

Manajemen Penjadwalan Waktu Blokir Akses Internet pada Mikrotik RouterOS

Wahyu Hidayat M*

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer
Universitas Negeri Makassar
Makassar, Indonesia
wahyu.hidayat@unm.ac.id

Atika Dwiyantri Yusuf

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer
Universitas Negeri Makassar
Makassar, Indonesia
atika2244@gmail.com

ARTICLE INFO

Received : 03 April 2023
Accepted : 15 June 2023
Published : 20 June 2023

ABSTRACT

Restricting internet access at certain hours allows for more efficient allocation of network resources and bandwidth. This limitation ensures that internet usage is not excessive, preventing the network from slowing down or being burdened by unproductive activities during critical hours. The research methodology employed involves the analysis of hardware and software requirements, network topology design, and network configuration. The research findings demonstrate the effectiveness of limiting internet access at specific times, supporting remote learning, and enhancing internet usage efficiency. System testing was conducted on Windows 10 and Debian 10, demonstrating the successful implementation of the scheduled blocking system. Although successful in simulation, this study has the potential to provide further benefits in real-world network environments.

Keywords : Mikrotik; RouterOS; Internet; Firewall

ABSTRAK

Pembatasan akses internet pada jam-jam tertentu, sumber daya jaringan dan *bandwidth* dapat dialokasikan secara lebih efisien. Pembatasan ini memastikan bahwa penggunaan internet tidak berlebihan, sehingga jaringan tidak menjadi lambat atau terbebani oleh aktivitas yang tidak produktif selama jam-jam kritis. Metode penelitian yang digunakan melibatkan analisis kebutuhan *hardware* dan *software*, desain topologi jaringan, serta konfigurasi jaringan. Hasil penelitian menunjukkan efektivitas dalam membatasi akses internet pada jam tertentu, mendukung pembelajaran jarak jauh, dan meningkatkan efisiensi penggunaan internet. Pengujian sistem dilakukan pada *Windows 10* dan *Debian 10*, menunjukkan berhasilnya penerapan sistem blokir sesuai jadwal yang ditentukan. Meskipun berhasil dalam simulasi, penelitian ini berpotensi memberikan manfaat lebih lanjut dalam lingkungan jaringan nyata.

Kata Kunci : Mikrotik; RouterOS; Internet; Firewall

This is an open access article under the CC BY-SA license



I. PENDAHULUAN

Pandemi COVID-19 telah menyebabkan penerapan berbagai kebijakan pemerintah, termasuk pembatasan sosial dan pengaturan bekerja dari rumah, yang secara signifikan telah berdampak pada sektor pendidikan. Akibatnya, sekolah-sekolah telah didorong untuk mengadopsi pembelajaran jarak jauh atau pendekatan belajar dari rumah. Perubahan ini dalam pembelajaran jarak jauh telah menyoroti pentingnya akses internet dan kebutuhan akan pengelolaan penggunaan internet yang efektif [1].

Pembelajaran jarak jauh memiliki beberapa keunggulan, seperti memperluas akses ke pendidikan bagi masyarakat umum karena struktur jadwal yang fleksibel. Namun, juga menimbulkan tantangan, terutama dalam memastikan bahwa proses pembelajaran dapat mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan dalam domain kognitif, afektif, dan psikomotor. Selain itu, ketergantungan pada pembelajaran daring telah mengungkapkan masalah teknis, seperti kesulitan dalam menggunakan teknologi bagi para guru dan keterbatasan konektivitas internet bagi para siswa [2].

Untuk mengatasi tantangan-tantangan ini, penggunaan *Mikrotik RouterOS* telah muncul sebagai solusi potensial untuk menjadwalkan dan mengelola akses internet selama jam-jam tertentu. *Mikrotik RouterOS* adalah pilihan populer untuk mengimplementasikan kontrol akses internet dan pengelolaan jaringan, termasuk pembuatan *hotspot* [3]. Ini menawarkan fitur-fitur yang memungkinkan implementasi daftar kontrol akses, pembatasan *bandwidth*, dan aturan-aturan penyaringan [4].

Implementasi penjadwalan akses internet dan pemblokiran selama jam-jam tertentu menggunakan *Mikrotik RouterOS* dapat membantu memastikan bahwa para siswa dan pendidik memiliki akses ke *internet* ketika dibutuhkan untuk tujuan pendidikan. Dengan mengatur batasan waktu tertentu, lembaga-lembaga pendidikan dapat mencegah gangguan dan mendorong pembelajaran yang fokus selama jam-jam belajar yang ditentukan. Pendekatan ini juga dapat membantu mengatasi kekhawatiran tentang penggunaan internet yang berlebihan dan dampak negatif potensial pada kinerja akademis.

