

PERANCANGAN PROXY SERVER MENGGUNAKAN SQUID SEBAGAI SISTEM MONITORING JARINGAN

Arif Hidayatullah

F1B 111 008

Jurusan Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Mataram
Jln. majahapit No. 62 Mataram
xcrack.07@gmail.com

Abstraksi

Tujuan penelitian ialah merancang *proxy server* dengan menggunakan aplikasi *squid* yang dapat memantau aktifitas *user* di dalam jaringan serta memberikan hak akses kepada tiap-tiap *user* sesuai dengan aturan yang diinginkan. Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran nilai parameter *QOS*, diantaranya adalah *delay*, *troughput* dan *packetloss* pada saat *user* berada pada jaringan *proxy* dan tanpa *proxy*.

Metode penelitian yang digunakan dalam menyusun skripsi ini adalah studi pustaka, analisis kebutuhan sistem jaringan dengan melakukan identifikasi perangkat-paerangkat yang dibutuhkan, bagaimana *rule* sistem yang ingin diterapkan serta melakukan pengujian terhadap sistem yang dibangun. Kemudian melakukan pengambilan data dalam bentuk pengukuran parameter-parameter nilai *QOS delay*, *troughput*, dan *packet loss* dilakukan sebanyak tujuh kali.

Hasil yang dicapai dari konfigurasi ini adalah sebuah *proxy server* dengan menggunakan aplikasi *squid* dapat memberikan hak akses yang berbeda terhadap *user* serta mampu berjalan sesuai dengan konsep rancangan yang dibuat. Proses *monitoring* terhadap aktifitas *user* dapat tercatat dengan baik dengan menggunakan aplikasi *squidview* serta pengukuran parameter nilai *QOS* dapat dianalisa sehingga menunjukkan perbedaan kualitas jaringan yang ada.

Simpulan dari konfigurasi ini adalah setiap *user* mendapatkan hak akses yang berbeda ketika berada di dalam jaringan *proxy*. *User* dosen mendapatkan hak akses tanpa batas sementara untuk *user* mahasiswa diberikan batasan akses untuk beberapa *website* sesuai dengan aturan yang dibuat. Kemudian hasil pengukuran parameter nilai *QOS* yang dilakukan

dalam tujuh kali pengambilan data berturut-turut tanpa *proxy*; *delay*1 69,80 ms, *delay*2 62,20 ms, *delay*3 67,42 ms, *delay*4 63,32 ms, *delay*5 63,2 ms, *delay*6 73,2 ms, *delay*7 63,21 ms. *Troughput* nya adalah 102 kb/s, 32 kb/s, 32 kb/s, 33 kb/s, 27 kb/s, 29 kb/s, 32 kb/s. Dan untuk nilai persentase *paket loss* nya adalah 4,1%, 2,7%, 2,9%, 2,9%, 2,0%, 2,3%, 3,1%. Sedangkan hasil pengukuran dengan *proxy*; *delay*1 482,82 ms, *delay*2 236,36 ms, *delay*3 213,43 ms, *delay*4 262 ms, *delay*5 147,24 ms, *delay*6 144,22 ms, *delay*7 177,58 ms. *Troughput*nya adalah 12 kb/s, 13 kb/s, 9756 b/s, 7676 b/s, 13 kb/s, 13 kb/s, 13 kb/s, 10 kb/s, 13 kb/s. Dan untuk nilai persentase *paket loss* untuk semua percobaan adalah 0%.

Hasil perbandingan pengukuran parameter nilai QOS dari kedua sistem didapatkan hasil bahwa nilai *delay* tanpa *proxy* lebih kecil dari nilai *delay proxy* dengan perbandingan rata-rata *delay* nya dari semua percobaan yang dilakukan adalah 66,04 ms : 237,66 ms. Untuk perbandingan nilai *throughput* tanpa *proxy* dan *proxy* adalah 41 kb/s : 11,20 kb/s. Untuk perbandingan nilai % *packet loss* tanpa *proxy* dengan *proxy* adalah 2,85% : 0%.

