

## Perancangan Web Filter Berbasis Ubuntu 20.04 Pada PT. Exhibition Network Indonesia

Ali Idrus<sup>1,‡</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sistem dan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik -UNJ

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk membatasi penggunaan internet yang tidak berkaitan dengan produktifitas pekerjaan karyawan PT Exhibition Network Indonesia dengan memblok situs-situs yang sering dikunjungi karyawan seperti *social media* ketika jam kerja berlangsung. PT Exhibition Network Indonesia menggunakan sistem web filtering yang dibentuk oleh Squid pada Linux Ubuntu 20.04. Dengan membatasi penggunaan internet ini, diharapkan karyawan dapat bekerja lebih produktif lagi dan menggunakan jaringan internet untuk situs yang berkaitan langsung dengan pekerjaan saja. Perancangan menggunakan sistem operasi Linux Ubuntu 20.04 dengan aplikasi Squid sebagai proxy server dan iptable sebagai access control list pada sistem operasi linux Ubuntu 20.04. Web filter yang di buat akan memblok situs-situs yang tidak berkaitan dengan aktifitas pekerjaan pada saat jam bekerja berlangsung.

Kata Kunci: internet, squid, web filter dan ubuntu 20.04

**Abstract.** *This study aims to limit the use of the internet that is not related to the work productivity of PT Exhibition Network Indonesia's employees by blocking websites frequently visited by employees, such as social media during working hours. PT Exhibition Network Indonesia uses a web filtering system formed by Squid on Linux Ubuntu 20.04. By limiting the use of the internet, it is hoped that employees can work more productively and use the internet for sites that are directly related to work. The design uses the Linux Ubuntu 20.04 operating system with the Squid application as a proxy server and iptable as an access control list on the Ubuntu 20.04 linux operating system. The web filter that is created will block sites that are not related to work activities during working hours.*

*Keywords: internet, squid, web filter and ubuntu 20.04*

---

<sup>‡</sup> Corresponding author : aliidrus@unj.ac.id

## 1 Pendahuluan

Pesatnya perkembangan teknologi saat ini, membuat dunia industri dan perkantoran pada umumnya juga mengikuti kemajuan tersebut. Salah satunya adalah internet. Dalam dunia industri dan perkantoran, internet sangat berpengaruh dalam proses bisnis perusahaan, dimana internet dapat berpengaruh untuk mendapatkan update informasi, bertukar informasi dan mencari informasi penting .

Hampir seluruh perusahaan diberbagai bidang kini telah menyediakan komputer dan internet yang dapat digunakan oleh karyawan sebagai alat bantu dalam bekerja. Namun pemanfaatan jaringan internet tersebut masih banyak karyawan yang mengakses *website* secara bebas karena belum adanya sistem *web filtering*. Selain itu, pada saat jam kerja berlangsung melalui jaringan internet, level pimpinan setingkat *supervisor* tidak dapat mengontrol seluruh aktifitas karyawan dalam penggunaan internet sehingga memungkinkan karyawan untuk membuka situs-situs di luar dari aktifitas pekerjaan yang diharapkan. Oleh karena itu pihak perusahaan perlu mengatur akses internet agar penyalahgunaan internet oleh karyawan dapat diminimalisir.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan *blocking site* atau dapat disebut *web filtering*. Fitur ini bisa mencegah karyawan supaya tidak membuka situs-situs yang tidak berkaitan aktifitas pekerjaan.

Salah satu perusahaan yang membutuhkan penerapan *web filtering* pada jam kerja adalah PT. Exhibition Network Indonesia. Pada saat jam kerja berlangsung di perusahaan ini, pemakaian internet tidak terkontrol dengan baik sehingga karyawan dapat membuka akses ke situs manapun. Hal ini menyebabkan internet yang disediakan menjadi tidak dipergunakan dengan semestinya. Penulis akan menggunakan sistem operasi *Linux Ubuntu 20.04* dengan aplikasi *Squid*. *Squid* telah banyak digunakan sebagai *proxy server* sistem operasi *linux*. Dan nantinya *web filtering* yang di buat akan memblok situs-situs yang tidak bermanfaat dengan aktifitas pekerjaan.

