

JURNAL ILMIAH SISTEM INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER Halaman Jurnal: <u>http://journal.sinov.id/index.php/juisik/index</u> Halaman UTAMA Jurnal : <u>https://journal.sinov.id/index.php</u>



# KEAMANAN JARINGAN WLAN DENGAN METODE *FIREWALL FILTER*ING MENGGUNAKAN *MIKROTIK* PADA SMP NEGERI 1 DOLOK MERAWAN

### Mhd. Ilham<sup>a</sup>, Indra Gunawan<sup>b</sup>, Zulia Almaida Siregar<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Program Studi Teknik Informatika, <u>mhdilhamstb@gmail.com</u>, STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Indonesia
 <sup>b</sup> Program Studi Teknik Informatika, <u>indra@amiktunasbangsa.ac.id</u>, STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar
 <sup>c</sup> Program Studi Komputerisasi Akuntansi, <u>zulia@amiktunasbangsa.ac.id</u>, STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar

#### ABSTRACT

The development of the *network* has changed, which used to use cables, now many wireless *networks* are built or commonly called Wireless Local Area *Networks* (WLAN). The use of the internet is increasingly widespread, starting from government agencies, companies, schools and others. WLAN *network* currently has a very important role as various information that we are looking for we can easily get on the internet. As well as used to make it easier to do our work such as exchanging and storing data. The internet has benefits if *Users* use it properly. The internet can also have an impact if it is used improperly, namely students at SMP Negeri 1 Dolok Merawan accessing the *website* during class hours which can disrupt teaching and learning activities. Then it is necessary to apply the *Firewall Filter*ing method using a proxy router to block and limit *websites* at certain hours to support better and more comfortable teaching and learning activities.

Keywords: Network Security, WLAN, Firewall, Filtering, Mikrotik.

### ABSTRAK

Perkembangan jaringan sudah berubah, yang dulu nya menggunakan kabel sekarang banyak dibangun jaringan tanpa kabel atau biasa disebut dengan Wireless Local Area *Network* (WLAN). Penggunaan internet semakin meluas mulai dari instansi pemerintah, perusahaan, sekolah dan lain-lain. Jaringan WLAN saat ini memiliki peranan yang sangat penting seperti berbagai informasi yang kita cari mudah kita dapatkan di internet. Serta digunakan untuk memudahkan dalam melakukan pekerjaan kita seperti pertukaran dan penyimpanan data. Internet memiliki manfaat jika pengguna memakainya dengan baik. Internet juga bisa memberi dampak apabila penggunaannya yang tidak wajar, yaitu siswa-siswi SMP Negeri 1 Dolok Merawan mengakses *website* di jam pelajaran yang dapat menggangu kegiatan belajar mengajar. Maka diperlukan penerapan metode *Firewall Filter*ing menggunakan router *mikrotik* untuk memblokir dan membatasi *website* pada jam tertentu untuk menunjang kegiatan belajar mengajar yang lebih baik dan nyaman.

Kata Kunci: Keamanan Jaringan, WLAN, Firewall, Filtering, Mikrotik.

## 1. PENDAHULUAN

Pengembangan teknologi jaringan komputer sekarang sangat cepat, seperti fisik dan aplikasi komputer [1]. Jaringan komputer seperti telah menjadi keperluan di era ini, karena semua orang secara tidak langsung sekarang memerlukan informasi terbaru melalui jaringan internet yang baik memakai komputer, laptop atau hand phone [2]. Sejalan dengan perkembangannya fisik dan aplikasi komputer sudah sangat berbeda, dulu banyak memakai kabel sekarang di masa pengembangan jaringan sekarang sebagian besar dibangun nirkabel [3]. Jaringan nirkabel merupakan jaringan komputer yang tersambung melintasi gelombang elektromagnetik sebagai media transfer atau biasa disebut dengan Wireless local area *network* (WLAN) [4], lain dari LAN yang memakai kabel sebagai sarana transmisi [5]. Jaringan komputer dengan WLAN cukup fleksibel karena itu tergantung pada suatu lokasi atau tempat contoh LAN memakai kabel sebagai media [6].

*Mikrotik* merupakan perangkat lunak sistem yang bisa dipakai sebagai router jaringan yang dapat diandalkan, sertakan berbagai fitur lengkap untuk jaringan dan nirkabel [7]. *Mikrotik* pada perangkat standar berbasis *hardware* pada komputer pribadi (PC) dikenal memiliki kestabilan, menjaga keunggulan dan elastisitas agar berbagai contoh paket data dan mengelola proses suatu routing [8]. *Mikrotik* melakukannya seperti router pc

Received September 30, 2022; Revised Oktober 2, 2022; Accepted 17 November, 2022

besar yang berguna untuk Internet Service Provider (ISP) yang kita inginkan. Menjalankan beberapa aplikasi dari berbagai hal yaitu yang paling ringan ke yang canggih [9]. Router merupakan alat jaringan yang bisa menghubungkan jaringan dengan jaringan lain. Sekilas router yang mirip dengan bridge, Router lebih pintar membandingkan bridge. Router bekerja menggunakan tabel routing yang disimpan dalam memori untuk membuat keputusan di mana dan bagaimana berkemas dikirim. Router dapat memotong jalan yang terbaik untuk bepergian dengan paket data [10].

