

ANALISIS FIREWALL LAYER 7 DAN METODE CACHING UNTUK OPTIMASI JARINGAN KOMPUTER (Studi Kasus Lab. Riset Kampus 3 Universitas Ahmad Dahlan)

¹Arif Riyan Wahyudi, ²Imam Riadi

¹Program Studi Teknik Informatika

²Program Studi Sistem Informasi

Universitas Ahmad Dahlan

Prof. Dr. Soepomo, S.H., Janturan, Umbulharjo, Yogyakarta 55164

¹Email: arifriyan10018120@gmail.com

²Email: imam_riadi@uad.ac.id

ABSTRAK

Implementasi firewall pada jaringan sangat mutlak dibutuhkan untuk mengamankan jaringan LAN (Local Area Network) yang terhubung dengan jaringan luar (WAN) dari kemungkinan terjadinya gangguan pada jaringan lokal. Pada Laboratorium Riset kampus 3 Universitas Ahmad Dahlan, konten seperti situs pornografi dan file dengan jenis 3gp yang dicurigai berbahaya dapat masuk ke jaringan lokal. Pengaksesan website yang dilakukan banyak klien secara bersamaan ke jaringan luar menyebabkan waktu penerimaan halaman situs kurang optimal. Manajemen jaringan perlu diterapkan untuk meminimalisir waktu yang terpakai dalam pengaksesan website. Firewall memiliki patch layer 7 yang bekerja pada layer aplikasi dapat digunakan menyaring paket berdasarkan URL (Uniform Resource Locator) dan caching menyimpan halaman website yang telah dibuka sebelumnya sehingga mempersingkat waktu akses.

Metode pengumpulan data dilakukan dengan tahapan studi literatur, wawancara, observasi dan metode analisis data. Metode penelitian terbagi dalam beberapa langkah dengan tahap pengumpulan data, analisis kondisi saat ini, perancangan arsitektur firewall, implementasi pengujian sistem dan rekomendasi. Pengujian sistem dengan uji kelayakan membandingkan kondisi antara sebelum dan sesudah diterapkannya firewall layer 7 dan caching pada proxy squid.

Berdasarkan hasil pengujian dengan metode uji kelayakan diperoleh sebelum penerapan firewall layer 7 hasil responden menyatakan 44% tidak setuju, 25% kurang setuju, 16% setuju dan 6% sangat setuju. Pengujian setelah penerapan firewall layer 7 hasil responden menyatakan 54% sangat setuju, 36% setuju, 8% kurang setuju dan 2% tidak setuju. Berdasarkan hasil pengujian uji kelayakan tersebut diperoleh kesimpulan bahwa implementasi penggunaan teknologi firewall layer 7 dan caching dapat meningkatkan keamanan jaringan lokal dari situs pornografi dan file dengan jenis 3gp yang dicurigai berbahaya, serta mempersingkat waktu akses ke halaman website.

Kata Kunci: Jaringan, Firewall, Layer 7, Proxy, Regex, ACL, Caching, Optimasi.

1. PENDAHULUAN

Beberapa tahun terakhir ini perkembangan pada bidang teknologi informasi bergerak begitu pesat. Komunikasi antara komputer satu dan komputer lainnya dalam suatu jaringan sebagai salah satu contoh keberhasilan dari perkembangan dibidang ini. Kebutuhan suatu organisasi seperti instansi pemerintahan, perusahaan maupun perguruan tinggi dalam mengakses informasi dan kecepatan akses dari internet suatu hal yang mutlak dan perlu untuk mendukung kegiatan yang ada. Disinilah pentingnya peran komputer dalam membuat jaringan di dalam suatu organisasi. Penerapan teknologi ini memudahkan proses mendapatkan informasi dan data yang ada di internet.

Universitas Ahmad Dahlan (UAD) salah satu perguruan tinggi yang menggunakan teknologi jaringan untuk mendukung proses pembelajaran mahasiswa terutama dalam pengaksesan website sebagai sarana informasi dalam aktifitas perkuliahan. Situs pornografi dan file dengan jenis 3gp yang dicurigai berbahaya dapat masuk ke dalam LAN (Local Area Network) dari jaringan luar atau internet. Pengaksesan website yang dilakukan banyak klien secara bersamaan ke jaringan luar dapat menyebabkan lamannya waktu penerimaan halaman situs. Berdasarkan masalah tersebut, maka dibuatlah suatu penelitian untuk mengoptimasi jaringan lokal dengan firewall layer 7 yang dapat memblokir situs pornografi dan file dengan jenis 3gp yang dicurigai berbahaya, serta metode caching mampu menyimpan halaman website yang pernah dibuka sebelumnya sehingga mempercepat waktu akses.