*Proxy server* adalah sebuah komputer yang nantinya mewakili semua komputer yang berada dalam jaringan di bawahnya saat terhubung ke internet, (saini, 2011) [2]. Seperti, saat *end user* membuat permintaan ke internet maka *proxy server* yang mengambilnya dengan berperan menjadi *end user* lalu melakukan *request* ke internet. Saat *proxy server* mendapatkan hasil dari *request* yang ia berikan, ia akan menyimpan hasil permintaan tersebut. Setelah disimpan, hasil permintaan tersebut diberikan pada *end user* yang sebenarnya melakukan *request*. Hasil dari *request* tersebut disimpan pada komputer *proxy server* agar nantinya saat ada *end user* yang memberikan *request* yang sama, *proxy server* akan memberikan *file* yang telah disimpan olehnya dan tak perlu lagi membuat permintaan ke internet. Sistem tersebut akan di rancang pada jaringan yang masih mengizinkan pengguna internet untuk mengakses *website* yang diinginkan secara bebas karena belum adanya sistem *web filtering*.

### 1.1 Internet

Seseorang yang terhubung ke suatu jaringan sering kali ingin berkomunikasi dengan orang lain yang berada pada jaringan yang berbeda. Untuk memenuhi kebutuhan ini maka jaringan-jaringan yang berbeda tersebut harus dapat terkoneksi. kumpulan dari berbagai macam jaringan yang berbeda dan tersebar di berbagai macam daerah ialah yang kita sebut dengan internet (Tanenbaum, 2011) [5].

### 1.2 IP Address

*IP Address* adalah sebuah alamat komputer atau perangkat dalam sebuah jaringan kita dapat menyamakannya dengan alamat pos yang terdiri dari dua bit utama, yaitu alamat atau awalan

jaringan, dan pengenalan host - atau nomor lain dalam jaringan (Vardy, 2015)[7]. *IP Address* sendiri terdiri dari beberapa kelas, dimana setiap kelasnya mempunyai ciri dan tujuan yang berbeda-beda. Untuk tujuan dan perbedaan kelas *IP Address* dapat dilihat pada table di bawah ini.

Table 1. Kelas IP Address

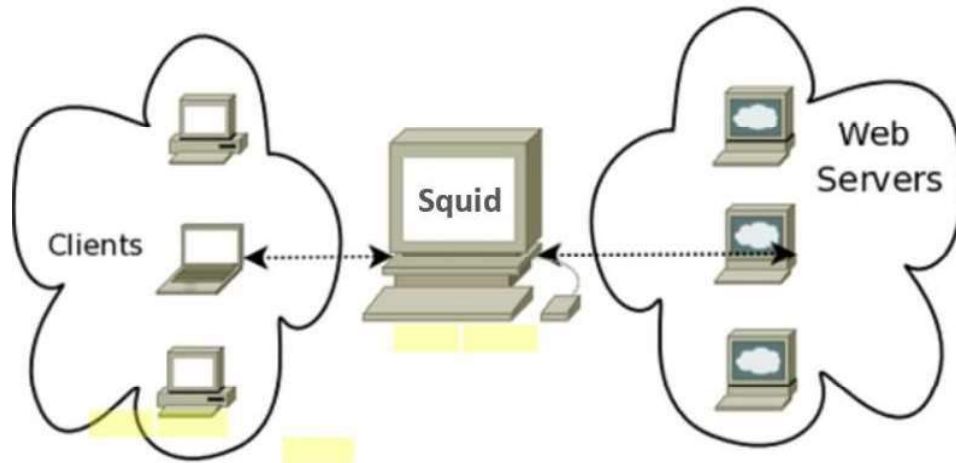
Kelas	Tujuan	Oktet Pertama	Jumlah Host	Jumlah Jaringan
Kelas A	Jaringan skala besar	1 – 126	16,777,216	128
Kelas B	Perusahaan besar	128 – 191	65,536	16,384
Kelas C	Bisnis kecil	192 – 223	256	2,097,152
Kelas D	Multicast	224 – 239	N/A	N/A
Kelas E	Eksperimental	240 – 255	N/A	N/A

