata kuliah yang dapat menggunakan sistem operasi linux sebagai platform untuk kegiatan praktikum perkuliahan dengan memanfaatkan berbagai jenis prosesor dan tingkatan konfigurasi PC yang dimiliki oleh Perguruan Tinggi. Dengan berbagai konfigurasi komputer yang ada, maka pemakaian sistem operasi Linux dapat diterapkan di berbagai kondisi dan berbagai

keterbatasan yang mungkin dimiliki oleh sebagian Lembaga Pendidikan. Dan yang paling penting adalah kendala konfigurasi komputer yang ada sudah dapat diatasi dalam menyelenggarakan kelas-kelas praktikum.

Analisis Kebutuhan Hardware

Dari berbagai Distro Linux yang beredar sangat banyak saat ini, kita dapat memilih salah satu atau beberapa distro linux yang dapat disesuaikan dengan konfigurasi hardware yang dimiliki serta kebutuhan mata praktikum yang hendak diselenggarakan. Sebagai bahan pertimbangan dibawah ini ditampilkan tabel perbandingan Distro dengan kebutuhan/spesifikasi komputer PC.

Dari tabel diatas dapat disimpulkan hampir seluruh Mata Praktikum

komputer dapat memanfaatkan Linux sebagai sistem operasi standarnya. Asumsi pada tabel 2 adalah seluruh komputer di laboratorium menggunakan salah satu distro yang ada pada daftar distro serta seluruh komputer pada laboratorium komputer tersebut menggunakan konfigurasi hardware yang seragam.

Tabel 1
Jenis Processor PC yang dibutuhkan untuk Matakuliah Praktikum

Matakuliah Praktikum	Jenis Prosesor PC		
	PIII	Celeron 1 Ghz	PIV
Jaringan Komputer	√	√	√
Sistem Operasi	√	√	√
Pemrograman Dasar	√	√	√
Pemrograman Jaringan	√	√	√
Sistem Basis Data	√	√	√
Jaringan Routing	√	√	√
Pemrograman Web	√	√	√

Tabel 2
Spesifikasi PC untuk beberapa Distro Linux

Distro Linux	Jenis Prosesor PC		
	PIII	Celeron1 Ghz	PIV
Mandriva		√	√
Ubuntu			√
Fedora		√	√
Slackware			√
Redhat 7.0	√	√	√
Redhat 9.0	√	√	√
Mandrake 9	√	√	√

Namun pada sistem operasi linux itu sendiri dikenal beberapa teknologi server yang dapat digunakan untuk menanggulan

gi keterbatasan spesifikasi komputer pada client dan bertumpu pada kehandalan dan spesifikasi yang tinggi pada server. Pada penelitian ini difokuskan pada dua teknologi yaitu teknologi Terminal Service dan dibandingkan dengan teknologi SSH (Secure Socket layer Host).

SOLUSI TEKNOLOGI

Teknologi Linux Terminal Service

Linux Terminal Service atau yang lebih dikenal dengan Linux Terminal Service Project (LTSP) atau Xterminal adalah sebuah teknologi server pada sistem operasi Linux yang menyediakan berbagai kemudahan dalam penggunaan server linux pada sisi client, kemampuan Linux untuk aplikasi diskless.

XTerminal merupakan salah satu model thin client yang dapat dibangun dengan

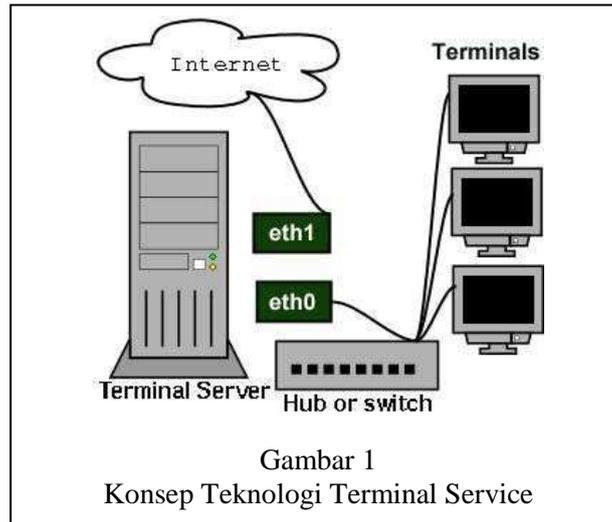
platform Linux. Teknologi yang mirip sistem mainframe ini semakin populer karena dapat menghemat sumber daya hardware tanpa perlu mengurangi performance. Platform Linux yang kian berkembang dan memasyarakat telah terbukti memberikan banyak solusi alternative yang mendorong efisiensi, penghematan biaya dan kemudahan kerja. Sifatnya yang open telah melahirkan berbagai kombinasi baru dibidang teknologi informasi dan dapat dimanfaatkan oleh siapa saja yang mau memanfaatkannya.