Penjadwalan blokir akses internet pada jam tertentu menggunakan *Mikrotik RouterOS* adalah sebuah metode yang dapat digunakan untuk mengatur akses internet pada jaringan. Metode ini telah diimplementasikan dalam beberapa penelitian sebelumnya.

Salah satu penelitian yang relevan yaitu penerapan limit akses *browsing internet* pada saat jam kerja. Dalam penelitian ini, mereka menggunakan *Mikrotik RouterOS* untuk membatasi akses internet pada jam kerja dan memblokir situs-situs tertentu [5].

Penelitian lain yaitu tentang manajemen *bandwidth* menggunakan metode *Per Connection Queue (PCQ)* dengan autentikasi *RADIUS*. Metode ini dapat digunakan untuk mengatur pembagian *bandwidth* pada setiap pengguna dan membatasi *download* dan *upload*. Implementasi *Mikrotik RouterOS* juga digunakan dalam penelitian ini [6].

Selain itu, ada juga penelitian yang mengimplementasikan *Access Control List* menggunakan *Mikrotik*. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan *Access Control List* untuk membatasi akses media sosial dan *streaming* video pada saat jam pelajaran [7]. Selain itu juga terdapat penelitian tentang implementasi blok akses pengguna layanan internet dengan metode filter rule dan *layer 7 protocol* menggunakan *Mikrotik RouterOS*. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan fitur yang ada pada *router Mikrotik* untuk memblokir akses ke situs-situs yang tidak relevan dengan kinerja perusahaan pada jam kerja [8].

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini akan fokus pada pembangunan penerapan blokir akses internet pada Jam Tertentu menggunakan simulasi *Virtual Machine*. Tahapan penelitian terbagi menjadi empat bagian utama: Analisis Kebutuhan *Hardware*, Analisis Kebutuhan *Software*, Desain Topologi Jaringan, dan Konfigurasi Jaringan.

Pertama, dalam Analisis Kebutuhan *Hardware*, komputer yang digunakan memiliki spesifikasi yaitu prosesor Intel® Core™ i5-3320M CPU @ 2.60GHz dan RAM 8GB.

Kedua, pada Analisis Kebutuhan *Software*, akan digunakan beberapa perangkat lunak tertentu. Perangkat lunak tersebut termasuk *Mikrotik RouterOS 7.6* dan *Oracle VM VirtualBox*.

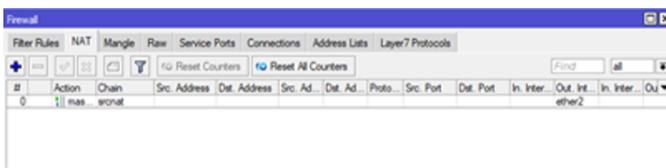
Selanjutnya, pada tahap Desain Topologi Jaringan, akan dibuat desain topologi jaringan yang akan memudahkan penerapan sistem jaringan. Desain topologi jaringan ini ditampilkan dalam Gambar 1.

jaringan lokal. Dengan menggunakan DHCP Server, pengaturan alamat IP pada komputer dapat dilakukan secara otomatis dan efisien.

G. Konfigurasi Firewall NAT

Pada langkah ini, *Firewall* pada NAT dikonfigurasi dengan mengatur *masquerade*. *Masquerade* berfungsi sebagai mekanisme untuk menyembunyikan alamat IP internal dari perangkat di dalam jaringan lokal saat berkomunikasi dengan internet. Hal ini memungkinkan perangkat dalam jaringan lokal untuk berbagi satu alamat IP publik eksternal.

Konfigurasi yang dilakukan menggunakan aturan sebagai berikut sehingga sesuai dengan Gambar 5.



Gambar 5. Konfigurasi NAT

General :

- Chain : *srcnat*
- Out.Interface : *ether2*

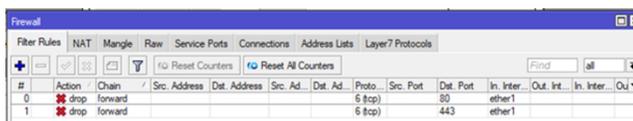
Action :

- Action : *masquerade*

H. Konfigurasi Firewall pada Filter Rules

Filter Rules pada *Firewall* dikonfigurasi untuk memblokir akses internet pada jam tertentu sesuai dengan waktu yang diatur. Ini berarti akses internet akan dibatasi atau diblokir pada jam-jam tertentu sesuai dengan kebutuhan atau kebijakan yang ditentukan. Dengan demikian, penerapan kebijakan blokir akses internet pada jam tertentu dapat terlaksana dengan menggunakan konfigurasi *Filter Rules* pada *Mikrotik*.