Kata Kunci: Sistem *monitoring*, jaringan, *proxy server*, *Squid proxy*, *QOS*, *wireshark*, *squidview*

Abstract

The purpose of research is to design a proxy server by using squid application that can monitor the activities of users in the network and provide access rights to the user in accordance with the desired rules. In this study, the measurement of QOS parameter values, including delay, throughput and packetloss when the user is on the proxy network and without proxy.

The research method used in preparing this thesis is literature study, network system needs analysis by identifying the required devices, how the system rules to be applied and testing the system built. Then take the data in the form of measurement parameters QOS value delay, throughput, and packet loss is done seven times.

The results achieved from this configuration is a proxy server by using squid application can provide different permissions to the user and able to run in good accordance. Monitoring process of user activity can be recorded well by using squidview application and measurement parameter of QOS value can be analyzed so that show difference of quality of existing network.

The conclusion of this configuration is that each user gets different permissions when inside a proxy network. User dosen gets unlimited privileges, while user mahasiswa is granted access restrictions for some websites according to the rules created. Then the result of QOS value measurement done seven times in a row without proxy; delay1 69,80 ms, delay2 62,20 ms, delay3 67,42 ms, delay4 63,32 ms, delay5 63,2 ms, delay6 73,2 ms, delay7 63,21 ms. Its throughput is 102 kb / s, 32 kb / s, 32 kb / s, 33 kb / s, 27 kb / s, 29 kb / s, 32 kb / s. And for packetloss value is 4.1%, 2.7%, 2.9%, 2.9%, 2.0%, 2.3%, 3.1%. For measurement results with proxy; delay1 482,82 ms, delay2 233,43 ms, delay3 262 ms, delay5 147,24 ms, delay6 144,22 ms, delay7 177,58 ms. The throughput is 12 kb / s, 13 kb / s, 9756 b / s, 7676 b / s, 13 kb / s, 13 kb / s, 13 kb / s, 10 kb / s, 13 kb / s. And for packet loss value for all experiments is 0%.

The result of comparison of parameter measurement of QOS value from both system got result that delay value without proxy is smaller than proxy delay value with comparison of average delay of all experiments conducted is 66,04 ms: 237,66 ms. For comparison of troughput value without proxy and proxy is 41 kb / s: 11,20 kb / s. For comparison of % packet loss value without proxy with proxy is 2.85%: 0%.

Keywords: *Monitoring system, network monnitoring, proxy server, Squid proxy, squid, proxy, QOS, wireshark, squidview*

1.1 Pendahuluan

Di era komunikasi global, perusahaan-perusahaan dituntut untuk mendapatkan informasi secara lebih cepat dan mengolah data dengan tepat, sehingga dapat beradaptasi dan bertahan. Untuk mencapai hal tersebut, perusahaan-perusahaan tersebut harus memiliki jaringan komputer yang handal saat digunakan.

Seringkali, permasalahan dalam sebuah jaringan komputer adalah penggunaan *bandwidth* yang berlebihan. Hal ini akan menjadi

masalah apabila kapasitas *bandwidth* yang tersedia terbatas. Terlepas dari hal itu, layanan *bandwidth* internet memegang peran yang sangat penting. Akan tetapi kenyataan sekarang ini kapasitas *bandwidth* yang besar sangatlah mahal, sehingga suatu institusi harus dapat secara bijak menggunakan *bandwidth* yang tersedia dengan sebaik mungkin. Dengan adanya ketersediaan *bandwidth* tersebut diharapkan bisa melayani ratusan pengguna yang ingin menggunakan

internet secara bersama khususnya dalam institusi kampus.

Namun yang menjadi kendala adalah apabila tidak adanya sistem yang memonitoring jaringan yang memberikan informasi detail tentang aplikasi apa saja yang diakses oleh *user* dan seberapa besar *bandwidth* yang digunakan oleh *user*. *Monitoring* terhadap penggunaan *bandwidth* sangat perlu dilakukan untuk mengetahui sebab pemakaian *bandwidth* yang berlebihan sehingga mampu menciptakan solusi dalam upaya mengoptimalkan penggunaannya.

