

IMPLEMENTASI MANAJEMEN *BANDWIDTH* DAN *FILTERING WEB ACCESS CONTROL* MENGGUNAKAN METODE *ADDRESS LIST*

Bayu Prasetyo¹, Anggi Puspitasari², Raudah Nasution³

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Nusamandiri¹
Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi^{2,3}
Universitas Bina Sarana Informatika

bayuupw666@gmail.com¹, anggi.apr@bsi.ac.id², raudah.rhn@bsi.ac.id³

Abstrak, CV Cahaya Indo Alumunium menggunakan *internet* sebagai sarana untuk melakukan promosi, pemasaran, penjualan, dan komunikasi yang praktis kepada pelanggan maupun relasi kerja. Tetapi pada jaringan CV Cahaya Indo Alumunium belum menerapkan manajemen *bandwidth* dalam membagi koneksi *internet* kepada komputer karyawannya. Tanpa adanya manajemen *bandwidth* banyak komputer yang menggunakan *internet* secara tidak beraturan sehingga menyebabkan komputer yang lain tidak mendapat jatah *bandwidth* yang adil. Karena koneksi *internet* yang tidak merata, hal ini menyebabkan terganggunya operasional perusahaan, sehingga berdampak pada ruginya perusahaan baik dari material maupun manajerial. Belum adanya manajemen *bandwidth* pada CV Cahaya Indo Alumunium diperparah dengan banyaknya staff dan karyawan yang menggunakan *internet* tidak untuk mengakses kebutuhan yang berhubungan dengan pekerjaan. Masih banyak staff dan karyawan yang menggunakan *internet* untuk mengakses situs-situs *social media* seperti *facebook*, *twitter*, maupun situs-situs lainnya yang tidak ada kaitannya dengan pekerjaan, membuat tidak efektifnya *internet* yang ada pada CV Cahaya Indo Alumunium tersebut. Oleh sebab itu untuk memaksimalkan akses *internet* yang terdapat pada CV Cahaya Indo Alumunium diperlukan manajemen *bandwidth* dan *filtering web access control*. Dengan adanya manajemen *bandwidth* dan *filtering web access control* diharapkan semua komputer dapat menggunakan *internet* dengan lancar dan stabil walaupun semua unit komputer menggunakan *internet* dalam waktu yang bersamaan serta dengan adanya manajemen *bandwidth* dan *filtering web access control* diharapkan dapat meningkatkan produktifitas staff/karyawan dalam bekerja.

Kata Kunci: Manajemen *Bandwidth*, *filtering*, *Web Access Control*

Abstract, CV Cahaya Indo Alumunium using the internet as a means of promoting, marketing, sales, communication and practical to the customer as well as the working relationship. But on the network of CV Cahaya Indo Alumunium yet implement bandwidth management in leveraging the internet connection of a computer to its employees. In the absence of bandwidth management multiple computers that use the internet for irregular causing the other computers are not guaranteed a fair bandwidth. Because the internet connection that is uneven, this causes a disruption of the company's operations, so the impact on the harm the company both from a material or managerial. Yet the existence of bandwidth management in CV Cahaya Indo Alumunium compounded with the large number of staff and employees who don't use the internet to access job-related needs. There are still plenty of staff and employees who use the internet to access social media sites such as facebook, twitter, and other sites that have nothing to do with the job, making not effectively the internet on CV Cahaya Indo Alumunium. Therefore, to maximize the internet access CV Cahaya Indo Alumunium required bandwidth management and filtering web access control. With the bandwidth management and filtering web access control expected all computers can use the internet with a smooth and stable even though all computer units using the internet at the same time as well as with the management of bandwidth and filtering web access control is expected to increase the productivity of staff/employees in work.

Keywords: *Bandwidth Management*, *filtering*, *Web Access Control* ,.

1. PENDAHULUAN

Pada saat ini *internet* sudah menjadi sebuah kebutuhan yang sangat penting bagi manusia. Sekarang ini, hampir semua informasi dapat diakses dengan menggunakan *internet*, sehingga memudahkan dalam mencari dan mendapatkan informasi. *Internet* sudah menjadi kebutuhan pokok bagi suatu lembaga, instansi pemerintahan, maupun perusahaan.

CV Cahaya Indo Alumunium adalah perusahaan yang bergerak pada bidang jasa dan *supplier* alumunium *profile* dan *powder coating*. CV Cahaya Indo Alumunium menggunakan *internet* sebagai sarana untuk melakukan promosi, pemasaran, penjualan, dan komunikasi yang praktis kepada pelanggan maupun relasi kerja. Tetapi pada jaringan CV Cahaya Indo Alumunium belum menerapkan manajemen *bandwidth* dalam membagi koneksi *internet* kepada komputer karyawannya.