Berikut adalah detail konfigurasi yang dilakukan sesuai dengan Gambar 6.



Gambar 6. Konfigurasi Filter Rules

General :

- Chain : *forward*
- Protocol : *6 (tcp)*
- Dst. Port : *80 (http)/443(https)*

- In. Interface : *ether1*

Extra: untuk memblokir akses internet mulai pukul 00:00 sd 05:30

- Time : Masukkan Pukul 00:00:00 dan 05:30:00 kemudian centang hari yang dipilih atau dapat mencentang semua hari (Waktu dan Hari dapat diatur sesuai kebutuhan pengguna)

Action :

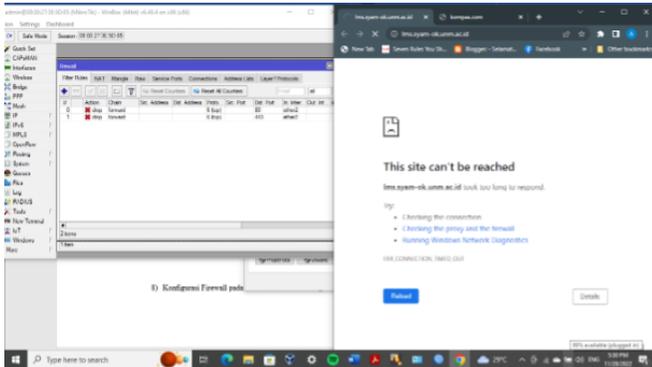
- Action : *drop*

III. Hasil dan Pembahasan

Langkah konfigurasi jaringan dilakukan untuk memblokir akses internet pada Jam tertentu. Hal ini dilakukan melalui simulasi pada *Virtual Machine* menggunakan *VirtualBox*. Berbagai langkah meliputi pengaturan adapter jaringan pada *Mikrotik*, mengakses *Mikrotik RouterOS* melalui terminal, konfigurasi IP address pada *interface ether1* untuk komunikasi dengan komputer dalam jaringan lokal, mendapatkan IP menggunakan DHCP *Client* untuk terhubung ke internet, serta melakukan tes koneksi menggunakan perintah *ping* untuk memastikan konektivitas internet berjalan lancar. Selanjutnya, dilakukan konfigurasi DHCP Server untuk membagikan alamat IP dari *Mikrotik* ke komputer dalam jaringan lokal secara otomatis. *Firewall* pada NAT dikonfigurasi dengan aturan *masquerade* untuk menyembunyikan alamat IP internal saat berkomunikasi dengan internet, sehingga perangkat dalam jaringan lokal dapat berbagi satu alamat IP publik eksternal. Terakhir, *Filter Rules* pada *Firewall* dikonfigurasi untuk memblokir akses internet pada jam tertentu sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Hal ini bertujuan untuk memberlakukan kebijakan blokir akses internet pada jam tertentu sesuai kebutuhan atau kebijakan yang telah ditentukan sebelumnya.

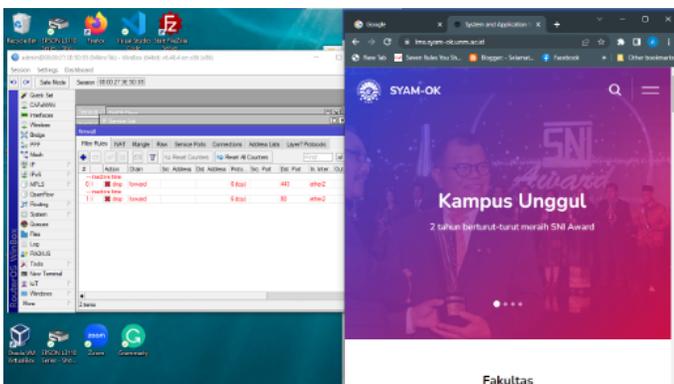
Pengujian sistem ini dilakukan dengan cara mengakses web browser pada Windows 10. Waktu yang diatur pada *firewall* 17:00:00-19:00:00 sebagai pada Gambar 10. Pengujian pada Windows 10 dilakukan untuk mengetahui apakah *MikroTik* telah memblokir Internet pada waktu yang telah ditentukan dan apabila melewati waktu yang ditentukan, maka *internet* dapat diakses kembali dapat dilihat juga samping *winbox* di samping *web browser* yang di mana jika menunjukkan waktu 17:00:00-19:00:00 konfigurasi *firewall* akan menunjukkan tampilan tulisan (?) warna hitam, dan apabila di luar jam yang ditentukan maka tampilan konfigurasi *firewall* akan menunjukkan *inactive time* dengan tampilan tulisan warna merah. Pengujian

selanjutnya dilakukan pada *Debian 10* yang telah dihubungkan dengan jaringan *mikrotik* dengan waktu yang diatur pada pukul 19:00:00-20:00:00. Hasil pengujian menunjukkan bahwa jika waktu berada di luar waktu yang diizinkan, maka akses internet akan ditolak seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Akses Internet Ditolak pada Waktu Terjadwal