Cara Kerja LTSP

Dapat dibayangkan dengan banyak terminal komputer, kita cukup menyediakan satu harddisk dengan demikian teknologi Thin Client, kita dapat mengoptimalkan komputer yang lama tidak kita pakai untuk dapat digunakan kembali dengan mode GUI. Ini adalah mekanisme client-server. Client di-boot menggunakan disket / bootrom yang sudah terpasang kernel Linux. Setelah kernel di-load dalam memory, ia mulai bekerja untuk mencari server yang memiliki DHCP atau Boot

Protocol (BOOTP). Server yang menangkap permintaan client memeriksa terlebih dahulu apakah client tersebut sudah terdaftar sebagai komputer yang boleh masuk. Kalau ya, server memberikan IP Address kepada client.

Dan selanjutnya menjalankan XWindow dimana prosesnya terjadi di server namun hasilnya tampak di client. Dilihat dari cara kerjanya, sistem ini sangat cocok untuk mereka yang memiliki dua komputer atau lebih. Saat ini sangat banyak institusi yang bisa memanfaatkan teknologi XTerminal seperti



WarNet, perkantoran, penyewaan komputer, atau bagi mereka yang hanya sekedar mencoba untuk menggunakan Linux sebagai sistem operasi sehari-hari. Seperti kita ketahui dalam suatu jaringan jumlah server lebih sedikit ketimbang client. Sistem XTerminal sendiri bisa dipasang dengan satu server dan beberapa client, sehingga penggunaannya memberikan berbagai keuntungan seperti spesifikasi komputer untuk client sangat minimal dan upgrading hardware dan program menjadi lebih mudah karena hanya terjadi di sebuah komputer server. Akhirnya dari keseluruhan point diatas diperoleh penghematan biaya serta waktu yang digunakan untuk instalasi dan perawatan sistem.

Langkah Instalasi

Siapkan file-file pendukung server LTSP yang bisa di-download atau pada distro-distro terbaru telah disertakan seperti :

- a. Paket LTSP Core, Paket Kernel, Paket X Core, Paket X Fonts. Dan

- install ke server Linux menggunakan paket RPM.
- b. Paket LTSP Kernel, Download versi terakhir paket ltsp kernel, dan install dengan menggunakan perintah `RPM. rpm -ivh lts_kernel-3.0.0.i386.rpm`
 - c. Paket LTSP X Core. Download versi terakhir paket X Core dan install `rpm -ivh lts_x_core-3.0.0.i386.rpm`
 - d. 2.1.4. Paket LTSP X Fonts. Download versi terakhir paket ltsp XFonts, dan install. `rpm -ivh lts_x_fonts-3.0.0.0.i386.rpm`
 - e. Inisialisasi Server LTSP Konfigurasi Workstation
 - a. Selanjutnya dilakukan proses konfigurasi untuk workstation. Terdapat tiga buah file yang berisi konfigurasi untuk workstation, yaitu `/etc/dhcpd.conf`, `/etc/hosts`, dan `/opt/ltsp/i386/etc/lts.conf`
 - b. Setelah proses setup server selesai, berikutnya adalah melakukan setup pada workstation. Proyek LTSP pada prinsipnya adalah pada proses yang terjadi setelah kernel berada di memory. Terdapat beberapa cara untuk meletakkan kernel di memory, diantaranya Etherboot, Netboot, PXE dan floppy disk. Untuk keperluan pada dokumentasi ini, akan digunakan boot floppy dengan kode berasal dari proyek Etherboot.

Membuat boot floppy

Boot Floppy adalah istilah yang digunakan untuk mengacu pada disket yang digunakan sebagai media untuk menyimpan kode yang akan dieksekusi pada saat komputer workstation diaktifkan. Sedangkan Etherboot adalah paket software yang digunakan untuk

membuat image ROM yang dapat melakukan proses download kernel pada jaringan Ethernet yang kemudian akan dieksekusi pada komputer berbasis x86. Banyak network card yang memiliki socket dimana chip ROM dapat dipasangkan. Etherboot adalah program yang dapat dipasangkan pada ROM tersebut

Etherboot juga merupakan produk Open Source, dilindungi lisensi GNU General Public License, Version 2 (GPL2). Paket Etherboot tersebut dapat di-download dan di-konfigurasi berdasarkan bootrom yang dibutuhkan. Kemudian source tersebut dapat di-kompilasi untuk menghasilkan image bootrom untuk kemudian di"tulis"kan pada eprom, atau ditulis pada floppy disk untuk percobaan. Alternatif yang jauh lebih mudah menggunakan website karya Marty Connor <http://www.Rom-O-Matic.net>

TEKNOLOGI SSH

Secure Shell (ssh) adalah suatu protokol yang memfasilitasi sistem komunikasi yang aman diantara dua sistem yang menggunakan arsitektur client/server, serta memungkinkan seorang user untuk login ke server secara remote. Berbeda dengan telnet dan ftp yang menggunakan plain text, SSH meng-enkripsi data selama proses komunikasi sehingga menyulitkan penyusup/intruder yang mencoba mendapatkan password yang tidak dienkrpsi. Fungsi utama aplikasi ini adalah untuk mengakses mesin secara remote. Bentuk akses remote yang bisa diperoleh adalah akses pada mode teks maupun mode grafis/X apabila konfigurasinya mengijinkan.