Jaringan Wireless Local Area *Network* (WLAN) pada SMP Negeri 1 Dolok Merawan digunakan untuk membantu menghubungkan jaringan komputer para guru dan siswa-siswi untuk bisa mengakses internet. Serta digunakan untuk memudahkan dalam melakukan pekerjaan mereka seperti, pertukaran dan penyimpanan data. Internet memiliki manfaat jika pengguna memakainya dengan baik. Internet juga bisa memberi dampak dengan penggunaannya yang tidak wajar, yaitu siswa-siswi mengakses *website* di jam pelajaran yang dapat menggangu kegiatan belajar mengajar. Solusinya yaitu memblokir dan memberi batasan akses ke *website* pada jam tertentu sehingga tidak dapat diakses. Upaya untuk pencegahan tersebut yaitu melakukan pem-*filter*-an *website* dengan menggunakan *Mikrotik*. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian ini.

Beberapa penelitian terkait topik ini antara lain; Penelitian dengan memanfaatkan web proxy untuk mengoptimalkan keamanan jaringan Wireless Local Area Network (WLAN) pada Balai Besar Pelatihan Kesehatan Jakarta. Penerapan web proxy menggunakan router mikrotik untuk memblokir situs media sosial dan situs streaming untuk menunjang aktifitas kerja user. Untuk memberikan fitur autentikasi pada user yang akan menggunakan jaringan wireless LAN perlu diterapkannya sistem hotspot login yang disediakan Hotspot Server pada Router Mikrotik. Setelah diterapkannya web proxy ini, maka user tidak dapat mengakses situs yang tidak sesuai dengan pekerjaan dan pembelajaran, serta hanya user yang dapat melewati proses otentikasi yang dapat mengakses ke jaringan wireless tersebut [11]. Selanjutnya penelitian dengan memanfaatkan *Firewall* untuk mengatasi masalah lambatnya akses internet akibat penyalahgunaan yang dilakukan pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) YADIKA 5 Jakarta. Diperlukan mekanisme *Firewall* agar pengaturan situs di router mikrotik yang terkoneksi pada komputer menjadi aman. Sebagian masalah yang ada saat ini pada SMP YADIKA 5 Jakarta adalah masih mudahnya para siswa dan siswi untuk mengakses media sosial dan mengakses streaming video. Penelitian ini berhasil mengimplementasikan konfigurasi *Firewall* yang diterapkan di SMP YADIKA 5 untuk membatasi akses media sosial dan streaming video [12].

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1. Jaringan WLAN

eknologi jaringan WLAN merupakan sebuah teknologi dalam bidang telekomunikasi yang berkembang sangat pesat belakangan ini. Dengan adanya Wifi (Wireless Fidelity) memungkinkan pengguna internet dapat menggunakan jaringan internet dengan jarak yang cukup luas. Jaringan WLAN sering digunakan pada area perkantoran, insitusi, sekolah, dan lain sebagainya [13].

## 2.2. Mikrotik

Mikrotik merupakan salah satu perangkat jaringan yang digunakan untuk mengatur semua kebutuhan jaringan pada suatu perusahaan atau organisasi [14]. Router mikrotik sebagai server untuk mengelola jaringan yang memberikan hak akses kepada sub jaringan, kemudian sub jaringan menerima hak akses yang diberikan server [15]. Penggunaan mikrotik merupakan bagian yang terpenting dalam hal ini, sebab mikrotik memberikan sinyal pancaran berupa hospot, sehingga pemakai atau user nantinya dapat mengakses wifi dari sinyal hospot dari mikrotik. Pembuatan QR code dapat di cetak melalui software Mikhmon yang dapat terintegrasi dengan Mikrotik. Umumnya, untuk memakai jaringan dari WiFi kita harus mengetahui sandi atau kata kunci agar dapat login dan memakai jaringan WiFi [16].

## 2.3. Firewall

*Firewall* merupakan suatu fitur ataupun sistem yang digunakan untuk memfilter paket data dari luar ataupun dari dalam jaringan yang tersambung dalam satu jaringan. *Firewall* merupakan alat yang digunakan untuk menghindari orang luar untuk mendapatkan akses ke suatu jaringan komputer. *Firewall* tersebut berperan untuk mengizinkan lalu lintas jaringan yang dianggap aman untuk melaluinya serta menghindari lalu lintas yang dianggap tidak aman. Umumnya, sebuah *Firewall* diterapkan dalam sebuah mesin terdeteksi yang berjalan pada pintu gerbang (gateway) antara jaringan lokal serta jaringan yang lain. *Firewall* hendak

melaksanakan monitoring terhadap seluruh paket data jaringan yang melewatinya serta paket data yang dianggap tidak aman / serangan akan tersimpan di dalam file yang dinamakan log yang ada di *Firewall* [17].

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

**3.1.** Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di SMP NEGERI 1 DOLOK MERAWAN. Adapun waktu pelaksanaannya dimulai pada bulan Maret sampai dengan April 2021.

#### **3.2.** Rancangan Penelitian



**3.3.** Prosedur dan Pengambilan Data

Prosedur dan pengambilan data dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu:

1. Observasi

penulis melakukan pengamatan secara langsung ke SMP NEGERI 1 DOLOK MERAWAN untuk memperoleh data yang akan diperlukan.

2. Studi pustaka

Merupakan metode pengumpulan data yang diperoleh dari buku-buku atau jurnal dalam pencarian referensi terkait pengumpulan data maupun perancangan aplikasi yang akan dibangun, yaitu referensi mengenai Jaringan WLAN, *Firewall Filter*ing dan *Mikrotik*.

