# Perancangan Keamanan Internet Jaringan Hotspot Mikrotik pada Winbox dan Wireshark

# Rahmat Novrianda Dasmen<sup>1</sup>, Abdur Rohman Syarif<sup>2</sup>, Heru Saputra<sup>3</sup>, Rahmat Amrullah<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Univesitas Bina Darma email: rahmat.novrianda.d@gmail.com

*Abstract:* Mikrotik, a technology that provides Internet services by turning computers into network routers. The computer network of SMA Negeri 16 Palembang uses a traditional cable network with star type. In this research, the process of designing a network using Mikrotik and managing and distributing bandwidth as needed at SMA Negeri 16 Palembang is carried out using the Network Development Life Cycle (NDLC) model. The result of this research is that Mikrotik can manage all computer networks. In the distribution of bandwidth regularly on the proxy can provide efficiency over the use of the internet. Mikrotik can maximize network usage if the overall bandwidth has been set.

#### *Keywords: Mikrotik, Computer Network, Router and Type Network*

*Abstrak*: Mikrotik, teknologi yang menyediakan layanan Internet dengan mengubah komputer menjadi router jaringan. Jaringan komputer SMA Negeri 16 Palembang menggunakan jaringan kabel secara tradisional dengan type star. Pada penelitian ini dilakukan proses perancangan jaringan dengan menggunakan Mikrotik serta mengatur dan mendistribusikan bandwidth sesuai kebutuhan pada SMA Negeri 16 Palembang menggunakan model Network Development Life Cycle (NDLC). Hasil dari penelitian ini adalah mikrotik dapat mengelola semua jaringan komputer. Dalam Pembagian bandwith secara teratur pada mikrotik dapat memberikan efisiensi atas penggunaan internet. Mikrotik dapat memaksimalkan pengunaan jaringan jika bandwidth telah diatur secara keseluruhan.

#### *Kata kunci:* Mikrotik, Jaringan Komputer, Router dan Tipe Jaringan

#### Pendahuluan

Pada mikrotik terdapat salah satu paket bandwidth management dan user management, sebuah yang perangkat dipakai untuk mempermudah dalam setting bandwith dan management user ialah Dalam hal mikrotik. ini penulis melakukan sebuah upaya, bagaimana caranya agar semua pemakai internet merasa nyaman, tidak terganggu sinyal dan dapat melakukan akses ke internet dalam vang sudah dipermudah dengan adanya mikrotik. Mikrotik mempermudah administrasi melakukan settingan bandwidth. Mudah-mudahan dalam pengaturan setingg bandwidth dan pembagiannya, bisa memenuhi semua kebutuhan bandwidth (Sukendar, 2017). Mikrotik juga merupakan perangkat lunak independent Linux spesifik buat

personal komputer yg digunakan menjadi Router, yg bisa digunakan menjadi gateway network yg ahli, meliputi beberapa fitur buat network & wireless, dan nir butuh spesifikasi personal komputer yg tinggi (Herlambang, 2008).

Pada SMA Negeri 16 Palembang fasilitas internet vang terdapat masih bersifat terbuka dan bisa dibilang kurang mengoptimalkan dengan benar padahal fasilitas yang ada di SMA Negeri 16. terbilang lengkap. Fasilitas SMA 16 terdapat laboratorium di Perpustakaan, laboratoium Komputer dan laboratorium IPA tetapi internet yang ada sering terputus koneksi dan internet yang lambat (Bhayangkara & Riadi. 2014). Dalam permasalahan tersebut harus ada pengelolaan manajemen dalam dan juga melakukan diimplementasi ke firewall

P-ISSN: 2685-2152 http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/doubleclick

E-ISSN: 2579-5317

untuk penelitian ini, yg akan dipakai buat memblok akses beberapa media sosial. Pada penelitian sebelumnya, Firewall Filter Rules bisa dipakai buat menaikkan Keamanan Jaringan berbasis Mikrotik bandwidth yg benar, sang admin jaringan pada sekolahan tersebut (Mardiyana, 2015).

Jaringan komputer merupakan Kebutuhan akan teknologi fakta pada era terbaru ketika ini sangat akbar dan bisa diaplikasikan pada aneka macam sebab banyaknya oknumbidang. oknum yang bergantung pada system komputer saat ini, Mengakibatkan system komputer berjalan setiap waktu di jaringan internet (Khairunnisa & Sutarti, 2017).

