

BAB III METODOLOGI

3.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Ruang Data Center Biro Sistem Informasi dan Prodi Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Adapun waktu penelitian sistem jaringan *thin client* ini dilaksanakan dari bulan Mei 2016 – Juli 2016.

3.2. Peralatan Penelitian

3.2.1. Software

Untuk membangun sistem jaringan *thin client* berbasis *dumb terminal*, pada penelitian ini dibutuhkan beberapa *software* yang di instal pada *virtual private server* atau *host* dimana penulis menggunakan sistem operasi Windows 8.1 seperti yang penulis cantumkan pada Tabel 3. 1.

Tabel 3. 1 Daftar Perangkat Lunak pada *Host*

No.	Perangkat Lunak	Versi
1.	NComputing vSpace Server for Windows	8.4.0
2.	Google Chrome	51.0.2704.103
3.	Microsoft Office Professional Plus 2013	15.0.4420.1017
4.	Mozilla Firefox	41.0.1
5.	Adobe Acrobat Reader DC	15.016.20045
6.	Adobe Flash Player 22 NPAPI	22.0.0.196

No.	Perangkat Lunak	Versi
7.	Adobe Flash Player 22 PPAPI	22.0.0.196
8.	WinRAR 5.40 beta 2	5.40

3.2.2. Hardware

Selain perangkat lunak (*software*), dibutuhkan pula perangkat keras (*hardware*) yang digunakan untuk mendukung sistem jaringan *thin client* berbasis *dumb terminal*, yaitu Server Lenovo X3650 M5, NComputing L300, serta perangkat pendukung lainnya seperti monitor, *keyboard*, *mouse*, dan kabel LAN. Pada Server Lenovo X3650 M5 ini di bangun *server* dalam bentuk virtual yang di manajemen melalui *virtualization hypervisor* yaitu Hyper-V Manager. Adapun spesifikasi Server Lenovo X3650 M5 dapat dilihat pada Tabel 3. 2.

Tabel 3. 2 Spesifikasi Server Lenovo X3650 M5

No.	Item	Spesifikasi
1.	<i>Model</i>	System X3650-M5-D2A
2.	<i>CPU Cores</i>	8 CPUs × 2.4 GHz
3.	<i>Processor Type</i>	Intel Xeon E5-2630v3
4.	<i>Processor Socket</i>	2
5.	<i>Cores Per Socket</i>	4
6.	<i>Logical Processors</i>	8
7.	<i>Number of NICs</i>	6
8.	<i>Memory</i>	16 GB (10 GB untuk <i>Host</i> Windows 8.1)

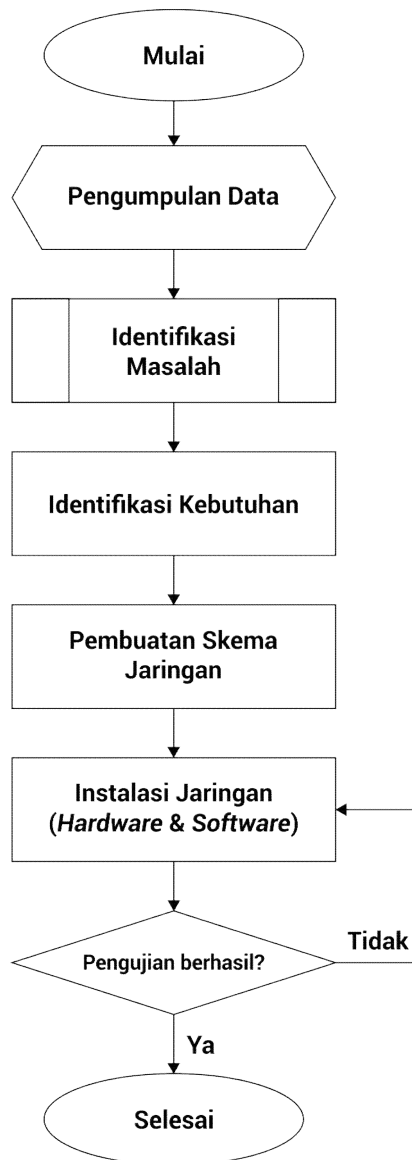
Pada sisi pengguna, penulis menggunakan perangkat *thin client* berbasis *dumb terminal* NComputing L300 dan perangkat pendukung untuk pengguna. Detail dari NComputing L300 dan perangkat pendukung lainnya dapat dilihat pada Tabel 3. 3.

