

# IMPLEMENTASI JARINGAN WLAN MENGGUNAKAN MIKROTIK PADA KANTOR PATRA IFMS TRAINING CENTER

# <sup>1</sup>Rustandi, <sup>2</sup>Thomas Budiman Ririmasse

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Jayakarta, Jl. Jogja Kecil Blok Kamis Sindang Majalengka Jawa Barat 45471 Indonesia

\*e-mail: boy.rustandi23@gmail.com

#### Abstrak

Patra IFMS Training Center selama ini memiliki jaringan wireless LAN (*Local Area Network*) namun masih menggunakan jaringan hotspot dari provider, dimana sangat mudah untuk di akses kapanpun dimanapun bisa di nikmati selama terjangkau jaringan hotspot tersebut. Tantangan utama dalam jaringan *wireless LAN* adalah mengelola sumber daya manusia serta menjaga jaringan supaya efektif, memastikan kualitas layanan yang baik stabil sehingga tidak terjadinya tarik menarik kecepatan antara pengguna lain ketika melakukan online meeting maupun training secara online. Penelitian ini betujuan untuk mengatasi tantangan tersebut dengan mengimplementasikan penambahan *hardware* MikroTik serta menggunakan metode *management user* dan *prioritas bandwidth* dalam jaringan WLAN serta pengujian metode *management user*, *prioritas bandwidth* pada jaringan serta monitoring jarak jauh MikroTik yang akan ditambahkan pada jaringan yang baru. Hasil dari menggunakan MikroTik sangat signifikan setelah pengelompokan pengguna meggunakan sistem managemen user berkolaborasi dengan prioritas bandwidth sehingga akan terarah penggunaan jaringan internetnya, pada jaringan komputer di Kantor Patra IFMS Training Center sudah terpasang VPN dan Address List dimana membantu administrator untuk monitoring penggunaan jaringan yang sudah berjalan.

Kata Kunci: Mikrotik, User Management, Priority Bandwidth, OVPN, Address Lists

# Abstract

Patra IFMS Training Center has had a wireless LAN (Local Area Network) network but still uses a hotspot network from the provider, which is very easy to access anytime, anywhere and can be enjoyed as long as the hotspot network is within reach. The main challenge in wireless LAN networks is managing human resources and maintaining the network so that it is effective, ensuring good, stable service quality so that there is no speed tug-of-war between other users when conducting online meetings or online training. This research aims to overcome these challenges by implementing additional MikroTik hardware and using user management methods and bandwidth priorities in the WLAN network as well as testing user management methods, bandwidth priorities on the network and MikroTik remote monitoring that will be added to the new network. The results of using MikroTik are very significant after grouping users using a collaborative user management system with bandwidth priorities so that the use of the internet network will be directed. The computer network at the Patra IFMS





Training Center Office has installed a VPN and Address List which helps administrators to monitor network usage that is already running.

Keywords: Mikrotik, User Management, Priority Bandwidth, OVPN, Address Lists

# 1 Pendahuluan

Perkembangan jaringan komputer terus berkembang mengarah kepada penggunaan teknologi vang semakin canggih. Keberadaan internet juga memberi banyak manfaat, dengan memiliki sistem yang saling berhubungan satu sama lain sehingga bisa dengan mudah mendapatkan infromasi hanya dengan menggunakan bantuan internet dan itu akan menjadi salah satu solusi untuk mnyelesaikan berbagai masalah dalam jangaka waktu yang tidak lama. seiring dengan pertumbuhan pesat penggunaan internet, terutama penggunaan nirkabel jaringan WLAN menggunakan MikroTik telah menjadi solusi serta populer untuk mneyediakan akses internet dengan berbagai cara mengakses. Adapun tantangan utama yang dihadapi yaitu mengenai penggunaan hotspot yang masih belum terarah sehingga penggunaan sangat banyak serta kebutuhan untuk mengalokasikan bandwidth secara adil sangat dibutuhkan unuk mengontrol *bandwidth* dan pengkelompokan sesuai dengan jabatan yang ada di kantor, penambahan MikroTik salah satu alternatif untuk memecahkan permasalahan yang ada sehingga dapat di kontrol. Tujuan dari implementasi ini untuk menjelajahi kemungkinan penambahan perangkat keras MikroTik dalam jaringan yang akan di bangun dengan harapan dapat memberikan solusi yang lebih efektif dalam mengelola sumber daya jaringan dan meningkatkan pengalaman pengguna yang menggunakan layanan hotspot dari WLAN. Dengan memahami potensi dan manfaat implementasi penambahan perangkat keras MikoTik dengan metode management user, perioritas bandwidth penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi berharga dalam pengembangan serta peningkatan kualitas jaringan WLAN MikroTik.

#### 2 Tinjauan Literatur (or Literature Review)

Pada penelitian ini meninjau beberapa artikel ilmiah hasil penelitian dari beberapa penelitian, dimana pengembangan jaringan salah satu kelebihannya adalah mampu dapat meminimalisir terjadinya yang tidak di inginkan seperti terjadinya penurunan kecepatan internet sehingga harus di monitoring dan dibuatkan sistem yang akan mampu meminimalisir hal tersebut dimana setiap bandwidth yang tidak terpakai akan dialokasikan kembali sesuai dengan prioritas kebutuhan setiap pengguna dalam suatu jaringan sehingga sangat penting mengatur penggunaan bandwidth [1].

