

**ANALISIS PENGARUH KAPASITAS MEMORI
UTAMA KOMPUTER SERVER PADA JARINGAN
THIN CLIENT MENGGUNAKAN NCOMPUTING
MODEL M300 DI SMK NEGERI 55 JAKARTA**

Naskah Publikasi Jurnal



Diajukan oleh:

KUSNANDAR
5235117117

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN
KOMPUTER
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO - FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2016**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Analisi Pengaruh Kapasitas Memori Utama Komputer *Server* Pada Jaringan *Thin Client* Menggunakan *Ncomputing* Model M300 Di SMK Negeri 55 Jakarta” ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Nama Dosen

Tanda Tangan

Tanggal

Lipur Sugiyanta, Ph.D.
(Dosen Pembimbing 1)



.....

3-2-2016
.....

Muchammad Djaohar, ST., M.Sc
(Dosen Pembimbing 2)



.....

4-2-2016
.....

ANALISIS PENGARUH KAPASITAS MEMORI UTAMA KOMPUTER SERVER PADA JARINGAN THIN CLIENT MENGGUNAKAN NCOMPUTING MODEL M300 DI SMK NEGERI 55 JAKARTA

Kusnandar¹, Lipur Sugiyanta², Mochammad Djaohar³

¹Mahasiswa, ²Dosen Pembimbing I, ³Dosen Pembimbing II
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Universitas Negeri Jakarta

E-mail: kusnandar.unj@gmail.com, lipurs@gmail.com, djaohar@unj.ac.id

ABSTRAK

Skripsi ini disusun dengan tujuan peneliti untuk mengetahui pengaruh kapasitas memori utama komputer server pada jaringan thin client menggunakan ncomputing, agar dapat diketahui kinerja jaringan thin client dalam menjalankan program aplikasi yang dibutuhkan oleh siswa jurusan Multimedia SMK Negeri 55 Jakarta. Sehingga dapat mengetahui jumlah maksimal terminal client yang dapat diproses jaringan thin client dengan spesifikasi komputer server yang dimiliki sekolah. Proses analisis pengaruh kapasitas memori utama komputer server pada jaringan thin client menggunakan metode penelitian kuantitatif. Metode ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar persentase pengaruh kapasitas memori utama server pada jaringan thin client. Penelitian dilakukan dengan menguji kinerja server dalam menjalankan program aplikasi windows media player untuk menjalankan audio dan video, berselancar di internet dan pengolahan animasi menggunakan aplikasi blender. Hasil penelitian menunjukkan untuk kapasitas memori utama sebesar 4 giga byte dapat menjalankan ketiga aplikasi yang diujikan dengan baik saat digunakan untuk aktivitas 4 terminal client. Dan untuk memori utama komputer 8 giga byte dapat menjalankan ketiga aplikasi dengan baik saat digunakan untuk aktivitas 4 dan 8 terminal client. Kinerja komputer server dengan kapasitas 8 giga byte bekerja lebih baik dalam hal kecepatan terminal client dalam menjalankan program pada saat menjalankan aplikasi blender untuk aktivitas 12 client sebesar 20,09% dibanding dengan komputer server berkapasitas 4 giga byte.

Kata kunci: analisis, server, thin client, ncomputing

1. PENDAHULUAN

Pesatnya kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dan meluasnya perkembangan infrastruktur informasi global telah mendorong ketertarikan banyak orang untuk mendalami ilmu-ilmu berbasis komputer dan Teknologi Informasi Komputer (TIK). Banyaknya Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang membuka paket keahlian komputer membuktikan banyaknya minat pelajar untuk mendalami ilmu komputer. Saat ini di Indonesia

khususnya di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) ada tiga paket keahlian komputer yang banyak diminati yaitu Teknik Komputer Jaringan (TKJ), Rekayasa Perangkat Lunak (RPL), dan Multimedia..

Pendidikan yang baik harus di dukung dengan tersedianya sarana dan prasarana yang baik. Salah satu sarana yang harus dimiliki oleh sekolah yang memiliki paket keahlian komputer adalah tersedianya laboratorium komputer yang baik, mudah digunakan dan mudah dalam perawatan.