SSH dirancang untuk menggantikan service-service di sistem unix/linux yang menggunakan sistem plain-text seperti telnet, ftp, rlogin, rsh, rcp, dll). Untuk menggantikan fungsi ftp dapat digunakan sftp (secure ftp), sedangkan untuk menggantikan rcp (remote copy) dapat digunakan scp (secure copy).

Dengan SSH, semua percakapan antara server dan klien dienkripsi. Artinya, apabila percakapan tersebut disadap, penyadap tidak mungkin

memahami isinya. Bayangkan seandainya Anda sedang melakukan maintenance server dari jauh, tentunya dengan account yang punya hak khusus, tanpa setahu Anda, account dan password tersebut disadap orang lain, kemudian server Anda dirusak setelahnya. Implementasi SSH yang banyak dipakai saat ini adalah OpenSSH, aplikasi ini telah dimasukkan kedalam berbagai macam distribusi linux. Redhat Linux versi 9 sudah menyediakan program tersebut dalam format RPM.

Fitur-fitur SSH

Protokol SSH menyediakan layanan sbb.:

- Pada saat awal terjadinya koneksi, client melakukan pengecekan apakah host yang dihubungi sudah terdaftar pada client atau tidak.
- Client mengirimkan proses autentifikasi ke server menggunakan teknik enkripsi 128 bit.
- Semua data yang dikirimkan dan diterima menggunakan teknik enkripsi 128 bit sehingga sangat sulit dibaca tanpa mengetahui kode enkripsinya.

- Client dapat memforward aplikasi Xwindows / X11 ke server, layanan ini dibuat.

Cara Instalasi SSH

Untuk mengakses remote server umumnya digunakan program “telnet” atau “keluarga” r-* (seperti “rlogin”,

“rsh”, dan sejenisnya). Sayangnya, program ini menggunakan clear text dalam operasinya sehingga dapat disadap. Hal ini berbahaya jika pengguna menuliskan password. Untuk mengamankan akses ke server melalui jarak jauh dapat digunakan secure shell (ssh). Di sisi server harus dipasang ssh server atau ssh daemon

(sshd), sementara disisi client dipasang program ssh client. Untuk sistem Windows ada beberapa program ssh, mulai dari yang sifatnya komersial sampai ke yang gratisan.

Instalasi SSH

Untuk instalasi SSH, pastikan kita sudah mempunyai file-file yang akan diinstal kemudian gunakan perintah berikut :

```
[root]# rpm -ivvh ssh-server-XXXXXX-i386.rpm ssh-extras-XXXX-i386.rpm ssh-clients-xxxxxxx-i386.rpm ssh-xxxxxxx-i386.rpm > ~/instalssh.cat
```

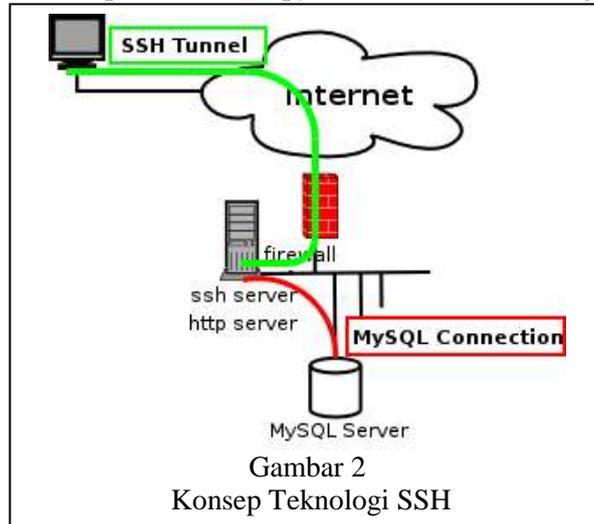
Dengan xxxxxx adalah nomor versi program rpm.

Mengkonfigurasi SSH dengan TCP-Wrappers

Telnet

Untuk melakukan instalasi telnet server, kita harus menggunakan dua buah program, yaitu telnet dan telnet server. Gunakan source rpm agar lebih cepat dan mudah.