Internet merupakan hal yang sangat penting dan banyak digunakan namun pada jaringan hotspot seperti jaringan lambat, sinyal lemah dan celah keamanan yang lemah pada sistem jaringan hotspot, menggunakan autentikasi login hotspot menggunakan manager user MikroTik untuk membatasi user saja yang dapat mengakses internet pada hotspot dan manajemen user [2].

Topologi maupun desain jaringan komputer berpengaruh dalam optimalisasi penggunaan jaringan komputer, oelh karena itu diperlukan sebuah strategi dan metode khusus untuk menanganinya yaitu menggunakan jaringan nirkabel sehingga dapat menjangkau semua area cakupannya tanpa harus menggunakan kabel kemudian dalam jaringan harus memenejement bandwidth untuk tidak terjadinya gangguan antar pengguna sangat diperlukan [3].

Mikrotik merupakan perangkat jaringan yang memilki kemampuan routing, switching dan wireless yang handal, dengan memanfaatkan MikroTik pengelola jaringan dapat mengatur dan mengontrol akses internet bagi pengguna dengan lebih baik. dengan menerapkan sistem hotspot voucer login web page yang disediakan Hotspot server pada router MikroTik, untuk memberikan fitur autentikasi pada pengguna yangn akan menggunakan jaringan Hotspot/Wifi, memaksimalkan mikrotik menjadi salah satu alternatif untuk memenejemen user [4]





#### 3 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif sebagai pengumpulan data serta menggunakan metode NDLC (*Network Development Life Cycle*), terdiri dari enam tahapan :

*Analysis*, tahapan penelitian ini dilakukan untuk menganalisa mencakup data/teori pendukung untuk kebutuhan mengembangkan jaringan yang sudah berjalan serta penelitian sesuai keginginan pengguna.

*Design*, dilakukan untuk desain ulang gambaran topologi jaringan yang akan di bangun nantinya sehingga akan terlihat apa saja kebutuhan dari alat maupun bahan yang akan digunakaan.

*Simulai*, gambaran menggunakan software packet tracer dan aplikasi lainnya yang mengenai jaringan, untuk membuat topologi jaringan.

*Implementasi*, melakukan penerapan dari semua yang telah direncanakan dan didesain sebelumnya. MikroTik dan alat bahan yang diperlukan untuk pembangunan topologi yang sudah di desain awal.

*Monitoring*, tahapan yang penting supaya jaringan komputer yang sudah dibangun dapat berjalan sesuai dengan keiginan ketika penelitian di awal, pengujian dilakukan di beberapa device handphone, tablet, laptop dan PC untuk mengetahui apakah sudah sesuai dengan apa yang sudah di rancang atau tidak.

*Management.* tahapan terakhir dimana harus sering di maintenance sehingga mengurangi terjadinya kegagalan system maupun error di kemudian hari, maintenance bisa dilakukan oleh administrator atau admin yang paham dengan jaringan komputer yang sudah di bangun sehingga terjadi error akan dapat bisa memperbaiki atau melaporkan ke team maintenance jaringan komputer.

Subyek Penelitian yang dijadikan sebagai data atau sumber informasi yang nantinya akan dijadikan data untuk bahan kepentingan penelitian adapun subyek dalam penelitian ini adalah atasan, karyawan dan peserta training yang di Kantor Patra IFMS Training Center.

Obyek penelitian ialah sebagai obyek yang akan di teliti/dianalisa berupa barang atau kondisi yang akan dijadikan sebagai sasaran penelitian dimana obyek ini akan dijadikan data yang di butuhkan ketika memulainya penelitian. Obyek yang dijadikan sumber dalam penelitian ini yaitu perangkat keras jaringan komputer yang sedang berjalan di Kantor Patra IFMS Training Center.

Sumber data yang digunakana dalam penelitain ini yaitu data primer dan data sekunder, yaitu sebagai berikut :

Data Primer adalah data yang dikumpulkan secara langsung oleh peneliti secara langsung di tempat penelitian yaitu menyesuaikan dengan kebutuhan. Peneliti mengumpulkan data secara langsung dengan melakukan wawancara dan abservasi secara langsung di Kantor Patra IFMS Training Center.

Data Sekunder adalah data yang sudah ada dan dapat diakses melalui sumber-sumber yang telah dipublikasikan dimana peneliti menggunakan jurnal-jurnal terdahulu untuk melengkapi data penelitian dimana akan sangat membantu ketika akan melakukan penelitian yang sesuai dengan topik penelitian yang di ambil oleh peneliti saat ini.

Pengumpulan data dalam menyikapi permasalahan yang ada penulis melakukan observasi dan wawancara secara langsung sebagai berikut :

Observasi, Melakukan proses pengamatan secara langsung di Kantor Patra IFMS Training Center, untuk mengetahui seberapa stabilnya jaringan WLAN yang sedang berjalan sehingga mendapatkan data apa yang harus dilakukan selanjutnya. Wawancara, dilakukan secara langsung pada atasan, karyawan dan peserta training yang ada di Kantor Patra IFMS Training Center untuk mengetahui permasalahan apa yang ada sehingga hasil wawancara dapat mempengaruhi jaringan WLAN seperti apa yang harus di bangun.

Setelah tahapan-tahapan pengolahan dilakukan, maka selanjutnya yaitu menganalisis data. Analisis ini dilakukan supaya data bisa ditafsirkan sebagai suatu informasi yang jelas sesuai dengan teknik penelitiannya, apakah kualitatif atau kuantitatif yang sedang di teliti.





Paradigma penelitian menggunakan metode penelitian kualitatif sebagai pengumpulan data serta menggunakan metode NDLC (*Network Development Life Cycle*), terdiri dari enam tahapan mulai dari *Analysis, Design, Simulasi Prototyping, Implementation, Monitoring, Management*.