Tabel 3. 3 Komponen Perangkat Terminal Pengguna

No.	Komponen Perangkat Pengguna	Keterangan
1.	Perangkat Terminal Pengguna	5 unit NComputing L300
2.	<i>Processors</i>	<i>Dual Core</i> ARM 926EJ-S 1.1 MIPS
3.	<i>Mouse</i>	5 unit Genius Optical Mouse USB 2.0
4.	<i>Keyboard</i>	5 unit Genius Keyboard USB 2.0
5.	Layar	5 unit LG LCD 15” <i>Screen</i>

3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan oleh penulis pada penelitian ini mencakup tiga tahap, yang secara umum dimiliki oleh empat paradigma dalam rekayasa perangkat lunak, yaitu Tahap Definisi, Tahap Perancangan, dan Tahap Verifikasi (Pressman, 2002). Tahapan kerja penelitian secara garis besar dijelaskan dalam diagram alir penelitian yang terdapat pada Gambar 3. 1.



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

3.3.1. Tahap Definisi

Pada tahap ini, dapat diidentifikasi tiga hal yang menjadi dasar dalam perancangan sistem, yaitu:

a. Keadaan Sistem Saat Ini

Pada tahap ini penulis melakukan pengamatan secara langsung ke tempat obyek penelitian untuk mengetahui sistem jaringan yang digunakan di Universitas

Muhammadiyah Yogyakarta saat ini, yang mencakup infrastruktur jaringan, dan protokol jaringan yang dipakai saat ini.

b. Masalah yang Dihadapi

Pada tahap ini dijelaskan tentang masalah yang dihadapi oleh jaringan komputer yang berada di seluruh ruangan staf dan pegawai Universitas Muhammadiyah Yogyakarta terutama pada banyaknya daya yang digunakan dan penggunaan *desktop* konvensional yang tidak optimal, dimana setiap staf atau pegawai menggunakan *desktop* konvensional berbasis Windows untuk melakukan pekerjaan masing-masing yang dirasa membebani penggunaan daya listrik sehingga sering diberlakukannya pemadaman listrik secara berkala di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Selain itu, karena banyaknya *desktop* konvensional yang digunakan juga membuat pemeliharaan menghabiskan banyak waktu, tenaga, dan biaya. Serta adanya perencanaan untuk menambah jumlah komputer *client*. Maka, penulis ingin melakukan transisi sistem dari sistem *desktop* konvensional beralih pada sistem *thin client* berbasis *dumb terminal* yang dapat menjadi solusi dari masalah yang ada.

c. Kebutuhan Sistem

Tahap ini akan menjelaskan tentang kebutuhan sistem baik *software* maupun *hardware* yang dipakai oleh *server* maupun *client*. Penulis menguraikan kebutuhan *software* pada Tabel 3. 1, sedangkan kebutuhan *hardware* dapat dilihat pada Tabel 3. 2 dan Tabel 3. 3.

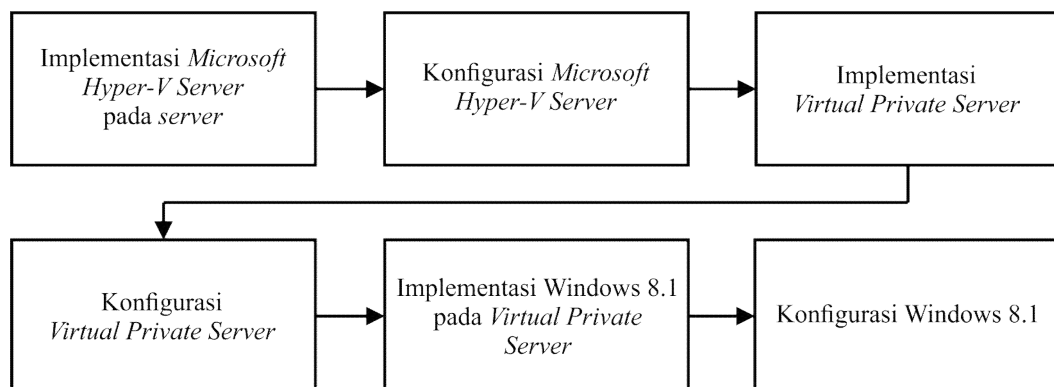
3.3.2. Tahap Perancangan

Pada tahap ini didefinisikan mengenai implementasi infrastruktur dan penerapannya yang akan dikelompokkan sebagai berikut:

