

Perbandingan Fitur Layer 7 Protocol dan Web Proxy untuk Sistem Keamanan Filtering Rule SMPN 5 Palopo

Baso Ali^{1*}, Made Wahyuni Komala²

^{1,2} Teknik Informatika Universitas Cokroaminoto Palopo, Indonesia

* basoali111@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilakukan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Palopo. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis perbandingan *fitur layer7 protocol* dan *webproxy* untuk sistem keamanan *filtering rule* pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Palopo. Masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana menganalisis perbandingan *fitur layer7 protocol* dan *webproxy* untuk sistem keamanan *filtering rule*. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif, konfigurasinya menggunakan aplikasi *winbox* dan pengujian pada PC *client* menggunakan aplikasi *browser*. Hasil akhir yang dicapai analisis perbandingan ini dapat digunakan oleh siswa/siswi Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Palopo agar tidak mengakses situs diluar konten pembelajaran saat belajar di laboratorium. Kesimpulan dari analisis perbandingan *fitur layer7 protocol* dan *webproxy* adalah *fitur layer7 protocol* bisa memblokir situs *http* dan *https* penggunaan *resource mikrotik* lebih tinggi 34% sedangkan, *webproxy* bisa memblokir situs *http* saja penggunaan *resource mikrotik* lebih rendah 20%.

Kata Kunci: *Layer 7 Protocol, Webproxy, Keamanan Filtering Rule*

Pendahuluan

Kebutuhan akses internet saat ini sangatlah penting terutama dalam dunia pendidikan. Salah satunya adalah perkembangan media komunikasi data melalui media jaringan kabel dan nirkabel (*wireless*) yang dikenal dengan sebutan jaringan Wi-Fi (*Wireless Fidelity*). Saat ini jaringan Wi-Fi (*Wireless Fidelity*) dapat digunakan untuk melakukan akses internet secara praktis dan memberikan kebebasan pada penggunaannya untuk mengakses internet tanpa menggunakan media kabel. Pada dunia pendidikan seperti Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Menengah Atas dan Perguruan Tinggi telah banyak mengintegrasikan jaringan internet dalam proses belajar-mengajar, itu diharapkan agar siswa atau mahasiswa dapat dengan mudah mencari materi pelajaran dan mengerjakan tugas perkuliahan.

Kemudahan yang diberikan tersebut harus dikonbinasikan dengan keamanan jaringan. Saat ini ada beberapa cara dalam mengamankan jaringan salah satu diantaranya yakni konfigurasi *firewall*. Penggunaan penerapan *firewall* diharapkan untuk membatasi akses internet yang dilakukan. Pembatasan yang dilakukan yakni pada bagian *proxy services* dan *packet filtering*. Bagian yang berperan sebagai wadah penyaringan pada suatu *layer* adalah *Packet filtering* (Muzakir et al, 2019). Untuk memaksimalkan pemanfaatan internet bagi siswa dalam mengakses materi pelajaran, dibutuhkan pembagian jaringan untuk mengatur akses siswa ke situs tertentu. Konfigurasi jaringan dilakukan dengan menerapkan *firewall* yang terdapat pada *mikrotik* (Husnaini et al 2019). Pemakaian *resource* yang tinggi pada *mikrotik* dapat

menyebabkan kinerja dari *mikrotik* menjadi lebih berat dan lambat dari sisi pengguna jaringan (Pattipeilohy, 2016).

Salah satu sekolah yang menggunakan akses internet saat melakukan pembelajaran yakni Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Palopo. Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Palopo dilengkapi fasilitas jaringan Wi-Fi (*Wireless Fidelity*) menggunakan perangkat *mikrotik* RB750 dengan CPU 400 MHz dan RAM 32 MB. Pada skema jaringan yang ada di Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Palopo, sumber internet dari Telkom Palopo dihubungkan ke *modem* lalu dihubungkan ke *switch* kemudian dibagi ke beberapa ruangan seperti ruang kepala sekolah, ruang guru dan ruang tata usaha. Sumber internet di tempatkan pada laboratorium komputer yang terhubung dengan 12 komputer *client* dan 1 komputer *server*, kemudian dihubungkan ke ruang kepala sekolah, ruang guru, dan ruang tata usaha menggunakan media kabel, lalu terhubung ke *access point* yang diakses oleh 2 komputer *client*, laptop masing-masing guru dan *smart phone*.