### 1.3 Ubuntu

*Ubuntu* adalah salah satu *distro linux debian* yang populer saat ini, bahkan pada versi desktopnya saja banyak kalangan yang sudah memakai, karena UI hampir mirip dengan *windows*. Pada sisi *server*, *ubuntu* bisa menjadi salah satu opsi, karena selain mudah digunakan *ubuntu* juga adalah *distro* yang stabil, aman, cepat, dan perintahnya cukup mudah terutama bagi pemula. Hal ini dibuktikan dengan beberapa para penjual VPS banyak yang menyediakan *distro* ini sebagai pilihan OS untuk ditanam dalam server mereka.

### 1.4 Squid

*Squid* adalah sebuah sistem yang digunakan sebagai *proxy server* dan *web cache*. *Squid* memiliki banyak jenis penggunaan, mulai dari mempercepat server web dengan melakukan *caching* permintaan yang berulang-ulang, *caching* DNS, *caching* situs web dan *caching* pencarian komputer di dalam jaringan untuk sekelompok komputer yang menggunakan sumber daya jaringan yang sama sehingga membantu keamanan dengan cara memfilter lalu lintas. Meskipun sering digunakan untuk protokol HTTP dan FTP, *Squid* juga menawarkan dukungan terbatas untuk beberapa protokol lainnya termasuk *Transport Layer Security* (TLS), *Security Socket Layer* (SSL), *Internet Groper*, dan HTTPS. Cara kerja *squid* pada saat browser mengirimkan *header* permintaan, Sinyal HTTP *request* dikirimkan ke *server*. *Header* tersebut diterima *squid* dan dibaca. Dari hasil pembacaan *squid* akan memfilter URL yang dibutuhkan, lalu URL ini dicocokkan dengan *database cache* yang ada. *Database* tersebut berupa kumpulan metadata dari object yang sudah ada di dalam *hardisk*. Jika ada object akan dikirimkan ke client dan tercatat dalam *logging* bahwa *client* telah mendapat object yang diminta. Sebaliknya, jika object yang diminta ternyata tidak ada, *squid* akan mencari dari *peer* atau langsung ke *server* tujuan. Setelah mendapat object, *Squid* akan menyimpan object tersebut kedalam *hardisk*. Pada gambar 1 kita bisa melihat ilustrasi kerja aplikasi *squid*.



**Gambar 1.** Topologi Squid

### 1.5 Proxy Server

*Proxy sever* adalah sebuah system komputer yang berada di antara pengguna dengan target *server* (Kulbir Saini, 2011: 1). Artinya, *server* proxy digunakan untuk memonitor jalannya paket data maupun mengendalikan paket data tersebut. Fungsi *proxy server* yaitu :

#### 1.5.1 Connection sharing

Fungsi *proxy server* sebagai *connection sharing*, artinya mengidentifikasi *proxy server* sebagai sebuah *gateway*, yang menjembatani antara pengguna jaringan lokal dengan jaringan global ( internet). Dengan fungsi ini memungkinkan bagi komputer *client* untuk dapat terhubung dari jaringan lokal ke jaringan internet dengan menggunkan *gateway* tersebut.

#### 1.5.2 Filtering

Bekerja pada layar aplikasi sehingga berfungsi sebagai *firewall packet filtering* yang berguna untuk melindungi jaringan luar, bahkan jika dikonfigurasi dapat menolak situs web tertentu pada waktu-waktu tertentu.