Tanpa adanya manajemen *bandwidth* banyak komputer yang menggunakan *internet* secara tidak beraturan sehingga menyebabkan komputer yang lain tidak mendapat jatah *bandwidth* yang adil. Padahal bagian *Sales, Manager*, dan direktur sangat membutuhkan akses *internet* yang stabil karena bagian *Sales* harus selalu memperbarui data – data produk perusahaan dan melakukan komunikasi dengan para pelanggan, sedangkan *manager* dan Direktur harus selalu siap dalam menerima informasi – informasi terbaru dari staff maupun dari kolega/rekanan kerjanya. Karena koneksi *internet* yang tidak merata hal ini menyebabkan terganggunya operasional perusahaan, sehingga berdampak pada ruginya perusahaan baik dari material maupun manajerial.

Belum adanya manajemen *bandwidth* pada CV Cahaya Indo Alumunium diperparah dengan banyaknya staff dan karyawan yang menggunakan *internet* tidak untuk mengakses kebutuhan yang berhubungan dengan pekerjaan. Masih banyak staff dan karyawan yang menggunakan *internet* untuk mengakses situs – situs *social media* seperti *facebook, twitter* maupun situs – situs lainnya yang tidak ada kaitannya dengan pekerjaan, membuat tidak efektifnya *internet* yang ada pada CV Cahaya Indo Alumunium tersebut.

Oleh sebab itu untuk memaksimalkan akses *internet* yang terdapat pada CV Cahaya Indo Alumunium diperlukan manajemen *bandwidth* dan *filtering web access control*. Dengan adanya manajemen *bandwidth* dan *filtering web access control* diharapkan semua komputer menggunakan *internet* dengan lancar dan stabil walaupun semua unit komputer menggunakan *internet* dalam waktu yang bersamaan, meningkatkan produktifitas staff/karyawan dalam bekerja, dan menurut Riadi (2010:381) mengatakan bahwa “Menerapkan limitas *bandwidth* menggunakan *simple queues* dapat memaksimalkan penggunaan *bandwidth* sehingga penggunaan layanan *internet* lebih optimal”.

Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan skripsi ini sebagai berikut:

1. Menganalisa permasalahan jaringan yang terdapat pada CV Cahaya Indo Alumunium.
2. Mengusulkan Implementasi Manajemen *Bandwidth* dan *Filtering Web Access Control* Menggunakan Metode *Address List* Pada CV Cahaya Indo Alumunium.
3. Memperkokoh keterkaitan dan kesepadanan (*Link and match*) antara kampus dengan dunia kerja.

Metode Penelitian

Analisa penelitian yang diperlukan dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Analisa Kebutuhan
Untuk melakukan penelitian tentang “**Implementasi Manajemen *Bandwidth* dan *Filtering Web Access Control* Menggunakan Metode *Address List*”.** Guna penyusunan skripsi ini, membutuhkan beberapa *software* dan beberapa *hardware*. *Software* yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah mikrotik *RouterOS, Winbox, VirtualBox, Cisco Packet Tracer*, dan *Microsoft Office Visio*. Sedangkan *hardware* yang dibutuhkan adalah satu buah laptop, dan satu buah *Routerboard* Mikrotik RB 750..
2. Desain
Desain jaringan yang akan digunakan dalam penelitian tentang “**Implementasi Manajemen *Bandwidth* dan *Filtering Web Access Control* Menggunakan**

Metode Address List” guna penyusunan skripsi ini terdiri dari *internet, router, switch, access point*, dan *client* (baik *wired* maupun *wireless*). Desain jaringan ini merupakan pengembangan dari desain jaringan yang sebelumnya diterapkan pada CV Cahaya Indo Aluminium. Jika pada desain sebelumnya menggunakan dua buah *route wireless*, maka pada desain jaringan yang akan digunakan pada skripsi ini dua *router wireless* tersebut diganti dengan satu buah *router mikrotik*. Sekalipun hanya satu buah *router*, akan tetapi *router* ini memiliki banyak fitur yang jauh lebih lengkap dari dua *router wireless* yang sebelumnya diterapkan pada CV Cahaya Indo Aluminium. Pada desain ini juga terdiri dari satu buah *external access point* dan Sembilan buah komputer *client*.