2. KAJIAN PUSTAKA

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Alfin Hikmaturokhman, 2010, Universitas Pembangunan Negeri Veteran Yogyakarta. Menjelaskan firewall traffic filtering dengan cisco router untuk memblokir situs tertentu berdasarkan IP Address, dengan judul : analisis perancangan dan implementasi firewall traffic filtering menggunakan cisco router [1].

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan Riko, 2010, Teknik Informatika, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Menjelaskan firewall layer 7 dengan metode traffic shaping untuk manajemen pemakaian bandwidth dengan judul : implementasi firewall menggunakan layer 7 protocol [2].

Penelitian yang dilakukan Wiratama Ariefati, 2010, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. Menjelaskan statefull firewall dengan dua IP Address untuk memudahkan manajemen administrator jaringan dengan judul : penerapan statefull firewall pada arsitektur dual homed host [3].

2.1 Firewall

Firewall menerapkan aturan terhadap hardware, software ataupun jaringan dengan maksud untuk melindungi, melakukan filterisasi, membatasi ataupun menolak suatu

koneksi pada jaringan yang dilindunginya. Firewall memiliki tiga peran, berfungsi mengendalikan, mengamankan dan mencegah serangan pada jaringan [3].

2.2 Proxy

Proxy bekerja sebagai perantara antara pengguna dan server-server di internet. Proxy server menerima permintaan layanan dari user dan kemudian sebagai gantinya proxy server akan mewakili permintaan pengguna ke server-server di internet yang dimaksudkan [4].

2.3 Firewall Layer 7

Layer Applications berfungsi sebagai Interface antara jaringan dan software aplikasi, contohnya Telnet, HTTP, FTP, WWW Browser, SMTP Gateway atau Mail Client (eudora, outlook, thebat dan sebagainya). Firewall layer 7 berfungsi melakukan screening dan blocking di layer 7 menggunakan proxy dapat menyaring paket-paket berdasarkan aturan yang dibuat, misalnya berdasarkan alamat web tertentu [5].

2.4 Caching

Caching berfungsi menyimpan *internet object* (gambar atau halaman *website*) dari suatu *web server* yang pernah diakses. *Caching* memberikan objek yang diminta klien yang sebelumnya disimpan pada *proxy server*. Proses *caching* ini tidak kelihatan bagi klien (*transparent*), karena bagi klien tidak tampak siapa sebenarnya yang memberi objek. Dari sisi klien, semua balasan langsung dari *web server* [6].

2.5 Squid 3.1

Squid berfungsi sebagai proxy server dan penyimpanan web cache. Squid sering digunakan untuk protocol HTTP dan FTP. Squid juga bekerja pada beberapa protocol lainnya seperti Transport Layer Security (TLS), Secure Socket Layer (SSL), Internet Ghoper, dan HTTPS. Sekarang squid juga mendukung IPv6 dan Internet Content Adaptation Protocol (IACP) [7].

3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

3.1.1 Studi Observasi

Metode pengumpulan data dengan cara melakukan survey atau mengunjungi Laboratorium Riset Kampus 3 UAD untuk mengetahui kondisi saat ini pada Laboratorium Riset Kampus 3 UAD.

3.1.2 Metode Interview

Metode pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab atau wawancara secara langsung kepada laboran yang bertugas dan mengelola jaringan yang ada di Laboratorium Riset Kampus 3 UAD.

3.1.3 Studi Literatur

Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan perancangan dan pembuatan firewall dengan layer 7 menggunakan Squid untuk proxy di Ubuntu dan konfigurasi untuk penerapan metode Caching pada Linux.

3.2 Metode Analisis

3.2.1 Analisis Data

Tahap analisis data merupakan tahap penganalisan data yang telah diperoleh untuk dilakukan pengembangan dalam penelitian. Data yang terkumpul berupa literatur dan hasil wawancara yang dilakukan.

3.2.2 Analisis Kondisi Saat Ini

Tahap analisis kondisi saat ini dengan melakukan analisis terhadap sistem jaringan yang sudah ada dan sudah berjalan di Laboratorium Riset Kampus 3 UAD. Permasalahan yang terjadi masih banyaknya situs dan ekstensi file yang dianggap tidak aman masuk ke dalam jaringan, serta lambatnya pengaksesan *website*.