Hal ini jadi inti permasalahan disaat jaringan internet pada SMA lain bagus tanpa adanya masalah jaringan, sehingga merasa nyaman dan dapat mengakses tanpa adanya masalah karena pengelolaan bandwidth yang benar. Oleh karena itu, penulis perlu menyiapkan jaringan hotspot untuk memungkinkan akses internet dari disekolah mana saja agar dapat mengoptimalkan bandwidth vang tersedia (Saputra et al., 2018). Penulis melakukan perancang jaringan hotspot server berbasis mikrotik SMA Negeri winbox pada 16 Palembang. Jaringan personal komputer adalah gugusan menurut beberapa personal komputer & teknologi komunikasi. deretan menurut poly personal komputer yang terpisah satu sama lain tetapi saling berhubungan dalam pelaksanaan tugasnya (Tanenbaum & Wetherall, Merupakan perkembangan 2011). pesat jaringan komputer khususnya melalui internet saat ini sudah menaruh efek & manfaat yg signifikan individu bagi pengguna ataupun kelompok (Warman & Andrian, 2017). Jaringan internet area pada mana pengguna bisa mengakses jaringan hospot selama handphone atau laptop tadi masih terkoneksi ke jaringan hotspot (Kuswanto, 2017).

WiFi "nirkabel fidelitas" mereka bisa mengakses Internet tanpa media kabel Sebuah kata yg dipakai buat menggambarkan. Mengakses hotspot yaitu lokasi loka dimana bisa mengakses internet melalui jaringan area lokal nirkabel, memakai router vg terhubung ke penvedia lavanan Internet (ISP) anda (Ghozali, 2021). Kebanyakan orang menyebutnya menggunakan hotspot atau hotspot Jaringan hotspot tanpa kita wifi. sadari tak jarang kita jumpai pada sekolahan, kampus & terkadang pada jalan pun ada. berdasarkan PC atau contohnya Handphone pada jangkauan radius beberapa ratus meteran dan juga signal tergantungan frekuensi (Diplan & berdasarkan Ratih Alkindi, 2020). Hotspot gateway adalah satu fitur yang terdapat ada Mikrotik RouterOs (Muin & pada Sugiantoro, 2017). Hotspot gateway dipakai buat mengkonfigurasi jaringan wireless dan hanya sanggup bisa memakai username digunakan & password tertentu (Aprilianto & Arifin, 2018).

Perangkat router mikrotik dalam manajemen jaringan nir tau bahwa terdapat bahaya yg akan ada bagi pemakai hotspot, ditimbulkan sang baku dalam konfigurasi lavanan hotspot & ARP. Ini sebagai sebuah perseteruan bagi pihak penvedia layanan hospot lantaran pada pengaturan jaringan hospot menggunakan router mikrotik (Hasibuan, 2021). Tujuan menurut penelitian membandingkan performa layanan jaringan internet penyedai berbasis wireless dalam layanan ISP (Utami, 2020).

# Metode Penelitian

Untuk metode penelitian ini, kami memakai pendekatan menggunakan Network Development Life Cycle (NDLC) bisa digambarkan pada pada diagram dalam gambar dibawah ini (Dasmen, 2018).



Gambar 1. Pendekatan NDLC

## 1. Analisis (Analysis)

Tahap pertama yg dilakukan menganalisis seluruh pertarungan yg terdapat, menganalisis user data, menganalisis kebutuhan hardware juga bandwith & mengatur settingan mikrotik.

## 2. Perancangan (Design)

Tahap ke 2 yaitu design, Kumpulan suatu pandangan baru yg akan pada untuk pola & bentuk yg kita inginkan dalam penerapannya. Desain tadi bisa mengakses kabel yg menaruh mengenai proyek yg akan dibuat.

#### 3. Simulasi (Simulation)

Simulation, dilakukan penerapan sistem jaringan LAN pada Lab Komputer SMA Negeri 16 Palembang.

#### 4. Implementasi (Implementation)

Pada tahap implementasi ini diterapkan vlan setting, keamanan perlengkapan hotspot, ARP dan manaiemen internet vang sudah tersedia mirkotik pada fitur routerboard. Implementasi akan diawali dengan konfigurasi fitur-fitur tersebut (Kurniati & Dasmen, 2019).