Gambar 1 Metode NDLC

Analysis, untuk menganalisa mencakup data/teori pendukung utnuk kebutuhan mengembangkan jaringan yang sudah ada, mengikuti keinginan user, pengguna, serta menganalisa topologi yang sedang berjalan dengan sistem observasi dan interview.

Design, untuk desain ulang topologi jaringan yang akan diterapkan setelah hasil dari analysis.

Simulasi, menggunakan software maupun aplikasi lainnya untuk membuat topologi jaringan yang akan dibagun apakah sesuai dengan kebutuhan atau tidak.

Implementation, dimana penerapan dari semua yang telah direncanakan dan didesain sebelumnya akan di bangun pada tahapan ini.

Monitoring, tahapan untuk melihat aktifitas pengguna jaringan komputer tersebut dan apakah ada traubel atau tidak ada.

Management, dimana harus adanya maintenance dari administrator yang paham dengan jaringan itu sehingga ketika ada permintaan penambahan akun akan bisa dilakukan dan mengatur penggunaan bandwidth sesuai dengan kebutuhan.

Desain penelitian, rangkaian prosedur dan metode yang dipakai untuk menganalisis dan menghimpun suatu kegiatan penelitian berikut alur proses desain penelitian yang dibuat :







Gambar 2 Desain Penelitian

#### 4 Hasil dan Pembahasan

Hasil Temuan ketika melakukan *observasi* banyak kendala yang terjadi ketika aktifitas sibuk penggunaan jaringan komputer dimana adanya kelas training yang diharuskan menggunakan internet namun karyawan maupun atasan sedang melakukan sosialisasi secara online kepada pekerja lainnya sehingga sangat terasa ketika kecepatan internet turun secara drastis dimana meeting online tiba tiba lag atau lambat penyampaiannya bahkan materi tidak tersampaikan dengan baik tidak halnya dengan peserta training yang kapasitasnya banyak sedangkan ISP bawaan provider terbatas sehingga beberapa ada yang tidak bisa mengakses ke internet dimana disini harus di intallasi ulang prihal topologi jaringan yang berjalan supaya apa saja permasalahan yang terjadi bisa teratasi dengan topologi jaringan baru.

Pembahasan awal yaitu perancangan topologi jaringan yang akan di terapkan pada Kantor Patra IFMS Training Center Jakarta yaitu sebagai berikut :



Gambar 3 Topologi Jaringan WLAN

Pada topologi jaringan gambar 3 bahwasanya user pengguna akan dikendalikan menggunakan mikrotik yaitu sitem login setiap pengguna akan mendapatkan akun login masing-masing.

Profil	Perangkat	Up/Down	Prioritas Zoom	Aktif	MAC Cookie
Atasan	2	5 Mb	20 Mb	-	30d
Karyawan	2	4 Mb	20 Mb		30d
Umum	25	2 Mb	-	9Jam	5d

Tabel 1 Management User Profil

Pada Tabel 1 dimana Atasan bisa login di 2 perangkat dengna speed 5Mbps serta mendapatkan prioritas zoom dan tanpa perlu login selama 30 hari, untuk profil karyawan bedanya di speed mendapatkan 4Mbps serta profil umum maksimal 25 perangkat serta memiliki 2Mbps dan tidak perlu login selama 5 hari.

Sistem jaringan yang akan diterapkan pada Kantor Patra IFMS Training Center sebagai berikut :





DOI: https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v4i4.1547



Gambar 4 Flowchart Sistem Jaringan Nirkabel

Pada gambar 4 dimana perangkat pengguna ketika akan mengakses internet terhubung dengan wifi maka akan di arahkan ke halaman login web oleh sistem terus jika tidak berhasil login akan kembali ke halaman login web nambun jika bisa login akan lanjut apakah dia login menggunakan akun statusnya atasan, karyawan atau umum karna setiap user profil akan berbeda kecepatannya jika setelah login akan menggunakan speed dari akun user tersebut, namun jika sedang melakukan online zoom akan dialihkan ke speed prioritas zoom sehingga speed akan menggunakan packet zoom yaitu 20Mbps.

Langkah awal melakukan konfigurasi bridge dimana akan menggabungkan beberapa ethernet sehingga jangkauan bisa lebih luas dan stabil

Bridg	е									
Brid	ge	Ports	VLANs	MSTIs	Port MST Over	rides Filt	ers NA	T Hosts	MDB	
÷										
#		Inter	face	Bri	dge	Horizon	Trusted	Priority (h	Path Cost	Role 🔻
0	IH	👗 e	ther3	bri	dge_hotspot		no	8	0 10	disabled port
1	IH	👗 e	ther4	brid	dge hotspot		no	8	0 10	disabled port

Gambar 5 Hasil Konfigurasi Bridge

Pada Gamar 5 terlihat dimana ether3 dan ether4 di gabungkan untuk brige hotsport nantinya.

Konfigurasi DHCP Client dimana akan menyambungkan ke provider penyedia jasa internet supaya secara otomatis akan tercambung ke internet tanpa harus setting Ip Address secara manual.