Sama halnya dengan pengujian pada *Windows 10*, pengujian *Debian 11* dilakukan untuk mengetahui apakah *Mikrotik* telah memblokir Internet pada waktu yang telah ditentukan dan apabila melewati waktu yang ditentukan, maka internet dapat diakses kembali. Dapat dilihat juga pada *winbox* jika menunjukkan waktu di luar pukul 17:00:00-19:00:00 maka konfigurasi *firewall* akan menunjukkan tampilan tulisan warna merah yang menandakan *inactive time* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Akses Internet Berhasil

IV. KESIMPULAN

Implementasi manajemen penjadwalan waktu blokir akses internet pada *MikroTik RouterOS* melalui simulasi pada *Virtual Machine (VM)* telah berhasil dilakukan. Tahapan penelitian yang terdiri dari Analisis Kebutuhan *Hardware*, Analisis Kebutuhan *Software*, Desain Topologi

Jaringan, dan Konfigurasi Jaringan membantu dalam mencapai tujuan penelitian dengan efektivitas dan efisiensi yang tinggi.

Hasil menunjukkan bahwa konfigurasi jaringan untuk memblokir akses internet pada jam tertentu berhasil diimplementasikan. Pengujian sistem dengan mengakses web browser pada *Windows 10* dan *Debian 10* menunjukkan efektivitas pengaturan waktu yang telah ditentukan untuk memblokir dan membuka akses internet.

Metode ini memiliki keunggulan dalam meningkatkan efisiensi penggunaan internet, mengoptimalkan proses penggunaan internet sesuai dengan waktu yang diatur, serta mencegah penggunaan internet yang berlebihan. Penjadwalan akses internet pada jam tertentu ini membantu menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih terarah dan mendukung proses pembelajaran jarak jauh secara efektif.

Meskipun penelitian ini berhasil dalam simulasi menggunakan *Virtual Machine*, pengujian lebih lanjut dalam lingkungan jaringan yang sebenarnya akan memberikan pemahaman lebih mendalam tentang efektivitas dan efisiensi dari sistem ini dalam situasi praktis.

REFERENCES

- [1] L. N. Alfiah, D. A. Rokhim, and I. A. I. Wulandari, "Analisis Dampak Anjuran Pemerintah Terhadap Belajar Di Rumah Bagi Pelaku Pendidikan," *Jamp J. Adm. Dan Manaj. Pendidik.*, 2020, doi: 10.17977/um027v3i32020p216.
- [2] A. O. Samura and M. Noho, "Reformasi Pembelajaran Era Covid-19: Pembelajaran Online Berbasis Masalah Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP," *J. Didact. Math.*, 2022, doi: 10.34007/jdm.v3i3.1526.
- [3] R. Panjaitan, "Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik," 2023, doi: 10.31219/osf.io/3gbm7.
- [4] A. B. Pratomo, "Pengembangan Sistem Firewall Pada Jaringan Komputer Berbasis Mikrotik Routers," *Bull. Netw. Eng. Informatics*, 2023, doi: 10.59688/bufnets.v1i2.10.
- [5] K. Mukiman, A. Fadhil, and M. H. Asyrofi, "Penerapan Limit Akses Browsing Internet Pada Saat Jam Kerja Di PT XYZ," *J. Teknol. Terpadu*, 2021, doi: 10.54914/jtt.v7i1.342.

- [6] A. Syukur, "Analisis Management Bandwidth Menggunakan Metode Per Connection Queue (PCQ) Dengan Autentikasi RADIUS," *It J. Res. Dev.*, 2018, doi: 10.25299/itjrd.2018.vol2(2).1260.
- [7] M. Eichelberg and K. Kleber, "Cybersecurity in PACS and Medical Imaging: An Overview," *J. Digit. Imaging*, 2020, doi: 10.1007/s10278-020-00393-3.
- [8] M. Ali and F. N. Latifah, "IMPLEMENTASI BLOCK ACCESS PENGGUNA LAYANAN INTERNET DENGAN METODE FILTER RULE Dan LAYER 7 PROTOCOL," *J. Inf. Syst. Appl. Manag. Account. Res.*, 2021, doi: 10.52362/jisamar.v5i2.422.