# 5. Monitoring

Monitoring dilakukan untuk memonitor dengan baik trafik yang berjalan pada internet, memonitor aktivitas pengguna, melihat koneksi yang aktif pada jaringan, dan melihat hasil pengukuran bandwidth di seluruh jaringan.

### 6. Management

Management melakukan sebuah tahapan dalam mengelola, agar sistem yang telah dirancang dari awal berjalan sesuai dengan apa yang ditelah dipikirkan. Tahapan yang akan dilakukan:

- a) Membangun loka masuk (login) dalam hotspot supaya nir sembarang orang pengguna internet mampu masuk ke jaringan sekolah.
- b) Melakukan backup data telebih dahulu supaya hal yg nir diinginkan mampu diantisipasi lewat backup data & memberikan bandwidth sinkron kebutuhan setiap user.

# Hasil

Penggunaan bandwidth belum optimal. Negeri SMA masih 16 memiliki kekurangan dalam pengaturan bandwidth dan distribusi bandwidth. Alat yang digunakan Router wifi, kabel LAN, dan mikrotik sebagai media penghubung.

TCP/IP merupakan komunikasi yang sudah standar yang digunakan dalam komunikasi ketika data dilewatkan dari komputer ke komputer yang lain. Sebelum metode diterapkan dan sesudah metode diterapkan jumlah ARP paket mengalami pengurangan. Laptop spoofing mengirim serangan jumlah paket ARP pada laptop client.

Mikrotik merupakan perangkat manajemen jaringan yang diakses dan bisa dikendalikan dari jarak jauh dengan berbagai cara, salah satunya juga bisa memakai winbox. Banyak orang menggunakan winbox untuk mengkonfigurasi router mikrotik pada manajemen jaringan, winbox dapat bergerak disistem operasi windows.

Perangkat router mikrotik pada manajemen jaringan tidak tau bahwa ada bahaya yang akan muncul bagi pemakai hotspot, disebabkan oleh konfigurasi standar pada layanan

hotspot dan ARP. Ini menjadi sebuah permasalahan bagi pihak penyedia layanan hospot karena dalam pengaturan jaringan hospot memakai router mikrotik.

Pada winbox RouterBoard mikrotik muncul secara otomatis, jika topologi sudah benar. Berikut ini merupakan tampilan winbox. Setelah itu kita masukkan akses router mikrotik di Mac Address.



Gambar 2. Download Winbox

Connect To: Login: Password:	Advan Adv/Set Convect To RoMON Convect				Copen In	Gpen In New Window	
					ect		
enaged Neigh	bors						
Refresh					1	Find	- I
AC Address	50 <sup>(</sup>	IP Address 192.160.00.1	identity Mikro Tik	Version 6.44.5 \$c.	Board RB941-2nD	Uptime 00:04:10	
F Refresh IAC Address 4 AD 34 88 84 1	ao	IP Address 192.166.88.1	Identity Micro Tik	Version 6.44.5 do.	Board FID941-2nD	Cind a	
AC Address A AD 34 88 84:	00	IP Address 192 168 88 1	Identity Mikro Tik	Version 6.44 5 do	Board RB941-2nD	Find a	
AC Address	50	IP Address 192 160 88 1	identity Micro Til	Version 6.445 ĝo	Board BB941-2nD	Ernet a	
Petrosh IAC Address 4 AD 34 00 04 1	50	IP Address 192 (66 88 1	Linerary Mikina Tik	Version 6.44.5 ĝo	Doard TBD941-2nD	Einer (a	
Actives	30	17 Address 192 165 85 1	Lineraty Miken Tik	Version 6-84 5 de.	Doard RD941-2nD	Einer (a	

Gambar 3. Halaman Utama Winbox

Tampilan menu winbox saat melakukan akses ke Mac Address. Pada tampilan ini buka tampilan menu IP > Hotspot.



Setelah itu klik tombol hotspot setup akan muncul wizard hotspot yang akan mengarahkkan untuk setting dengan tampilan di gambar bawah ini.



Gambar 5. Wizard Hotspot

Disini menentuhkan interface mana, hotspot akan diaktifkan. Pertama ketik pada wlan1, sudah di setting sebagai access point.



Gambar 6. Wlan1



Gambar 7. IP Wlan1

Tentukan ke user server yg akan pada berikan ke user ip address. Namun secara langsung default router muncul range ip sinkron menggunakan subnet IP yg ada di interface.