3. Analisis kebutuhan

Penulis akan melakukan analisis kebutuhan untuk menjadi solusi terhadap permasalahan, berupa perangkat yang digunakan, topologi baru yang akan diterapkan, software yang digunakan untuk melakukan pemblokiran yaitu Router OS dan teknik pemblokiran menggunakan *Firewall* dan *web proxy*.

- 4. Wawancara Penelitian Melakukan wawancara dengan sekretaris yang ada di sekolah dan pengguna untuk mendapatkan data dan informasi yang berkaitan dengan penggunaan jaringan internet pada SMP Negeri 1 Dolok Merawan.
- Pengolahan Data Pada langkah ini data-data yang sudah didapat dari studi pustaka dan wawancara penelitian di lapangan kemudian diolah untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.

#### 3.4. Analisis Data

Alat analisis data dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu:

- 1. Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah perangkat jaringan wireless LAN yang ada di SMP NEGERI 1 DOLOK MERAWAN. Bahan tersebut akan digunakan sebagai sampel untuk uji coba dalam pemblokiran menggunakan Mikrotik.
- 2. Analisis Permasalahan, Melakukan analisis terhadap permasalahan atau kendala yang dihadapi terkait dengan infrastruktur jaringan pada sekolah, serta memberikan solusi terhadap masalah yang ditemukan.
- 3. Analisis Kebutuhan Peneliti menganalisis kebutuhan perangkat yang diperlukan baik itu hardware maupun software dalam pengembangan terhadap infrastruktur jaringan.



Gambar 2. Wireless Asus RT-AC58U

Pada gambar 2 di ketahui bahwa dalam penggunaan jaringan wireless, SMP Negeri 1 Dolok Merawan menggunakan Router Asus RT-AC58U. Adapun Spesifikasi Wireless Asus RT-AC58U sebagai berikut :

- Merek : Asus
  - : RT-AC58U Nama
- : RT-AC58U Tipe
- Ukuran : 207 x 148,8 x 35,5 mm
- -Bobot
- : 395 g Chipset : Qualcomm IPQ4018 @ 717 MHz
- RAM : 128 MB \_
- Flash \_
- : 128 MB
- : IPv4 IPv6 Protokol \_
- Kecepatan : 400 + 867 Mbps \_
- Standard : IEEE 802.11a/b/g/n/ac \_
- Keamanan : WEP, WPA, WPA2, WPS \_
- IP bawaan : 192.168.1.1 \_
- Nama Pengguna : Admin \_
- Kata Sandi : Admin

Dalam pengerjaan penelitian ini, alat penelitian yang digunakan untuk mendukung penelitian sebagai berikut

- 1. Mikrotik RB941 (Hardware)
- 2. Router OS (Software)
- 3. Winbox (Software)

•

3.5. Diagram Aktivitas Kerja Penelitian

Diagram aktivitas Kerja penelitian disajikan seperti gambar berikut.



Gambar 3. Diagram Aktivitas Kerja Penelitian

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Kebutuhan Hardware dan Software

Perangkat keras (Hardware) yang dibutuhkan yaitu *router board mikrotik*, Wireless Access Point, dan komputer. *Router board* merupakan device yang digunakan untuk me-routing jaringan dengan sistem operasi *mikrotik*. Tahap pertama yaitu mengganti router RB941-2nD-Tc yang diinstalasi dengan Operating System (OS) *mikrotik*, kemudian menghubungkan access point yang akan terhubung langsung dengan *mikrotik*. Sedangkan perangkat lunak (Software) yang dibutuhkan untuk kelancaran sistem adalah winbox v3.28.

#### 4.2. Metode *Firewall Filter*ing

Pada sistem keamanan jaringan WLAN akan menggunakan *mikrotik* dengan metode *Firewall filter*ing. Sistem ini akan melakukan pem-*filter*-an menggunakan layer 7 *protocol* dan *web proxy* untuk blok *website* pada jam tertentu. Keberadaan *Firewall* dalam layanan *mikrotik* router dapat memecahkan masalah di atas, *Firewall* Secara umum, itu adalah pelindung jaringan di dalam dan di luar router melalui port-port yang ada. Dengan layanan router *mikrotik* layanan *Firewall* juga dapat digunakan untuk mengkonfigurasi jaringan apa pun yang dapat mengakses dan tidak diizinkan untuk mengakses dan juga bisa membatasi port mana yang dapat masuk dan keluar melewati router guna melindungi jaringan Internet

#### 4.3. Hasil Percobaan

4.3.1. Login Mikrotik

Buka aplikasi winbox dan kolom connect to pilih Mac Address *Mikrotik* Routerboard RB941-2Nd-Tc yang akan digunakan. Untuk login menggunakan *User* dan password yang sudah ditentukan.

### 4.3.2. Konfigurasi Mikrotik koneksi Internet

Pada tahap ini akan dilakukan konfigurasi sebuah *mikrotik* agar bisa terkoneksi ke internet melalui jaringan WLAN. Pertama setting Interface pada ether1 dan ether2 untuk membedakan jaringan WLAN dan komputer.