Beberapa konfigurasi jaringan yang diterapkan pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Palopo yaitu *routing*, *bandwidth management*, dan *hotspot*. Setelah dilakukan observasi dan wawancara di Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Palopo, adapun masalah yang ditemukan yaitu pada saat belajar di laboratorium komputer situs yang sering diakses khususnya oleh siswa adalah situs di luar konten pembelajaran, seperti *facebook*, *youtube*, dan beberapa situs *game*, sehingga sulit untuk melakukan kontrol penggunaan jaringan terhadap siswa. Banyaknya *fitur* yang diterapkan dan *rule* yang dibuat untuk manajemen jaringan dengan kapasitas CPU yang rendah juga menyebabkan CPU pada *mikrotik* semakin berat dan akan terasa sangat lambat dari sisi pengguna jaringan.

Berdasarkan uraian di atas bahwa penelitian ini bertujuan membandingkan *packet filtering* metode *layer 7 protocol* dan *web proxy*, dalam penelitian ini adalah perbandingan pemblokiran dan pemakaian *resource mikrotik* (Mahanti et al, 2000). Sehingga peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul “Perbandingan *Fitur Layer7 Protocol* dan *Webproxy* untuk Sistem Keamanan *Filtering Rule* pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Palopo”.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini lebih kepada pendekatan dekriptif kuantitatif. Pendekatan ini diharapkan dapat mengungkap fakta atau kejadian sebenarnya yang terjadi di lokasi penelitian dengan menyajikan data dalam bentuk angka. Menurut Mulyadi (2011), mengemukakan bahwa penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang berkaitan erat pada prinsip positivisme. Dalam penelitian ini dilakukan perbandingan *fitur layer7 protocol* dan *webproxy*, yaitu perbandingan pemblokiran dan perbandingan penggunaan *resource mikrotik* (Nasir, 2018). Penelitian ini dibatasi dalam permasalahan menganalisis *filtering rule*, pemblokiran *layer7 protocol* dan *webproxy* dan perbandingan pemakaian *resource mikrotik*.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan tiga cara yakni observasi, wawancara, dan studi pustaka. Pada tahap observasi, peneliti mengamati langsung objek lokasi penelitian untuk memperoleh data yang lebih akurat mengenai kondisi jaringan *wireless* yang akan dianalisis. Adapun hasil observasi pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Palopo yaitu jaringan pada Sekolah tersebut menggunakan komponen jaringan *modem*, *mikrotik*, *access point*, *switch* dengan menggunakan topologi jaringan *star* dan berpusat di laboratorium komputer kemudian dihubungkan ke ruang guru, ruang tata usaha dan ruang kepala sekolah.

Selanjutnya pada tahap wawancara, peneliti melakukan tanya jawab terhadap pihak sekolah, adapun narasumber dalam wawancara ini yaitu wakil kepala sekolah dan kepala laboratorium komputer pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Palopo. Sehingga diperoleh data hasil dari beberapa pertanyaan yaitu: komputer berjumlah 17 unit laptop dan *smart phone* masing-masing guru. Jaringan Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Palopo bersumber dari Telkom Palopo dengan kapasitas *bandwidth* yang dimiliki sebesar 10 Mbps (Marsuki, 2017). Situs yang diakses oleh siswa pada saat jam pelajaran yaitu situs hiburan seperti *facebook*, *youtube*, *instagram*, *poki*, *miniclip*, *mobile legends*, *okezone*, dan *detik* dapat dilihat pada *history* aplikasi *browser*. Adapun masalah yang dialami yaitu, banyaknya penggunaan internet yang berbeda sehingga sulit untuk mengontrol akses internet bagi siswa dan selain dari sisi *client*, jaringan yang lambat juga dapat disebabkan oleh penggunaan *resource mikrotik* yang tinggi (Rahim, 2017).