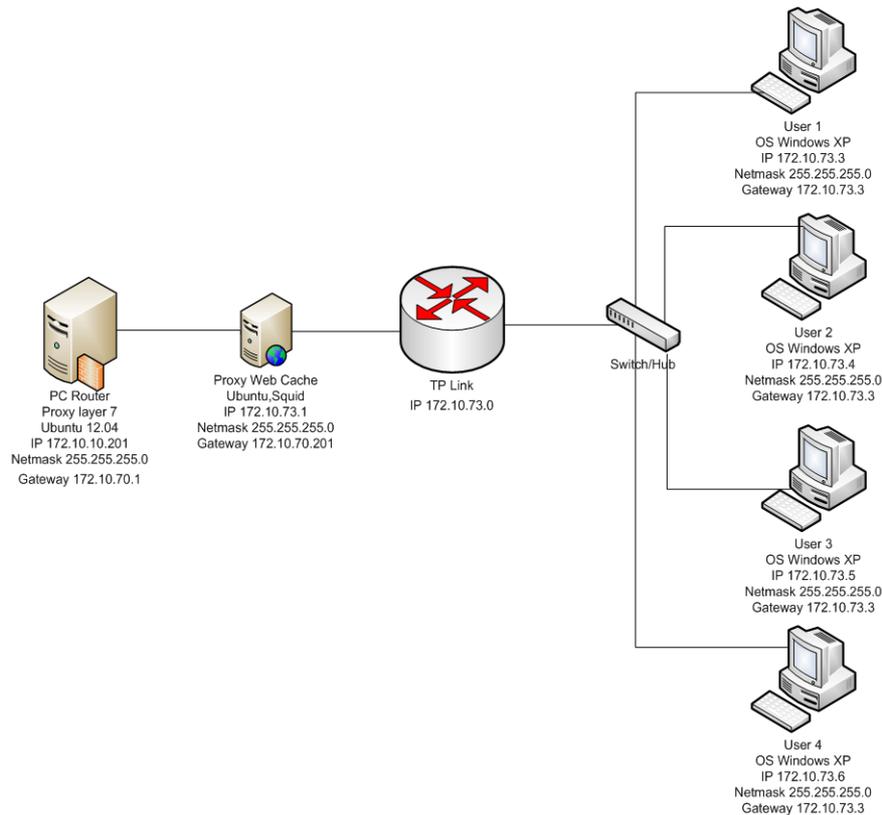
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perancangan Sistem

4.1.1 Arsitektur Jaringan

Langkah-langkah yang digunakan dalam sistem ini dengan membuat perancangan arsitektur jaringan yang diterapkan pada *firewall* layer 7 dengan metode *caching*. Arsitektur jaringan yang dipakai pada penelitian ini disajikan pada sebuah topologi jaringan.

Arsitektur jaringan menjelaskan rangkaian alat jaringan yang terpakai terkait dengan *server*, klien, *firewall layer 7* dan penyimpanan pada *proxy*, serta *software* yang dipakai pada *server* dan klien. Rancangan topologi jaringan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Arsitektur Jaringan yang akan diterapkan.

4.1.2 Cara Kerja *Firewall Layer 7* dan Metode *Caching*

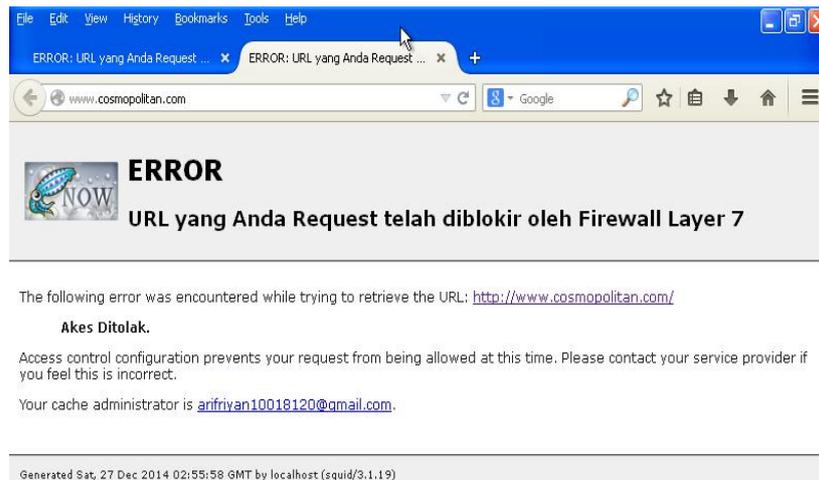
Tahap perancangan alur sistem diperlukan untuk mengetahui langkah kerja *firewall layer 7* dan metode *caching* yang akan diimplementasikan. *Squid* berfungsi memblokir situs dan file dengan jenis 3gp yang tidak boleh masuk ke dalam jaringan lokal Laboratorium Riset Kampus 3 UAD menggunakan fungsi *access list* dan *regex*.

Aplikasi *squid* tersebut kemudian diterapkan metode *caching* yang berfungsi menyimpan halaman yang pernah diakses oleh *user*, sehingga halaman yang diakses lebih cepat serta mengurangi pemakaian *bandwidth request*. Cara kerja dari *firewall layer 7* dan penerapan metode *caching*.