a. Pembuatan Skema Jaringan

Tahap ini adalah pembuatan skema jaringan *thin client* berbasis *dumb terminal* menggunakan Microsoft Hyper-V Server 2012 R2 yang akan diimplementasikan di jaringan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Dimana penerapan *thin client* berbasis *dumb terminal* pada jaringan sistem administrasi staf dan pegawai ini akan mengganti seluruh perangkat *desktop* konvensional dengan perangkat *thin client* NComputing L300.

b. Pembangunan Sistem Jaringan



Gambar 3. 2 Prosedur Implementasi Sistem

Setelah dilakukan perancangan sistem dan diketahui komponen-komponen pendukung yang diperlukan untuk membangun jaringan *thin client* berbasis *dumb terminal* menggunakan NComputing L300 sebagai perangkat *client-side* dan Microsoft Hyper-V Server 2012 R2 sebagai sistem operasi dasar pada *server*, maka tahap selanjutnya adalah pembangunan sistem. Prosedur yang dilakukan

dalam melakukan implementasi jaringan *thin client* berbasis *dumb terminal* secara umum dapat dilihat pada Gambar 3. 2.

3.3.3. Tahap Verifikasi

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap kinerja *thin client* berbasis *dumb terminal* yang diimplementasikan untuk aktivitas administratif Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, dengan 4 parameter, yaitu: konsumsi CPU, konsumsi memori, *throughput*, dan konsumsi daya listrik. Keempat parameter pengukuran dalam pengujian tersebut akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Konsumsi CPU

Konsumsi CPU atau *CPU usage* merupakan parameter yang mempresentasikan perubahan besar kapasitas CPU yang terpakai dalam satuan waktu untuk melakukan operasi kerja sistem komputer. Perubahan besar kapasitas CPU biasanya dipresentasikan dalam bentuk persentase dan diukur perubahan setiap kondisinya terhadap waktu. Pada aplikasi pengukuran perubahan besar kapasitas CPU, jumlah keseluruhan dari jumlah CPU merupakan persentase jumlah rata-rata kapasitas CPU yang terpakai untuk melayani aktivitas pengguna, sistem dan interaksi antara CPU dengan antar muka perangkat masukan dan keluaran *server*. Pengukuran besar konsumsi CPU bertujuan untuk meninjau besar kapasitas CPU terpakai pada *server* untuk melayani aktivitas kerja pengguna dalam jaringan *thin client* berbasis *dumb terminal*.

2. Konsumsi Daya

Konsumsi daya merupakan parameter yang mempresentasikan penggunaan daya pada setiap perangkat NComputing yang terpakai dalam satuan

waktu untuk melakukan operasi kerja sistem komputer. Pengukuran besar penggunaan daya bertujuan untuk meninjau besar daya listrik yang digunakan pada perangkat NComputing untuk melayani aktivitas kerja pengguna dalam jaringan *thin client* berbasis *dumb terminal*.

3. Konsumsi Memori

Konsumsi memori atau *memori usage* merupakan parameter yang merepresentasikan jumlah kapasitas memori yang terpakai selama aktivitas komputasi berlangsung dalam suatu komputer. Nilai yang ditunjukkan oleh aplikasi pengukuran konsumsi memori akan menunjukkan jumlah kapasitas memori utama dan memori *swap* yang terpakai selama aktivitas pengguna berlangsung. Pengukuran *memory usage* bertujuan untuk mengetahui perubahan kondisi dari pengguna kapasitas memori dalam rentang waktu aktivitas pengguna mengoperasikan aplikasi tertentu dalam jaringan *thin client*.

4. Throughput

Throughput merupakan parameter yang merepresentasikan jumlah data yang ditransmisikan dari satu pengguna ke pengguna dengan tujuan pada satu waktu. Pada pengamatan ini, *throughput* merepresentasikan jumlah data yang ditransmisikan dari *server* ke pengguna dalam jaringan *thin client*. Pengukuran *throughput* bertujuan untuk mengetahui perubahan yang terjadi terhadap jumlah data yang ditransmisikan *server* ke pengguna selama aktivitas pengguna dengan perangkat lunak berlangsung.