3. Testing

Pengujian **Implementasi Manajemen Bandwidth Dan Filtering Web Access Control Menggunakan Metode Address List** dapat dikatakan berhasil jika *bandwidth* yang diterima *user* sesuai dengan apa yang *setting* pada *router mikrotik*. Dan dikatakan berhasil jika *user* tidak bisa mengakses media sosial atau situs – situs yang dilarang oleh agama dan negara sesuai yang dikonfigurasi pada *router mikrotik*. Adapun untuk melakukan pengujian tersebut menggunakan *oracle virtual box, virtual mikrotik router os*, dan *virtual windows xp*.

4. Implementasi

Manajemen Bandwidth dan Filtering Web Access Control Menggunakan Metode Address List ini akan diterapkan pada CV Cahaya Indo Aluminium. Untuk menerapkannya membutuhkan satu perangkat *router mikrotik*, kemudian mengkonfigurasi manajemen *bandwidth* pada fitur *simple queue* dan mengkonfigurasi *filtering web access control* pada menu *firewall* yang terdapat pada *router mikrotik* tersebut

Ruang Lingkup

ruang lingkup pembahasan yang hanya membahas tentang Manajemen *Bandwidth* dan *Filtering Web Access Control* Menggunakan *Metode Address List* yang meliputi *setting* nama untuk setiap *interface* di *router mikrotik*, *setting IP address* untuk setiap *interface* di *router mikrotik*, *setting*

gateway pada *router mikrotik*, *setting DNS* pada *router mikrotik*, *setting NAT* pada *router mikrotik*, *setting manajemen bandwidth* pada *router mikrotik*, *setting address list* pada *router mikrotik*, *setting filtering web access control* untuk blokir situs *negative (porno)*, dan *setting filtering web access control* untuk blokir situs media sosial. Sedangkan untuk melakukan konfigurasi pada *router mikrotik* penulis menggunakan *winbox versi 2.2.18*.

Tinjauan Pustaka

Menurut Kurnianto, dkk (2013:57) mengatakan bahwa, “Jaringan Komputer adalah sekumpulan komputer yang saling terhubung satu sama lain dan bekerja secara otomatis. Hal yang dapat mempengaruhi kestabilan koneksi *internet* yaitu besarnya *Bandwidth* yang digunakan jaringan tersebut dan seberapa efektif *Bandwidth* tersebut bisa dimanfaatkan”.

Dan menurut Fitriastuti, dkk (2014:3) mengatakan bahwa, “*Bandwidth* adalah besaran untuk menunjukkan seberapa banyak data yang dapat dilewatkan dalam koneksi melalui sebuah *network* (Vektanova, 2003). *Bandwidth* disebut juga lebar pita atau kapasitas saluran informasi yaitu kemampuan maksimum dari suatu alat untuk menyalurkan informasi dalam satuan waktu detik”.

Konsep Dasar Jaringan

Menurut Sutedjo (2006:7) mengatakan bahwa “Jaringan komputer adalah sekelompok otonom yang saling menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat berbagi data, informasi, program, aplikasi, dan perangkat keras seperti *printer, scanner, CD-drive* ataupun *hardisk*, serta memungkinkan berkomunikasi secara elektronik”.

Adapun menurut Wahana Komputer (2010:2), “Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer dan perangkat jaringan yang bekerja bersama – sama untuk mencapai suatu tujuan yang sama”. Sedangkan menurut Arifin (2011:9) “Jaringan komputer merupakan kumpulan dari beberapa komputer yang menghubungkan satu dengan yang lainnya dengan menggunakan protokol komunikasi”. Berdasarkan luas wilayah, jaringan dibedakan menjadi 3 bagian, yaitu:

1. Local Area Network (LAN)

Merupakan jaringan yang menghubungkan sejumlah komputer yang ada dalam suatu lokasi yang terbatas. Biasanya diterapkan untuk jaringan komputer rumahan, laboratorium, komputer disekolah dan kantor, dimana masing – masing komputer dapat saling berinteraksi, bertukar data, dan dapat menggunakan peralatan bersama, seperti *printer*. LAN dapat menggunakan media komunikasi seperti kabel dan *wireless*.

2. Metropolitan Area Network (MAN)

Merupakan jaringan yang lebih besar dari jaringan LAN tetapi lebih kecil dari jaringan WAN. Jaringan MAN dan jaringan WAN sama – sama menghubungkan beberapa LAN yang membedakan hanya lingkup areanya yang berbeda. Media yang digunakan idealnya adalah *wireless* atau kabel serat *optic*. Namun, untuk menghemat biaya, biasanya perusahaan memanfaatkan media komunikasi umum yang sudah ada. Dengan menggunakan jaringan metropolitan, perusahaan atau lembaga tertentu dapat dengan cepat dan mudah memperoleh informasi dan data yang dibutuhkan.