4.2 Implementasi

4.2.1 Konfigurasi *Firewall Layer 7*

Penerapan *firewall layer 7* dilakukan pada aplikasi *squid* pada Ubuntu 12.04. Konfigurasi dilakukan dengan memasukkan aturan yang akan diterapkan pada *firewall layer 7*, pada penelitian ini aturan yang dibuat dengan memblokir situs pornografi dan ekstensi file 3gp yang dicurigai berbahaya berdasarkan URL (*Uniform Resource Locator*) dengan *access list* dan *regex*. Fungsi tersebut memudahkan penambahan aturan atau *rules* pada *firewall* yang dibuat.



Gambar 2. Website yang diblokir firewall layer 7.

Gambar 2 menjelaskan setelah penerapan *firewall layer 7* dengan *squid*, situs *www.cosmopolitan.com* dapat terblokir. Berdasarkan aturan URL (*Uniform Resource Locator*) dengan fungsi *access list* dan *regex* yang telah diterapkan maka situs tersebut tidak dapat diakses.

4.2.2 Konfigurasi Caching

Metode *caching* diterapkan pada *squid* berfungsi untuk menyimpan halaman *website* yang telah diakses sebelumnya oleh klien, agar tersimpan pada *proxy server*. Klien tidak perlu meminta *website* pada jaringan luar atau internet, karena sudah tersedia di *proxy server* sehingga waktu akses permintaan halaman *website* lebih cepat.

Traffic	Captured	Displayed	Displayed %	Marked	Marked %
Packets	95	95	100.000%	0	0.000%
Between first and last packet	4.058 sec				
Avg. packets/sec	23.412				
Avg. packet size	314 bytes				
Bytes	29825	29825	100.000%	0	0.000%
Avg. bytes/sec	7350.279				
Avg. MBit/sec	0.059				

Gambar 3. Hasil Waktu setelah penerapan metode *caching*.

Gambar 3 menunjukkan hasil waktu yang diperlukan untuk meminta halaman *website* setelah diterapkan metode *caching* pada *squid*. Waktu yang diperlukan untuk menampilkan halaman *website* setelah penerapan metode *caching* adalah 4.058 detik. Hasil pemakaian *resource* jaringan setelah diterapkan metode *caching* terdapat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pemakaian *resource* jaringan dengan metode *caching*.

4.2.3 Pengujian

Proses pengujian *firewall* dilakukan dengan pengujian kelayakan. Pengujian dilakukan sebelum dan sesudah diterapkannya *firewall layer 7* dan metode *caching*. Dari evaluasi yang dilakukan oleh user terhadap sistem, dapat diperoleh persentase penilaian pengujian menunjukkan sangat setuju 54%, setuju 36%, kurang setuju 8%, dan tidak setuju 2%.

5. KESIMPULAN

Penerapan *firewall Layer 7* atau sebagai proxy server dengan metode *caching* dapat memblokir situs pornografi dan file dengan jenis 3gp yang sering dicurigai membawa berbahaya, serta meningkatkan performansi kecepatan akses ke suatu website dan menghemat bandwidth request yang telah dibuktikan pada proses pengujian. Berdasarkan hasil pengujian dengan metode uji kelayakan diperoleh sebelum penerapan *firewall layer 7* hasil responden menyatakan 44% tidak setuju, 25% kurang setuju, 16% setuju dan 6% sangat setuju. Pengujian setelah penerapan *firewall layer 7* hasil responden menyatakan 54% sangat setuju, 36% setuju, 8% kurang setuju dan 2% tidak setuju bahwa implementasi penggunaan teknologi *firewall layer 7* dan *caching* berjalan dengan baik. Berdasarkan hasil pengujian uji kelayakan tersebut diperoleh kesimpulan bahwa implementasi penggunaan teknologi *firewall layer 7* dan *caching* dapat meningkatkan keamanan jaringan lokal dari situs pornografi dan file dengan jenis 3gp yang sering dicurigai membawa berbahaya, serta mempersingkat waktu akses ke halaman website.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hikmaturokhan, Alfin. 2010. Analisis Perancangan dan Implementasi *Firewall* dengan *Cisco Router*. Universitas Pembangunan Negeri Veteran. Yogyakarta.
- [2] Riko. 2010. Implementasi *Firewall* Menggunakan *Layer 7* Protokol. Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta.
- [3] Wiratama, Ariefati. 2010. Penerapan *Statefull Firewall* pada *Arsitektur Dual-home Host*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- [4] Indra, Martinus. 2004. *Mekanisme dan Implementasi Keamanan pada Session Initiation Protocol (SIP)*. Institut Teknologi Bandung. Jawa Barat.
- [5] Laksono, Adhi. 2007. *Desain dan Implementasi Firewall dengan Layer 7 Filter*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- [6] Sukmana, Ratdhian Cipta. 2007, *Squid Proxy* menggunakan *Authentikasi LDAP*. Universitas Gunadarma. Jakarta.
- [7] Fatah, Yasin. 2010. *Implementasi Squid Server pada Proxy Cache*. Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang.