

## **APLIKASI SERVER DATA PDC TERPADU DAN TERPUSAT PADA LABORATORIUM MENGGUNAKAN SERVER LINUX (STUDI KASUS PADA UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO SEMARANG)**

**Arif Sulistiyo**

*Staff Pengajar STMIK HIMSYA Semarang*

*(Mahasiswa Pasca sarjana T. Informatika Universitas Dian Nuswantoro Semarang)*

*Jl. Kumuasmoro I No I Semarang, Telp. (024) 7605192, Faks. (024) 7605192*

### **Abstract**

*Linux is an Operating System, which acts as a communication service between the hardware (or physical equipment of a computer) and the software (or applications which use the hardware) of a computer system. Networking support in Linux is advanced and superior to most other Operating Systems. Since the people developing Linux collaborated and used the Internet for their development efforts, networking support came early in Linux development. As an Internet server, Linux is a very good choice, often outperforming Windows NT, Novell and most UNIX systems on the same hardware (even multiprocessor boxes). Linux is frequently chosen by leading businesses for superior server and network performance. This section covers server-side details of building and configuring a PDC (Primary Domain Controller) using Samba. When building and configuring the PDC it is important to pay attention to details. Linux supports all of the most common Internet protocols, including Electronic Mail, Usenet News, Gopher, Telnet, Web, FTP, Talk, POP, NTP, IRC, NFS, DNS, NIS, SNMP, Kerberos, WAIS and many more. Linux can operate as a client or as a server for all of the above and has already been widely used and tested. Linux also fits easily and tightly into Local Area Networks (LANs), regardless of system combinations, providing full and seamless support for Macintosh, DOS, Windows, Windows NT, Windows 95, Novell, OS/2, using their own native communication protocols. Linux can do all of this with low memory requirements*

**Keywords:** *Linux, Operating Systems, PDC.*

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Perkembangan Laboratorium komputer pada suatu Institusi pendidikan baik Universitas atau Sekolah tinggi, semakin lama semakin kompleks, salah satunya adalah Universitas Dian Nuswantoro Semarang, kekomplekan itu menuntut untuk membuat suatu server yang terpusat sehingga server itu tidak hanya digunakan oleh satu Fakultas akan tetapi semua fakultas, dengan kekomplekan itu maka keamanan datanya harus selalu diperhatikan, baik dari sisi client atau servernya.

Berdasarkan Pemanfaatan Laboratorium komputer yang begitu kompleks seperti tersebut diatas memerlukan suatu penanganan serius pada masalah keamanan data dan penataan jaringan komputer yang digunakan, dengan mengacu pada keamanan data pada server baik dari virus maupun dari serangan hacker dan crecker serta kemudahan akses, kemampuan saling berbagi data (shareability), efisiensi sumberdaya telah dibentuk penataan jaringan komputer yang memanfaatkan server terpusat sehingga masalah yang timbul dalam penggunaan ruang laboratorium dapat teratasi.

Pelaksanaan sistem server terpusat yang sering dilakukan pada suatu Universitas menggunakan Sistem Operasi Windows 2000 advance server yang menangani jaringan windows, dengan koneksi active directory windows di lab

berbasis Windows9x. Permasalahan yang sering muncul bila menggunakan Windows adalah biaya lisensi, harga dan kehandalan dalam menangani banyak client/workstation. Selain itu windows 2000 Adv Server yang mudah sekali terkena virus.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka ada sebuah pemikiran untuk membenahi sebuah jaringan yang berbasis server terpadu dengan melakukan perbaikan sistem disisi server yang lebih efektif dan efisien, sehingga diharapkan server jaringan yang baru ini aman dan tidak mudah untuk dihack atau disusupi program backdoor dari luar. Pembangunan jaringan dan memadukan server intranet berbasis server terpadu yang dilakukan sistem baru nantinya tidak akan menyimpang jauh dari sistem yang selama ini berjalan pada suatu institusi pendidikan/Universitas.

Pembuatan server jaringan terpadu ini dimaksudkan untuk mengefisiensikan sumber daya yang sekarang digunakan baik dari segi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

### **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang permasalahan di atas, maka permasalahan-permasalahan yang ada dalam membenahan jaringan di suatu institusi pendidikan/Universitas dapat dirumuskan sebagai berikut:

“Bagaimana mengatur Server dan keamanan data yang ada pada server dan membuat suatu alternatif pemanfaatan sumberdaya jaringan dengan memanfaatkan penggunaan server memanfaatkan perangkat lunak yang free, legal yang berbasis Linux yang mampu menangani berbagai platform sistem operasi sehingga data yang ada pada server bisa aman baik dari serangan virus, hacker dan cracker dan menjadikan suasana perkuliahan menjadi efektif dan efisien.”