	Interface <	ether1-WLAN>					
3	General	Ethernet Loop	Protect	Overall Stats	Rx Stats		срок
i		Name:	ether1-V	/LAN			Cancel
-		Туре:	Ethernet				Apply
		MTU:	1500				Disable
		Actual MTU:	1500				
		L2 MTU:	1598				Comment
		Max L2 MTU:	2028				Torch
		MAC Address:	08:55:31	:D1:40:CF			Cable Test
ì		ARP:	enabled			Ŧ	Blink
		ARP Timeout:				] •	Reset MAC Address

Gambar 4. Setting WLAN Pada Ether1

	Interface <	Interface <ether2-computer></ether2-computer>					
	General	Ethemet Loop	Protect Overall Stats Rx Stats	С			
e		Name:	ether2-Computer	Cancel			
		Туре:	Ethemet	Apply			
		MTU:	1500	Diezble			
		Actual MTU:	1500				
		L2 MTU:	1598	Comment			
		Max L2 MTU:	2028	Torch			
		MAC Address:	08:55:31:D1:40:D0	Cable Test			
		ARP:	enabled <b>T</b>	Blink			
		ARP Timeout:	<b></b>	Reset MAC Address			

Gambar 5. Setting Computer Pada Ether2

Interface	la													
Interfac	e Interface List	Ehernet	EalP Tunnel	IP Turnel	GRE Turr	el I	ALAN	VRRP	Bondi	ng LTE				
<b>+</b> •		7	Detect Internet	Þ									Find	
N	iane /	Type		Actual MTU	L2 MTU	Tx			Rx			Tx Packet (p/s)	Rx	Paci 🕶
R 🔹	+ether1-WLAN	Bhemet		1500	1598			08	10s		Obps		0	
R «	+ether2-Computer	Bhemet		1500	1598			9.1 kb	aps		2.4 kbps	8	3	
4	♦ ether3	Ethernet	-	1500	1598			08	aps		Obps		0	
	+ether4	Bhemet		1500	1598			01	306		Obps		0	
	per-ine1	PWR		1500	1598			Ob	306		Obps		0	
X	∲wlan1	Wireless	Athens AR9	1500	1600			0	106		Obps		0	



Setelah di bagian *interface*, kemudian masuk ke menu IP > Address list. Lakukan Setting sesuai dengan topologi yang di buat, untuk Ether1-WLAN pada address 192.168.1.1/24 dan *network* 192.168.1.0. Sedangkan untuk Ether2-*Computer* pada *address* 192.168.137.1/24 dan *network* 192.168.137.0.

🔏 Quick Set		Address List	
I CAPsMAN	ARP		Find
Interfaces	Accounting	New Address	
Wireless	Addresses	Now Address	
📲 🖁 Bridge	Cloud	Address: 192.168.1.1/24	с ок
📑 PPP	DHCP Client	Network: 192.168.1.0	Cancel
🔀 🛫 Switch	DHCP Relay	Interface: ether1-WLAN	Apply
🔏 °t Mesh	DHCP Server		, the had
E 😳 IP 🗈 🕅	DNS		Disable
2	0 1 7 0		

Gambar 7. Setting IP Address Pada WLAN

	🔏 Quick Set		Address List	
	CAPsMAN	ARP		Find
	Interfaces	Accounting	New Address	
	🚊 Wireless	Addresses		
	📲 🖁 Bridge	Cloud	Address: 192.168.137.1/24	СК
	📑 PPP	DHCP Client	Network: 192.168.137.0	Cancel
×	🕎 Switch	DHCP Relay	Interface: ether2-Computer	Apply
R	°t <mark>8</mark> Mesh	DHCP Server		74440
/in	255 IP 🗅	DNS		Disable

Gambar 8. Setting IP Address Pada Computer

Address List	
+ - / × = 7	Find
Address 🗠 Network	Interface 🗸
192.168.1.1/24	ether1-WLAN
192.168.137.1 192.168.137.0	ether2-Computer
	11 01 1

Gambar 9. Setting IP Address Selesai

Setelah di bagian *IP Address*, Masuk ke menu *IP DNS*. Menggunakan *DNS Google*, *servers* 8.8.8.8 bagian bawah 8.8.4.4 dan klik centang bagian *allow remote requests*, kemudian klik *Apply OK*.

	🎢 Quick Set		DNS Settings
	CAPsMAN	ARP	Servers: 8.8.8.8 🗢 🔿 OK
	Interfaces	Accounting	8844
	🚊 Wireless	Addresses	
	📲 🖁 Bridge	Cloud	
~	📑 PPP	DHCP Client	Allow Remote Requests
Q	🕎 Switch	DHCP Relay	Max UDP Packet Size: 4096
Ľ	°t¦8 Mesh	DHCP Server	Cache
W	😳 IP 🗈 🗅	DNS	Query Server Timeout: 2.000 s
S	🖉 MPLS 🛛 🗅	Firewall	Query Total Timeout: 10.000 s
5	😹 Routing 🛛 🗅	Hotspot	Mary Consumpt Question 100
te	🎲 System 🗈	IPsec	Max. Concurrent queries. Tuo
ou	🎇 Tools 🛛 🗅	Kid Control	Max. Concurrent TCP Sessions: 20

Gambar 10. Setting IP DNS Selesai

Setelah bagian *IP DNS*, Masuk ke menu *IP Firewall* tambahkan *NAT* bagian *General* untuk *chain* nya *srcnat* dan *Out interface* pilih sumber *internet* yaitu Ether1-WLAN kemudian *apply*, bagian *Action* kita pilih *masquerade* klik *Apply OK*.