Gambar 8. DHCP

IP SMTP Server buat server hotspot sanggup dipengaruhi sebagai akibatnya setiap request SMTP client diredirect ke SMTP yg kita tentuhkan.IP 0.0.0.0 abaikan default.



Gambar 9. SMTP

Langkah ini alamat IP DNS server, yang bisa isi dengan DNS yang diberikan oleh ISP.



Gambar 10. DNS Server

Selanjutnya memasukan DNS buat local hostpot server. Setelah pada isi setiap dns server yang belum untuk mengakses ke nternet maka akan ke laman login sendiri.



Gambar 11. Hotspot Server

Selanjutnya buat username dan password agar bisa login ke jaringan hotspot. Username ini bisa kita gunakan untuk akses jaringan hotspot.



Gambar 12. Setup Login Hotspot

Setelah itu akan muncul pesan yang "Setup has completed successful" ini tanda sudah hotspot sudah selesai.



Gambar 13. *Setup* Selesai

Melakukan internet pada jaringan laptop ke wifi hotspot yang sudah dibuat. Setelah mengakses browser & akses web buat menggunkan http, lantaran hotspot mirkotik belum support buat redirect web yg memakai http.Ini halaman login pada hospot.



Gambar 14. Login Hotspot

Interfaces dapat melihat perangkat vang sedang terhubung pada port router mirkotik. klik wlan untuk mengaktikan hotspot yang akan dibuat.



Gambar 15. Interface

Centang enable pada interface list setelahnya klik wan lalu menggatur wireless, inilah cara mengaktifkannya.



Gambar 16. Enable Interface

Pengujian sistem keamanan jaringan hotspot. Wireshark memantau trafik ARP pada jaringan sistem keamanan telah yang

http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/doubleclick

dikonfigurasi. Untuk menguii kesuksesan dilakukan perbandingan jumlah ARP yang diterima, sebelum dan sesudah pengujian.

# 1. Monitoring paket ARP.

Buka aplikasi wireshark kemudian pilih klik start.

WIRESHARK	World's Most Popular Net	peaken. Our Apply Sect work Protocol Analyzer minature, 1.10	
Cap	oture	Files	Online
Constraint of the second	a ford. Note Mad	Constant Section     Constant Section     Constant Section     Constant Section     Section     Section     Constant Section     Section	Weatle     Wreatle     Water 6 and     Weatle     Weatle
How to Capture     be to the sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-	те наµ ;		

#### Gambar 17. Halaman Utama wireShark

Selanjutnya setelah klik start jaringan wifi akan muncul seluruh tampilan protocol aplikasi wireshark. Jika ingin melihat semua protocol ARP, anda dapat ketik di kolom pencarian dengan cara ketik arp lalu enter.