Perkembangan *design* laboratorium yang ada saat ini masih mengandalkan perangkat komputer yang menggunakan PC (*Personal Computer*) dinamakan sebuah CPU (*Central Processing Unit*) untuk sebuah monitor. Penggunaan komputer yang biasa memerlukan biaya yang besar untuk perangkat keras dan perangkat lunak. Kebutuhan konsumsi daya listrik yang dibutuhkan oleh sebuah PC (*Personal Computer*) juga besar. Tidak hanya itu pemeliharannya juga lebih susah karena banyaknya perangkat keras dan perangkat lunak yang harus di pelihara.

Perkembangan jaringan komputer yang maju berpengaruh terhadap perkembangan perangkat komputer. Perkembangan perangkat komputer sekarang tidak hanya sekedar alat yang hanya bisa digunakan secara sendiri namun menuntut untuk saling berbagi informasi dan sumber daya yang dimiliki baik dalam bentuk perangkat keras maupun perangkat lunak.

Jaringan *thin client* merupakan salah satu konsep yang dikembangkan untuk mendukung pembangunan infrastruktur jaringan komputer yang efisien dari sisi penggunaan perangkat keras maupun perangkat lunak. Pada jaringan *thin client*, sebuah komputer dengan spesifikasi tinggi digunakan sebagai *server* yang berfungsi sebagai pusat pengelola, pemroses dan pendistribusian data kepada para terminal pengguna atau *client*. Setiap pengguna dapat menggunakan semua perangkat lunak yang telah terinstal di dalam komputer *server*. Hal ini dapat mengurangi biaya yang dikeluarkan untuk membeli perangkat lunak.

Demikian juga dengan penggunaan perangkat keras. Pada implementasi jaringan *thin client* memungkinkan sebuah komputer di gunakan secara bersamaan oleh beberapa pengguna dalam waktu yang bersamaan. Hal ini membuat perawatan perangkat komputer menjadi lebih mudah karena semakin sedikit jumlah komputer yang di rawat dan di pelihara.

Perkembangan model jaringan *thin client* didukung dengan perkembangan produk terminal pengguna oleh beberapa produsen, salah satunya adalah *NComputing ThinStation*. Penerapan teknologi ini diharapkan akan dapat menghemat biaya karena perangkat lunak hanya perlu diinstal pada komputer *server* saja, namun dapat digunakan oleh seluruh *terminal client* yang terhubung dalam jaringan *thin client*. Penggunaan jaringan *thin client* lebih efisien dalam penempatan ruangan, tenaga listrik, kemudahan dalam pemeliharaan, dan monitoring sistem secara keseluruhan.

Namun dalam penerapannya, *Ncomputing ThinStation* belum banyak digunakan secara luas karena dinilai hanya mampu untuk menjalankan program-program ringan saja seperti untuk mengolah kata dan angka menggunakan *Microsoft office*. Implementasi jaringan *thin client* masih harus menyesuaikan kebutuhan dan kinerja dari perangkat komputer. Karena pada implementasinya kinerja jaringan *thin client* sangat bergantung pada kemampuan komputer *server* dalam mengelola data. Seberapa baik kinerja komputer dengan jaringan *thin client*, salah satunya bergantung pada kapasitas memori utama (RAM) komputer *server*.

2. JARINGAN THIN CLIENT

Jaringan *thin client* merupakan konsep jaringan komputer yang mengoptimalkan sumber daya komputer dengan spesifikasi tinggi yang digunakan sebagai *server* untuk melakukan pemrosesan dan distribusi data hasil komputasi dan media kerja dari aplikasi atau perangkat lunak pengguna. Optimalisasi kinerja *server* untuk melakukan komputasi untuk menekan aktivitas komputasi di sisi pengguna. Sementara itu, perangkat terminal pengguna berperan sebagai media antar muka perangkat masukan dan keluaran sistem.