#### 1.5.3 Caching

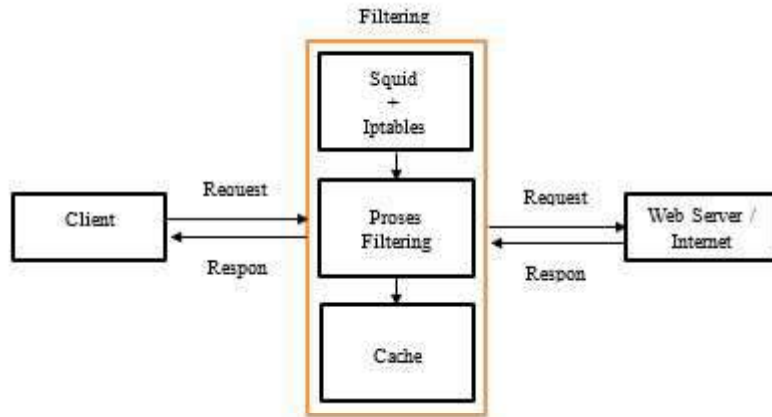
*Caching* merupakan proses penyimpanan object dan data yang pernah di akses oleh *user* sebelumnya. Contohnya, ketika membuka sebuah situs maka otomatis gambar dan object yang terdapat dalam situs tersebut akan disimpan dalam bentuk *cache*. Dengan bantuan *proxy server*, akan memudahkan terjadinya proses *caching*.

## 2. Metode Penelitian

Dalam perancangan web filtering ini penulis melakukan beberapa tahapan diantaranya sebagai berikut:

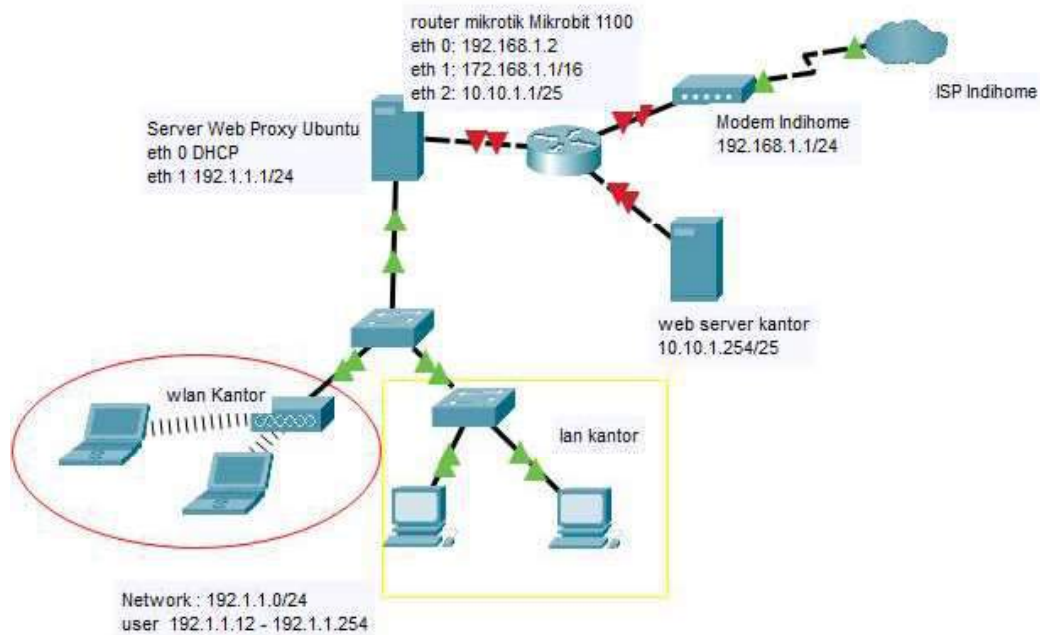
### 2.1 Perancangan Sistem

Sistem dibangun di atas sistem operasi *ubuntu 20.04* dengan menggunakan *iptables* dan *squid* sebagai *software* yang menunjang pembuatan sistem *web filtering*. Adapun rancangan sistem yang akan dibuat sebagai berikut:



**Gambar 2.** Rancangan Sistem  
Pada gambar diatas cara kerja web proxy yaitu dengan melakukan penyimpanan cache terkait daftar url website yang akan di-filtering

## 2.2 Topologi jaringan



**Gambar 3.** Topologi jaringan usulan  
Pada gambar 3 server web proxy diletakkan setelah router yang memiliki koneksi internet dan sebelum jaringan wlan dan lan kantor sehingga akses internet yang berasal dari router akan di-filter terlebih dahulu sebelum dapat diakses oleh client.

