

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI INFRASTRUKTUR JARINGAN KOMPUTER SERTA *CLOUD STORAGE SERVER* BERBASIS KENDALI JARAK JAUH (STUDI KASUS DI PT. LAPI ITB)

¹Ana Heryana, ²Yogi Mediana Putra
Program Studi Teknik Informatika Universitas Nurtanio Bandung
Jl. Pajajaran 219 Husein Sastranegara Bandung

ABSTRAK

Dalam menjalankan bisnisnya, PT. LAPI ITB banyak melakukan kegiatan operasional di luar lingkungan kantor, hal ini menimbulkan masalah, ketika beberapa data dan aplikasi hanya diperbolehkan untuk diakses pada jaringan lokal. Terlebih lagi dalam setiap pengelolaan proyeknya, tim PT. LAPI ITB yang berada terpisah di beberapa lokasi membutuhkan suatu metode *sharing* data yang bersifat *everywhere and everytime*. Tentu saja untuk menyelesaikan permasalahan ini dibutuhkan suatu perancangan dan implementasi infrastruktur jaringan komputer yang dikombinasikan dengan kendali jarak jauh serta layanan *cloud storage*.

Kata kunci : Infrastruktur Jaringan, *Cloud Storage*, Kendali Jarak Jauh.

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. LAPI ITB merupakan salah satu perusahaan yang turut serta memanfaatkan teknologi informasi, di mana PT. LAPI ITB yang memiliki bisnis utama sebagai konsultan dan manajemen proyek, diharuskan untuk dapat selalu memenuhi kebutuhan pelanggan dengan cara komunikasi aktif dan siap tanggap dalam setiap permintaan dari kebutuhan pelanggan. Adapun beberapa pemanfaatan teknologi informasi di PT. LAPI ITB berupa penggunaan surat elektronik, pencatatan administrasi keuangan, pengolahan data dan monitoring serta penyusunan laporan proyek, semua hal tersebut diterapkan dengan berbasiskan teknologi informasi yang diintegrasikan dengan infrastruktur jaringan komputer

Seiring berjalannya waktu, PT. LAPI ITB mulai mengembangkan bisnisnya ke luar kota hingga ke luar negeri, hal ini membuat para tenaga kerja termasuk di dalamnya network administrator dituntut selalu siap untuk ditempatkan di luar kota maupun luar negeri kapan pun dibutuhkan, tentu saja hal ini

menimbulkan permasalahan baru, di antaranya adalah tenaga kerja yang ditugaskan di luar kota atau pun di luar negeri tersebut tetap membutuhkan akses terhadap data dan aplikasi yang berada pada jaringan lokal, sedangkan data dan aplikasi yang dimaksud, hanya diperbolehkan untuk diakses pada jaringan lokal, kemudian permasalahan lain yang muncul adalah ketika network administrator yang ditugaskan ke luar kota atau pun ke luar negeri harus tetap memiliki akses terhadap control infrastruktur jaringan komputer guna proses monitoring, perawatan, dan perbaikan agar layanan-layanan infra-struktur jaringan komputer tetap dapat dikendalikan dengan baik. Begitu juga dengan proses pengelolaan proyek, di mana proyek-proyek yang dilaksanakan, hampir tersebar di seluruh indonesia dan asia tenggara, sedangkan untuk penyelesaian suatu proyek dibutuhkan kolaborasi pengolahan data yang terintegrasi oleh masing-masing tenaga kerja yang tersebar pula, hal ini memicu kebutuhan akan media penyimpanan data yang dapat diakses kapan pun dan di mana pun guna kolaborasi dan sinkronisasi data antar pelaksana proyek yang berbeda lokasi.

Semua permasalahan tersebut di atas, selayaknya harus dibuatkan terlebih dahulu infrastruktur jaringan komputer handal yang mampu mendukung layanan kendali jarak jauh serta layanan media penyimpanan data seperti cloud storage. Untuk itu penulis mencoba memberikan solusi dari kebutuhan tersebut, dan membuat penelitian dengan Judul “**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI INFRASTRUKTUR JARINGAN KOMPUTER SERTA CLOUD STORAGE SERVER BERBASIS KENDALI JARAK JAUH (STUDI KASUS DI PT. LAPI ITB)**”.