Komputer *server* akan menyediakan sumber daya terdistribusi kepada pengguna pada jaringan *thin client*, meliputi *Central*

Processing Unit (CPU), memori, sistem operasi dan aplikasi. Pengguna dapat mengoperasikan aplikasi melalui perangkat masukan dan keluaran sebagai media pengendali dan penampil dengan perantara protokol komunikasi *client-server* dan layanan *terminal server* sebagai pemberi akses penggunaan sumber daya *server*. Alokasi sistem operasi dan perangkat lunak kerja setiap pengguna dilakukan dengan konsep virtual *desktop* dari sistem operasi *server* yang ditengahi oleh terminal *server*. [1]

Thin Client adalah nama generik untuk mesin *client* pada jaringan yang memberikan aplikasi dan data melalui model komputasi terpusat dengan mayoritas pengolahan dilakukan oleh *server*. Hal ini juga dikenal sebagai komputasi berbasis *server*. [2]

Jaringan *thin client* adalah suatu lingkungan jaringan, yang mana *client* berfungsi sebagai terminal yang mengakses data dan aplikasi dari komputer *server*. Secara terpusat pengolahan data dilakukan oleh *server*. Sedangkan *client* hanya memproses input dari *keyboard*, *mouse*, dan keluaran berupa tampilan atau gambar (*display*), hal ini karena proses seutuhnya dilakukan oleh *server*. *Server* utama menyediakan aplikasi dan sumber daya lainnya untuk sejumlah besar terminal. Terminal (*client*) hanya cukup mengoperasikan *mouse*, *keyboard* dan *monitor*, *client* dapat menjalankan berbagai aplikasi yang terinstal pada *server*. [3]

Thin client adalah jenis infrastruktur IT dimana *client*, *workstation*, atau *desktop* hanya menampilkan layar/*output*, dan tidak melakukan proses komputasi lainnya. Semua pekerjaan dilakukan di *server*. Karena itu *client* tidak membutuhkan komputer dengan spesifikasi yang mumpuni. Arsitektur *thin client* juga dikenal dengan istilah *centralized*, *diskless network computer*, dan *server-based computing*. Konsep *thin client* adalah: (1) komputer *client* hanya bisa menggunakan fungsi dasar seperti tampilan, *keyboard*, *mouse*, dan suara. (2) komputer

server yang melakukan pekerjaan berat. Semua aplikasi yang berjalan pada *server*, akan terlihat di komputer *client*. [4]

3. *NCOMPUTING TERMINAL CLIENT*

Teknologi *NComputing* merupakan terminal komputer (pertama di dunia) yang tidak membutuhkan CPU, *hard-drive*, atau CD-ROM dan dapat dipergunakan sama seperti *Personal Computer* (PC) biasa. Teknologi *NComputing* ini beberapa menyebutnya dengan *office station*. Dengan *office station exclusive UTMA (Ultra Thin Multi-Access)* teknologi, *office station* dapat mengekspansi *Personal Computer* (PC).

Alat *NComputing* diimplementasikan sebagaimana terminal *client* yang bersifat “*dumb*”, sehingga semua aktifitas yang dilakukan pada terminal *client* akan memanfaatkan sumber daya yang ada pada *host* sebagai terminal *server*. Model instalasinya seperti model *client server*. Sifat operasinya berbasis *multi-user*, dimana setiap *user* memiliki hak akses sesuai dengan otoritasnya, dengan pemanfaatan sumber daya data dan informasi sesuai dengan fungsi hak akses tersebut. Media pengambilan dan penyimpanan data atau informasi telah disediakan pada masing-masing tempat *user (home directory)*. [5]

Ncomputing M300 menggunakan teknologi NUMO 2 *System on Chip* (SoC) yang berbasis perangkat *chip* tunggal dengan kemampuan *virtual desktop* berbasis *NComputing vSpace* dengan kebutuhan daya yang kecil. Teknologi NUMO2 SoC menyajikan kualitas setara komputer untuk streaming video HD. Prosesor yang digunakan *NComputing M300* berjenis ARM926EJ-S *dual core* yang mendukung manajemen *bandwith* secara dinamis dan dapat bekerja dengan beberapa protokol UXP dan H.264. Divais *NComputing M300* dilengkapi dengan ragam antar muka perangkat masukan dan keluaran berbasis koneksi USB 2.0. *NComputing terminal client* merupakan perangkat lunak yang

tertanam pada divais *NComputing M300*. Perangkat lunak ini bersifat *add on*, sehingga apabila terjadi kerusakan pada perangkat lunak ini, pengguna cukup menyalin program *NComputing terminal client* ke dalam divais *NComputing*.