3. Wide Area Network (WAN)

Merupakan jaringan yang menghubungkan natar LAN yang berada berjauhan, cakupan WAN bisa sampai negara, benua atau mencakup geografis yang sasngat luas. Pada jaringan WAN biasanya terdapat protokol TCP/IP yang digunakan untuk kombinasi dengan perangkat seperti *switch*, *router*, dan lain – lain. Dengan WAN, pertukaran data dan komunikasi antar pengguna lebih cepat, tepat, dan murah. Kumpulan dari berbagai WAN akan membentuk *internetworking* atau yang biasa disebut dengan *internet*. Dengan menggunakan *internet*, setiap orang bisa dengan mudah dan cepat mengakses dan memperoleh informasi – informasi terbaru dari berbagai belahan dunia.

2.3. Peralatan Pendukung

Peralatan pendukung yang dibutuhkan untuk melakukan implementasi manajemen *Bandwidth* dan *filtering web*

access control menggunakan metode *address list* pada suatu sistem jaringan komputer terdiri dari *software* dan *hardware*. Diantara *software* yang dibutuhkan adalah Mikrotik *RouterOS*, *Winbox*, *VirtualBox*, *Cisco Packet Tracer*, dan *Routerboard* mikrotik

3. ANALISA PERANCANGAN

Rancangan Aplikasi

Rancangan aplikasi ini membahas langkah – langkah konfigurasi manajemen *bandwidth* dan *filtering web access control* yang akan diterapkan pada CV Cahaya Indo Alumunium. Adapun langkah-langkah konfigurasinya adalah sebagai berikut:

1. *Setting* nama untuk setiap *interface* di *router* mikrotik

```
[admin@Router-CIA] > interface set ether1 name=Eth1 Public
```

```
[admin@Router-CIA] > interface set ether2 name=Eth2 Local
```

```
[admin@Router-CIA] > interface set ether3 name=Eth3 Hotspot
```

2. *Setting IP Address* untuk setiap *interface* di *router* mikrotik

```
[admin@Router-CIA] > IP Address add address=192.168.0.2/24 interface=Eth1 Public
```

```
[admin@Router-CIA] > IP Address add address=192.168.100.1/24 interface=Eth2 Local
```

```
[admin@Router-CIA] > IP Address add address=192.168.10.1/24 interface=Eth3 Hotspot
```

3. *Setting gateway* pada *router* mikrotik

```
[admin@Router-CIA] > ip route add dst-address=0.0.0.0/0 gateway=192.168.0.1 distance=1 check-gateway=ping
```

4. *Setting DNS* pada *router* mikrotik

```
[admin@Router-CIA] > ip dns set
servers=
180.131.144.144,180.131.145.145
```

5. Setting NAT pada router mikrotik

```
[admin@Router-CIA] > ip firewall nat
add chain=srnat out-interface=Public
action=masqueraade
```

6. Setting manajemen bandwidth pada router mikrotik

```
[admin@Router-CIA] > queue simple
add name=Direktur target-
addresses=192.168.100.10 max-
limit=1000000/2000000
```

```
[admin@Router-CIA] > queue simple
add name=Office Manager target-
addresses=192.168.100.20 max-
limit=512000/1000000
```

```
[admin@Router-CIA] > queue simple
add name=Project Manager target-
addresses=192.168.100.21 max-
limit=512000/1000000
```

```
[admin@Router-CIA] > queue simple
add name=Sales target-
addresses=192.168.100.22 max-
limit=512000/1000000
```

```
[admin@Router-CIA] > queue simple
add name=Sales2 target-
addresses=192.168.100.23 max-
limit=512000/1000000
```

```
[admin@Router-CIA] > queue simple
add name=Quality Control target-
addresses=192.168.100.24 max-
limit=512000/1000000
```

```
[admin@Router-CIA] > queue simple
add name=Keuangan target-
addresses=192.168.100.25 max-
limit=512000/1000000
```

```
[admin@Router-CIA] > queue simple
add name=ADM target-
addresses=192.168.100.26 max-
limit=512000/1000000
```

```
[admin@Router-CIA] > queue simple
add name=Warehouse target-
addresses=192.168.100.27 max-
limit=512000/1000000
```

```
[admin@Router-CIA] > queue simple
add name=Hotspot target-
addresses=192.168.10.0/24 max-
limit=512000/1000000
```

7. Setting address list pada router mikrotik

```
[admin@Router-CIA] > ip firewall
address-list add list=Direktur
address=192.168.100.10 comment=IP
Direktur
```

```
[admin@Router-CIA] > ip firewall
address-list add list=Karyawan
address=192.168.100.20 comment=IP
Karyawan
```

```
[admin@Router-CIA] > ip firewall
address-list add list=Karyawan
address=192.168.100.21 comment=IP
Karyawan
```

```
[admin@Router-CIA] > ip firewall
address-list add list=Karyawan
address=192.168.100.22 comment=IP
Karyawan
```

```
[admin@Router-CIA] > ip firewall
address-list add list=Karyawan
address=192.168.100.23 comment=IP
Karyawan
```

```
[admin@Router-CIA] > ip firewall
address-list add list=Karyawan
address=192.168.100.24 comment=IP
Karyawan
```

```
[admin@Router-CIA] > ip firewall
address-list add list=Karyawan
address=192.168.100.25 comment=IP
Karyawan
```

```
[admin@Router-CIA] > ip firewall
address-list add list=Karyawan
address=192.168.100.26 comment=IP
Karyawan
```

```
[admin@Router-CIA] > ip firewall
address-list add list=Karyawan
address=192.168.100.27 comment=IP
Karyawan
```

```
[admin@Router-CIA] > ip firewall
address-list add list=Karyawan
address=192.168.10.0/24 comment=IP
Karyawan
```

8. *Setting filtering web access control* untuk blokir situs *negative* (porno)

```
[admin@Router-CIA] > ip firewall
mangle chain=forward content=porn
action=mark-packet new-packet-
mark=blokir
```

```
[admin@Router-CIA] > ip firewall
mangle chain=forward content=seks
action=mark-packet new-packet-
mark=blokir
```

```
[admin@Router-CIA] > ip firewall
mangle chain=forward content=sex
action=mark-packet new-packet-
mark=blokir
```

```
[admin@Router-CIA] > ip firewall filter
add chain=forward packet-mark=blokir
action=drop
```

9. *Setting filtering web access control* untuk blokir situs media sosial

```
[admin@Router-CIA] > ip firewall
layer7-protocol add name=blok_facebook
regexp=^(facebook).*$
```

```
[admin@Router-CIA] > ip firewall
layer7-protocol add name=blok_twitter
regexp=^(twitter).*$
```

```
[admin@Router-CIA] > ip firewall
layer7-protocol add name=blok_skype
regexp=^(skype).*$
```

```
[admin@Router-CIA] > ip firewall
layer7-protocol add name=blok_youtube
regexp=^(youtube).*$
```

```
[admin@Router-CIA] > ip firewall filter
add chain=forward layer7-
protocol=blok_facebook protocol=tcp
dst-port=80,443 action=drop
```

```
[admin@Router-CIA] > ip firewall filter
add chain=forward layer7-
protocol=blok_skype protocol=tcp dst-
port=80,443 action=drop
```

```
[admin@Router-CIA] > ip firewall filter
add chain=forward layer7-
protocol=blok_youtube protocol=tcp dst-
port=80,443 action=drop
```

```
[admin@Router-CIA] > ip firewall filter
add chain=forward layer7-
protocol=blok_twitter protocol=tcp dst-
port=80,443 action=drop
```

3.1. Manajemen Jaringan

Tindakan yang diperlukan dalam melakukan manajemen jaringan untuk mendukung penerapan manajemen *bandwidth* dan *filtering web access control* pada CV Cahaya Indo Aluminium adalah sebagai berikut:

1. Melakukan monitoring jaringan melalui *logs* yang terdapat pada *router* mikrotik dengan menggunakan *software winbox*.
2. Melakukan penjadwalan untuk merestart *router* secara berkala agar performa *router* dapat selalu terjaga.
3. Melakukan *backup* terhadap konfigurasi yang terdapat pada *router* mikrotik sebagai antisipasi jika suatu saat *router* mikrotiknya mengalami kegagalan fungsi
4. Menggunakan *winbox* untuk memastikan semua konfigurasi manajemen *bandwidth* dan *filtering web access control* pada *router* mikrotik berjalan dengan baik.
5. Memastikan seluruh elemen utama (*internet, router, switch, komputer*) dan elemen pendukung listrik, pendingin ruangan (*server*) yang terdapat pada jaringan komputer dapat berjalan dengan baik.