Terminal <1>		
/  /command apr/02/2022 12: down	Move up to base level Move up one level Use command at the base level 44:53 system,error,critical router was rebooted without proper shu	• ut
[admin@MikroTik SEQ HOST 0 8.8.8.8 1 8.8.8.8 2 8.8.8.8 3 8.8.8.8 4 8.8.8.8 5 8.8.8.8	c] > ping 8.8.8.8 SIZE TTL TIME STATUS 56 56 10ms 56 56 17ms 56 56 17ms 56 56 10ms 56 56 10ms 56 56 10ms	
sent=6 rece [admin@MikroTik SEQ HOST 0 142.251.1 1 142.251.1 2 142.251.1 sent=3 rece [admin@MikroTik	<pre>stved=6 packet-loss=0% min-rtt=17ms avg-rtt=17ms max-rtt=18ms st] &gt; ping google.com still TL TIME STATUS 12.101 56 105 18ms 12.101 56 105 19ms 12.101 56 105 19ms 12.101 56 105 19ms stived=3 packet-loss=0% min-rtt=18ms avg-rtt=18ms max-rtt=19ms st] &gt;</pre>	•

Gambar 6 Hasil Pengujian Jaringan Internet

Pada gambar 6 terlihat bahwasanya mikrotik router sudah tersambung dengan jaringan internet dari ISP penyedia internet.

Konfigurasi DHCP Server berfungsi sebagai pemberian IP Address secara otomatis atau secara acak akan diberikan oleh DHCP sever bagi perangkat yang tersambung ke jaringan tersebut.

DHCP S	HCP Server									
DHCP	Networks	Leases	Options	Option Sets	Vendor Classes	Alerts				
+ -	←									
Nan	ne	△ Interfa	ice	Relay	Lease Time	Address Pool	Add AR		•	
dhc	p <b>1</b>	bridge	hotspot		00:1	0:00 dhcp_pool1	no			
dhc	p2	ether2	2		00:1	0:00 dhcp_pool2	no			

Gambar 7 Tampilan Akhir Konfigurasi DHCP Server

Konfigurasi Firewall/NAT digunakan untuk pengubahan IP Address pengirim maupun dari sebuah paket data pada jaringan internet supaya saling terhubung ke luar jaringan lokal bisa mengakses ke global sebagai berikut hasil dari pengujian koneksi dari jaringan user





```
Microsoft Windows [Version 10.0.22631.3593]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.
C:\Users\kangr>ping 8.8.8.8
Pinging 8.8.8.8 with 32 bytes of data:
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=60ms TTL=113
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=40ms TTL=113
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=99ms TTL=113
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=42ms TTL=113
Ping statistics for 8.8.8.8:
   Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
   Minimum = 40ms, Maximum = 99ms, Average = 60ms
C:\Users\kangr>ping 192.168.1.1
Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:
Reply from 74.125.200.100: bytes=32 time=69ms TTL=102
Reply from 74.125.200.100: bytes=32 time=39ms TTL=102
Reply from 74.125.200.100: bytes=32 time=44ms TTL=102
Reply from 74.125.200.100: bytes=32 time=109ms TTL=102
Ping statistics for 192.168.1.1:
   Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
   Minimum = 39ms, Maximum = 109ms, Average = 65ms
```

Gambar 8 Pengujian Koneksi Jaringan dari Komputer User

Langkah selanjutnya konfigurasi jaringan hotspot yang pertama membuat managemen user terlebih dahulu, pembuatan user profil dilanjutkan dengan pembuatan user hotspot untuk pengguna lainnya

Hotspot											
Servers	Server Pro	files Use	rs User Pro	files Act	ive	Hosts	IP Bi	ndings	Service Port	s Walled Garden	Wa
+ -		•	(© Reset	Counters	(C	Reset /	All Cou	nters			
Sen	/er 🗠	Name		Profile		Uptime		Packet	s In	Packets Out	Add
::: cou	nters and limi	its for trial u	sers								
• 🔒						01	:44:35		114 608	255 252	2
🔒 a	all	59140311		Atasan		10	:38:08		914 205	1 372 469	)
🔒 a	all	12542777		Karyawar	1	12	45:08		445 727	615 581	
0	all	12541210		Karyawar	ı	01	45:50		540 878	411 672	)
0	all	12541971		Karyawar	ı	00	:07:12		1 545	1 553	3
0	all	12541287		Karyawar	1 I	03	:08:06		734 824	1 537 226	5
<b>(</b> ) a	all	12542770		Karyawar	1	1d 09	:34:39		3 484 693	6 066 051	
🔒 a	all	59140673		Atasan		05	:33:03		2 268 897	2 349 194	ļ.
🔒 a	all	12546812		Karyawar	1	03	:49:43		368 508	462 751	
🔒 a	all	12542556		Karyawar	1	00	:15:04		38 501	39 273	3
0	all	12542629		Karyawar	ı	02	:08:48		281 915	382 332	)
🖯 a	all	Peserta		Umum		07	:21:21		726 346	857 946	5
<b>(</b> ) a	all	12541711		Karyawar	1	1d 05	:05:37		466 705	623 365	5
<b>i</b>	all	12541719		Karyawar	1	19	:53:51		1 968 483	1 870 785	5
<b>i</b>	all	59120111		Atasan		05	:47:18		582 499	1 038 912	2
0	all	59120001		Atasan		01	54:54		2 679 760	5 667 689	)

Gambar 9 Hasil Pembuatan User Profil dan User Hotspot

Konfigurasi prioritas bandwidth di sini digunakan untuk kegiatan training online serta kegiatan lainnya berhubungan dengan aplikasi zoom dimana paket bandwidth akan secara otomatis akan





berganti ke paket zoom ketika user terdetek sedang menggunakan zoom dimana banyak yang harus di siapkan mulai dari Ip Address Zoom yang selalu berubah harus di masukan ke address list sehingga akan terdetek dan berjalan seperti yang di harapkan.