NComputing terminal client berfungsi untuk mendeteksi keberadaan *terminal server* dalam satu jaringan *thin client* dan mengatur manajemen perangkat *NComputing*, meliputi alamat IP, label perangkat pengguna, metode pengalamatan dan identitas administratif pengguna dalam jaringan. Program tersebut tertanam dalam *flas memory* yang tertanam pada perangkat *NComputing*. [6]

4. SKENARIO PENGUJIAN KINERJA JARINGAN THIN CLIENT

Pada pelaksanaan penelitian ini prosedur dalam perekaman data dilakukan menggunakan *monitoring tool* yang merupakan aplikasi bawaan dari windows 8.1 yang berfungsi sebagai pencatat kapasitas CPU yang digunakan, *page file*, temperatur dan kapasitas RAM yang digunakan. Perekaman pertama dilakukan pada komputer *server* yang memiliki kapasitas memori utama atau RAM sebesar 4 GB dan 8 GB. Besar *page file* yang digunakan yaitu sebesar 150% dari kapasitas RAM. Perekaman dilakukan untuk menemukan pola kenaikan konsumsi CPU, konsumsi memori utama dan penggunaan *page file*.

Pengukuran kinerja diuji menggunakan tiga aplikasi yaitu Windows media player digunakan untuk menjalankan file audio dan video, web browser digunakan untuk melakukan streaming youtube, dan blender untuk melakukan rendering animasi. Pengujian dilakukan untuk durasi 30, 60, dan 90 menit.

5. HASIL PENELITIAN

Untuk lebih mudah dalam melakukan pembahasan hasil pengujian dan pengukuran

kinerja jaringan *thin client* dengan memori utama komputer *server* sebesar 4 GB.

| Jumlah Client | Aplikai | RAM | CPU | Page File |
|---------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | | % Terpakai | % Terpakai | % Terpakai |
| 4 | Windows Media Player | 33,44 | 43,4 | 0,05 |
| | Web Browser | 37,09 | 58,04 | 2,45 |
| | Blender | 58,88 | 52,11 | 5,83 |
| 8 | Windows Media Player | 48,83 | 48,1 | 4,23 |
| | Web Browser | 51,97 | 88,68 | 5,46 |
| | Blender | 57,54 | 97,92 | 5,8 |
| 12 | Windows Media Player | 47,94 | 57,54 | 4,34 |
| | Web Browser | 78,31 | 98,91 | 18,58 |
| | Blender | 78,63 | 98,95 | 18,52 |

Pada hasil pengujian dan pengukuran kinerja jaringan *thin client* dengan memori utama komputer *server* sebesar 8 GB.

| Jumlah Client | Aplikai | RAM | CPU | Page File |
|---------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | | % Terpakai | % Terpakai | % Terpakai |
| 4 | Windows Media Player | 17,22 | 42,42 | 0,26 |
| | Web Browser | 27,41 | 52,22 | 0 |
| | Blender | 17,47 | 98,03 | 0,5 |
| 8 | Windows Media Player | 24,30 | 48,33 | 0 |

| | | | | |
|----|----------------------|-------|-------|--|
| | Web Browser | 32,15 | 95,65 | 0, terminal <i>client</i> terjadi selisih waktu 2 menit 13 detik. Untuk jaringan <i>thin client</i> yang menjalankan aktivitas untuk 8 terminal <i>client</i> terjadi selisih waktu 3 menit 47 detik dan untuk 12 <i>client</i> selisih waktu 10 menit 48 detik. |
| | Blender | 28,41 | 97,93 | |
| 12 | Windows Media Player | 33,61 | 56,13 | |
| | Web Browser | 56,92 | 98,99 | |
| | Blender | 56,54 | 98,99 | |