Aplikasi monitoring jaringan biasanya juga dilengkapi dengan aplikasi untuk memantau paket keluar masuk *internet* beserta dengan fitur-fitur yang dimiliki. Bagian yang akan dibahas adalah tentang peranan aplikasi *Proxy server* untuk mengatur jaringan. Banyak hal yang perlu diperhatikan untuk merancang sebuah *Proxy server* yang baik. Keamanan jaringan, integritas data dan jalur transfer data merupakan dua hal yang berkaitan erat dengan hal perancangan suatu *Proxy server*.

Penelitian ini diharapkan mampu memantau aktifitas *user* di dalam jaringan. Kemudian dapat memantau aplikasi apa saja yang diakses oleh *user* dan berapa pemakaian *bandwidth* yang

dihabiskan oleh *user*, serta melakukan pengukuran nilai *QOS (Quality of service)* untuk mengetahui pengaruh kerja jaringan sebelum dan sesudah pemasangan *squid Proxy server*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas didapatkan dibutuhkan upaya untuk *me-monitoring* penggunaan *bandwidth* di dalam jaringan, disamping untuk dapat mengetahui aplikasi apa yang banyak menghabiskan *bandwidth* sehingga mampu meminimalisasi penggunaan *bandwidth* yang berlebih, serta upaya optimalisasi dalam proses manajemen *bandwidth*.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Merancang sistem monitoring jaringan menggunakan *Squid*
- b. Implementasi dan pengujian aplikasi *Squid Proxy Server* dilakukan dalam skala laboratorium
- c. Aplikasi *squidview* sebagai aplikasi untuk melihat aktifitas *user* di dalam jaringan

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan Penelitian

- a. Merancang *Proxy server* dengan menggunakan aplikasi *squid*
- b. Melakukan optimalisasi jaringan yang ada dengan cara membatasi hak akses penggunaan layanan internet
- c. Untuk *memonitoring* jaringan menggunakan aplikasi *squidview*
- d. Mengukur nilai *QOS* dari rancangan jaringan yang dibuat

1.5 Metode Penelitian

Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini dibagi dalam beberapa tahapan, antara lain:

a. Studi Kepustakaan

Metode kepustakaan yang digunakan meliputi:

1. mempelajari cara konfigurasi *squid Proxy server* dengan menggunakan *comand line*
2. mempelajari cara pemasangan aplikasi *squidview* pada *squid*
3. mempelajari bagaimana mengukur *quality of service*
4. mempelajari bagaimana mengatur hak akses layanan internet pada *squid Proxy server*

b. Perancangan

Beberapa tahapan yang digunakan dalam metode perancangan antara lain:

1. Instalasi sistem operasi *linux*
2. Instalasi *Proxy server squid*
3. Mengkonfigurasi *squid Proxy server*
4. Instalasi aplikasi *squidview* pada *squid*
5. Menjalankan *squid Proxy server*

c. Pengumpulan Data

Beberapa tahapan yang digunakan dalam metode pengumpulan data sebelum dan sesudah pemasangan *squid Proxy server* adalah:

1. mengukur nilai *qos*. Parameter yang diukur diantaranya *throughput* , *Packet loss*, *delay*, dan *jitter*.
2. mengambil data *traffic user*. Diantaranya log aplikasi/situs yang diakses oleh *user* dan besar *bandwidth* yang dihabiskan untuk mengakses aplikasi tersebut.

d. Analisis

1. Menganalisis kinerja jaringan sebelum dan sesudah pemasangan aplikasi *squid prox server* dengan menggunakan data nilai *qos*
2. menganalisa bagaimana hasil kerja sistem ketika menjalankan skenario

pengujian dengan melayani dua *user* yang berbeda sebelum dan sesudah pemasangan aplikasi *squid Proxy server*