Sniffit



Pastikan anda sudah mempunyai source sniffit (dalam bentuk rpm), kemudian gunakan perintah berikut untuk menginstal sniffit :

```
[root]# rpm -ivvh
sniffit-xxxxxxx-i386.rpm
>
~root/instalsniffit.cat
```

Penggunaan sniffit

Pada console ketikkan sniffit -i

```
[root]# sniffit -i
Sniffit sudah siap untuk
dipakai/digunakan. Jika ada koneksi
yang terdetect tinggal ditekan
tombol enter, dan kemungkinan
password dan login dapat
didapatkan.
```

Tahapan Instalasi SSH

1. Mengkonfigurasi SSH dengan TCP-Wrappers
2. Konfigurasi SSH tiap User
3. Mengubah pass-phrase
4. Tool-tool SSH
 - a. Remote Login
 - b. SCP
5. Instalasi Client SSH

PERBANDINGAN TERMINAL SERVICE DAN SSH

Teknologi pada sistem operasi Linux yaitu teknologi terminal service dan teknologi server SSH dipilih karena memiliki keunggulan utama untuk sistem bantu praktikum komputer, yaitu;

1. Spesifikasi komputer client dapat menggunakan spesifikasi yang rendah
2. Menggunakan struktur jaringan komputer
3. Dapat diterapkan untuk seluruh kebutuhan mata praktikum seperti yang ada pada tabel 1
4. Dapat menampung banyak client
5. Tidak memerlukan proses upgrading hardware yang rumit
6. Konfigurasi software terpusat pada Server
7. Mendukung keamanan sistem dan data Linux yang sangat baik

Namun kedua teknologi ini memiliki perbedaan ;

1. Pada sisi Client LTSP jauh lebih efisien, karena dapat menggunakan konfigurasi PC yang rendah (misalnya dengan prosesor PIII) dan dapat diterapkan sistem Bootrom sehingga client tidak perlu dipasang harddisk (Diskless).
2. Sedangkan pada teknologi SSH karena menggunakan sistem Remote Desktop, sehingga pada client masih menggunakan operating system bawaannya. Akibatnya pada setiap client keberadaan harddisk tidak dapat dilepaskan.
3. Dibandingkan dari sisi kemudahan proses instalasi client dan server, maka jauh lebih mudah proses instalasi SSH karena client tidak perlu dikonfigurasi.
4. Namun keunggulan SSH adalah client masih menggunakan aplikasi berbasis windows, karena putty.exe menggunakan teknik remote desktop dan berjalan pada platform windows.
5. Dari sisi beban biaya pengembangan teknologi LTSP akan berdampak biaya yang dibutuhkan lebih mahal.

KESIMPULAN

1. Dengan pemanfaatan teknologi **LTSP** atau **SSH** maka dapat memberikan pengetahuan tambahan bagi mahasiswa penggunaan sistem operasi linux dan menanamkan kesadaran pemakaian software legal.
2. Pemakaian teknologi **SSH** atau **LTSP** dapat mengatasi permasalahan keharusan menyiapkan laboratorium khusus Linux atau membeli PC baru yang menggunakan sistem operasi Linux. Tapi cukup menyiapkan satu server saja yang diinstalasi Linux.
3. Dengan memiliki pengetahuan teknologi **SSH** dan **LTSP** yang ada pada Linux, maka dapat dipilih teknologi yang paling cocok untuk lingkungan Perguruan Tinggi

tersebut. Selain itu laboratorium komputer dapat dimanfaatkan secara maksimal, karena beberapa matakuliah praktikum dapat dilaksanakan pada satu laboratorium tanpa harus dilakukan proses penggantian/instalasi software/sistem operasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Sofyan Ahmad Tim Editor KPLI Jakarta, Server Linux, YPTE Jakarta, tahun 2000
- Aji Kresno R, Tips Dasar Pengoperasian & Trik Setting Jaringan Linux, Elexmedia Komputindo, tahun 2001.
- Madcom, Seri Panduan Lengkap Windows Server 2003, Penerbit Andi, tahun 2004
- W Purbo. Onno, TCP/IP Standar desain dan Implementasi, Elexmedia Komputindo, tahun 2000.
- Taufan Riza, Manajemen Jaringan TCP/IP, Elexmedia Komputindo, tahun 2001.
- Eko Indrajit Richardus DR. Msc, Membangun Jaringan Diskless berbasis Linux, Elexmedia Komputindo, tahun 2002.
- Usman LB. Hasan, Jaringan Tanpa Hardisk, Elexmedia Komputindo, tahun 2003.
- Aji Kresno R, Optimasi PC Tua menggunakan Linux Diskless System, Elexmedia Komputindo, tahun 2003.
- ftp://wks.uts.ohio-state.edu/unix_course/unix_book.ps
- <http://www.linux.or.id>