

# Desain dan Implementasi Jaringan Berbasis GNU/Linux<sup>1</sup>

Iwan Setiawan<sup>2</sup> ([stwn@duniasemu.org](mailto:stwn@duniasemu.org))

Kelompok Pengguna Linux Indonesia (KPLI) Jogjakarta (<http://jogja.linux.or.id>)

## Abstract

Paper ini membahas tentang jaringan secara umum, desain, dan implementasinya dengan GNU/Linux.

Dengan berbasis sistem operasi ini kita dapat membuat server dan jaringan yang handal, *reliable*, dan stabil, sehingga operasi-operasi kritis dapat terjaga dan terselesaikan dengan baik.

**Keyword:** desain jaringan, jaringan berbasis linux

## 1. Desain Jaringan

Untuk melakukan perancangan dan desain suatu jaringan diperlukan hal-hal sebagai berikut:

1. Medium transmisi yang akan digunakan, apakah menggunakan kabel atau nirkabel? Berapa bandwidth yang diberikan? Topologi yang digunakan? Protokol yang akan dipakai?
2. Ketersediaan perangkat keras, pemilihan server atau perangkat lain seperti hub, switch, dan router.
3. Perangkat lunak jaringan sebagai *platform*
4. Layanan apa yang akan diberikan pada jaringan
5. Skalabilitas, seberapa besar jaringan yang akan dibuat?
6. *Expandable*, apakah jaringan dapat di-*expand*? *open-ended*?
7. *Manageability* dan *monitoring*
8. Keamanan/*Security*

Desain secara umum pada setiap jaringan adalah sama, yang berbeda adalah implementasi sesuai dengan kebutuhan dan *platform* yang akan dipakai. Desain dapat dilakukan dengan membuat rencana jaringan yang akan dibuat, banyak alat bantu untuk keperluan ini, contohnya adalah Dia (<http://www.gnome.org/projects/dia/>) dan Xfig (<http://www.xfig.org>). Kedua program ini tersedia di Linux secara bebas dan beberapa distro telah menyertakannya.

Pada dasarnya dalam dunia jaringan ada beberapa model desain salah satunya adalah *hierarchical* yaitu terdiri dari bagian *core*, *distribution*, dan *access*. Core adalah bagian inti dari jaringan biasanya

---

1 Paper ini dipresentasikan pada Seminar Debat Sistem Operasi, Nawa Mitra Jogjakarta, tanggal 30 Oktober 2004

2 Pengguna *GNU/Linux*

berupa *multi-layer switch* atau gabungan antara router dan switch (L2 dan L3 *device*). Distribution adalah bagian setelah *core* yang fungsinya untuk mendistribusikan jaringan, umumnya berupa switch. Access merupakan bagian yang lebih dekat ke akses pengguna jaringan yaitu berupa hub atau switch (*unmanaged*).

## 2. Implementasi dengan Linux sebagai platform OS

UNIX merupakan salah satu komponen cikal bakal Internet sampai dengan sekarang dan terkenal akan kehandalan dan reabilitasnya di dalam jaringan. GNU/Linux sebagai salah satu sistem operasi “clone” UNIX memiliki sebagian besar dari kemampuannya. Dengan kemampuan inilah GNU/Linux dipakai di dalam jaringan, bahkan diramalkan akan mengalahkan UNIX.

Aplikasi dan fitur pendukungnya pun banyak dari server web, DNS, mail, SNMP, sampai dengan Virtual Private Network (VPN) disediakan, dan umumnya disediakan secara bebas (*free*). Beberapa contoh aplikasi dan fitur tersebut adalah sebagai berikut:

### 1. Server web

Apache, statistik di *netcraft.com* menunjukkan bahwa server web di Internet sebagian besar menggunakan apache