Selanjutnya pada tahap studi pustaka, peneliti memperoleh data dan pengetahuan dari berbagai sumber seperti buku, skripsi, jurnal (*online*) yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan analisis sistem keamanan *filtering rule* perbandingan *fitur layer7 protocol* dan *webproxy*, pada penelitian ini adalah perbandingan pemblokiran pada situs *web* dan pemakaian *resource mikrotik* pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Palopo. Pada konfigurasi *layer7 protocol* dan *webproxy* berikut hasil perbandingan pemblokiran pada PC *client1* sampai PC *client12* ketika mengakses situs *game* sebagai berikut:

Tabel 1. Perbandingan *filtering Rule* Situs Game Online

No	PC Client	Layer 7 Protocol			WebProxy		
		Poki	Miniclip	Mobile Legen	Poki	Miniclip	Mobile Legen
1	PC Client1	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
2	PC Client2	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
3	PC Client3	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
4	PC Client4	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
5	PC Client5	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
6	PC Client6	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
7	PC Client7	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
8	PC Client8	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
9	PC Client9	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
10	PC Client10	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
11	PC Client11	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
12	PC Client12	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow

Berdasarkan analisis pemblokiran pada *fitur layer7 protocol* dan *webproxy*, ketika dilakukan uji koneksi hasil konfigurasi PC *client1* sampai PC *client12* tidak bisa mengakses situs *poki*, *miniclip*, dan *mobile legend*, situs tersebut merupakan situs *https*. Sedangkan ketika dilakukan pengujian koneksi konfigurasi *webproxy* pada PC *client1* sampai PC *client12* masih bisa mengakses situs *poki*, *miniclip*, dan *mobile legend* dimana situs tersebut merupakan situs *https* (Sulaiman, 2016). Hasil perbandingan *fitur layer7 protocol* dan *webproxy* ketika mengakses situs media sosial dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Perbandingan filtering Rule Sius Sosial Media

No	PC Client	Layer 7 Protocol			WebProxy		
		FB	IG	YT	FB	IG	YT
1	PC Client1	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
2	PC Client2	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
3	PC Client3	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
4	PC Client4	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
5	PC Client5	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
6	PC Client6	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
7	PC Client7	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
8	PC Client8	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
9	PC Client9	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
10	PC Client10	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
11	PC Client11	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
12	PC Client12	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow

Berdasarkan analisis pemblokiran pada *fitur layer7 protocol* dan *webproxy*, ketika dilakukan uji koneksi hasil konfigurasi PC *client1* sampai PC *client12* tidak bisa mengakses situs *facebook*, *instagram*, dan *youtube*, situs tersebut merupakan situs *https*. Sedangkan ketika dilakukan pengujian koneksi konfigurasi *webproxy* pada PC *client1* sampai PC *client12* masih bisa mengakses situs *facebook*, *instagram*, dan *youtube*, dimana situs tersebut merupakan situs *https* (Jin et al, 2000). Berdasarkan hasil perbandingan *fitur layer7 protocol* dan *webproxy* ketika mengakses situs berita dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Perbandingan filtering Rule Situs Berita Online

No	PC Client	Layer 7 Protocol			Web Proxy		
		Okezone	Detik	Mikrotik	Okezone	Detik	Mikrotik
1	PC Client1	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
2	PC Client2	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
3	PC Client3	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
4	PC Client4	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
5	PC Client5	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
6	PC Client6	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
7	PC Client7	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
8	PC Client8	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
9	PC Client9	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
10	PC Client10	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
11	PC Client11	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow
12	PC Client12	Deny	Deny	Deny	Allow	Allow	Allow

Berdasarkan analisis pemblokiran pada *fitur layer7 protocol* dan *webproxy*, ketika dilakukan uji koneksi hasil konfigurasi pada PC *client1* sampai PC *client12* tidak bisa mengakses situs *okezone*, *detik*, situs tersebut merupakan situs *https* dan bisa mengakses situs *mikrotik* yang merupakan situs *http*. Sedangkan ketika dilakukan pengujian koneksi konfigurasi *webproxy* pada PC *client1* sampai PC *client12* bisa mengakses situs *okezone*, *detik*, situs tersebut merupakan situs *https* dan tidak bisa mengakses situs *mikrotik* yang merupakan situs *http* (Ali et al, 2012). Kemudian hasil perbandingan penggunaan *resource mikrotik* pada konfigurasi *layer7 protocol* dan *webproxy* dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Perbandingan penggunaan Resource Mikrotik