## 2.3 Daftar website yang diblok

*Proxy server* tidak akan bekerja tanpa adanya daftar dari web-web yang akan diblokir, maka daftar yang akan di ambil dari *logfile* yang terdapat pada *server* PT Exhibition Network Indonesia. Data tersebut berbentuk daftar url. Berikut ini adalah sebagian daftar situs yang diblok:



```
GNU nano 2.2.6 File: /etc/squid3/url
www.instagram.com
www.facebook.com
www.twitter.com
animekompi.web.id
downloadgamepermainan.blogspot.com
www.game.co.id
pica-pic.com
m.flyordie.com
```

Gambar 4. Daftar website yang diblokir dari squid

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Hasil Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem, langkah awal yang dilakukan adalah mempersiapkan setiap kebutuhan, mulai dari hardware hingga *software* yang dipakai. Berikut adalah perancangan sistem yang dipakai di dalam penelitian.

##### 3.1.1 Konfigurasi IP Address Server

Komputer server dalam penelitian ini menggunakan 2 NIC, dimana 1 NIC digunakan untuk menghubungkan ke jaringan internet, dan yang satu lagi digunakan untuk jaringan lokal. Eth0 digunakan sebagai jaringan yang terhubung dengan internet dengan pengaturan IP secara DHCP, sedangkan eth1 digunakan sebagai jaringan lokal dengan IP *static* 192.1.1.1. Konfigurasinya adalah sebagai berikut:



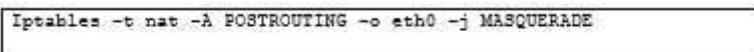
```
auto eth0
iface eth0 inet dhcp

auto eth1
iface eth1 inet static
address 192.1.1.11
netmask 255.255.255.0
network 192.1.1.0
broadcast 192.1.1.255
gateway 192.1.1.1
```

Gambar 5. Konfigurasi IP address Server squid

##### 3.1.2 Konfigurasi NAT

Konfigurasi dalam membuat *routing* NAT adalah sebagai berikut:



```
Iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE
```

Gambar 6. Konfigurasi NAT

Hal ini dilakukan agar client yang terhubung melalui server proxy mendapatkan koneksi internet yang berasal dari *router*

##### 3.1.3 Konfigurasi DHCP

DHCP server dibuat untuk memberikan IP Address, alamat gateway, dan alamat DNS secara otomatis kepada setiap pengguna yang terhubung ke jaringan. Konfigurasinya adalah sebagai berikut:

```
option domain-name "smktamansiswa2jakarta";
option domain-name-servers 192.168.1.1, 180.131.144.144,
180.131.145.145, 8.8.8.8;

default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;

subnet 192.1.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    range dynamic-bootp 192.1.1.12 192.1.1.254;
    option broadcast-address 192.1.1.255;
    option router 192.1.1.11;
}
```

Gambar 7. Konfigurasi DHCP

### 3.1.4 Konfigurasi Squid

```
Cache_mgr xnetindonesia.com

Visible_hostname proxy.xnetindonesia.com

#cache_dir ufs /var/spool/squid3 100 16 256

acl url dstdomain "/etc/squid3/url"
acl key url_regex -i "/etc/squid3/key"
acl lan src 192.1.1.0/24

http_access deny url
http_access deny key
http_access allow lan
http_access allow all

Iptables -t nat -A PREROUTING -p tcp -dport 80 -j REDIRECT --to-
port 312

Iptables -A FORWARD -p tcp -m tcp --sport 443 -m string --string
"facebook" --algo km -m time -timestart 08:00 -timestop 12:00 -j
DROP
Iptables -A FORWARD -p tcp -m tcp --sport 80 -m string --string
"facebook" --algo km -m time -timestart 08:00 -timestop 12:00 -j
DROP
Iptables -A FORWARD -p tcp -m tcp --dport 443 -m string --string
"facebook" --algo km -m time -timestart 08:00 -timestop 12:00 -j
DROP
Iptables -A FORWARD -p tcp -m tcp --dport 80 -m string --string
"facebook" --algo km -m time -timestart 08:00 -timestop 12:00 -j
DROP
Iptables -A FORWARD -p tcp -m tcp --sport 443 -m string --string
"facebook" --algo km -m time -timestart 13:00 -timestop 17:00 -j
DROP
Iptables -A FORWARD -p tcp -m tcp --sport 80 -m string --string
"facebook" --algo km -m time -timestart 13:00 -timestop 17:00 -j
DROP
Iptables -A FORWARD -p tcp -m tcp --dport 443 -m string --string
"facebook" --algo km -m time -timestart 13:00 -timestop 17:00 -j
DROP
Iptables -A FORWARD -p tcp -m tcp --dport 80 -m string --string
"facebook" --algo km -m time -timestart 13:00 -timestop 17:00 -j
DROP
```

Gambar 8. Konfigurasi squid pada terminal

Pada gambar 8 proses diawali dengan melakukan konfigurasi *squid transparent* dimana admin tidak perlu melakukan *setting proxy* pada *web browser* tiap *user* dan langsung diarahkan ke *proxy server* kemudian dilanjutkan dengan membuat ruang *cache manager* dengan memasukkan alamat website perusahaan *xnetindonesia.com*.

Pada tampilan halaman status blokir kita dapat melakukan konfigurasi *visible hostname* dengan memasukkan url *proxy.xnetindonesia.com* dilanjutkan dengan konfigurasi lokasi *cache squid* yang digunakan untuk menyimpan daftar url website oleh *squid*.

Langkah selanjutnya adalah mengkonfigurasi *squid access list* sebagai pembatas atau penyaring paket yang tidak diinginkan. Dalam penelitian, *access list* digunakan untuk menyaring url dari web-web yang bermuatan negatif dan web-web yang dibatasi aksesnya. *Access list* disini hanya memperbolehkan *host* tertentu untuk mengakses sumber daya

Internet dan menolak *host* tertentu yang mengakses sumber daya Internet dari web yang tidak berhubungan dengan pekerjaan.

Setelah mengkonfigurasi access list, maka http access lah yang memperbolehkan atau membatasi access list tersebut. Dilanjutkan dengan iptables, *Iptables* disini digunakan untuk mengalihkan semua dengan koneksi dengan *port* 80 menuju *port* 3128. Untuk membatasi akses web-web tertentu dengan waktu akses yang telah ditentukan, maka digunakan konfigurasi pada *iptables*.

### 3.1.5 Hasil pengujian

Setelah pengujian sistem dilakukan, maka data hasil tersebut dimasukkan ke dalam tabel parameter.

**Tabel 2.** Tabel parameter pengujian

URL Web	Parameter			
	Ping	Traceroute	Nslookup	Akses
Instagram.com	Ya	Ya	Tidak	Tidak
Facebook.com	Ya	Ya	Tidak	Tidak
Twitter.com	Ya	Ya	Tidak	Tidak
Game.co.id	Ya	Ya	Tidak	Tidak

```
C:\Users\Ali Idrus>ping instagram.com

Pinging instagram.com [3.208.131.236] with 32 bytes of data:
Reply from 3.208.131.236: bytes=32 time=365ms TTL=234
Reply from 3.208.131.236: bytes=32 time=281ms TTL=234
Reply from 3.208.131.236: bytes=32 time=299ms TTL=234
Reply from 3.208.131.236: bytes=32 time=315ms TTL=234

Ping statistics for 3.208.131.236:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 281ms, Maximum = 365ms, Average = 315ms
```