4. PENGUJIAN

Pengujian Jaringan Awal

Pengujian jaringan awal ini akan membahas pengujian terhadap jaringan berjalan yang terdapat pada CV Cahaya Indo

Alumunium, dimana pada jaringan ini belum menerapkan manajemen *bandwidth* dan *filtering web access control*. Untuk melakukan pengujian terhadap jaringan yang sedang berjalan, yaitu dengan cara melakukan *speedtest bandwidth*, yang dalam hal ini menggunakan alamat <http://speedtest.cbn.net.id> sebagai penyedia layanan *speedtest*-nya. Selain melakukan pengujian terhadap *speedtest* juga dilakukan pengujian untuk melakukan akses ke situs – situs *negative* dan situs – situs media sosial. Dari pengujian yang dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Pengujian jaringan sebelum terdapat manajemen *bandwidth*



Sumber: Dokumen Pribadi
Gambar IV.1 Pengujian jaringan dengan melakukan *speedtest*

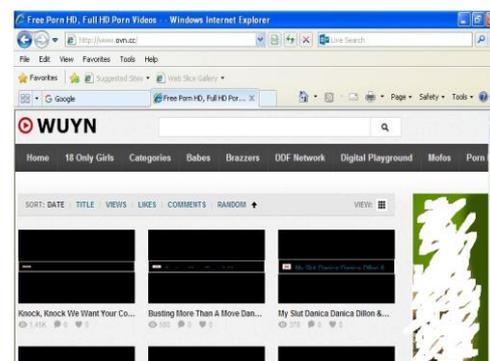
Pada gambar IV.1 diatas memperlihatkan bahwa salah satu *client* mendapatkan *bandwidth* yang terlalu besar, padahal *bandwidth* keseluruhan yang terdapat pada CV Cahaya Indo Alumunium untuk *download*-nya 25 Mbps dan untuk *upload*-nya 6 Mbps, itu artinya hampir keseluruhan *bandwidth* digunakan oleh satu *client*/karyawan saja. Untuk masing – masing *client*/karyawan seharusnya cukup 1 Mbps untuk *download*-nya dan 512 Kbps untuk *upload*-nya.

2. Pengujian jaringan sebelum menerapkan *filtering web access control*



Sumber: Dokumen Pribadi
Gambar IV.2 Pengujian jaringan dengan melakukan akses ke *facebook*

Pada gambar IV.2 dapat terlihat bahwa salah satu *client* masih bisa mengakses situs – situs media sosial, yang dalam contoh diatas karyawan masih bisa mengakses *facebook*. Hal tersebut tentu akan mempengaruhi produktifitas karyawan dalam bekerja. Karena dengan masih bisanya mengakses situs – situs media sosial akan membuat karyawan menjadi tidak focus dalam bekerja.



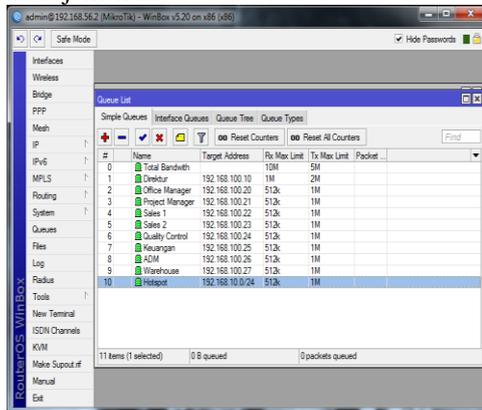
Sumber: Dokumentasi Pribadi
Gambar IV.3 Pengujian jaringan dengan melakukan akses kesitus *negatif*

Sedangkan dari gambar IV.3 dapat kita lihat bahwa *client* masih bisa mengakses situs – situs *negative* (situs porno). Sehingga dari hasil pengujian diatas dapat diambil kesimpulan bahwa sistem jaringan komputer yang belum menerapkan manajemen *bandwidth* dan *filtering web access control* tidak mampu membatasi dan mengatur *bandwidth* yang digunakan oleh *client*/karyawan serta tidak dapat membatasi *client*/karyawan dalam mengakses situs – situs *negative* dan situs – situs media sosial.

4.1. Pengujian Jaringan Akhir

Pengujian jaringan akhir ini akan membahas pengujian terhadap jaringan yang diusulkan untuk diterapkan pada CV Cahaya Indo Aluminium, dimana pada jaringan ini sudah menerapkan manajemen *bandwidth* dan *filtering web access control* . untuk melakukan pengujian terhadap jaringan yang diusulkan, yaitu dengan cara melakukan *speedtest bandwidth*, yang dalam hal ini menggunakan alamat <http://speedtest.cbn.net.id> sebagai penyedia layanan *speedtest*nya. Selain melakukan pengujian terhadap *speedtest* juga dilakukan pengujian untuk melakukan akses ke situs – situs *negative* dan situs situs media sosial. Dari pengujian yang dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut:

