

PEMANFAATAN TEKNOLOGI VIRTUALISASI DALAM PROSES PEMBELAJARAN JARINGAN LINUX

Yuri Ariyanto¹⁾, Budi Harijanto²⁾, Yan Watequlis S.³⁾

^{1), 2), 3)} Jurusan Teknologi Informasi, Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Negeri Malang
yuri.bjn@gmail.com¹⁾, budi.hijet@gmail.com²⁾, yan_ws@yahoo.com³⁾

ABSTRAK

Pada makalah ini akan dijelaskan penggunaan teknologi virtualisasi dalam proses pembelajaran jaringan linux. Virtualisasi dapat digunakan sebagai perangkat untuk membuat laboratorium jaringan virtual, implementasi dari laboratorium real dan perangkat lunak simulasi jaringan yang berguna untuk menjelaskan konsep pembelajaran jaringan komputer. Dengan adanya hal tersebut dapat memberikan gambaran karakteristik proyek khususnya implementasi jaringan linux pada area teknologi virtualisasi. Cara yang untuk implementasi virtualisasi jaringan linux untuk membantu proses pembelajar digunakan netkit. Netkit merupakan emulator jaringan yang dibangun berdasarkan User Mode Linux, dimana memungkinkan user untuk mengimplementasikan jaringan komputer linux berdasarkan desain jaringan. Pada akhirnya, uji coba dilakukan dengan desain jaringan tersebut diimplementasikan pada netkit dengan membuat laboratorium virtual dan menjalankan mesin virtual netkit.

Kata Kunci: Virtualisasi, User Mode Linux, Netkit.

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran konsep jaringan komputer hampir tidak mungkin disampaikan tanpa adanya laboratorium yang khusus jaringan atau beberapa peralatan lain yang sesuai untuk pembelajaran tersebut[1].

Dalam proses pembelajaran jaringan komputer linux, implementasi pembuatan server dalam melakukan pengujian minimal membutuhkan dua komputer untuk mencoba dan mengujinya, dengan update paket-paket aplikasi linux yang digunakan implementasi server linux.

Berdasarkan permasalahan tersebut untuk membantu proses pembelajaran jaringan linux implementasi laboratorium virtual menggunakan netkit. Dengan netkit paket-paket aplikasi linux yang dibutuhkan dalam membangun server linux sudah terupdate lengkap pada instalasi netkit-2.8, sehingga memudahkan dalam implementasi desain jaringan dalam laboratorium virtual.

2. DASAR TEORI

2.1. Teknologi Virtualisasi

Virtualisasi merupakan sebuah konsep dimana memperbolehkan menggunakan sumber daya yang ada pada mesin komputer untuk dibagi menjadi banyak bagian secara bersamaan. Kemudian setiap bagian tersebut dapat berjalan

secara mandiri atau tanpa mengganggu antara bagian satu dengan yang lain, bagian tersebut dikenal sebagai mesin virtual (VM). Untuk implementasinya mesin virtual dapat berjalan pada sistem operasi Linux, Windows dan sistem operasi yang lain.

Virtualisasi pada level sistem operasi merupakan abstraction pada tingkatan sistem operasi untuk mendukung beberapa bagian yang terisolasi atau untuk mendukung lingkungan virtual dalam sebuah sistem operasi tunggal. Virtualisasi ini bekerja dengan menggandakan akses ke dalam kernel sementara tetap menjaga bahwa tidak ada satupun lingkungan virtual yang dapat mematikan proses tersebut.[2].

2.2. User Mode Linux (UML)

User Mode Linux (UML) adalah mesin virtual Linux yang berjalan pada Linux. UML telah banyak digunakan untuk administrator sistem jaringan, pengguna dan pengembang sistem jaringan. UML berbeda dengan teknologi virtualisasi lainnya karena merupakan Sistem Operasi Virtual (OS), meskipun begitu untuk memamnggil UML dilakukan secara virtual.[3]

2.3. NETKIT

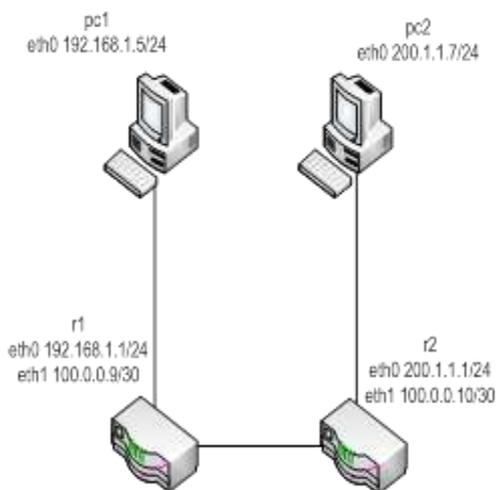
Netkit adalah tempat untuk menyiapkan dan melakukan eksperimen jaringan dengan biaya dan rendah dengan sedikit usaha. Netkit

menggunakan spesifikasi ditunjukkan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Spesifikasi Komputer

No	Deskripsi	Spesifikasi
1	Merk	Apple Inc
2	Processor	Processor Intel Core i7 ~2.7 GHz
3	Memori	4 GB
4	Hardisk	500 GB
5	Sistem Operasi	Windows 7
6	Virtual box	4.0.4
7	Sistem Operasi Virtual Box	Debian 7 32bit
8	Netkit	Netkit-2.8 Netkit-filesystem-i386-F5.2 Netkit-kernel-i386-K2.8

Desain jaringan yang digunakan dalam implementasi laboratorium virtual di netkit ditunjukkan gambar 3.2. Pada desain jaringan tersebut akan implementasi koneksi jaringan menggunakan routing static.