3. menganalisa hasil *traffic* jaringan yang terekam pada aplikasi *squidview*

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah:

a) PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penelitian dan sistematika penulisan.

b) LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori dasar yang terkait dengan penelitian yang dikerjakan.

c) METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang analisa yang dilakukan dalam proses monitoring penggunaan *bandwidth* untuk menentukan solusi dalam upaya optimalisasi penggunaan *bandwidth*.

d) HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang implementasi hasil analisa yang dilakukan secara komprehensif. Serta melakukan pengujian

terhadap upaya yang dilakukan dalam meminimalisasi penggunaan *bandwidth* serta untuk mengetahui apakah upaya tersebut dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi sesuai dengan yang diharapkan.

e) KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang diharapkan dapat bermanfaat untuk pengembangan jaringan kedepan.

f) DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber-sumber yang mengacu pada penulisan tugas akhir ini.

BAB II

DASAR TEORI

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Proxy Server

Irvanda Rachmat Wijaya (2015), *Proxy Server* adalah *server* yang diletakkan antara suatu aplikasi *client* dan aplikasi *server* yang dihubungi. Aplikasi *client* dapat berupa browser web, *client FTP*, dan sebagainya. Sedangkan aplikasi *server* dapat berupa *server* web, *server FTP* dan sebagainya. *Proxy Server* yang diletakkan di antara aplikasi *client* dan aplikasi *server* tersebut, dapat digunakan

untuk mengendalikan maupun memonitor lalu-lintas paket data yang melewatinya. *Proxy* memiliki 3 fungsi Jenis-jenis *Proxy server* adalah sebagai berikut:

a. *Connection Sharing*

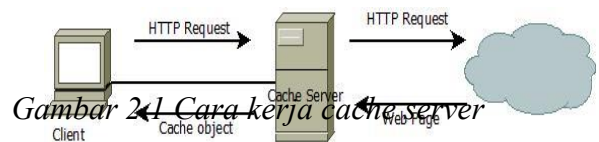
Bertindak sebagai *gateway* yang menjadi batas antara jaringan lokal dan jaringan luar. *Gateway* juga bertindak sebagai titik dimana sejumlah koneksi dari pengguna lokal akan terhubung kepadanya dan koneksi jaringan luar juga terhubung kepadanya. Dengan demikian koneksi dari jaringan lokal ke internet akan menggunakan sambungan yang dimiliki oleh *gateway* secara bersama-sama.

b. *Filtering*

Bekerja pada layer aplikasi sehingga berfungsi sebagai *firewall* paket filtering yang digunakan untuk melindungi jaringan lokal terhadap gangguan atau serangan dari jaringan luar. Dapat dikonfigurasi untuk menolak situs web tertentu pada waktu-waktu tertentu.

c. *Caching Proxy server*

Memiliki mekanisme penyimpanan obyek-obyek yang sudah diminta dari *server-server* di internet. Mekanisme caching akan menyimpan obyekobyek yang merupakan permintaan dari para pengguna yang di dapat dari internet. Jadi ketika obyek-obyek yang pernah diminta akan diminta lagi, tidak perlu lagi untuk meminta ke *server-server* internet melainkan cukup me-*reload* di *Proxy server*.



Gambar 2.1 Cara kerja cache server

2.2.2 Squid Proxy Server

([http://www.squid-](http://www.squid-cache.org/)

[cache.org/](http://www.squid-cache.org/)). Squid adalah proxy caching untuk Web yang mendukung HTTP, HTTPS, FTP, dan banyak lagi. Ini mengurangi bandwidth dan meningkatkan waktu respons dengan menyimpan dan menggunakan kembali halaman web yang sering diminta. Squid memiliki kontrol akses yang luas dan membuat akselerator server yang hebat. Ini berjalan pada

sebagian besar sistem operasi yang tersedia, termasuk Windows dan dilisensikan di bawah GNU GPL.