		10,00 m m m m m m m m m m m m m m m m m m	
Rist	Ere	www. Chur Apply Sen	
n Tar Sume	Detaxice bo	rol leath lefe	
18 7. 57/91000 192.188.100.53	1/2.6/./1.29 70	54 50805 > https: [ACK] Sec 1 Ack 25 air sliller 0	
02/412/00/01/2 10/2/2/10/2	102-01039100-0031	14 (ter out of ender Untips - 1000) (tex, with ste-2) Adv-1 Min-Si Lon-0	
		v1.7 117 [TCP Oct-Of-dedee] Application Date, application Data	
21 7. 527 53400 192.188.100.52	1/2.6/./1.39 10	54 SO608 > Milps [FIN, ACK] Segel Ack-26 win-513 Len-0	
22 7. 52734000 192 166 100 53	172.07.75.39 10	54 [[EF KEP KEX 2181] 50000 x https://kexj.scow2.kckw20.wtm+713_lonw0	
		48 [TCP 5ap 668 2147] 50808 > https://doi.org/10.468/340.27.46.26.406.411.1.469.0.0.04.4.4769467238.386.25	
1477-52776200-172167.73738	102.166.100.53 rt	vi.1 117 [ren out of ender] Application bata, application bata	
25 7: 57779300 392-166 100: 53	172.07.75.39 70	68 [TCP (up 6CK 21#1] 50808 > https: [6CK] 5ec-2 6ck-26 win-113 [et-d3 5c6-d258867258 586-25	
26 7.54346000 1/2.87.75.30	197.188.100.53 TC	is https > 50808 [ACK] Sep-26 Ack-2 win-6/ Lan-0	
27 8.15729906 192.168.100.53	74.125.68.188 55	35 continuation vata	
28 8.171/4600 /4.125.68.188	187.185.100.51 TC	65 https://www.science.com/action/actio	
20 14.7628570 Fe80::61d4:e01:3	0831102::16 10	mv6 50 multicast Listener Report Vessage v2	
10 14,7635440 192,168,100,53	224.0.0.22 16	Ph3 54 Wembership Report / Leave group 224.0.0.752	
J1 14.8141960 fa80::5504:e01:3	085 1102:135 20	Pve SD Pulticast Listemer Report Passage v2	
32 14,8151470 192,168,100,53	224.0.0.22 10	iv3 54 workership wopart / Join group 224, 0, 6, 252 for any sources	
11 14.81/4700 F#80::8564:#91:3	081ff07::18 TC	Pod - 90 Pullicant Listerer Report Vennage v/	
14 14,8181840 192,168,100,53	224.0.0.22 10	PV3 54 Workbership Report / Leave group 224.0.0.252	
35 14,8194170 fe80::55d4:e91:3	085ff02::16 10	Pv6 90 Hulticast Listener Report Message v2	
Je 14.8291310192.188.100.53	224.0.0.22 10	Pv1 - 54 Meedweship Report / Soin group 224.0.0.252 for any sources	
37 14.8252320 192.168.100.53	224.0.0.231 mp	<ul> <li>B1 standard query 0x0000 Avv plassion #c3cu5c.lotal, 'Q*' question</li> </ul>	
18 14, 8785660 197, 188, 100, 11	224.0.0.711 10	5 119 Standard Garry resource 20080 AMA 7680:185511:691:1885:777 A 192,188,100,51	
<pre>crrams 1: 02 bytes on wire (744 b iEthernet II, Src: bi:43:26:66:61 internet Protocol version 4, Src i ransmission control eratocel, s gerune Sackets Layer</pre>	rts), 03 bytes captured 176 (bi:03:20:000.03:70), 1: 104.244.42.138 (104.24 art Hert: https (443), as	244 BTG3 vm (fragTata 0 1548 BTG3 Vm (fragTata 0 42.100), But 100.100.100.101 (M0.100.100) Fort 50622 (20082), set 1, act 1, con 10	
0000 3c 91 60 c1 3c 90 04 43 26 0020 00 47 81 c1 40 00 3c 96 66 0030 00 47 81 c1 40 00 3c 96 63 0030 44 51 81 68 65 c3 48 44 c3 98 0030 10 64 17 c1 20 00 17 85 61 0050 16 84 77 c1 73 18 61 56 44	6c 63 7e 08 60 43 60 4 66 68 74 2a 88 60 43 6 6a 53 2f c3 16 56 18 d 00 22 14 30 17 31 6a .		
W. G. character manage Exc. She	Parkets 22, Names of 12 (1975)	here here	
A REAL PROPERTY AND A REAL	and increase and address of the later	Profile 2006	

Gambar 18. Fitur Wireshark

Setelah pencarian ARP, akan protokol muncul ARP secara spesifik.dan gambar bawah ini merupakan proses komunikasi yang stabil antara client router sebelum penyerangan ARP Spoofing.

76 | Perancangan Keamanan Internet Jaringan Hotspot.... (Dasmen, dkk)



Gambar 19. ARP

2. Pengujian koneksi client

Pengujian ini dilakukan pada laptop client yang terkoneksi wifi, lalu laptop spoofing mencoba penyerangan pemalsuan mac address pada laptop.

Sebelum melakukan penerapan jumlah ARP diterima sebanyak 1800 lebih dan terpantau menyambung pada internet crash.



Gambar 20. ping koneksi laptop pertama

Selanjutnya melakukan penerapan metode jumlah *ARP* dari serangan sebanyak 150 koneksi dan setelah melakukan ternyata koneksi masih stabil.