🔏 Quick Set	400	Freed III
I CAPaMAN Im Interfaces I Wretens I Wretens I Bridge I Bridge I Selich I Math I Math I P Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Composition Compositio	Accounting Addresses Cloud DHCP Client DHCP Fallay DHCP Server DHS Freevel Hotspot	Face Rules       NAT       Margin       Ravy       Service Ports       Connections       Address Lats       Layer? Protocols         Image: Service Ports       00       Reset All Counters       Find       all       Image: Service Ports       00       Reset All Counters       Find       all       Image: Service Ports       Service Ports       Service Ports       Find       all       Image: Service Ports       Service
Tools	magnese	•

Gambar 11. Setting IP Firewall

neral Advanced Extra Action	Statistics	ок
Chain: sronat	<b>=</b> •	Cancel
Src. Address:		Apply
Dst. Address:	•	Disable
Protocol:	<b>-</b>	Comment
Sro. Port:	Ψ	Сору
Dst. Port:	-	Remove
Any. Port:		Reset Counters
In. Interface:	TT III	Reset All Counter

Gambar 12. New NAT Rule General

NAT Rule <>		
General Adv	vanced Extra Action Statistics	срок
Action:	masquerade 🛛 🔻	Cancel
	accept add dst to address list	Apply
Log Prefix:	add src to address list dst-nat	Disable
To Ports:	To Ports: log	
	netmap pasethrough	Сору
	redirect	Remove
	Reset Counters	
	archite	Reset All Counters

Gambar 13. New NAT Rule Action

Setelah di IP Firewall, kemudian cek IP Routes pada bagian DST Address dan Gateway.

Ja Duick Set	ARP	Finite List	E 13
I CAPeMAN	Accounting Addresses	Routes Hedrops Rules VRF	
I Wesisca	Claud		100 Jul (*)
High Bridge	DHCP Clerk DHCP Relay	Dat. Address         Gateway           D4C         ▶ 192 168 1.0.24         ether1-WLAV reachable           D4C         ▶ 192 168 1.0.24         ether1-WLAV reachable           D4C         ▶ 192 168 1.0.24         ether1-WLAV reachable	Distance Routing Mark Pref. Source • 0 192,168,1,1 0 192,168,137,1
Setch 1 Heatr	DNS DNS		
W IP	Hotspit		
Reuting E System	Kid Control		
Gueues Elli Fies	Packing		
X Tools	Poutes	22/17	
12 1. AL	SNMP	Zitmin	

Gambar 14. IP Routes Selesai

Setelah itu di coba, *setting mikrotik* sudah berhasil terkoneksi dengan *internet*. Klik menu *New Terminal* dan ping ke google , ketik ping 8.8.8.8 enter.

Guick Set	Teminal
CAPsMAN	MikroTik RouterOS 6.45.9 (c) 1999-2020 http://www.mikrotik.com/ •
Imminiterfaces	<pre>[?] Gives the list of available commands command [?] Gives help on the command and list of arguments [Tab] Completes the command/word. If the input is ambiguous, a second [Tab] gives possible options / Move up to base level  Move up one level</pre>
MPLS     MPLS     Mouting     Mouting	[I]ham@HHD ILHAM] >     ping 8.8.8.8       SEO HOST     56 116 15ma       0 8.8.8.8     56 116 14ma       1 8.8.8.8     56 116 14ma       2 8.8.8.8     56 116 15ma       4 8.8.8.8     56 116 14ma       5 8.8.8.8     56 116 15ma       4 8.8.8.8     56 116 15ma
8 Im New Terminal	

Gambar 15. Berhasil Terkoneksi

Selanjutnya distribusikan ke komputer, agar komputer bisa online. Setting IP DHCP Server.



Gambar 16. DHCP Setup

DHCP	Networks	Leases	Options	Option Sets
+	100 223	T	DHCP Con	fig DHCP :
Nam	e	<ul> <li>Interfa</li> </ul>	oe	Relay
DHCP S	etup			
Select r	etwork for D	HCP add	1055.05	
DHCP /	\ddress Spac	æ: 192.1	68.1.0/24	
		Bao	k Next	Cancel

Gambar 17. DHCP Setup

DHCP Se	irver								
DHCP	Networks	Networks Leases Options Option Sets							
+		S DHCP Config DHCP S							
Name A Interface Relay									
DHCP S	DHCP Setup								
Select g	Select gateway for given network								
Gatewa	Gateway for DHCP Network: 192.168.1.1								
		Bac	k Next	Cancel					

Gambar 18. DHCP Setup



Gambar 19. DHCP Setup

DHCP Server		
DHCP Netw	rorks Leases Options	Option Sets
+ - 0	SS T DHCP Conf	ig DHCP S
Name	/ Interface	Relay
DHCP Setup		
Select DNS a	ervera	
DNS Servers:	8888	\$
	8.8.4.4	<b></b>
	Back Next	Cancel
• 0.10000		

Gambar 20. DHCP Setup

DHCP Se	rver				
DHCP	Networks	Leases	Options	Opt	ion Sets
+ -		7	DHCP Con	fig	DHCP S
Nam	e	△ Interfa	ace	1	Relay
DHCP S	etup				
Select I	ease time				
Lease 1	Fime: 1d 00:	:10:00			
		Вас	k Next		Cancel

Gambar 21. DHCP Setup

DHCP Setup	
Setup has completed successfully	,
OF	C

Gambar 22. Komputer Sukses Terkoneksi

4.3.3. Konfigurasi Layer 7 Protocol

Pada tahap ini akan dilakukan proses blok beberapa media sosial menggunakan *mikrotik layer 7 protocol*. Pertama buka *winbox* klik menu IP > Firewall.