2.2.3 Ubuntu

(<http://www.ubuntu-id.org/>). Ubuntu berasal dari bahasa kuno Afrika, yang berarti "rasa perikemanusiaan terhadap sesama manusia". Ubuntu juga bisa berarti "aku adalah aku karena keberadaan kita semua". Tujuan dari distribusi Linux Ubuntu adalah membawa semangat yang terkandung di dalam Ubuntu ke dalam dunia perangkat lunak.

2.2.4 Quality Of Service

(Ferguson & Huston, 1998). *Quality of Service (QoS)* merupakan metode pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari suatu servis QoS digunakan untuk mengukur sekumpulan atribut kinerja yang telah dispesifikasikan dan diasosiasikan dengan suatu servis.

2.2.4.1 Throughput

Tabel 2.1 Kategori *Throughput*

<i>Kategori</i>	<i>Throughput</i>
Sangat bagus	100

Bagus	75
Sedang	50
Jelek	<25

Sumber: (TIPHON)

2.2.4.2 Paket Loss

Tabel 2.2 Kategori *Packet loss*

Kategori	<i>Packet loss (%)</i>
Sangat Bagus	0
Bagus	3
Sedang	15
Buruk	25

Sumber: (TIPHON)

2.2.4.3 Delay

Tabel 2.3 Kategori *delay/latensi*

Kategori	<i>Delay</i>
Sangat Bagus	<150 ms
Bagus	150 s/d 300 ms
Sedang	300 s/d 400 ms
Jelek	>450 ms

Sumber: (TIPHON)

2.2.5 Squidview

(<http://www.rillion.net/squidview>). Adalah sebuah program konsole interaktif melihat dan menampilkan log *squid* serta memiliki fungsi *search* dan *report*. Untuk menggunakan *squidview*, setidaknya harus memiliki hak untuk membaca file *access.log*.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan berbagai literatur yang terkait dengan topik yang akan dilakukan kemudian mempelajarinya. Dalam praktiknya, metode penelitian yang dilakukan meliputi pemasangan sistem operasi *linux* sebagai sistem operasi *server*, *firewall* untuk keamanan jaringan menggunakan *iptables*, dan *squid* sebagai aplikasi *Proxy* serta *squidview* untuk menyimpan proses-proses yang melewati *squid*.

Selain itu, pengukuran nilai *QoS* juga dilakukan untuk membandingkan kinerja jaringan sebelum dan sesudah pemasangan aplikasi *squid Proxy server*. Data nilai *QoS* yang akan diukur antara lain *delay*, *packet loss*, dan *throughput*.

3.2 Alat Penelitian

Sebelum melakukan penelitian, peneliti mempersiapkan peralatan dan bahan yang dibutuhkan untuk perancangan berupa perangkat keras dan perangkat lunak. Berikut daftar alat dan bahan yang digunakan :

3.2.1 Alat Penelitian

(a) Kebutuhan Software yang digunakan

- Aplikasi *Squid Server*

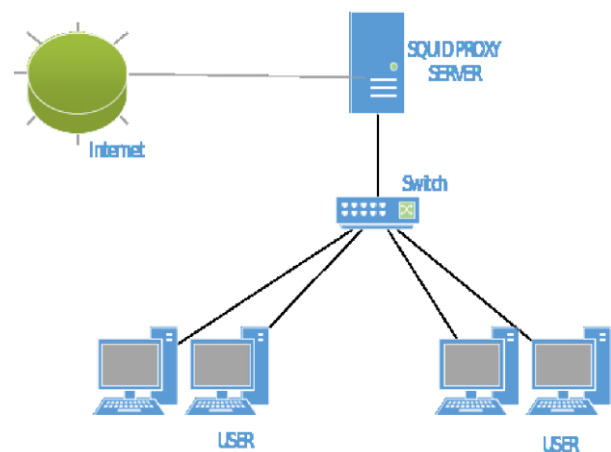
- *SquidView*
- *Linux Operating System*
- *Wireshark*
- *Putty*
- *FileZilla*