ilter Rules	NAT	Mangle	Raw	Service Ports	Connections	Address Lists	Layer7 Protocols		
	/ 🔀	- 1	7				Find	all	_
Name	Δ.	Address		Timeout	Cre	ation Time			_
zoom	ip	3.7.35.0/2	5		Ma	r/29/2022 21:			_
zoom	ip	3.21.137.1	28/25		Ma	r/29/2022 21:			
zoom	ip	3.22.11.0/	24		Ma	r/29/2022 21:			
zoom	ip	3.23.93.0/	24		Ma	r/29/2022 21:			
zoom	ip	3.25.41.12	28/25		Ma	r/29/2022 21:			
zoom	ip	3.25.42.0/	25		Ma	r/29/2022 21:			
zoom	ip	3.25.49.0/	24		Ma	r/29/2022 21:			
zoom	ip	3.80.20.12	28/25		Ma	r/29/2022 21:			
zoom	ip	3.96.19.0/	24		Ma	r/29/2022 21:			
zoom	ip	3.101.32.1	28/25		Ma	r/29/2022 21:			
zoom	ip	3.101.52.0	)/25		Ma	r/29/2022 21:			
zoom	ip	3.104.34.1	28/25		Ma	r/29/2022 21:			
zoom	ip	3.120.121	.0/25		Ma	r/29/2022 21:			
zoom	ip	3.127.194	.128/25		Ma	r/29/2022 21:			
zoom	ip	3.208.72.0	)/25		Ma	r/29/2022 21:			
zoom	ip	3.211.241	.0/25		Ma	r/29/2022 21:			
zoom	ip	3.235.69.0	)/25		Ma	r/29/2022 21:			
zoom	ip	3.235.82.0	)/23		Ma	r/29/2022 21:			
zoom	ip	3.235.71.1	28/25		Ma	r/29/2022 21:			
zoom	ip	3.235.72.1	28/25		Ma	r/29/2022 21:			
zoom	ip	3.235.73.0	)/25		Ma	r/29/2022 21:			
zoom	ip	3.235.96.0	)/23		Ma	r/29/2022 21:			
zoom	ip	4.34.125.1	28/25		Ma	r/29/2022 21:			
0 700m	in	A 25 CA 12	30/25		Ma	/20/2022 21.			_

Gambar 10 Ip Address List Zoom

Bukan hanya Ip Address yang harus di daftarkan namun firewall manglepun harus di input secara manual supaya bisa berfungsi dengan apa yang di harapkan untuk prioritas zoom tahapan pertama melakukan konfigurasi TCP&UDP Add destination address list, kedua Konfigurasi TCP&UDP Mark Connection, tiga Konfigurasi Mark Connection TCP 80 – 443, selanjutnya pembuatan paket zoom seperti di bawah yang sudah di buat

Firewall											
Filter Rule	es NAT	Mangle	Raw	v Service	Ports	Connections	Address Li	ists Lay	er7 Protocols		
+ -		P	(	© Reset Co	ounters	C Reset A	VI Counters		Find	all	₹
#	Action		C	hain	Proto	Src. Port	Dst. Port	Src. Ad	Dst. Addres	s List	-
::: add a	::: add address zoom										
0	📑 add dst	to address	s pi	rerouting	6 (tcp)		3478,347		!zoom_ip		
1	📑 add dst	to address	s pr	rerouting	17 (u		3478,347		!zoom_ip		
::: mark	conection :	zoom									
2	🖉 mark co	nnection	p	rerouting	6 (tcp)		3478,347				
3	🖉 mark co	nnection	pr	rerouting	17 (u		3478,347				
4	🖉 mark co	nnection	pr	rerouting	6 (tcp)		80,443		zoom_ip		
::: pake	t_zoom										
5	🥒 mark pa	icket	fo	orward							
•											•
6 items											

Gambar 11 Hasil Akhir Mangle Zoom

Tampilan akhir pada mangle untuk memprioritaskan zoom untuk kegiatan meeting dan training secara online sudah di buat siap di pakai.

Konfigurasi Address List berfungsi untuk monitoring sehingga adminitrator dapat monitoring siapa saja yang mengakses jaringan internet dan dapat mengatur bandwidth dan sebagainya hasil konfigurasi sesuai dengan user profil pengguna jaringan internet sebagai berikut





;;; pla	ace hotspot rules here	•					
11 X	passthrough	unused-hs					
12	🗱 drop	forward	6 (tcp)	443		ether1	
13	📑 add src to a	input	1 (ic		bridge		
14	📑 add src to a	input	1 (ic		bridge		
15	📑 add src to a	input	1 (ic		bridge		

Gamhar	12 Hasil	Konfigurasi	Address Lists
Gumbur	12 Husu	Konjigurusi	Audress Lisis

Pembuatan simple queue merupakan metode bandwidth management yang mudah di gunakan dan diterapkan pada konfigurasi MikroTik. Dimana user profil akan di setting supaya ada di simple queue dan masuk ke packet zoom yang ada dimana hasilnya sebagai berikut:

Queue Li	Queue List								
Simple (	Simple Queues Interface Queues Queue Tree Queue Types								
+ -	+ C X C Reset Counters C Reset Al Counters								
#	Name	Target	Upload Max Limit	Download Max Limit	Packet Marks 🕶				
0	💻 Total Bw	10.10.10.0/24, 192.168.1.0/24, 192.168.23.0/24	unlimited	unlimited					
1	1. Trafik Zoom	bridge_hotspot, 192.168.1.0/24, 192.168.23.0/24, 10.10.10.0/24	20M	20M	paket_zoom				
2	📕 Batas Bawah	10.10.254	64k	64k					
3 D	hs- <hotspot1></hotspot1>	bridge_hotspot	unlimited	unlimited					