6. KESIMPULAN DAN SARAN

1, Berdasarkan hasil pengamatan dan uji coba yang dilakukan terhadap aktivitas terminal *client* dengan aplikasi windows media player, web browser dan blender pada infrastruktur jaringan *thin client*, diperoleh kesimpulan berikut:

- Infrastruktur jaringan *thin client* dengan komputer *server* berkapasitas memori utama 4 GB berjalan dengan baik untuk ketiga aplikasi dalam melayani aktivitas 4 terminal *client*.
- Infrastruktur jaringan *thin client* dengan komputer *server* berkapasitas memori utama 8 GB berjalan dengan baik untuk ketiga aplikasi dalam melayani aktivitas 4 terminal *client* dan aktivitas 8 terminal *client*
- Terjadi peningkatan kinerja jaringan *thin client* untuk aktivitas 12 terminal *client* dalam kecepatan menjalankan program aplikasi blender pada kapasitas memori *server* 8 GB dibanding dengan kapasitas 4 GB sebesar 20,09%.

Berdasarkan data pada tabel, untuk aplikasi windows media player untuk menjalankan file audio dan file video tidak ada perbedaan kecepatan terminal *client* dalam menjalankan program, baik pada jaringan *thin client* yang menggunakan memori utama 4 GB maupun 8 GB. File dapat dijalankan sesuai dengan durasi yang ada pada file audio dan video. Baik saat melayani aktivitas *client* sejumlah 4 *client*, 8 *client* dan 12 *client*. Namun pada operasi rendering animasi terlihat perbedaan kecepatan terminal *client* dalam menjalankan program. Untuk lebih mudah membandingkannya, data disajikan dalam diagram di bawah ini.

Diagram Hasil Pengukuran Kecepatan Terminal *Client* dalam Menjalankan Program



Berdasarkan diagram di atas, ada selisih waktu pada kecepatan terminal *client* dalam menjalankan program. Untuk jaringan *thin client* yang menjalankan aktivitas untuk 4

Sebaiknya dalam pemanfaatan infrastruktur jaringan *thin client* sebagai sarana pendukung pembelajaran harus memperhatikan kemampuan komputer *server* dalam menjalankan aktivitas terminal *client*. Penulis menyarankan untuk penggunaan infrastruktur jaringan *thin client* menggunakan *Ncomputing* model M300 jika digunakan untuk menjalankan program aplikasi yang berat seperti pemutaran video menggunakan aplikasi windows media player, *streaming* video di internet

menggunakan web browser dan pengolahan animasi menggunakan aplikasi blender harus menggunakan perbandingan kapasitas memori 1 GB untuk satu terminal *client*.

Untuk keperluan komputasi yang ringan seperti pengolahan angka dan kata menggunakan *Microsoft office*, sebaiknya menggunakan jaringan *thin client* dengan *Ncomputing* sebagai terminal *client*. Hal ini dapat mengurangi biaya yang dikeluarkan karena dapat menghemat pemakaian daya listrik, perangkat lunak, mudah dalam perawatan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Irianto, Kurnawan. 2011. *Perbandingan Kinerja 4 Model Jaringan Komputer Hemat Biaya (Jaringan Standar, LTSP, Useful, Dan Ncomputing)*. Semantik. Solo: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [2] Hidayatulloh, Wahyu. 2011. *Implementasi Linux Terminal Server Project (LTSP) Server dan Client dengan Sharing Internet*. Jurnal. Bandung: Institut Teknologi Telkom.
- [3] Nastsirudin, Muhammad Aviv. 2011. *Analisis Pemanfaatan Teknologi Cloud Computing Pada Jaringan Thin Client*. Tugas Akhir. Yogyakarta: Amikom
- [4] Ncomputing. 2015. *Software Support*, <https://www.ncomputing.com/en/support/>
- [5] Nugraha, Muhammad. 2011. *Perancangan dan Implementasi Thin Client di Tokoiphone.com*. Jurnal. Bandung: Politeknik Telkom Bandung.
- [6] Reseach, Becta. 2007. *Thin Client Technology In school, Conventry*, <http://www.getch.co.uk/download/thinclient>