Pilih *layer 7 protocols*, kemudian klik *add* (+) berwarna biru, akan muncul jendela baru seperti gambar dibawah ini. Untuk *name* nya bisa sesuai dengan keinginan, sedangkan untuk *regexp* diisi dengan nama domain situs yang di blok. Format *regexp* yaitu ^.+(*website.com*).\*\$ atau jika ingin blok beberapa *website* format *regexp* yaitu ^.+(*website*2.com).\*\$.

JUISIK Vol. 2, No.3 November 2022, pp. 01-16

🕒 Ilham	@08:55:31:D1:4	0:D0 (MHD ILHAM) - WinBox (64bit) v6.45.9 on hAP lite (s	amips)
Session	Settings Da	shoard	
200	Safe Mode	Session: (00.00.01.01.40.00)	
10	Juick Set		
10	CAPEMAN		
Jone 1	nterfaces		
エヽ	Vireless	ARP	
36.6	Bridge	Accounting	
(1872) F	ppp	Addresses	
9 <u>9</u> 99 5	Switch	Cloud	
™18 N	Aesh	DHCP Client	
Maily 1	P D	DHCP Relay	
1 1 S	MPLS	DHCP Server	
201 F	Routing P	DNS	
439 S	System It	Firewall	
-	lueues	Hotapot	
🖉 📖 P	iles	IPsec	
6 E L	.og	Kid Control	
- cfA. F	RADIUS	Neighbors	
E XI	loola l	Packing	
A MAN P	lemimal well	Pool	
D 12 M	Aake Supout of	Routes	
00 1	Manual	SNMP	
	New WinBox	Services	
2 III. E	Bolt	Settings	
		Socka	

Gambar 23. IP Firewall

Firmwall			
Filter Rules NAT Mangle Raw Service Po	orte Connectione	Address Lists	Layer7 Protocola
+ - [ ]			Find
Name / Regexp			
New Firewall L7 Protocol		8	
Name: Higk Media Sosia	🔿 ок	2	
Regexp:	Cancel		
.*(Toulube.com). \$	Apply		
	Comment		
	Сору	2	
	Remove		
(*)		£	

Gambar 24. Layer 7 Protocols

Firewall							<b>D</b> >
Filter Rules	NAT	Mangle	Raw	Service Ports	Connections	Address Lists	Layer7 Protocols
+ - (	7						Find
Name	A Reg	exp					•
Blok Medi	^.+(	Youtube.co	om). <b>*\$</b>				

Gambar 25. Filtering Lalu Lintas Data

Setelah membuat *regexp*, tahap berikutnya yaitu membuat *Rule* pada *Firewall filter*. Masih di jendela *Firewall*, klik tab *Filter Rules* kemudian klik tombol *add* (+) berwarna biru, lakukan konfigurasi dengan bebarapa tahap yaitu sebagai berikut :

Firewall								Β×
Filter Rules	NAT M	angle	Raw S	ervice Ports	Connections	Address Li	sts Layer	7 Protocols
+ -	~ × t	- 7	00 R	eset Counters	s oo Reset Al	l Counters	Find	all
New Firewa	all Rule							
General	Advanced	Extra	Action	Statistics				к
	Chain	forwar	d			₹ •	Car	ncel
	Src. Address	:				] 🗕 🗌 📗	Ap	ply

Gambar 26. Filter Rules General

New Firewall Rule	
General Advanced Extra Action Statistics	срок
Src. Address List:	Cancel
Dst. Address List:	Apply
Layer7 Protocol: Blok Media Sosial	Disable

Gambar 27. Filter Rules Advanced

New Firewall Rule	
General Advanced Extra Action Statistics	СК
Action: drop	Cancel
add dst to address list	Apply
Log Prefix: drop	Disable
jump	Comment
log passthrough reject	Сору
retum	Remove
tarpit	Reset Counters
	Reset All Counters

Gambar 28. Filter Rules Action

Firewall										
Filter Rule	s NAT	Mangle	Raw	Service	Ports	Connec	tions	Address Lists	Layer7	Protocols
+ -	~   X	2	7 00	Reset Co	unters	oo R	eset All (	Counters	Find	all
#	Action 🗠	Chain	△ Src.	Address	Dst. Ad	ldress	Proto	Src. Port	Dst. Port	In. Int
0	💥 drop	forward								

Gambar 29. Hasil Filter Rules

Setelah selesai melakukan konfigurasi *Firewall Filter* pada *layer 7 protocol*, langkah selanjutnya yaitu mencoba *website* yang telah di lakukan pem-*filter*-an atau blok di *google firefox* apakah berhasil atau tidak.





Gambar 31. Alamat website berhasil terblokir

JUISIK Vol. 2, No.3 November 2022, pp. 01-16

## 4.3.4. Konfigurasi Web proxy

Pada tahap ini akan dilakukan proses blokir *website* media sosial menggunakan *mikrotik web proxy*. Pertama buka IP > Firewall > NAT, kemudian klik *add* (+).



New NAT Rule General Advanced Extra Action ... С ₹ 🔺 Chain: Cancel dstnat Src. Address: Ŧ Apply Dst. Address: ÷ Disable Protocol: 6 (tcp) ∓ ▲ Comment Src. Port: • Сору Dst. Port: 80 \* Remove

Gambar 33. Nat Rule General

New NAT Rule		
Advanced Extra Action Statistics	с ок	
Action: redirect	Cancel	
	Apply	
Log Prefix:	Disable	
To Ports: 8080	Comment	
	Сору	

Gambar 34. Nat Rule Action

Setelah itu buka *IP* > *Web proxy* lalu centang kotak *enabled* nya, untuk *cache administrator* boleh ubah sesuai keinginan kita. Jika sudah pilih *access* lalu klik.