No	Fitur	Resource Mikrotik/CPU load
1	Layer 7 Protocol	34%
2	Web Proxy	20%

Berdasarkan hasil analisis perbandingan penggunaan *resource mikrotik* pada konfigurasi *layer7 protocol* dan *webproxy*, Penggunaan CPU load pada konfigurasi *layer7 protocol* lebih tinggi yaitu 34%, karena penggunaan “*regex*” pada *layer7 protocol* membutuhkan kinerja CPU yang lebih tinggi dari konfigurasi *filter* lainnya. Sedangkan penggunaan *resource mikrotik* pada konfigurasi *webproxy* lebih rendah yaitu 20%, karena pada konfigurasi *webproxy* terdapat pilihan centang pada *Cache on Disk* untuk mentransmisikan *cache* ke dalam *memory* bukan pada RAM *mikrotik*, sehingga kinerja CPU yang dibutuhkan rendah (Jamaludin, 2019).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian perbandingan *fitur layer7 protocol* dan *webproxy* pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Palopo di mulai dari observasi awal penelitian sampai pada tahap pengujian pada PC *client* menggunakan aplikasi *browser*. Maka dapat disimpulkan bahwa *fitur layer7 protocol* dapat memblokir situs *http* yaitu sebagai *protocol* yang mengatur komunikasi antara *client* dengan *server* dan *https* merupakan versi yang lebih aman dari *http*, pemakaian *resource mikrotik* pada bagian CPU load mencapai 34%. Sedangkan pada *webproxy*, kemampuannya dalam memblokir situs *web* hanya bisa memblokir situs *http* dan pemakaian *resource mikrotik* pada bagian CPU load lebih rendah yaitu 20%.

Ucapan Terimakasih

N/A

Daftar Pustaka

- Ali, W., Shamsuddin, S. M., & Ismail, A. S. (2012). Intelligent web proxy caching approaches based on machine learning techniques. *Decision Support Systems*, 53(3), 565-579.
- Husnaini, M., Bagye, W., & Ashari, M. (2019). Implementasi Fitur Layer 7 Protocols Mikrotik Rb750 Di SMKN 1 Narmada. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronik*, 2(1), 78-89.
- Jamaludin, P. (2019). *Penerapan Transparent Dns, Pencegahan Penggunaan Proxy Dan Vpn Dengan Firewall Metode Layer 7 Protocol Mikrotik Untuk Optimalisasi Filtering Konten Negatif Serta Implementasi Di Sman 27 Bandung* (Doctoral dissertation, Universitas Komputer Indonesia).
- Jin, S., & Bestavros, A. (2000, April). Popularity-aware greedy dual-size web proxy caching algorithms. In *Proceedings 20th IEEE International Conference on Distributed Computing Systems* (pp. 254-261). IEEE.
- Mahanti, A., Williamson, C., & Eager, D. (2000). Traffic analysis of a web proxy caching hierarchy. *IEEE Network*, 14(3), 16-23.
- Marzuki, I. (2017). Perancangan dan Implementasi Sistem Keamanan Jaringan Komputer Menggunakan Metode Port Knocking Pada Sistem Operasi Linux. *JTII (Jurnal Teknologi Informasi Indonesia)*, 2(2), 18-24.
- Mulyadi, M. (2011). Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Serta Pemikiran Dasar Menggabungkannya. *Jurnal Studi Komunikasi dan Media*, 15(1), 128-137.

- Muzakir, & Ulfa. (2019). Analisis Kinerja Packet Filtering Berbasis Mikrotik Router Board pada Sistem Keamanan Jaringan. *Jurnal Simetris*, 15-21.
- Nasir, A. (2018). Perancangan Layer-7 Packet Filtering Pada Jaringan Komputer Universitas Atma Jaya Makassar. *TEMATIKA, Journal of Informatics and Information Systems*, 6(2), 93-100.
- Pattipeilohy. (2016). Analisis dan Perancangan User Manager pada Mikrotik Router dengan Sistem Pembelian Kredit Voucher. *Jurnal SISFOKOM*, 69.
- Rahim, A. (2017). Rancang Model Sistem Keamanan Menggunakan Intrusion Preventionsystem dengan Metode Rule Based: Studi Kasus Kpde Provinsi Jambi. *Jurnal Ilmiah Media Sisfo*, 10(2), 537-552.
- Sulaiman, O. K. (2016). Analisis Sistem Keamanan Jaringan Dengan Menggunakan Switch Port Security. *CESS (Journal Of Computer Engineering, System And Science)*, 1(1), 9-14.