### 1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan penelitian adalah Membuat suatu alternatif keamanan data dan pemanfaatan sumberdaya jaringan yang lebih efektif dan efisien dengan cara:

- Meningkatkan keamanan data.
- Memanfaatkan Sistem Operasi yang free sehingga dapat menghemat biaya.
- Mempermudah kontrol dan manajemen user.
- Membatasi paket data yang masuk dari dalam dan luar.

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penulisan laporan penelitian ini adalah:

#### a. Bagi Penulis

- Untuk dapat mengimplementasikan dan berinovasi dengan teori-teori yang diperoleh, serta hasil belajar informal.
- Menambah pengetahuan penulis khususnya dalam hal konsep membangun jaringan komputer beserta simulasi atau aplikasi terapannya.

#### b. Bagi Akademisi

Memberikan alternatif pemanfaatan sumber daya jaringan dengan metode server terpadu dan terpusat dalam keamanan data, pemeliharaan data dan pengelolaan *user account* yang lebih efisien serta lebih terjamin keamanannya.

#### c. Bagi Pembaca

- Memberikan wawasan bagi pembaca mengenai konsep membangun jaringan yang efisien tetapi mampu melayani kebutuhan user baik dalam hal keamanan (*security*), kemampuan berbagi data (*sharebility*), dapat diakses dari platform sistem operasi yang berbeda (*compatibility*), serta dapat terhubung dengan dunia luar (internet) karena jaringan yang akan dibangun menggunakan protokol internet (TCP/IP).
- Dapat mengetahui permasalahan yang ada dan bagaimana cara pemecahan masalah tersebut.

## 2. METODELOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan suatu cara atau prosedur yang digunakan untuk mengumpulkan data, mengolah data dan menganalisa data dengan

perantara teknik tertentu. Dalam menyusun penelitian ini, metodologi penelitian (metode pengumpulan data) yang digunakan, yaitu:

#### a. Studi Pustaka (*Library Research Method*)

Studi pustaka yang dimaksud yaitu landasan teori berkenaan dengan teknologi jaringan berbasis Linux yang sebagian besar penulis dapat secara online di Internet (artikel, majalah, mailing list dan sebagainya), Dokumen manual Linux, Proxy, Firewall, SAMBA (SMB HOWTO) di sistem operasi linux sendiri, dasar-dasar hardware untuk jaringan, security UNIX dan buku-buku yang berhubungan dengan jaringan komputer.

#### b. Studi lapangan (*Field Research Method*)

Studi lapangan yang dilakukan yaitu:

- Tanya Jawab (*Interview*)  
Tanya jawab dilakukan kepada staff yang berkepentingan dalam menangani jaringan.
- Pengamatan (*Observasi*)  
Adanya permasalahan-permasalahan yang dihadapi saat ini berkenaan dengan penggunaan jaringan komputer di laboratorium komputer. Antara lain masalah keamanan data dan pembuatan account user, pemeliharaan server.

## 3. LANDASAN TEORI

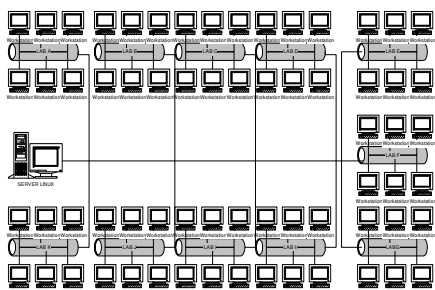
### 3.1 Sistem Jaringan

Sejak ditemukannya teknik komunikasi data antara komputer mulailah berkembang penggunaan jaringan komputer di lembaga-lembaga bisnis maupun pendidikan dan riset serta lembaga-lembaga lainnya, perkembangan itu dari hari ke hari selalu berkembang.