Copyrighter A.A. (Brands 1167 pf. 27.5) photo from the	w)10	
In 24 (so 2- (some pass pass) lagong by	a permit late	
	A REALIZED BRANCH	
the pp	lynes, for ten be	
b. for then the	Takes lead into	
THE ST. LOUD MICH M. R. M. W. MINHAEL	MP ADDULLS IN an	
The following in the ball of the branches	and BEDALLS Is at an an an an an an an an an angli sata sin of the LLS phileter)	
TER TV, KIRG IN 22 of AR If the Invasion	and WIRLING IS of acceptor acceptor and the Prints are of \$2.1.1.1 detected?	
THE STATUTE WITH ALL MADE WORKED	and 01.0.1.1.1 for an annual and an implicate and of 20.3.1.3 potential	
THE TAL SCHOOL BE LOT OF OR LOT OR. MINISTRAT.	HIDLLLS Is at an an an an an an an an of SLLLS exerted)	
The TA VICE IN IT ALL MAN WARDEN	and with high to an and the first and an and the first of the firs	
THE NAMES OF A DRIVE AND A DRIVEN ADDRESS.	and in the local of the second	
THE TALKARD HE IS IF AS IF HE REWARDS	(b) BUILLED for an an annual an annual and a state of BULLED about a literation.	
THE TALLING MICH & AT A 18 M MILLION	HE RULLES IS IN ANALYZING AN AN APPROXIMATION OF A DESCRIPTION	
THER THE ANDRESS OF AN ADDRESS OF AN ADDRESS OF	and MIDALLS is at an	
Test for the second and if its analysis	are with LLS for a second concerns of the LLS assess?	
THE TALKS IN THE 2 HE REAL AND AN ADDRESS OF	(a) BULLE is a search and an	
THE TA DOUGH IN COMPANY AND A PROPERTY.	we with 1.1.1.1 to at an an an an an an an an inafficial size of (0.1.1.1.1 determed)	
The TA DATE IS DUIT AT AN IT IS . BY ARREST	and WINLLLY's of actachesise actac (hg?fosterises of (h.1.1.) (hterhalf)	
The for logit million of the broad and	and MIDALLI hand an an one and an interferences of the LLL Advected (	
NEW YORK WITH A STATE OF ME AND A STATE OF A	and BED.LLS is at an an an an an an an an inglitude one of D.L.L.S. Brieffeld	
Here for concerns to out out of the default of	and with 1.1.1.1.1 for an an one merine and an integration over of 1.1.1.1.2 percentant 1	
THE TALK HEAD THE LEVEL AND A REAL PLAN.	and MURALLI form examination (Malfinds on of (0.1.1.1 Montal))	
THE TAL THREE IS IN A SELFICE WORKED	an which it is a search and a search that the or of \$11111 (dested)	
THE TALKS IN CONTRACT OF MILLION	and with 1.1.1.1 is of an oncommunity in the first one of (0.1.1.1 interfact)	
THE TO AND A REAL OF AN IF AN ADMAN	are within it is an an an an an an angli tata at a fitting the	
	unt MIDLLS To at an an an an an an Anglitude over of ULLLS monotants	
THE DELIVER WATCH AND A MARKED		

Gambar 21. *Protocol ARP* Percobaan laptop kedua sebelum penerapan metode dapat dilihat jumlah ARP yang diterima sebanyak 10000 lebih paket ARP dan terlihat koneksi ke internet terhambat.

To:/Windowslaystem32\cmd.exe + ping_google.com -t	-	х
Request timed out.		
Reply from 216.239.38.120: bytes=32 time=42ms TTL=56		
Request timed out.		
Reply from 216.239.38.120: bytes=32 time=49ms TTL=56		
Request timed out.		
Request timed out.		
Reply from 216.239.38.120: bytes=32 time=39ms TTL=56		
Request timed out.		
Request timed out.		
Reply from 216.239.38.120: bytes+32 time+41ms TTL+56		
Request timed out.		
Reply from 216.239.38.120: bytes=32 time=38ms TTL=56		
Request timed out.		
Request timed out,		
Reply from 216.239.38.120: bytes+32 time+43ms TTL+56		

Gambar 22. Pengujian koneksi laptop kedua

#### Simpulan

Dengan adanya mikrotik seluruh jaringan yang ada dapat dioptimalkan dengan baik, winbox mempermudah pengaturan mikrotik dan konfigurasi mikrotik menggunakan mac address. Pembagian bandwidth secara keseluruhan dapat membantu permasalahan jaringan yang ada pada sekolahan, mikrotik dapat mengetahui jika ada kerusakan pada pc.

Sistem keamanan jaringan pada sekolahan diuji dengan ARP ysng menggunakan wireshark, dari hasil pengujian yang dilakukan berhasil dan sukses pada jumlah ARP terpantau menurun setelah dilakukan pengujian. Mengatur static di layanan DHCP agar ARP table tidak melakukan update saat sedang koneksi ke internet. Oleh karena itu komunikasi antar client akan dibatasi oleh mikrotik, agar Spoofer tidak bisa lagi melakukan serangan sehingga koneksi pengguna pada jaringan hotspot bisa terkendali.