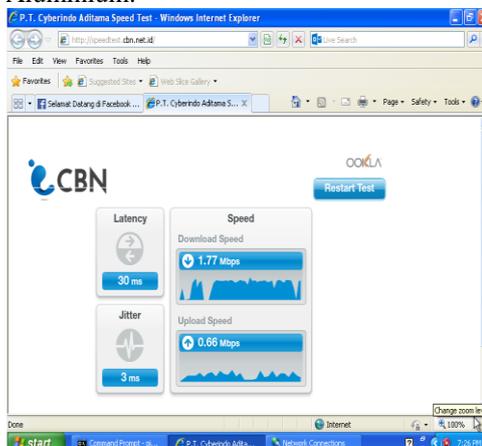
Pengujian jaringan setelah menerapkan manajemen *bandwidth*



Sumber: Dokumen Pribadi

Gambar IV.4 Konfigurasi manajemen *bandwidth* pada mikrotik

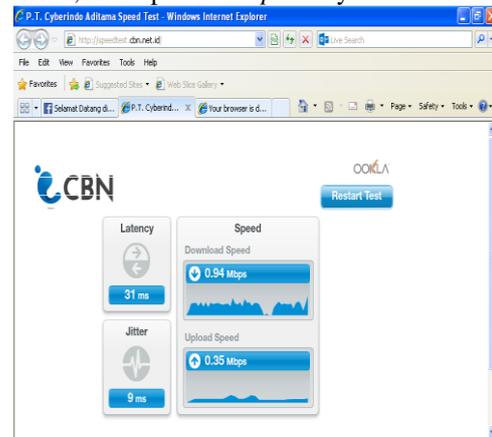
Pada gambar IV.4 diatas memperlihatkan hasil konfigurasi manajemen *bandwidth* yang dilakukan pada *router* mikrotik untuk diterapkan pada jaringan CV Cahaya Indo Aluminium.



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar IV.5 Hasil *speedtest* pada komputer direktur

Berdasarkan gambar IV.5 diatas merupakan hasil *speedtest* yang dilakukan pada komputer direktur. Dari gambar tersebut memperlihatkan hasil yang sesuai dengan konfigurasi manajemen *bandwidth* yang dilakukan pada *router* mikrotik bahwa direktur diberikan *bandwidth* sebesar 2 Mbps untuk *download*nya dan 1 Mbps untuk *upload*nya, dan berdasarkan hasil *speedtest* pada gambar diatas direktur mendapat *bandwidth* 1,77 Mbps untuk *download*nya dan 0,66 Mbps untuk *upload*nya.



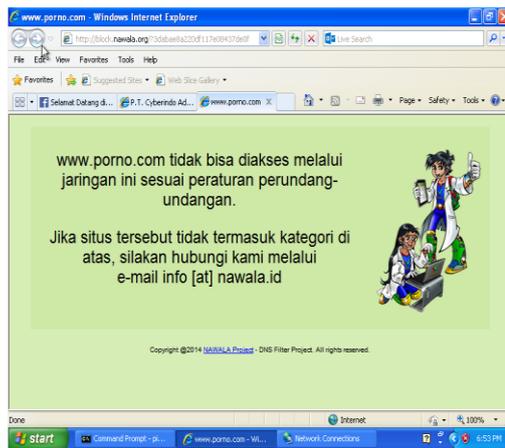
Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar IV.6

Hasil *speedtest* pada komputer karyawan

Pada gambar IV.6 diatas merupakan hasil *speedtest* yang dilakukan pada salah satu komputer karyawan. Dari gambar tersebut memperlihatkan hasil yang sesuai dengan konfigurasi manajemen *bandwidth* yang dilakukan pada *router* mikrotik bahwa karyawan mendapat *bandwidth* sebesar 1 Mbps untuk *download*nya dan 512 Kbps untuk *upload*nya dan berdasarkan hasil *speedtest* pada gambar diatas karyawan mendapat *bandwidth* 094 Mbps untuk *download*nya dan 0,35 Mbps untuk *upload*nya.

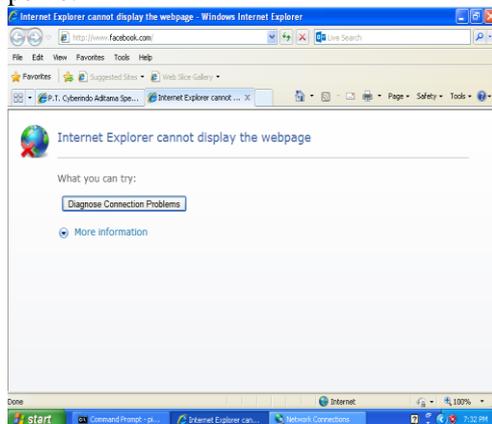
1. Pengujian jaringan setelah dilakukan *filtering web access control*



Sumber: Dokumen Pribadi

Gambar IV.7

Hasil pengujian *filtering web access control* saat mengunjungi situs porno. Pada gambar IV.7 dapat dilihat hasil pengujian jaringan saat mencoba mengakses situs *negative* (situs porno), dari gambar tersebut terlihat bahwa *client/karyawan* tidak bisa mengakses situs *negative* tersebut, hal tersebut terjadi karena sudah dilakukan *filtering web access control* pada *router mikrotik* yang tidak mengizinkan *client/karyawan* untuk mengakses situs – situs *negative* termasuk didalamnya situs porno.