Dalam sebuah jaringan komputer biasanya terhubung banyak komputer ke sebuah atau beberapa server. *Server* adalah komputer yang difungsikan sebagai "pelayan" pengiriman data dan atau penerimaan data serta mengatur pengiriman dan penerimaan data diantara komputer-komputer yang tersambung. Fungsi pelayanan ini dimungkinkan oleh adanya penggunaan perangkat lunak khusus untuk server. Jadi perangkat lunak yang akan digunakan ini nanti akan melayani kebutuhan dari Klient-klient, dan dimungkinkan untuk klientnya itu lebih dari satu komputer. Perangkat lunak yang dulu dikenal antara lain Xenix dari IBM, UNIX, Novell dan Micosoft Windows 3.11 dan beberapa merk lainnya. Saat ini yang umum dipergunakan orang adalah perangkat lunak **Novell Netware**, **Windows NT** dan **Linux** yang semuanya memiliki kompatibilitas dengan jaringan internet. Kompatibilitas ini atau kecocokan ini dimungkinkan oleh karena perusahaan produsennya telah mengembangkan produknya dengan menambahkan protokol **TCP/IP** (*Transfer Control Protocol/ Internetworking Protokol*).

### 3.2 Konsep Penggunaan Aplikasi SAMBA

Secara sederhana konsep penggunaan aplikasi Linux SAMBA adalah agar Windows 9x (*client*) dapat mengenali lingkungan Linux (*server*) mirip dengan WindowsNT yang memang dikhususnya sebagai server keluarga Windows. Selanjutnya Windows akan menganggap file tersebut tidak berada pada lingkungan platform yang berbeda. Konfigurasi SAMBA mengadopsi model jaringan pada windows dengan menetapkan workgroup untuk menentukan domain seperti konfigurasi pada windows NT.



Gambar 3.1 Kondisi Lab UDINUS Semarang

### 3.3 Konsep DNS Server

DNS (*Domain Name System*) adalah suatu system yang mengubah nama menjadi alamat IP atas semua komputer yang terhubung langsung ke Internet. DNS juga dapat mengubah alamat IP menjadi nama *host*. DNS server bekerja client server, klien mencari nama dan alamat IP kemudian server memberikan informasi nama atau alamat IP yang diakses.

### 3.4 Konsep Aplikasi Firewall

Firewall pada umumnya di install sebagai pagar untuk koneksi jaringan internal dengan internet. Firewall dapat mengerjakan banyak hal untuk jaringan dan server. Kita bisa membayangkan firewall sebagai sebuah choke point. Semua traffic yang masuk dan keluar harus melewati pos pemeriksaan. Oleh karena itu firewall dapat memilih-milih traffic yang disetujui dan mana yang tidak. Firewall memberi perlindungan security jaringan anda, menjamin semua traffic sesuai dengan yang ditentukan.

Beberapa layanan internet seringkali tidak secure, kebanyakan orang tidak menyadarinya. Maka firewall dapat menjadi polisi penyelamat atas servis ini. Dari sekian banyak hal yang paling banyak di takuti orang pada saat mengkaitkan diri ke Internet adalah serangan virus & hacker. Penggunaan Software Firewall akan membantu menahan serangan dari luar. Pada kenyataan di lapangan, menahan serangan saja tidak cukup, kita harus dapat mendeteksi adanya serangan bahkan jika mungkin secara otomatis menangkal serangan

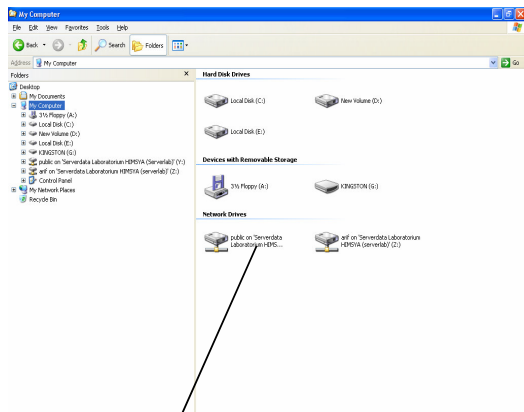
tersebut sedini mungkin. Proses ini istilah keren-nya Intrusion Detection. Untuk firewall maka akan digunakan software open source IP Tables dan port sentry. PortSentry adalah sebuah perangkat lunak yang di rancang untuk mendeteksi adanya port scanning dan meresponds secara aktif jika ada port scanning. Port scan adalah proses scanning berbagai aplikasi servis yang dijalankan di server Internet. Port scan adalah langkah paling awal sebelum sebuah serangan di lakukan. Terus terang, cara meresponds PortSentry cukup sadis, jika ada mesin yang tertangkap basah melakukan port scan terhadap Server yang kita miliki maka secara aktif akan memblokir mesin penyerang agar tidak dapat masuk dan melakukan transaksi dengan Server kita. Bagi mesin yang sial tersebut, maka jangan berharap untuk melakukan hubungan ke Server yang kita miliki.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Keberadaan sistem operasi linux menjadikan penggunaan server lebih efisien dari segi harga, keamanan data, kemudahan pengaksesan dan sebagainya. Di tingkat networking, Linux bisa bekerja sama dengan baik sekali dengan operating sistem lainnya. Linux mempunyai dukungan TCP/IP yang sangat bagus, dan juga mempunyai dukungan SMB untuk *Microsoft file sharing and printing* melalui paket Samba. Dalam lingkungan campuran Windows/Linux, menggunakan Samba server dan sistem smbclient, komputer Linux akan tampil di Network Neighborhood dari sistem Windows, hampir tidak bisa dibedakan dengan NT.