Gambar 13 Tampilan Akhir Simple Queue

Remote MikroTik Open VPN Client tujuannya untuk memonitoring aktivitas penggunaan jaringan internet yang ada secara real time dari jarak jauh menggunakan smartphone ataupun komputer harus di hubungkan dengan penyedia jasa VPN dan MikroTiknya

Username	11 Password 11	URL Remote	14 Status	Details	ţţ
mikrot	#F	id. 152) ↔ 💼	Active	E Manage	
Strendos         Index la           Vindens         Francos la           Vindens         Fra           Francos la	Evenforce «REMOTE MIKROTIK TCS     General Dia Out Status Traffic     Name: REMOTE MIKROTIK TC     Type: (UVPN Clere)     Actual WTU [1500     Mac Address (02.70.56 60 ED 29     Max MTU: [1500	Concel Apply Deable Comment Copy Pemove Torch	Verdicate «REMOTE MIXRDTIK TC> General Dal Out Status Traffic Connect To: Id 33hostdons uel Pot: 1134 Med: js User: mikrotikto@mykunnel.id Profile: (default Centicate: none Verly Server Centicate		1     Next       OK     Cancel       Apply     Diable       Comment     Ory       Remove     Torch
IN leve Terrinal         PPP Client           Make Sport         PPTP Server Binding           Date: WinBox         SPTP Server Binding           STP Server Binding         STP Client           STP Server Binding         STP Client           STP Server Binding         STP Client           Vindews         7           Vindewsex         7           Vindewsex	enabled running	slave Status: connected	Adh.: [des] Opher: [blowfish 128 Use Peor DIS: [yes Add Default Route enabled [summing disre	The second secon	connected

Gambar 14 Menyambungkan VPN Free DDNS dengan MikroTik

Point Terakhir yaitu pengujian apa yang sudah di konfigurasi pada jaringan WLAN yang sudah di Implementasikan di tempat penelitaian.

Tabel 2 Hasil dari Pengujian SpeedTest Bandwidth

User Profil	Up/Down	Hasil Pengujian
Atasan	5Mbps	4.8Mbps
Karyawan	4Mbps	3.8Mbps
Umum	2Mbps	1.9Mbps





Pada Tampilan tabel 2 dimana pengujian speedtest jaringan terlihat bahwasanya user profil medekati kecepatan yang sudah diberikan di pengaturan mikrotik rata-rata mendekati kurang 0,2Mbps setiap user profil.

Pegujian selanjutnya yaitu hasil dari konfigurasi simple queue sampai prioritas bandwidth untuk zoom sebagai berikut

Queue List											
Simpl	e Queues	Interface Queues	Queue Tree Qu	ueue Types							
+ - 🖉 🖄 🖆 🍸 ro Reset Courters ro Reset Al Courters											
#	Name		Target	Δ.	Upload Max Limit /	Download Max Limit	Packet Marks	Upload	Download	Total Uploaded	Total Downloaded
0	📕 Tota	l Bw	10.10.10.0/24,	192.168.1.0/2	unlimited	unlimited		309.5 kbps	8.5 Mbps	1804.1 MiB	12.9 GiB
5 C	) 📕 🗸	hotspot-fmstc33>	10.10.10.89		524k	524k		11.0 kbps	573.1 kbps	1093.1 KiB	10.9 MiB
4 0	) 📕 🗸	hotspot-59140311>	10.10.10.247		4M	4M		135.7 kbps	3.9 Mbps	8.0 MiB	224.0 MiB
2 [		hotspot-59120001>	10.10.10.250		4M	4M		161.1 kbps	3.8 Mbps	26.7 MiB	498.2 MiB
3 [		hotspot-12542770>	10.10.10.252		2M	2M		0 bps	0 bps	2917.1 KiB	64.5 MiB
1	<b>1</b>	. Trafik Zoom	bridge_hotspot,	192.168.1.0/2	20M	20M	paket_zoom	1603 bps	1012 bps	847.5 MiB	469.6 MiB
6	📕 Bata	s Bawah	10.10.10.254		64k	64k		0 bps	0 bps	0 B	0 B
7 0	hs-d	hotspot1>	bridge_hotspot		unlimited	unlimited		0 bps	0 bps	106.1 KiB	0 B

Gambar 15 Hasil Pengujian Simple Queue

Terlihat dari gambar 15 bahwasanya prioritas zoom aktif terlihat dari user karyawan yaitu nopeg 12542770 sedang terhubung ke hotspot namun di akun user profil karyawan tidak ada bandwidt yang terpakai tapi berada di bagian trafik zoom up/down terlihat ada pergerakan bandwidth masuk berarti karyawan tersebut sedang menggunakan aplikasi zoom sehingga otomatis akan berpindah bandwidthnya ke trafik zoom.

Fire	wall							
Fil	Iter Rules NAT	Mangle Raw	Servi	ce Ports	Connections	Address Lists	Layer7 Pr	
	Name 🖉	Address		Timeout	Cn	eation Time		
D	Atasan	10.10.10.250			Ju	n/22/2024 08:		
D	Atasan	10.10.10.249			Ju	n/22/2024 09:		
D	Atasan	10.10.10.3			Ju	n/22/2024 09:		
D	Karyawan	10.10.10.252			Ju	n/22/2024 08:		
D	Karyawan	10.10.10.250			Ju	n/22/2024 08:		
D	Karyawan	10.10.10.2			Ju	n/22/2024 08:		
D	Karyawan	10.10.10.3			Ju	n/22/2024 09:		
D	Umum	10.10.10.250			Ju	n/22/2024 08:		
D	Umum	10.10.10.3			Ju	n/22/2024 09:		
	zoom_ip	3.7.35.0/25			Ma	ar/29/2022 21:		
	zoom_ip	3.21.137.128/25			Ma	ar/29/2022 21:		
	• • • • • •	0.00.11.0704			1.4.			