(b) Kebutuhan hardware yang digunakan

- Laptop dengan spesifikasi *Intel Core i3 2.40 GHz 4 GB RAM 500 GB HD, Ubuntu Operating System*
- *PC Server*
- *Switch*
- Kabel *LAN*

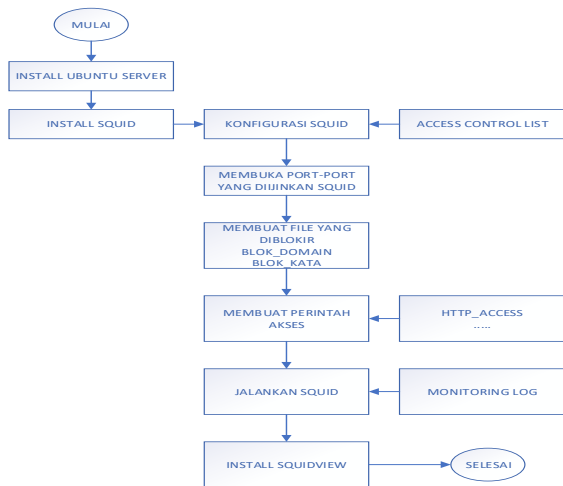
3.3 Langkah-Langkah Penelitian

3.3.1 Rancangan Topologi Simulasi Skala Laboratorium



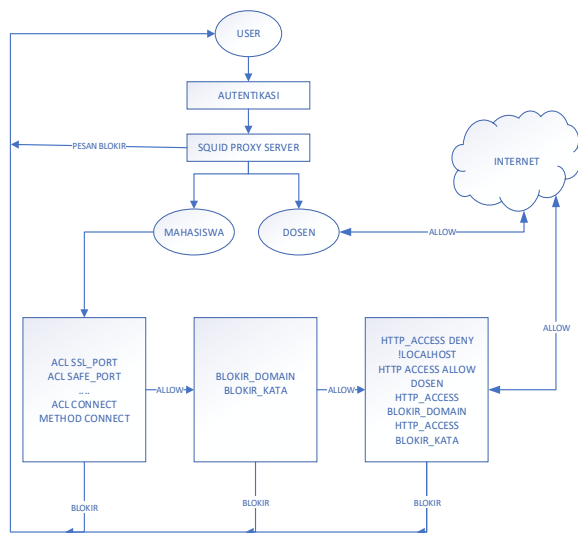
Gambar 3.1 Diagram Gambar Rancangan Topologi Jaringan

3.3.2 Proses Pengerjaan Penelitian



Gambar 3.2 Bagan Proses Pengerjaan Penelitian

3.3.3 Skenario Kerja Sistem



Gambar 3.3 Diagram Proses Kerja Sistem

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 4.10 Output Komputer Klien

Aktifitas *user* juga dapat dipantau secara *realtime* melalui berkas *access.log*, caranya dengan mengeksekusi perintah `tail -f var/log/squid/access.log | ccze`

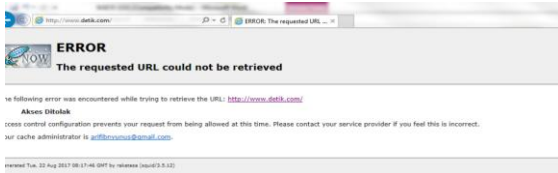
Kemudian tahap selanjutnya akan dibahas bagaimana konfigurasi untuk membuat autentikasi *user*, sehingga jaringan hanya dapat diakses oleh *user* yang teridentifikasi saja.

Pengujian pertama adalah dengan menggunakan akun dosen dan mencoba untuk melakukan akses ke salah satu situs, dalam hal ini dicontohkan ketika mengakses situs *www.detik.com*.