1.2 Identifikasi Masalah

Melihat dari uraian di atas, masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Diperlukan pembuatan dan pengelolaan infrastruktur jaringan komputer yang dapat mengakomodir layanan seperti kendali jarak jauh yang mempermudah *network administrator* dalam melakukan pemantauan, perawatan serta perbaikan dari jarak jauh, terlebih lagi bila *network administrator* tersebut sedang ditugaskan ke luar kota atau ke luar negeri;
2. Tenaga kerja yang ditugaskan di luar kota atau pun di luar negeri tetap membutuhkan akses terhadap data dan aplikasi yang berada pada jaringan lokal, sedangkan data dan aplikasi yang dimaksud, hanya diperbolehkan untuk diakses pada jaringan lokal;
3. Para tenaga kerja pelaksana proyek membutuhkan suatu layanan media penyimpanan data yang dapat diakses kapan pun dan di mana pun, untuk kolaborasi serta sinkronisasi data dalam proses penyelesaian pelaksanaan proyek.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan infrastruktur jaringan komputer dengan pengelolaan melalui kendali jarak jauh;
2. Bagaimana menyediakan dan mengimplementasikan kendali jarak jauh terhadap komputer kerja yang mampu menjadi portal dalam membuka aplikasi serta data yang hanya diperbolehkan diakses pada jaringan lokal;

3. Bagaimana menyediakan dan mengimplementasikan layanan berupa media penyimpanan data yang memungkinkan pengguna untuk dapat melakukan kolaborasi serta sinkronisasi data dengan mudah dan cepat di mana pun dan kapan pun.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah agar penulis yang merupakan mahasiswa teknik informatika dapat memahami, mendalami dan mengimplementasikan ilmu-ilmu di bidang teknik informatika khususnya pada teknologi komunikasi dan informasi yang telah dikuasai pada masa perkuliahan, sehingga harapannya, penulis dapat menjadi tenaga profesional dengan kesiapan mental di dunia industri, di samping tujuan khusus dari penelitian perancangan dan implementasi infrastruktur jaringan komputer serta *cloud storage server* berbasis kendali jarak jauh (Studi kasus di PT. LAPI ITB) adalah sebagai berikut:

1. Membuat pengelolaan infrastruktur jaringan komputer menjadi lebih baik, serta mudah dikembangkan, infrastruktur ini menggunakan *mikrotik* yang dikembangkan dengan pengelolaan melalui kendali jarak jauh agar *network administrator* dapat dengan mudah mengelola jaringan seperti melakukan pemantauan, perawatan, dan perbaikan di mana pun dan kapan pun;
2. Menerapkan layanan kendali jarak jauh terhadap komputer kerja menggunakan *Remote Desktop* untuk menjadi portal dalam membuka aplikasi serta data yang hanya diperbolehkan diakses pada jaringan lokal, sehingga tenaga kerja yang sedang ditugaskan di luar kota dan di luar negeri tetap dapat melaksanakan dan menyelesaikan kegiatan operasionalnya;
3. Menerapkan layanan *cloud storage* menggunakan *server linux Ubuntu 14.04* dan *owncloud* untuk keperluan kolaborasi serta sinkronisasi data dengan mudah dan cepat di mana pun dan kapan pun yang dapat mendukung proses penyelesaian suatu proyek.

1.5 Batasan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah khusus tentang perancangan dan implementasi infrastruktur jaringan komputer serta *cloud storage server* berbasis kendali jarak jauh yang dipergunakan di lingkungan PT. LAPI ITB. Penelitian ini mengasumsikan

bahwa sudah terdapat keamanan jaringan komputer yang mum-puni.

2 LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer-komputer yang didesain untuk dapat saling berbagi sumber daya perangkat keras seperti: *monitor, printer & scanner*, berbagi sumber daya perangkat lunak seperti sistem aplikasi dan basis data, serta mempunyai kemampuan untuk berkomunikasi seperti surat elek-tronik, pesan elektronik atau komunikasi melalui rekayasa tampilan, baik berupa gambar maupun video.

Istilah jaringan komputer itu sendiri juga dapat diartikan sebagai kumpulan sejumlah terminal komunikasi yang terdiri dari dua komputer atau lebih yang saling terhubung. Tujuan dibangunnya jaringan komputer adalah agar informasi/data yang dibawa pengirim (*transmitter*) dapat sampai kepada penerima (*receiver*) dengan tepat dan akurat.