### 2. Server DNS: BIND, djbdns

### 3. Server FTP: wu-ftp, proftpd, vsftpd

### 4. Firewall dan *packet-filtering*: ipchains, iptables

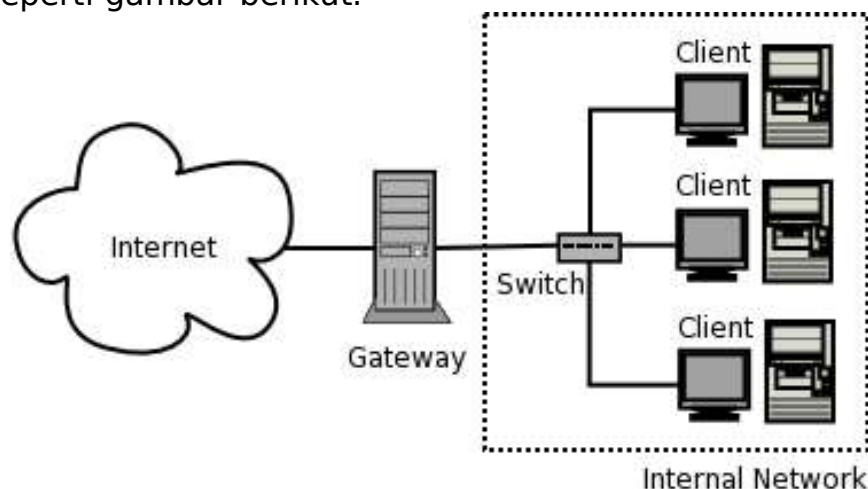
### 5. Proxy: squid, wwwoffle

### 6. VPN: FreeSwan

## 3. Studi Kasus

### - Internet Center/Warnet

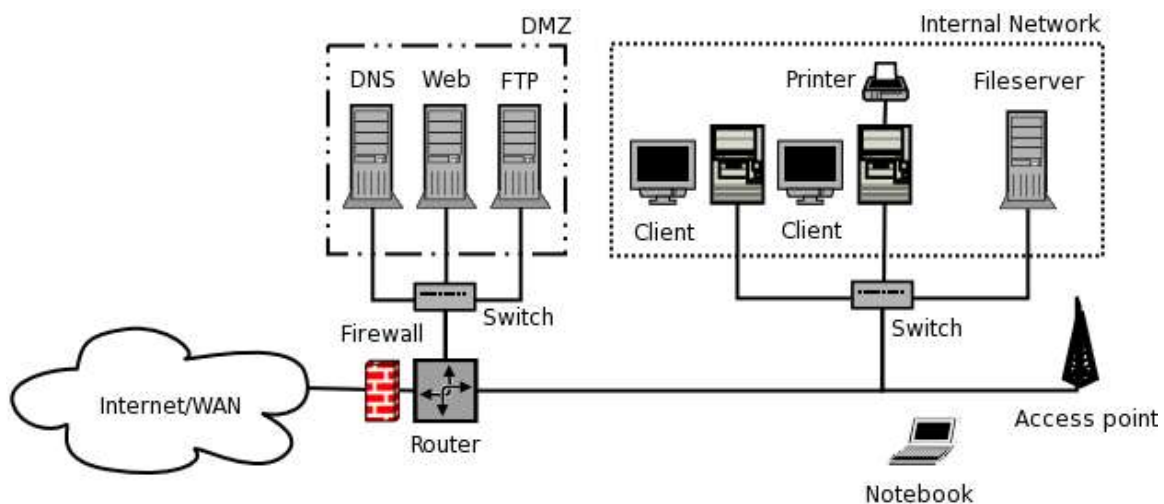
Di dalam sebuah warnet umumnya desain yang digunakan adalah seperti gambar berikut.



Ada satu gateway yang terhubung ke Internet pada salah satu antarmuka jaringannya dan biasanya berfungsi sebagai router, firewall, *packet-filtering*, proxy, server DNS, bahkan *mail-server*. Spesifikasi minimal untuk gateway untuk mengaktifkan fungsi NAT dan router saja minimal 486 atau pentium I.

- Jaringan di perkantoran

Untuk desain dan implementasi di perkantoran lebih kompleks dari penyediaan DeMilitarized Zone (DMZ) sampai dengan menggunakan dua lapis atau lebih firewall dan *packet-filtering*. Berikut adalah gambar contoh untuk jaringan pada lingkungan kantor.



Server DNS, web dan FTP diletakkan di DMZ untuk memberikan akses ke dunia luar, memisahkan dengan jaringan internal, dan menghindari penguasaan lebih besar pada jaringan jika server di DMZ ini terkena eksploitasi atau serangan.

#### 4. Jaringan Diskless

Jaringan diskless adalah sebuah jaringan yang menggunakan satu server atau lebih untuk melayani workstation untuk melakukan komputasi di mana umumnya mereka berspesifikasi rendah dan tidak mempunyai tempat penyimpanan (*disk*). Semua proses yang dijalankan oleh workstation dikerjakan oleh server diskless, workstation hanya menampilkan hasil (*terminal*).

Cara ini dilakukan untuk memanfaatkan mesin-mesin lama berspesifikasi rendah yang dapat digunakan untuk mengakses server *diskless* yang berspesifikasi tinggi sehingga diharapkan masing-masing workstation tersebut dapat melakukan komputasi setara

dengan server.

Proyek *open-source* yang berhubungan dengan jaringan tipe ini adalah Linux Terminal Server Project (LTSP) dan K12LTSP.

LTSP adalah sebuah proyek yang menyediakan paket-paket untuk penggunaan *diskless* secara cepat, mudah, dilengkapi dengan aplikasi tambahan serta dokumentasi yang lengkap.

K12LTSP adalah sebuah distribusi GNU/Linux yang bertujuan untuk menyediakan semua yang diperlukan oleh server LTSP sehingga diharapkan ketika menginstal distro ini server *diskless* akan langsung bekerja dengan sedikit bahkan tanpa konfigurasi.

Penulis pernah melakukan pembuatan jaringan *diskless* untuk laboratorium komputer dengan server Pentium IV 1,8 Ghz, RAM 512 MB, workstation berjumlah 16 buah dengan spesifikasi Pentium I 100/133, RAM 8/16MB dan jaringan ini berjalan dengan baik.

## 5. Kesimpulan

- Desain jaringan adalah penting karena berhubungan dengan rancangan kinerja dan kehandalan komputasi dan komunikasi.
- Jaringan berbasis GNU/Linux patut untuk diimplementasikan di perusahaan, selain ketangguhannya juga biaya yang jauh lebih kecil dibandingkan dengan perangkat lunak *proprietary/closed-source*.