Gambar 4.16 Output Akun Dosen1

Dapat dilihat bahwa akun dosen ketika mengakses situs *www.detik.com*, situs yang diminta diizinkan oleh *server*. Yang dimana memang untuk akun dosen tidak diberlakukan *acl* seperti halnya akun mahasiswa, dimana akses ke situs *www.detik.com* untuk akun mahasiswa tidak diberikan izin atau ditolak. Gambar dibawah ini adalah tampilan ketika akun mahasiswa mencoba mengakses situs *www.detik.com*.



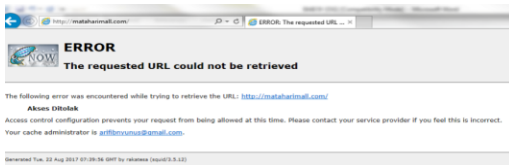
Gambar 4.17 : Output Akun Mahasiswa1

Tampak pada gambar diatas bahwa akses ke situs *www.detik.com* terlarang bagi akun mahasiswa, ini menunjukkan bahwa *acl* yang diberlakukan berjalan dengan baik.



Gambar 4.18 Output Akun Dosen2

Gambar diatas adalah tampilan akses situs *www.mataharimall.com* yang dilakukan oleh akun dosen. Terlihat bahwa situs yang diminta oleh akun dosen dapat diakses dengan baik. Namun berbeda dengan akun mahasiswa yang diberlakukan *acl*, berikut tampilannya.



Gambar 4.19 Output Akun Mahasiswa2

Tampak pada gambar diatas bahwa ketika akun mahasiswa mencoba mengakses situs *www.mataharimall.com*, akses tersebut ditolak. Penolakan ini bukan karena situs tersebut terdapat pada daftar nama situs di dalam berkas *domain*, sebelumnya tidak ada daftar situs *www.mataharimall.com* di dalam berkas

domain. Hal ini terjadi karena situs *www.mataharimall.com* mengandung kata atau *keyword* “mata”, dan kata “mata” terdapat di dalam berkas *kata*. Maka ketika akun mahasiswa mencoba mengakses situs yang mengandung kata “mata”, akses tersebut ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa *acl* untuk kategori *keyword* bagi kedua *user* juga berjalan dengan baik.

4.2 Menghitung Nilai QoS

a. Data Qos Tanpa Proxy

Berikut adalah tabel nilai rata-rata *delay* dan nilai *throughput* yang dirangkum dari semua percobaan yang dilakukan.

Percobaan	Rata-Rata Delay (ms)	Throughput (bytes/s)
1	69,80	102 k
2	62,20	32 k
3	67,42	32 k
4	63,32	33 k
5	63,2	27 k
6	73,14	29 k
7	63,21	32 k

Tabel 4.2 Hasil *Throughput* Dan *Delay* Tanpa *Proxy*

Pada tabel hasil perhitungan diatas, terlihat bahwa untuk nilai delaynya relatif menurun dari percobaan yang dilakukan pertama kali, walaupun pada percobaan keenam mengalami kenaikan yang cukup berbeda.

Namun bila dirata-ratakan maka rata-rata waktu *delay* untuk semua percobaan adalah 66,04 ms.

Berikut adalah tabel persentase nilai *packet loss*:

Tabel 4.3 Perhitungan nilai *packet loss*

Percobaan	Total Paket	Paket Hilang	% <i>packet loss</i>	Kategori
1	11986	492	4,1	Bagus
2	5248	142	2,7	Bagus
3	5504	161	2,9	bagus
4	4798	139	2,9	Bagus
5	4503	90	2,0	Bagus
6	5373	123	2,3	Bagus
7	4850	149	3,1	Bagus

Dapat dilihat pada tabel diatas bahwa nilai paket loss yang ada semuanya dibawah angka 5%, ini menunjukkan bahwa hasil tersebut termasuk dalam kategori permorfansi yang bagus berdasarkan standarisasi dari referensi yang dimiliki.

1. Nilai QoS Dengan Menggunakan Proxy

Tabel 4.4 Perhitungan *Througput* dan *Delay* Menggunakan *Proxy*

Pada tabel hasil perhitungan diatas terlihat bahwa nilai delay yang terjadi selama koneksi relatif turun dari percobaan yang pertama sampai percobaan yang terakhir.