Jaringan komputer memungkinkan penggunaanya dapat melakukan komunikasi satu sama lain dengan mudah. Selain itu, peran jaringan komputer sangat diperlukan untuk mengintegrasikan data antar komputer-komputer *client* sehingga diperoleh suatu data yang relevan.

2.2 Pengertian Infrastruktur Jaringan

Infrastruktur jaringan komputer adalah sekumpulan komponen-komponen fisik dan logikal yang memberikan pondasi konektivitas, *routing, manajemen access*, dan berbagai macam fitur integral jaringan, yang bertujuan agar seluruh sumber daya, baik perangkat keras maupun perangkat lunak dapat berkomunikasi dan berbagi informasi serta dapat terkelola dengan baik.

2.3 Cloud Storage

Mengenai istilah *Cloud Storage* yang tersemat untuk media penyimpanan *online* tersebut, dapat diartikan dari kata-kata penyusunnya, *Cloud, Storage* dan *Server*. *Cloud* yang dalam bahasa Indonesia berarti awan merupakan sebuah ibarat kata dari *Internet*. *Internet* diibaratkan layaknya sebuah awan yang luas yang mampu menampung banyak hal mulai dari informasi, hingga program-program dalam satu tempat dan dapat dimanfaatkan dengan mudah oleh banyak orang, sedangkan kata *Storage* memiliki arti penyimpanan atau media

penyimpanan, dalam hal ini yang dapat disimpan adalah data-data digital mulai dari data tertulis, *audio*, visual hingga program ataupun aplikasi digital. Jadi secara umum *Cloud Storage* dapat diartikan sebagai teknologi yang menggunakan jaringan komputer yang luas atau *internet* sebagai media dalam pengaksesan serta penyimpanan data-data digital tanpa harus terkendala oleh jarak.

2.4 Kendali Jarak Jauh

Kendali Jarak jauh adalah suatu metode dalam melihat, mengatur, dan mengambil alih kendali dari jarak tertentu dengan menggunakan suatu sistem transmisi, dalam hal ini kendali jarak jauh menggunakan transmisi internet untuk mengatur dan mengambil alih kendali atas komputer serta *server*.

Sebagai contoh salah satu sistem kendali jarak jauh menggunakan *Remote Desktop Protocol* (sering disingkat menjadi *RDP*) adalah sebuah protokol jaringan yang digunakan oleh *Microsoft Windows Terminal Services* dan *Remote Desktop*. *RDP* dibuat berdasarkan protokol T.120 yang spesifikasinya diumumkan oleh *International Telecommunication Union (ITU)*, yang juga merupakan protokol yang digunakan di dalam perangkat lunak konferensi jarak jauh seperti *Microsoft NetMeeting*.

Klien-klien yang mendukungnya bervariasi, mulai dari sebagian besar sistem operasi *Windows 32-bit* (termasuk *Windows CE* dan *PocketPC*), hingga sistem operasi lainnya, seperti *Linux, FreeBSD, UNIX Solaris*, dan *Apple Mac OS X*. Secara *default*, *server* yang membuka protokol ini, akan membuka port *TCP 3389*.

3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis

Tahap awal ini dilakukan analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang muncul, analisa keinginan pengguna, dan analisa topologi/jaringan yang sudah ada saat ini. Metode yang digunakan pada tahap ini di antaranya adalah observasi dan menelaah dokumen sistem yang berjalan.

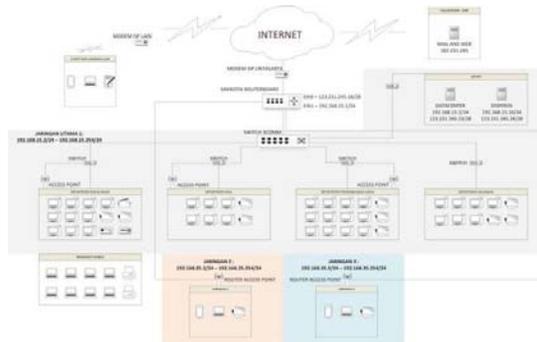
3.2 Perancangan

Dari data-data yang telah didapatkan sebelumnya, tahap perancangan ini akan membuat skema jaringan interkoneksi yang akan dibangun dengan kombinasi beberapa

layanan seperti kendali jarak jauh dan cloud storage. Diharapkan dengan skema perancangan ini akan memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada.

3.2.1 Perancangan Jaringan Komputer

Berikut topologi perancangan infrastruktur jaringan komputer di lingkungan penelitian.