### 4.1 Transmisi Data dengan Samba

Seperti yang penulis jelaskan di atas Linux yang mempunyai dukungan TCP/IP yang bagus dengan dukungan SMB untuk *Microsoft file sharing and printing* melalui paket *Samba*, dan sistem *smbclient* mampu berinteraksi dalam lingkungan Windows/Linux. Komputer Linux (atau data yang *di-share*) akan tampil di Network Neighborhood sistem Windows, hampir tidak bisa dibedakan dengan NT. Komputer Linux juga akan mempunyai akses penuh ke file dan printer yang *di-share* Windows9x pada tiap laboratorium. Client Windows berkomunikasi dengan mengirim SMB ke Linux melalui NetBIOS. (NetBIOS adalah standar transmisi data yang dikembangkan oleh IBM untuk mendefinisikan interface jaringan bagi software yang berjalan di MS-DOS). NetBIOS mendefinisikan serangkaian servis jaringan untuk transmisi data. Samba menggunakan NetBIOS melalui protokol TCP/IP untuk mentransmisikan data dalam jaringan. Bila kita mengamati maka hasilnya sebagai berikut:



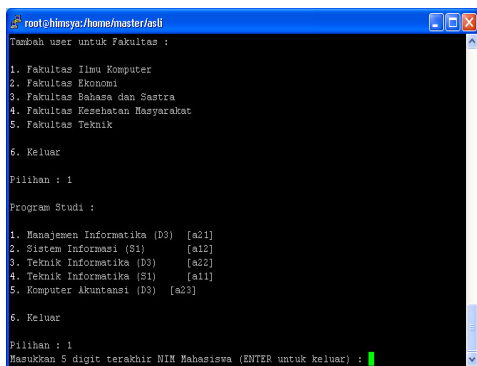
Mapping Drive Linux PDC

Gambar 4.1 Mapping drive SAMBA

Konfigurasi samba terletak pada file */etc/samba/smb.conf* ini merupakan file konfigurasi yang harus di setting, bila kita menginginkan untuk membuat server PDC.

#### 4.2 Script User Bash Programing

Script user ini digunakan apabila user yang akan mengakses server jumlahnya banyak. Script ini bisa dibuat dengan bash script yang ada di linux. Sehingga memudahkan alam administrasi user. Program di bawah ini merupakan program yang menggunakan bash script.

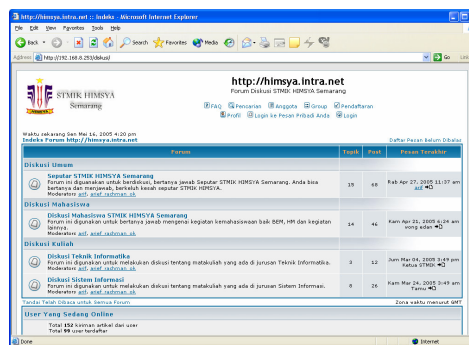


Gambar 4.2 Bash Scripts

#### 4.3 DNS Server

DNS Server digunakan untuk menterjemahkan IP yang ada di server, sehingga bisa diakses melalui nama. Misalnya IP 192.168.8.253 ini bisa diterjemahkan ke dalam <http://dinus.intra.net/>. Sehingga kalo kita gabungkan bisa digunakan untuk server web intranet.

