

# Lebih Lanjut dengan LTSP



*Linux makes a great platform for deploying diskless workstations that boot from a network server. The LTSP is all about running thin client computers in a GNU/Linux environment.*

Pada artikel sebelumnya, kita telah membahas tentang LTSP. Akan tetapi, sebagai suatu sistem yang besar dan melibatkan banyak protokol, LTSP memiliki banyak hal yang bisa dieksplorasi. Banyak pertanyaan seputar jumlah *client* yang bisa dilayani oleh sebuah *server* tunggal LTSP, penggunaan floppy pada LTSP, dan lain sebagainya. Di artikel kali ini, kami menyajikan kepada Anda beberapa isu yang cukup hangat tentang LTSP.

## Jumlah client

Baiklah... Anda mungkin baru saja menemukan beberapa komputer lama di gudang. Untuk mendayagunakan kembali komputer-komputer tersebut, Anda mulai menggunakan LTSP. Akan tetapi, ketika client semakin bertambah, pertanyaan seputar jumlah client dan lain sebagainya pun muncul.

Sangat sulit untuk mengukur jumlah client yang sebenarnya bisa dilayani oleh LTSP karena hal tersebut sebenarnya lebih mengacu kepada kemampuan *multiuser* sistem operasi Linux. Oleh karena itu, kami menghimpun data di lapangan, berikut percobaan yang kami lakukan sendiri dengan beberapa komputer kecil. Berikut ini adalah kesimpulan dari kenyataan di lapangan yang dikumpulkan oleh para pengguna LTSP dan telah disepakati oleh **James A. McQuillan**, inovator LTSP.

Berikut ini adalah beberapa parameter yang digunakan dalam menghitung jumlah client yang dapat ditangani oleh sistem LTSP:

### ● Jumlah server pada LTSP.

Server LTSP tidak harus tunggal dan berfungsi sebagai DHCP Server, NFS Server, ataupun server query dari X Server. Di dalam dunia nyata, sebisa mungkin, server-server dipisah sesuai fungsinya agar tidak menimbulkan kondisi *single point of failure*. Inovator LTSP dalam dokumentasi resminya di situs web <http://www.ltsp.org> menyebutkan, sebuah server tunggal LTSP dengan spesifikasi dual prosesor Intel Pentium III, 650MHz, dan RAM 1GB dapat melayani 40-120 client, yang semuanya menjalankan Netscape *web browser* dan *OpenOffice.org*. Kedua aplikasi tersebut menduduki ranking teratas di dalam aplikasi-aplikasi paling memakan sumber daya komputer.

### ● Ukuran komputasi server-server LTSP.

Apabila diterapkan sistem LTSP dengan banyak server, maka ukuran komputasi (seberapa canggih) server tersebut juga akan memberikan pengaruh. Komponen-komponen pada server itu sendiri juga akan menentukan. Pada server di mana pengaksesan pada *fixed storage device* permanen seperti harddisk begitu intensif, maka tentunya SCSI akan memberikan kinerja yang jauh lebih baik dibandingkan dengan IDE.

### ● Aplikasi-aplikasi yang akan dijalankan.

Ini adalah parameter yang sangat berpengaruh dalam menentukan hasil evaluasi. Apabila semua client berada pada *runlevel* 4 dan semuanya hanya menjalankan web browser modus teks yang ringan dengan nama program *lynx*, *links*, atau *elinks*, maka tentunya jumlah client yang dapat ditampung akan berbeda drastis dengan kondisi apabila semua client berada pada *runlevel* 5 dan semuanya menjalankan Netscape Web browser dan OpenOffice.org. Sesuai dokumentasi, di mana sebuah server tunggal LTSP dengan spesifikasi dual prosesor Intel Pentium III, 650MHz, dan RAM 1GB dapat melayani 120 client, yang semuanya menjalankan Netscape web browser dan OpenOffice.org, maka seharusnya jika aplikasi yang dijalankan di bawah kebutuhan sumber daya kedua program tersebut, jumlah client yang bisa ditampung, dapat diperkirakan mencapai dua kali atau lebih dari jumlah client tersebut.

Secara umum, aturan yang berlaku apabila client berada pada *runlevel* 5 adalah sebagai berikut:

- Satu client memerlukan 10-40MB tergantung pada aplikasi yang akan dijalankan. Tetapi, hal ini tidak berlaku secara linier karena server tidak bisa berjalan untuk melayani satu client dengan hanya memiliki 10MB RAM saja. Server sebaiknya memiliki RAM di atas 128MB.
- Penggunaan perangkat yang memiliki kinerja lebih cepat untuk fungsi yang sama akan meningkatkan kinerja secara keseluruhan. Sebagai contoh, penggunaan SCSI akan lebih meningkatkan kinerja dibandingkan penggunaan IDE.