Gambar 3.2. Desain Jaringan

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.1. Implementasi Lab. Virtual Netkit

Implementasi dari desain jaringan gambar 3.2 dalam netkit dijelaskan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Pendefinisian Perangkat Laboratorium.

Untuk mendefinisikan perangkat jaringan komputer sesuai dengan desain jaringan gambar 3.2 dibuat file dengan nama lab.conf. ditunjukkan gambar 4.1.

```

GNU nano 2.2.6 File: lab.conf
LAB_DESCRIPTION="Percobaan Lab Virtual Routing"
LAB_VERSION=1
LAB_AUTHOR="Yuri A"
LAB_EMAIL=yuri.bjn
LAB_WEB=http://www.netkit.org/

r[10]="A"
r[11]="B"

r[20]="C"
r[21]="B"

pc1[0]="A"
pc2[0]="C"
    
```

Gambar 4.1. lab.conf

4.1.2. Pembuatan File Startup

File .startup digunakan untuk mendefinisikan perintah atau service didalam linux yang akan dijalankan pada saat mesin virtual di jalankan, ditunjukkan pada gambar 4.2, 4.3, 4.4 dan 4.5

```

GNU nano 2.2.6 File: pc1.startup
ifconfig eth0 192.168.1.5 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255 up
route add default gw 192.168.1.1 dev eth0
    
```

Gambar 4.2. pc1.startup

```

GNU nano 2.2.6 File: pc2.startup
ifconfig eth0 200.1.1.7 netmask 255.255.255.0 broadcast 200.1.1.255 up
route add default gw 200.1.1.1 dev eth0
    
```

Gambar 4.3. pc2.startup



Gambar 4.4. r1.startup



Gambar 4.5. r2.startup

4.1.3. Menjalankan Lab Virtual di Netkit

Lab virtual di netkit dijalankan menggunakan perintah #lstart, perintah tersebut akan menjalankan perintah yang telah dibuat pada file lab.conf. Hasil implementasi laboratorium virtual ditunjukkan gambar 4.6.



Gambar 4.6. Lab Virtual Netkit

4.2. Pembahasan

Pembuktian bahwa mesin virtual yang diimplementasikan di netkit aplikasi yang dibutuhkan dalam percobaan jaringan linux sudah lengkap ditunjukkan pada daftar service yang ada pada folder #/etc/init.d/ ditunjukkan gambar 4.7.



4.7. /etc/init.d

Daftar aplikasi yang telah terupdate pada mesin virtual netkit ditunjukkan tabel 4.1. Sehingga aplikasi server tersebut dapat digunakan langsung dengan menjalankan service aplikasi yang sesuai.

Tabel 4.1. Daftar Aplikasi Server Linux di Netkit.

No	Aplikasi	Service
1	Webserver	apache2, squid
2	DNS Server	bind9
3	DHCP Server	dhcp3-server
4	Ip Security	ipsec, racoon
5	Network File Sharing	nfs, samba, proftpd
6	Dynamic Routing	quagga
7	Remote service	openssh-inetd (Telnet), ssh
8	Firewall	snort

Dilakukan percobaan remote service menggunakan ssh, dengan skenario pc1

meremote pc2, ditunjukkan gambar 4.8. Membuktikan bahwa service yang ada pada mesin virtual netkit dapat digunakan untuk melakukan percobaan jaringan linux.



Gambar 4.8. Remote SSH pc1 ke pc2

Gambar 4.8. menunjukkan bahwa pc1 berhasil meremote pc2 menggunakan aplikasi ssh dengan koneksi port 22.

5. SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI

5.1. Simpulan

Setelah dilakukan uji coba dengan mengimplementasikan laboratorium virtual di netkit dapat disimpulkan bahwa netkit berhasil membuat mesin virtual sesuai dengan desain jaringan yang telah ditentukan. Pada mesin virtual di netkit aplikasi yang dibutuhkan dalam percobaan jaringan linux sudah terupdate saat mesin virtual dijalankan, sehingga memudahkan pengguna dalam melakukan percobaan implementasi server linux.

5.1.2. Saran

Untuk mengimplementasikan netkit dipastikan sistem operasi linux yang digunakan harus menggunakan varian distro Debian dan bit dari sistem operasi harus sesuai dengan versi netkit yang digunakan.

5.1.3. Rekomendasi

Manual online dari netkit di http://wiki.netkit.org/index.php/Main_Page

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dalibor Dobrilovic, and Borislav Odadžic. (2008). Virtualization Technology as a Tool for Teaching Computer Networks. International Journal of Social Sciences Volume 1 Number 2.
- [2] Camargos, Fernando Laudares, and Girard Gabriel. (2008). Virtualization of Linux servers. Proceedings of the Linux Symposium Volume 1. 63-76.
- [3] Jeff Dike. User Mode Linux. Prentice Hall, Apr 2006.
- [4] University of Roma Tre Computer Networks Research Group. Netkit. <http://www.netkit.org> .(Diakses pada 5 Juni 2017).
- [5] <http://wiki.netkit.org/download/netkit/INSTALL> .(Diakses pada 6 Juni 2017).