	🔏 Quick Set	Web Proxy Settings	
	CAPsMAN	General Status Lookups Inserts Refreshes	ОК
	Interfaces		
	Wireless	Enabled	Cancel
	🐉 🕵 Bridge	Src. Address: ::	Apply
	📑 PPP	Port: 8080 🗢	
	🛫 Switch	Anonymous	Clear Cache
inBox	°t¦8 Mesh		Reset HTML
	255 IP	Parent Proxy:	Access
	🖉 MPLS 🛛 🗅	Parent Proxy Port:	
$\geq$	😹 Routing		Lache
S	💮 System	Cache Administrator: 0/mhd.ilham@gmail.com	Direct
outerO	Queues	Max. Cache Size: unlimited ∓ KiB	Connections
	📄 Files	Max Cache Object Size: 2048 KiB	Carlas Carlasta
	🄀 Tools		Cache Contents
R	More	stopped	

Gambar 35. Web proxy Settings



Gambar 37. Alamat Website Bisa Diakses

## 4.3.5. Perbandingan Layer 7 Protocol Dan Web proxy

Berdasarkan analisis sistem keamanan *filtering Rule* perbandingan konfigurasi layer 7 *protocol* dan *web proxy*. Pada penelitian ini, perbandingan pemblokiran *website* media sosial dengan *mikrotik* di SMP Negeri 1 Dolok Merawan. Berikut hasil perbandingan pemblokiran *computer*1 sampai *computer*8 ketika mengakses *website* media sosial.

	Tabel 1. Hasil Perbandingan Pemblokiran				
No	Computer	Website	Layer 7 Protol	Web proxy	
1	Computer1	Youtube	Deny	Allow	
2	Computer2	Youtube	Deny	Allow	
3	Computer3	Youtube	Deny	Allow	
4	Computer4	Youtube	Deny	Allow	
5	Computer5	Youtube	Deny	Allow	
6	Computer6	Youtube	Deny	Allow	
7	Computer7	Youtube	Deny	Allow	
8	Computer8	Youtube	Deny	Allow	

Setelah melakukan analisis pemblokiran pada layer 7 protocol dan web proxy, ketika dilakukan uji koneksi hasil konfigurasi layer 7 protocol pada computer1 sampai computer8 tidak bisa mengakses website youtube karena website tersebut https. Sedangkan ketika dilakukan uji koneksi hasil konfigurasi web proxy pada computer1 sampai computer8 bisa mengakses website youtube karena web proxy bisa melakukan pemblokiran pada http.

4.3.6. Blokir Website Pada Jam Tertentu

Pada tahap ini akan dilakukan proses blokir *website* media sosial untuk jam tertentu pada kegiatan belajar mengajar di sekolah menggunakan *mikrotik*. Pertama buka IP > Firewall > NAT, kemudian klik *add* (+).

	溢	Quick Set		Firewall	E ×
	Î	CAPsMAN		Filter Rules NAT Mangle Raw Service Ports Connections Address Lis	ists Layer7 Protocols
	]	Interfaces			Find
	Î	Wireless			
	52	Bridge		# Action / Chain / Src. Address Dst. Address Proto Src. Port	Dst. Port In. Inte 🕶
		PPP		New Firewall Rule	
×		Switch		General Advanced Extra Action Statistics	🔿 ОК
盟	°Te	Mesh		Chain: forward	Cancel
'n,	255	IP	$\land$		Cancer
$\geq$	0	MPLS	$\triangleright$	Src. Address:	Apply
S	23	Routing	$\mathbb{N}$	Dst. Address:	Disable
2	686	System	$\overline{\mathbb{N}}$		Disable
te	×	Tools	$\overline{\mathbb{N}}$	Protocol: 📋 (6 (tcp)	Comment
ou	M	ore	$\overline{\mathbb{N}}$	Src. Port:	Сору
R			-	Dst. Port: 443	Derrout

Gambar 38. Firewall Rule General

New Firewall Rule	
General Advanced Extra Action Statistics	СК
Out. Bridge Port List:	Cancel
IPsec Policy:	Apply
TLS Host: Ture *Youtube com*	Disable

Gambar 39. Firewall Rule Advanced

New Firewall Rule	
General Advanced Edra Action Statistics	с ок
-▼ Dst. Limit	Cancel
- • · Nth	Apply
Time: 08:00:00 - 10:00:00	Disable
Days: 🗸 sat 🗌 fri 🔽 thu 🗌 wed 🔽 tue 🗌 mon 🗌 sun	Comment

Gambar 40. Firewall Rule Extra

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh berdasarkan pembahasan antara lain bahwa Layer 7 protokol dan *web proxy* merupakan salah satu metode dalam pemblokiran dan telah berhasil dilakukan. Melalui *Firewall*, suatu address tertentu yang diinputkan akan di blokir, sehingga jaringan tersebut tidak akan bisa terhubung dengan *website* tersebut. Jaringan Hotspot *User Mikrotik* sangat efektif dalam membatasi penggunaan jaringan yang ada. *Mikrotik* Router yang digunakan memiliki fungsi yang sama dengan router biasa.