Gambar 16 Hasil Konfigurasi Address Lists

Pada Gambar 16 terlihat bahwasanya user profil atasan, karyawan dan umum terlihat di firewall address list lalu muncul kode D dimana diartikan Dinamic yaitu mengisi address lists secara otomatis ketika ada user yang sedang menggunakan jaringan internet sehingga administrator dapat mengetahui bahwasanya ada pengguna yang sedang login ke jaringan tersebut.

Pengujian terakhir ialah open VPN client yang dimana untuk memonitoring jaringan jarak jauh

Connect To 423 hostadra un 4162 Longin, admin Password,	Keep Password     Open In New Window     Auto Reconnect	<b>М</b> тікготік		AND THE Sector and COM Party and COM Party and Com		
Add/Set Connect To RoMON Conn	ect	000m 0480	DOCESTS	DV 2%	Herory UP HIS 320 Hit	Uptinie do facilia
Manager Heiddaw		ie-39 horodinaux 4952		Columnar	hine of the legiting	6
W         Set Moster Password           Address         User           Address         User           2CC8 16 D0 E1 F5         admin	Find al ¥	aten aten huma	0	Constant of the second	w1.004030.040805003 12 10:12:30:30:00.00.04	
admin@id=35Aostddissus4552 (Server-TC33) - WinBox (64kit) v6.47.10 on hAP lite (prrips)     Settings Dathbaard     Oral Data Status Second SchWhoattbau at 8492	- 0 ×	Transi ( produce of		Martinia isteri Aperitry microfita (c	* Superland 3,4 Mars 3,0 Mars	- Siphan 3865 -Can 29,6 Gap
Y Galt Sail     Y Galt Sail     Y Galt Sail     Yorknot     Y	N VRRP Bonding LTE	Lavi	-	- Andr	Junto	m
Image: Comparison	[Pind			Trate a la Bill		
**_ Meah         R         oo REMOTE Mile.         OVPN Clavet         100           W P         F         R         ab MoleNatyon         Hidge         1500         1500           W P         F         R         ab MoleNatyon         Hidge         1500         1500           W P A         +         ab mark         Ellowread         1500         1505           M PLAS         F         +         ab mark         Ellowread         1500         1505	77.2 ktops 2.2 1501.1 ktops 203.2 262.8 ktops 385.5 Olson 6			edari Poral 2 menusiaren	(HS Turing Certor) and	
31         Routing         5              ether3         Ethemet         1500         1598           25         System         5              ether4         Ethemet         1500         1598           4         ether4         Ethemet         1500         1598         1598	Obps Obps Obps			ike Maragar		

Gambar 17 Hasil Pengujian OVPN dari Komputer dan Smartphone





Pada gambar 17 hasil dari pengujian komputer dan smartphone terlihat jelas keduanya bisa di akases tanpa menggunakan jaringan internet yang tersambung ke jaringan mikrotik, dengan ini administrator dapat memonitoring maupun mengelola pengguna secara jarak jauh menggunakan OVPN Client.

# 5 Kesimpulan

Mengacu pada tujuan maupun rumusan masalah dalam penelitian ini menghasilkan sebagai berikut :

Dengan menggunakan MikroTik Os lebih efisiensi serta dapat memaksimalkan pengguna sehingga kegiatan di kantor Patra IFMS Training Center dapat terlaksanan dengan baik.

Hasil dari managemen user maupun pembagian bandwidth dapat mempengaruhi perubahan yang sangat signifikan sehingga dapat berbagi dan dibatasi sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan disaat itu maka dengan adanya managemen user sangat efektif.

Dengan adanya prioritas bandwidth untuk kegiatan online sangat terbantu sehingga dapat memaksimalkan pekerjaaan maupun pelatihan secara online dimana akan otomatis bandwidthnya berpindah ke paket zoom dll.

Hasil dari penerapan menggunakan VPN terutma pada jaringan komputer khususnya mikrotik sehingga dapat di monitoring secara rile time dari jarak jauh tanpa harus terhubung dengan jaringan pada kantor Patra IFMS Training Center, bahkan setelah dilakukan penerapan address lists sehingga administrator dapat mengetahui akun user profil siapa saja yang sedang menggunakan jaringan tersebut bahkan keuntungannya dapat membuat akun user baru secara jarak jauh.