#### Referensi

Aprilianto, T., & Arifin, S. (2018).

http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/doubleclick

Perancangan dan Implementasi Hotspot Cerdas Berbasis Mikrotik OS dan Web Server Mini PC Raspberry Pi. Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (POSITIF), 4(2), 223–226.

- Bhayangkara, F. J., & Riadi, I. (2014). Implementasi Proxy Server dan Load Balancing Menggunakan Metode Per Connection Classifier (PCC) Berbasis Mikrotik (Studi kasus: Shmily. net). In *Diss. Universitas Ahmad Dahlan*. https://doi.org/10.12928/jstie.v2 i2.2729
- Dasmen, R. N. (2018). Implementasi Authentication Captive Portal pada Wireless Local Area Network PT. Rikku Mitra Sriwijaya. *Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi, 4*(2), 67–80.
- Diplan, & Ratih Alkindi, Z. (2020). Analisis Penerapan Media Pembelajaran Berbasis E-Learning (Google Classroom). *Neraca: Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 5(2). https://doi.org/10.33084/neraca. v5i2.1422
- Ghozali, M. I. (2021). Otomatisasi Pemusatan Jaringan IPv4 dan IPv6 menggunakan Riverbed Modeler. Jurnal INSTEK (Informatika Sains Dan Teknologi), 5(1). https://doi.org/10.24252/instek. v5i1.13687
- Hasibuan, F. A. (2021). Jaringan Komputer Berbasis Radius Server Meningkatkan untuk Pemanfaatan Internet di Madrasah Aliyah Al-Azhaar Ummu Suwanah. Jurnal Teknik Informatika, 7(1), 30-39. https://doi.org/10.51998/jti.v7i1 .349
- Herlambang, M. et all. (2008). Panduan Lengkap Menguasai Router Masa Depan Mikrotik Router.
- Khairunnisa, & Sutarti. (2017). Perancangan Dan Analisis Keamanan Jaringan Nirkabel Dari

Serangan Ddos ( Distributed Denial of Service ) Berbasis Honeypot. *Jurnal PROSISKO*, 4(2).

E-ISSN: 2579-5317 P-ISSN: 2685-2152

- Kurniati, & Dasmen, R. N. (2019). The Simulation of Access Control List (ACLs) Network Security for Frame Relay Network at PT. KAI Palembang. Lontar Komputer: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi, 10(1), 49–61.
- Kuswanto, H. (2017). Sistem Autentikasi Hotspot Menggunakan Radius Server Mikrotik Router. *Informatics for Educators and Professionals, 2*(1).
- Mardiyana, I. G. K. O. (2015). Keamanan Jaringan Dengan Firewall Filter Berbasis Mikrotik Pada Laboratorium Komputer STIKOM Bali. *Stmik Stikom, 86*.
- Muin, M. A., & Sugiantoro, B. (2017). Implementasi Firewall dengan menggunakan MIKROTIK ROUTEROS<sup>™</sup> (Studi Kasus : STMIK Bina Patria). *JURNAL TRANSFORMASI*, 13(1).
- Saputra, A., Raehan, S., & Asmar, K. (2018). Analisis Rancangan Jaringan Komputer dalam Mendukung E-Government. In *CV. Kitami*.
- Sukendar, T. (2017). Keseimbangan Bandwidth Dengan Menggunakan Dua ISP Melalui Metode Nth Load Balancing Berbasiskan Mikrotik. *Jurnal Teknik Komputer Amik Bsi*, *III*(1).
- Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2011). Computer Networks, 5th Edition. In *World Wide Web Internet And Web Information Systems* (Vol. 52, Issue 169).
- (2020). Utami, P. R. Analisis Perbandingan Quality Of Service Jaringan Internet Berbasis Wireless Pada Layanan Internet Service Provider (ISP) Indihome Dan First Media. Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa, 25(2), 125-137. https://doi.org/10.35760/tr.2020 .v25i2.2723

Warman, I., & Andrian, A. (2017). Analisis Kinerja Load Balancing Dua Line Kineksi DenganN Metode Nth (Studi Kasus: Laboratorium Teknik Informatika Institut Teknologi Padang). *Jurnal TEKNOIF*, *5*(1).