Bila dirata-ratakan maka nilai *delay* yang didapat sebesar 228,49 ms. Sedangkan untuk nilai *troughput* sendiri tampak perubahan yang relatif sama, rata-rata *troughput* yang dimiliki sebesar 11,42 kb/s. Berikut adalah tabel persentase nilai *packet loss*:

Tabel 4.5 Nilai Perhitungan *packet loss*

Percobaan	Paket Hilang	<i>packet loss (%)</i>	Kategori
1	0	0	Sangat bagus
2	2	0	Sangat bagus
3	0	0	Sangat bagus
4	1	0	Sangat bagus
5	0	0	Sangat bagus
6	1	0	Sangat bagus
7	0	0	Sangat bagus
8	1	0	Sangat bagus

BAB V PENUTUP

1. Kesimpulan

Setelah melakukan evaluasi aplikasi *squid Proxy server*, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Berdasarkan hasil pengukuran nilai *QOS* tanpa *Proxy*. Didapatkan bahwa nilai rata-rata *delay* pada tujuh kali percobaan berturut-turut adalah 69,80 ms, 62,20 ms, 67,42 ms, 63,32 ms, 63,2 ms, 73,2 ms,

63,21 ms. Sedangkan untuk nilai rata-rata *throughput* nya adalah 102 kb/s, 32 kb/s, 32 kb/s, 33 kb/s, 27 kb/s, 29 kb/s, 32 kb/s. Dan untuk nilai persentasi *paket loss* nya adalah 4,1%, 2,7%, 2,9%, 2,9%, 2,0%, 2,3%, 3,1%.

- b. Untuk hasil pengukuran nilai QOS dengan *Proxy* selama delapan kali percobaan , maka nilai rata-rata delay berturut-turut adalah 482,82 ms, 236,36 ms, 213,43 ms, 262 ms, 147,24 ms, 144,22 ms, 177,58 ms, 164,27 ms. Sedangkan untuk nilai rata-rata *throughputnya* adalah 12 kb/s, 13 kb/s, 9756 b/s, 7676 b/s, 13 kb/s, 13 kb/s, 13 kb/s, 10 kb/s, 13 kb/s. Dan untuk nilai persentasi *paket loss* untuk semua percobaan adalah 0%.
- c. Perbandingan nilai *QOS* yang dimiliki oleh kedua jenis sistem jaringan yang ada memiliki perbedaan dimana nilai rata-rata *delay* yang dimiliki *Proxy* adalah 237,66 ms, sedangkan tanpa *Proxy* sebesar 66,04 ms. Ini menunjukkan nilai *delay* yang dimiliki oleh *Proxy* jauh lebih besar dibandingkan dengan nilai tanpa *Proxy*.
- d. Nilai *throughput* yang dimiliki *Proxy* jauh lebih kecil dibandingkan dengan nilai *throughput* tanpa *Proxy*, dimana perbandingan nilai antara keduanya adalah 11,20:41 (kb/s).
- e. Nilai *packetloss* yang dimiliki *Proxy* jauh lebih kecil dibandingkan dengan nilai *packetloss* tanpa *Proxy*, dimana

perbandingan persentasi antara keduanya adalah 0%:2,85%.

2. Saran

Saran yang dirasa perlu sebagai masukan untuk menjadi bahan pengembangan lebih lanjut diantaranya adalah:

- a. Penerapan sistem jaringan dengan menggunakan *Proxy server* tidak hanya sampai pada tahapan skala laboratorium, sangat dibutuhkan pengembangan lebih lanjut untuk diterapkan dalam skala jaringan nyata dan lebih kompleks.
- b. Pengembangan script yang lebih lanjut merupakan langkah penyesuaian agar *squid Proxy server* dapat menangani masalah jaringan yang lebih rumit di jaringan yang lebih luas.