# Referensi

- [1] R. M. Herawan and C. Prihantoro, "IMPLEMENTASI PENGEMBANGAN SISTEM JARINGAN INTERNET PT. INKA MULTI SOLUSI SERVICE BERBASIS ROUTER MIKROTIK," vol. 15, no. 1, pp. 53–60, 2024, [Online]. Available: http://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JTIKP page53
- [2] S. Dwiyatno, A. Dedi Jubaedi, Y. Ferdiansyah, and E. Krisnaningsih, "IMPLEMENTASI USER MANAGER MIKROTIK DALAM AUTHENTICATION LOGIN PADA HOTSPOT".
- [3] Y. Hendrian and Zeta Adha Trisativa, "Desain dan Manajemen Jaringan Nirkabel SMK Harapan Bangsa Dengan Penerapan CAPsMAN dan Pembatasan Bandwidth," *SATIN Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 9, no. 1, pp. 82–92, Jun. 2023, doi: 10.33372/stn.v9i1.864.
- [4] M. Hami Siregar *et al.*, "IMPLEMENTATION OF RT / RW NET HOTSPOT NETWORK WITH MIKROTIK-BASED VOUCHER SYSTEM AT UNITEX BOGOR HOUSING," *Univ. Issue Period*, vol. 7, no. 2, pp. 487–497, 2023, doi: 10.52362/jisicom.v7i2.1332.
- [5] K. T. Dewo, V. Yasin, T. Budiman, A. Z. Sianipar, and A. B. Yulianto, "IT Infrastructure Dashboard Monitoring Application Development Using Grafana And Promotheus, a Case Study at Astra Polytechnic School," in 2023 International Conference of Computer Science and Information Technology (ICOSNIKOM), 2023, pp. 1–5. doi: 10.1109/ICoSNIKOM60230.2023.10364485.
- [6] V. YASIN, Z. AZMI, I. JUNAEDI, A. Z. SIANIPAR, I. T. O. R. IMMASARI, and O. MARPAUNG, "DISASTER CONTROL SYSTEM FOR LANDSLIDES USING SUGENO FUZZY ALGORITHM," J. Theor. Appl. Inf. Technol., vol. 102, no. 6, 2024, [Online]. Available: https://www.jatit.org/volumes/hundredtwo6.php
- [7] H. Iswanto, V. Yasin, J. Johan, and R. Hartawan, "MONITORING APPLICATION FOR SUBMISSION OF PBJ TRANSACTION REPORTS ON PPATK," *JISICOM (Journal Inf. Syst. Informatics Comput.*, vol. 7, no. 1, pp. 179–187, 2023, doi: https://doi.org/10.52362/jisicom.v7i1.704.
- [8] A. Jazaudhi'fi, A. V. Vitianingsih, Y. Kristyawan, A. L. Maukar, and V. Yasin, "Recommendation System to Determine Achievement Students Using Naïve Bayes and Simple Additive Weighting (SAW) Methods," *Digit. Zo. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 15,





no. 1, pp. 67–79, 2024, doi: https://doi.org/10.31849/digitalzone.v15i1.19746.

- [9] M. Z. Ardha, V. Yasin, and S. Solikhun, "The Application of the Fletcher-Reeves Algorithm to Predict Spinach Vegetable Production in Sumatra," *Int. J. Eng. Comput. Sci. Appl.*, vol. 2, no. 1, pp. 11–22, 2023, doi: https://doi.org/10.30812/ijecsa.v2i1.2417.
- [10] V. Yasin, S. Oktaviani, M. Awaludin, and I. Junaedi, "Levenberg Marquardt Backpropagation Algorithm in Predicting Potential Mortality in Heart Failure," *Proc. 3rd Int. Conf. Adv. Inf. Sci. Dev. - ICAISD*, vol. 1, pp. 72–75, 2024, doi: 10.5220/0012444100003848.
- [11] A. V. Vitianingsih, C. Ullum, A. L. Maukar, V. Yasin, and S. F. A. Wati, "Mapping Residential Land Suitability Using a WEB-GIS-Based Multi-Criteria Spatial Analysis Approach: Integration of AHP and WPM Methods," J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi), vol. 8, no. 2, pp. 208–215, 2024, doi: https://doi.org/10.29207/resti.v8i2.4520.
- [13] M. Usnaini, V. Yasin, and A. Z. Sianipar, "Perancangan sistem informasi inventarisasi aset berbasis web menggunakan metode waterfall," *J. Manajamen Inform. Jayakarta*, vol. 1, no. 1, pp. 36–55, 2021, doi: https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v1i1.415.
- [14] A. Mardian, T. Budiman, R. Haroen, and V. Yasin, "Perancangan Aplikasi Pemantauan Kinerja Karyawan Berbasis Android di PT. Salestrade Corp. Indonesia," J. Manajamen Inform. Jayakarta, vol. 1, no. 3, pp. 169–185, 2021, doi: https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v1i3.481.
- [15] S. Cahyadi, V. Yasin, M. Narji, and A. Z. Sianipar, "Perancangan Sistem Informasi Pengiriman Dan Penerimaan Soal Ujian Berbasis Web (Studi Kasus: Fakultas Komputer Universitas Bung Karno)," J. Inf. Syst. Informatics Comput., vol. 4, no. 1, pp. 1–16, 2020, [Online]. Available: https://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/jisicom/article/view/199
- [16] V. Yasin, P. Peniarsih, A. Gozali, and I. Junaedi, "Application of expert system diagnosis of color blindness with ishihara method with microsoft vb 6.0," *Int. J. Informatics, Econ. Manag. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 13–31, 2022, doi: https://doi.org/10.52362/ijiems.v1i1.678.
- [17] I. Junaedi, D. Abdillah, and V. Yasin, "Analisis Perancangan Dan Pembangunan Aplikasi Business Intelligence Penerimaan Negara Bukan Pajak Kementerian Keuangan RI," J. Inf. Syst. Applied, Manag. Account. Res., vol. 4, no. 3, pp. 88–101, 2020, [Online]. Available: https://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/jisamar/article/view/249
- [18] M. Awaludin and V. Yasin, "Application of Oriented Fast and Rotated BRIEF (ORB) and BruteForce Hamming in Library OpenCV for Classification," J. Inf. Syst. Applied, Manag. Accounting, Reserarch. Jakarta., vol. 4, no. 3, pp. 51–59, 2020, [Online]. Available: https://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/jisamar/article/view/247