Gambar 3. 1 Topologi Perancangan

3.2.2 Perancangan Server Da-tacenter/Cloud Storage Server

Pada tahapan ini dimulai dari proses awal instalasi sistem operasi seperti pengaturan BIOS, kemudian dilanjutkan dengan proses booting CD-ROM, kemudian pemilihan bahasa instalasi, lokasi instalasi, tipe keyboard yang akan digunakan, pembagian partisi harddisk, pengaturan zona waktu, penentuan username, password dan setelah selesai beberapa pengaturan tersebut dilanjutkan dengan proses instalasi sistem operasi Ubuntu ke server sampai dengan selesai.

Setelah proses instalasi selesai, maka dilanjutkan ke proses setting layanan untuk datacenter, di antaranya:

- 1) Layanan administrasi jauh berupa remote openSSH;

Hal ini dilakukan agar pengelola server dapat melakukan administrasi dari jarak jauh sehingga dapat lebih mudah dalam pengelolaannya. Remote Ssh ini menggunakan aplikasi Putty sebagai aplikasi client.

- 2) Layanan WebServer menggunakan Apache;

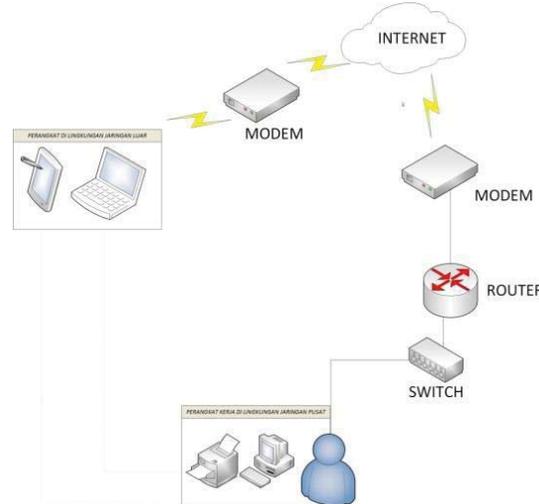
Layanan ini diaktifkan agar client dapat membuka akses HTTP atau HTTPS melalui aplikasi browser.

- 3) Layanan Cloud Storage menggunakan Owncloud.

Layanan ini disediakan untuk tenaga kerja yang melaksanakan kegiatan proyek agar dapat melakukan kolaborasi dan sinkronisasi data kepada sesama pengguna.

3.2.3 Perancangan Kendali Jarak Jauh

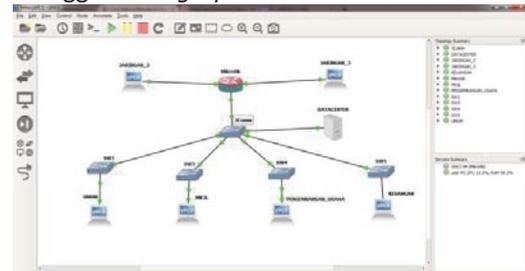
Secara garis besar alur kendali jarak jauh digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3. 2 Alur Kendali Jarak Jauh

3.3 Simulasi

Berikut disampaikan gambar dari simulasi infrastruktur jaringan komputer yang menggunakan graphical network simulator.



Gambar 3. 3 Simulasi Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer

4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi Konfigurasi Mikrotik

Berikut tahapan konfigurasi mikrotik sebagai implementasi infrastruktur jaringan Komputer, di antaranya:

1. Instalasi Mikrotik;
2. Konfigurasi Interface;
3. Konfigurasi IP Address;
4. Konfigurasi Users dan Groups;
5. Konfigurasi IP Route dan Gateway;
6. Konfigurasi DNS;

7. Konfigurasi *Firewall/NAT*;
8. Konfigurasi *DHCP Pool Address*;
9. Konfigurasi *DHCP Server*.

4.2 Implementasi Konfigurasi *Cloud Storage Server*

Berikut implementasi *Cloud Storage Server*, di antaranya:

1. Instalasi *Linux Ubuntu*;
2. Konfigurasi *OpenSsh*;
3. Konfigurasi *Webserver* dan *Database*;
4. Konfigurasi *Cloud Storage Server*;
5. Konfigurasi *Cloud Admin*;
6. Konfigurasi *Cloud Client*;