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar IV.8

Hasil pengujian *filtering web access control* saat mengunjungi situs media sosial

Berdasarkan gambar IV.8 dapat dilihat hasil pengujian jaringan saat mencoba mengakses situs media sosial, disana terlihat bahwa *client/karyawan* tidak bisa mengakses situs media sosial tersebut, hal tersebut terjadi karena sudah dilakukan *filtering web access control* dengan

menggunakan *filtering firewall* yang dikonfigurasi pada *router mikrotik*.

Kesimpulan

Berdasarkan implementasi manajemen *bandwidth* dan *filtering web access control* menggunakan metode *address list* yang penulis lakukan pada CV Cahaya Indo Aluminium. Maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem jaringan komputer yang sudah menerapkan manajemen *bandwidth* dan *filtering web access control* mampu mengatur *bandwidth internet* yang digunakan pada suatu sistem jaringan komputer dan mampu membatasi akses ke situs – situs *negative* dan situs – situs media sosial.
2. Menerapkan manajemen *bandwidth* dan *filtering web access control* akan membuat karyawan lebih produktif dalam bekerja, sehingga akan menguntungkan bagi perusahaan. Karena karyawan tidak bisa mengakses situs – situs *negative* dan situs – situs media sosial.
3. *Filtering web access control* menggunakan *address list* dapat meningkatkan efisiensi didalam menggunakan *resource* pada *router mikrotik*, hal ini dikarenakan cara kerja *address list* mengelompokkan beberapa *IP address* menjadi satu, sehingga akan menghemat *script* (pengaturan), berbeda halnya jika pengaturan *filtering web access control* dilakukan secara satu persatu (satu *ip* satu pengaturan), hal ini akan memerlukan banyak *script* (pengaturan) yang akibatnya akan menaikkan CPU *load* pada *router mikrotik*, sehingga kerja *router* menjadi tidak maksimal dan akan mempengaruhi kinerja jaringan secara keseluruhan.

Saran

Saran yang penulis dapat berikan untuk mendukung implementasi serta pengembangan manajemen *bandwidth* dan *filtering web access control* menggunakan metode *address list*, antara lain:

1. Untuk mempermudah konfigurasi manajemen *bandwidth*, bisa dibuat aplikasi untuk mengatur *bandwidth* dengan model GUI (*graphich user interface*) seperti *winbox*.
2. Manajemen *bandwidth* yang diterapkan pada jaringan yang berskala besar sebaiknya menggunakan metode *Queue*

Tree dan menggunakan *router* yang mempunyai spesifikasi tinggi agar tetap dapat memberikan *resource* terhadap implementasi manajemen *bandwidth*.

3. Untuk melakukan pemblokiran terhadap situs – situs *negative* dan situs – situs media sosial selain menggunakan fitur *filtering layer 7 protocols* yang terdapat pada *router* mikrotik dapat menggunakan *web proxy* yang terdapat pada *router* mikrotik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Arifin, Hasnul. 2011. Kitab Suci Jaringan Komputer dan Koneksi Internet. Yogyakarta: Mediakom.
- [2]. Fitriastuti, Fatsyahrina dan Dodi Prasetyo Utomo. 2014. Implementasi Bandwidth Management dan Firewall System Menggunakan Mikrotik OS 2.9.27. ISSN: 2088-3676. Yogyakarta: Jurnal Teknik. Vol 4 No. 1, April 2014.
- [3]. Kurnianto, Catur Andi dkk. 2013. Manajemen Bandwidth Menggunakan Delay Pools di Squid Proxy (Studi Kasus : SMAN 1 Sragen). ISSN: 2338-6313. Yogyakarta: Jurnal JARKOM. Volume 1 No. 1, Desember 2013: 57-65
- [4]. Kurniawan, Wiharsono. 2007. *Computer Starter Guide* Jaringan Komputer. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [5]. Madcoms. 2010. Panduan Lengkap Membangun Sistem Jaringan Komputer. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [6]. Riadi, Imam. 2010. Optimasi Bandwidth Menggunakan Traffic Shapping. Yogyakarta: Jurnal Informatika. Volume 4 No 1, Januari 2010: 374-382.