**Gambar 9.** Hasil ping intagram.com

Hasil *test ping* terhadap situs instagram.com menunjukkan bahwa situs ini memiliki *IP address* 3.208.218.29 dan memiliki koneksi yang lancar.



```
Tracing route to instagram.com [3.200.232.245]
over a maximum of 30 hops:
  0  2 ms  4 ms  2 ms  gpon.net [192.168.1.1]
  1  50 ms  4 ms  6 ms  10.102.160.1 [10.102.160.1]
  2  4 ms  6 ms  3 ms  5.0.160.125.in-addr.arpa [125.160.0.5]
  3  4 ms  4 ms  4 ms  181.0.160.125.in-addr.arpa [125.160.0.181]
  4  17 ms  17 ms  17 ms  194.190.240.180.in-addr.arpa [180.240.190.194]
  5  18 ms  *  17 ms  193.190.240.180.in-addr.arpa [180.240.190.193]
  6  250 ms  261 ms  256 ms  50.192.240.180.in-addr.arpa [180.240.192.50]
  7  257 ms  257 ms  257 ms  equinix01-lad2.amazon.com [200.126.236.68]
  8  *  *  *  Request timed out.
  9  *  *  *  Request timed out.
 10  *  *  *  Request timed out.
 11  200 ms  256 ms  257 ms  34.29.93.52.in-addr.arpa [52.93.29.34]
 12  *  *  *  Request timed out.
 13  *  *  *  Request timed out.
 14  *  *  *  Request timed out.
 15  General failure.

Trace complete.
```

Gambar 10. Hasil traceroute intagram.com

Hasil *test traceroute* pada instagram.com menunjukkan bahwa jalur yang dilalui oleh url ini adalah 52.93.29.34

```
DNS request timed out.
timeout was 2 second.
Server: UnKnown
Address: 192.168.1.1

DNS request timed out.
timeout was 2 seconds.
DNS request timed out.
timeout was 2 seconds.
DNS request timed out.
timeout was 2 seconds.
DNS request timed out.
timeout was 2 seconds.
*** Request to UnKnown timed-out
```

Gambar 11. Hasil nslookup intagram.com

Hasil *test nslookup* pada instagram.com menunjukkan “*request time out*” maka pemblokiran terhadap *IP address* sebuah url dikatakan berhasil.

Selanjutnya pengujian dilakukan dengan melakukan akses melalui web browser terkait alamat url yang telah di blok



Gambar 11. Hasil akses instagram.com

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penggunaan *squid* dan *iptables* sebagai *proxy server* yang bertugas sebagai *web filtering* berhasil memblok website yang

yang tidak berkaitan dengan pekerjaan. Hasil yang didapat, *web filtering* tersebut bekerja dengan baik, terbukti dari uji coba terhadap 4 situs yang diblokir pada jam tertentu.

#### 4. Kesimpulan

Penggunaan *squid* dan *iptables* pada jaringan Exhibition Network Indonesia terbilang efektif untuk memblokir akses ke situs yang tak di inginkan pada jam bekerja. Selain itu penggunaan *squid* sebagai *proxy server* pada jaringan lokal ini memberikan beberapa keuntungan seperti waktu *load* yang lebih cepat saat pengguna mengunjungi halaman situs yang sering dikunjungi oleh pengguna yang lain dan memberikan kebebasan pada pihak pengelola jaringan untuk menambah atau mengurangi situs yang diblokir.

#### Daftar Pustaka

1. Lowe, Doug. 2011. *Networking all-in-one for dummies Ed ke-4*. Hoboken: Wiley.
2. Saini, Kulbir. 2011. *Squid Proxy Server 3.1 Beginners Guide*. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
3. Sukaridhoto, Stritrusta. 2016. *Buku Jaringan Komputer*. Surabaya: Politeknik Elektronika Negeri Surabaya (PENS)
4. Supriyanto. 2013. *Jaringan Dasar 2*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
5. Tanenbaum. 2011. *Computer Network Ed ke-5*. Boston: Prentice Hall.
6. Vardy, Adam. 2015. *Cisco CCNA Networking For Beginners*.
7. Winarno, Edy. Zaki, Ali. SmitDev Community. 2014. *Membuat Jaringan Komputer di Windows & Linux*. Jakarta: Elex Media Komputindo.