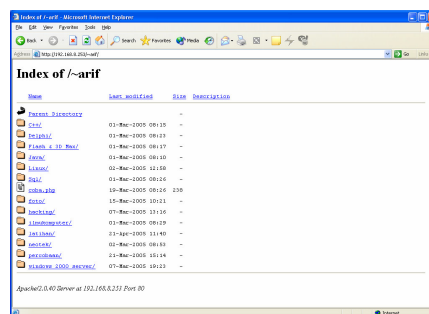
DNS Server <http://dinus.intra.net/>



Gambar 4.3 Web Intranet

#### 4.4 Web Server Public HTML

Public HTML digunakan untuk memberikan suatu alamat atau hosting kepada mahasiswa. Sehingga diharapkan semua mahasiswa yang menggunakan akses Lab memiliki free hosting yang bisa diakses dari luar.



Gambar 4.4 Public HTML

#### 4.5 Hasil

Bila kita menggunakan sistem server yang tersebut diatas maka kita bisa menghemat sumber daya baik dari segi finansial (tidak memerlukan sistem operasi yang mahal) sehingga dana dapat dialokasikan kebutuhan yang lain dan bisa menghemat sumber daya hardware karena tidak memerlukan server di tiap-tiap ruangan. Sehingga apabila kita menggunakan sistem seperti tersebut di atas dapat menghemat sumber daya jaringan sekitar 25%.

#### 5. KESIMPULAN

Pada bagian ini berisi kesimpulan tentang hasil penelitian. Adapun kesimpulan yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- Dengan adanya security jaringan yang baru yang berbasis Linux ini diharapkan data yang tersimpan di server bisa aman dari serangan hacker dan crecker, dan diharapkan pembuatan user account mahasiswa dapat lebih mudah dan cepat, keamanan data relatif lebih baik dan pengaksesan data dapat dilakukan dari komputer manapun yang terhubung pada jaringan Lab.

- b. Hasil yang bisa kita lihat dalam penggunaan server yang baru bisa menghemat sumber daya baik dana dan hardware sekitar 25%. Ini dikarenakan server baru ini tidak menggunakan server local di tiap-tiap kelas.
- c. Memperingan tugas administrator jaringan dalam pengelolaan server karena platform Linux lebih stabil, murah (gratis), relatif aman dari virus dan pembobolan dari luar.
- d. Diperoleh kinerja server yang lebih baik dengan spesifikasi yang tetap (spesifikasi komputer yang relatif sederhana untuk server), sehingga dapat menekan biaya pengelolaan.

## 6. SARAN

Untuk lebih meningkatkan kinerja karyawan dan pelayanan kepada para mahasiswa, maka penulis memberikan saran sebagai berikut:

- a. Untuk meningkatkan pelayanan maka harus didukung dengan peningkatan sumberdaya baik dari segi *brainware*, *software* dan *hardware*.
- b. Universitas diharapkan memiliki seorang Administrator jaringan yang berpengalaman, sehingga data yang ada di server bisa lebih aman.
- c. Dengan adanya sistem jaringan yang baru, diharapkan dapat memberikan gagasan awal untuk melakukan pengembangan dalam pengelolaan Laboratorium komputer sehingga dapat menyesuaikan dengan perkembangan teknologi informasi.
- d. Membuat sistem yang terpadu dan lebih kompleks sehingga dapat mencakup berbagai unsur yang terkait dalam lingkungan Universitas.

## Daftar Pustaka

- [1] Tanenbeum, Andrew S, (1987). *Operating System, Design and Implementasion* Englewood Cliffs, New Jersey, Prentince Hall.
- [2] Paul G Sery, (1998) *Linux Network Toolkit*, IDG Books Worldwide, Chichago IL.
- [3] David Wood, SMB HOWTO, <http://www.tldp.org/HOWTO/SMB-HOWTO.html>.
- [4] Linux Magazine <http://www.linux-mag.com/>
- [5] Linux Internasional <http://www.li.org/>
- [6] Komunitas Linux Indonesia <http://linux.or.id>

## BIODATA PENULIS

**Arif Sulistiyo**, mengenal Linux sejak tahun 1999, aktif dalam kegiatan yang bersifat open source. Bekerja sebagai staff pengajar di STMIK HIMSYA Semarang dan Network Administrator di beberapa perusahaan, penulis masih melanjutkan studi di Program Pasca Sarjana Teknik Informatika Universitas Dian Nuswantoro Semarang.