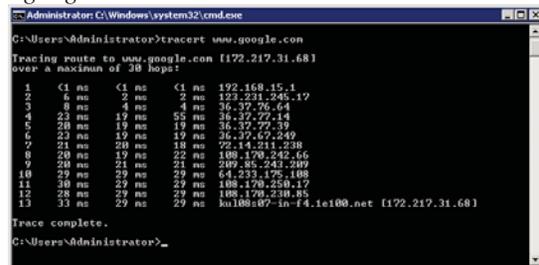
4.3 Implementasi Konfigurasi Kendali Jarak Jauh

Implementasi Kendali Jarak Jauh, meliputi konfigurasi komputer *remote* dengan mengaktifkan layanan *remote desktop*;

4.3 Pengujian Jaringan Komputer

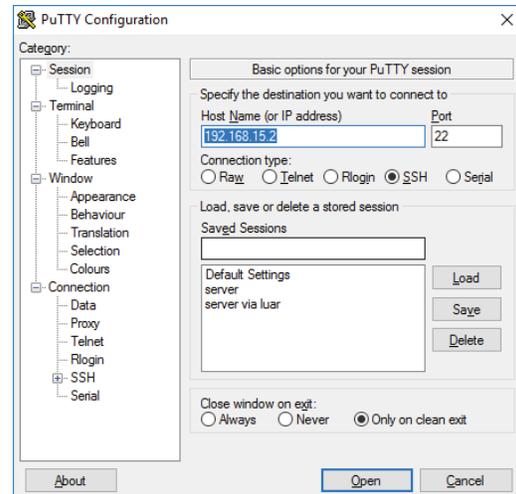
Berikut pengujian infrastruktur jaringan Komputer, di antaranya:

1. Pengujian Jaringan Komputer;
- Melakukan perintah “*tracert*” pada ke domain “*google.com*”.



Gambar 4.1 Pengujian Jaringan Komputer

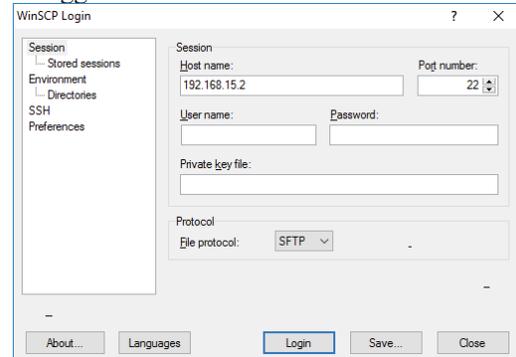
2. Pengujian *Remote Server* menggunakan *Putty*;
- Melakukan pengujian *remote server* menggunakan *putty*.



Gambar 4.2 Pengujian *Remote Server* menggunakan *Putty*

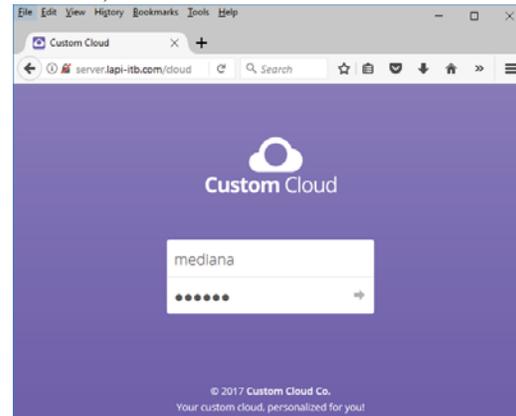
3. Pengujian *Remote Server* menggunakan *WinSCP*;

Melakukan pengujian *remote server* menggunakan *WinSCP*.



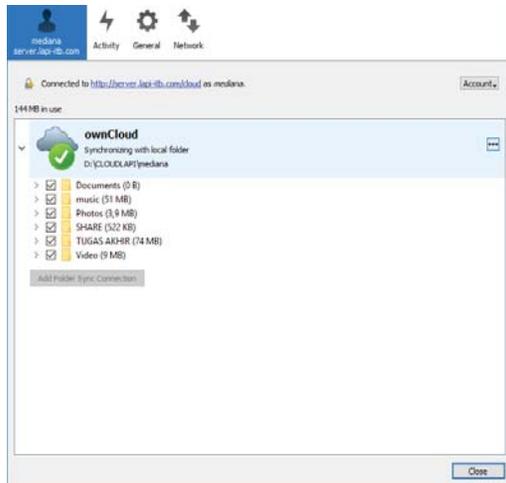
Gambar 4.3 Pengujian *Remote Server* menggunakan *WinSCP*