Saran yang dapat diberikan untuk menjadi pertimbangan dalam pengembangan pem-*filter*-an *website* dan membatasi penggunaan data pada jaringan WLAN menggunakan *mikrotik* yaitu; *Web proxy* dan Layer 7 *protocol* adalah yang paling efektif dan efisien untuk membangun jaringan *filter*ing. Dapat dikembangkan untuk mengolah efektivitas pem-*filter*-an *website*, dan dapat dikembangkan untuk membatasi penggunaan jaringan WLAN

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. E. Tangkowit, V. R. Palilingan, and O. E. S. Liando, "Analisis Dan Perancangan Jaringan Komputer Di Sekolah Menengah Pertama," *Edutik : Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 1, no. 1, pp. 69–82, 2021.
- [2] R. V. B. Ginting, D. Arindani, C. M. W. Lubis, and A. P. Shella, "Literasi Digital Sebagai Wujud Pemberdayaan Masyarakat di Era Globalisasi," *Jurnal Pasopati*, vol. 3, no. 2, pp. 118–122, 2021.
- [3] M. D. S. Lubis, D. Hasannudin, J. Efendi, L. Wiljono, and M. Sufiani, "Membangun Router Pada Jaringan Komputer Menggunakan Ubuntu Os," *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, vol. 4,

no. 2, pp. 111–125, 2020.

- [4] A. Wanto, J. T. Hardinata, H. F. Silaban, and W. Saputra, "Analisis Dan Pemodelan Posisi Access Point Pada Jaringan Wi-Fi Menggunakan Metode Simulate Annealing," *Jurnal Sains Komputer dan Informatika (JSAKTI)*, vol. 1, no. 1, pp. 134–143, 2017.
- [5] R. Sitanggang, "Sistem Informasi Laporan Penjualan Komputer Berbasis LAN," *Jurnal Mahajana Informasi*, vol. 4, no. 1, pp. 62–77, 2019.
- [6] M. Rusdan and M. Sabar, "Analisis dan Perancangan Jaringan Wireless Dengan Wireless Distribution System Menggunakan User Authentication Berbasis Multi-Factor Authentication," *JOINT (Journal of Information Technology)*, vol. 2, no. 1, pp. 17–24, 2020.
- [7] T. Rahman, S. Sumarna, and H. Nurdin, "Analisis Performa RouterOS MikroTik pada Jaringan Internet," *Jurnal INOVTEK Polbeng Seri Informatika*, vol. 5, no. 1, pp. 178–192, 2020.
- [8] Slamet, H. Pratikno, and Y. M. Maulan, "Workshop JARKOM Berbasis CISCO dan MIKROTIK Untuk Persiapan Uji Kompetensi Keahlian (UKK) Bagi Guru dan Murid di SMK KARTIKA 1 Surabaya," SHARE (Journal of Service Learning), vol. 7, no. 1, pp. 1–7, 2021.
- [9] M. R. N. Wicaksana, "Perancangan Virtual Private Network Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP) Berbasis Mikrotik," *Journal of Network and Computer Applications*, vol. 1, no. 1, pp. 38–47, 2022.
- [10] T. Gunawan and D. F. Kurniawan, "Rancang Bangun Jaringan Wireless Local Area Network (WLAN) Menggunakan Metode Routing Statik Pada Smpn 7 Pesawaran," *Jurnal Informatika Software dan Network*, vol. 1, no. 1, pp. 41–47, 2020.
- [11] M. Noviansyah and H. Saiyar, "Pemanfaatan Web Proxy Sebagai Pengoptimal Keamanan Jaringan Wireless LAN," Jurnal Khatulistiwa Informatika, vol. 8, no. 1, pp. 34–39, 2020.
- [12] E. Noor and J. C. Chandra, "Implementasi Firewall Pada SMP Yadika 5 Jakarta," *IDEALIS*: *InDonEsiA journaL Information System*, vol. 3, no. 1, pp. 449–456, 2020.
- [13] A. S. Muzakki, A. Mulyana, and D. A. Nurmantris, "Perancangan Dan Optimasi Jaringan Wlan Di Sman 1 Cibungbulang Kabupaten Bogor," *e-Proceeding of Applied Science*, vol. 5, no. 2, pp. 1636– 1643, 2019.
- [14] Y. H. Tasanah Assakur, M. S. Fahrudin, and F. Ferdiansyah, "Implementasi API Mikrotik untuk Management Router Berbasis Android (Studi Kasus: PT Sigma Adi Perkasa)," *Jurnal Sains dan Informatika*, vol. 6, no. 1, pp. 92–101, 2020.
- [15] A. Hafiz and I. Kurnia, "Mengembangkan Jaringan Wireless Local Area Network (WLAN) Dan Hotspot Pada Amik Dian Cipta Cendikia (DCC) Pringsewu," JISN(Jurnal Informatika Software dan Network), vol. 2, no. 1, pp. 15–22, 2021.
- [16] N. Qosim, "Penerapan Quick Response Code Dalam Akses Jaringan Internet Menggunakan Mikrotik Routerbrand Rb941-2nd Hap," *JISTech (Journal of Islamic Science and Technology) JISTech*, vol. 4, no. 2, pp. 137–148, 2019.
- [17] Y. A. Wijaya, A. Bahtiar, K Kaslani, and N. R, "Analisa Klasifikasi menggunakan Algoritma Decision Tree pada Data Log Firewall," *Jurnal Sistem Informasi dan Manajemen*, vol. 9, no. 3, pp. 256–264, 2021.