- Sistem *multiuser* yang digunakan di sini sangatlah bergantung kepada kemampuan *shared memory* yang didukung oleh Linux. Oleh karena itulah, jumlah RAM per client tidak perlu dihitung secara linier.

Percobaan yang kami lakukan sendiri dilakukan pada server tunggal dengan spesifikasi perangkat keras P3 600, RAM 96MB, IDE 5400 RPM. Server tersebut digunakan untuk melayani tiga client. Aplikasi yang diuji termasuk OpenOffice.org, Mozilla, dan program-program yang berjalan di *console*. Berikut ini adalah tabel hasil uji coba:

Aplikasi	Waktu load
Mozilla	5 detik
OpenOffice.org writer	>10 detik
Gnumeric	3-4 detik
XChat	3-4 detik
Glimmer	2-3 detik
GnomeICU	2-3 detik
Midnight Commander	1 detik
Links	1 detik
Mutt	1 detik

Kegagalan hanya terjadi pada percobaan untuk menjalankan OpenOffice.org writer. Setelah lebih dari 17 detik, barulah si program raksasa tersebut berhasil dijalankan, walaupun setelah itu langsung keluar. Hal ini dirasa cukup wajar karena keterbatasan RAM pada server.

Sebuah sumber tidak resmi pernah menyebutkan bahwa penggunaan server tunggal quad Xeon dapat melayani sampai 250 client. Sebagai tip, tambah RAM Anda dan biarkan server Anda melayani lebih banyak client lagi dengan hasil yang lebih memuaskan.

## Aplikasi lokal

Secara *default*, client tidaklah bekerja. Semua proses dikerjakan oleh CPU dan menggunakan RAM server. Hasil proses kemudian dikembalikan ke client. Apabila Anda memiliki client dengan spesifikasi yang tinggi, RAM di atas 64MB misalnya, maka rasa-rasanya sayang kalau client hanya menerima dari server. Untuk itu, LTSP juga menyediakan pilihan bagi Anda untuk membuat client Anda ikut bekerja.

Untuk membuat client ikut bekerja, informasi berikut ini diperlukan oleh client:

- user id.
- primary group user.
- home directory user.

Sistem LTSP mengandalkan NIS (*Network Information Service*), yang dulunya dikenal sebagai *Yellow Pages* untuk memberikan informasi tersebut kepada client.

Secara umum, keuntungan menjalankan aplikasi secara lokal adalah:

- Kerja server menjadi lebih ringan.
- Aplikasi yang berjalan tidak akan mengganggu *user* lain.
- Dukungan suara menjadi lebih mudah.

Konsekuensi yang harus Anda terima apabila menjalankan aplikasi lokal adalah:

- Spesifikasi peranti keras client yang lebih tinggi.
- Instalasi NIS.
- Direktori yang diekspor pada NFS akan bertambah.
- Waktu *load* aplikasi yang lebih lambat. Hal ini diakibatkan karena pembacaan dilakukan melewati NFS yang akan menambah trafik jaringan.

*LTSP.org* telah menyediakan berbagai paket aplikasi lokal yang bisa di-*download* apabila Anda memutuskan untuk menggunakan aplikasi lokal. Jangan lupa membaca dokumentasi lengkapnya di [www.ltsp.org](http://www.ltsp.org)!

## Floppy pada client

Selain kedua isu di atas, isu yang ini rupanya juga cukup marak terdengar. Umumnya, floppy digunakan sebagai *device* untuk melakukan *booting* apabila NIC yang digunakan tidak memiliki *bootrom*.

Floppy adalah media penyimpanan portabel yang masih standar untuk saat ini. Untuk mengaktifkan pembacaan floppy pada client, Anda memerlukan paket tambahan yang dapat di-*download* dari [www.ltsp.org](http://www.ltsp.org).

Inti utama dari pengaksesan floppy adalah *Network Block Device* (NBD). Jangan lupa aktifkan NBD pada kernel! Jika Anda menggunakan modul-modul kernel, nama modul untuk NBD adalah *nbd.o*. Informasi untuk NBD dapat dibaca di <http://atrey.karlin.mff.cuni.cz/~pavel/nbd/nbd.html>.

Langkah-langkah untuk mengaktifkan floppy pada client LTSP dapat dibaca di [http://www.ltsp.org/contrib/LTSP\\_FLOPPY.html](http://www.ltsp.org/contrib/LTSP_FLOPPY.html).

Demikianlah sedikit isu tambahan yang sering terdengar pada LTSP. Berbagai isu lain dapat diakses di <http://www.ltsp.org/contrib/>.  
Noprianto ([noprianto@infolinux.co.id](mailto:noprianto@infolinux.co.id))