4. Pengujian *Cloud Storage* menggunakan *browser*;



Gambar 4.4 Pengujian *Cloud Storage* menggunakan *Browser*

5. Pengujian *Cloud Storage* menggunakan *Cloud Client*;



Gambar 4.5 Pengujian Cloud Storage menggunakan Cloud Client

6. Pengujian Remote Komputer

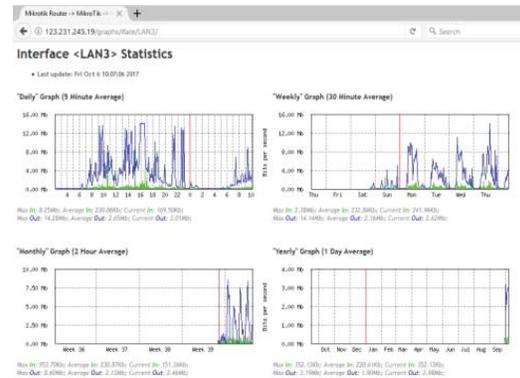


Gambar 4.6 Pengujian Remote Komputer

4.4 Monitoring

Pada tahapan monitoring, dilakukan suatu pemantauan atas kinerja dari infrastruktur dan layanan-layanannya agar setiap perangkat dapat selalu berhubungan dan berkomunikasi sesuai dengan keinginan dan tujuan awal dari kebutuhan pengguna, *Monitoring* ini dapat berupa pengamatan pada kondisi reliability/kehandalan sistem yang telah dibangun maupun pemantauan terhadap aktifitas *download* maupun *upload* pada *host* dalam suatu jaringan.

Monitoring terhadap pemantauan berupa grafik seperti pada gambar berikut.



Gambar 4.7 Monitoring Network

5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Penerapan infrastruktur jaringan komputer yang dikombinasikan dengan pengelolaan melalui kendali jarak jauh sangat membantu perusahaan, karena secara teknis, *network administrator* yang bertugas mengelola jaringan komputer dapat melakukan pemantauan, perawatan serta perbaikan kapan pun dan di mana pun berada, sehingga hal ini dinilai lebih efektif dan efisien;

2. Layanan kendali jarak jauh terhadap komputer kerja memberikan kemudahan kepada tenaga kerja yang ditugaskan ke luar kota atau luar negeri untuk tetap dapat melaksanakan dan menyelesaikan kegiatan operasional kantor yang melibatkan pemanfaatan aplikasi maupun data pada jaringan lokal. Implementasi kendali jarak jauh ini juga bersifat efektif dan efisien, terlebih lagi perusahaan merasa aman karena data penting pada jaringan lokal yang digunakan tidak terbawa ke luar.

3. Layanan *Cloud storage* membantu para tenaga kerja yang sedang melaksanakan kegiatan proyek untuk dapat saling berbagi, berkolaborasi dan sinkronisasi data dengan cepat dan mudah di mana pun dan kapan pun, walau masing-masing tenaga kerja tersebut berada di lokasi yang berjauhan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, ada beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut, di antaranya sebagai berikut:

1. Perlu dikembangkan dengan implementasi *network monitoring system*, seperti *Cacti*;

2. Perlu dikembangkan dengan implemen-tasi jarak jauh lainnya seperti, sistem *videoconference* atau konferensi jarak jauh menggunakan tampilan *video*;

3. Perlu dikembangkan dengan implemen-tasi *virtual office*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Afrianto, D. S. (2017). *The Power of Owncloud Membangun dan Mengelola Sendiri Teknologi Cloud di Lingkungan Anda*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
2. Cartealy, I. (2014). *Linux Networking Ubuntu, Kubuntu, Debian Dll*. Jasakom.
3. Herlambang, M., & Azis, C. (2008). *Panduan Lengkap Menguasai Router Masa Depan Menggunakan Mikrotik RouterOS*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
4. MADCOMS. (2015). *Panduan Lengkap Membangun Sendiri Sistem Jaringan Komputer*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
5. MADCOMS. (2016). *Manajemen Sistem Jaringan Komputer dengan Mikrotik RouterOS*. Madiun: Penerbit Andi.
6. Tuxkeren. (2013). *Ubuntu Server*. Batam: Jasakom.
7. <https://social.technet.microsoft.com/wiki/contents/articles/1366.rds-choosing-between-delivering-remoteapps-versus-full-desktops.aspx>.