

# OPTIMALISASI PENGELOLAHAN JARINGAN DENGAN PEMBATASAN BANDWIDTH DAN BLOKIR AKSES TERTENTU PADA PT LAXO GLOBAL AKSES DENGAN MENERAPKAN METODE NDLC

Oleh:

Adiffanani Ramdansyah

Hamzah Setiawan, S.Kom., M.kom.

Progam Studi Informatika

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

2024



# Latar Belakang

## **1. PT Laxo Global Akses sangat bergantung pada akses internet yang lancar**

Ketergantungan ini menimbulkan masalah terkait pengelolaan bandwidth dan akses situs tertentu.

## **2. Belum ada pembatasan bandwidth sehingga kinerja internet terganggu**

Diperlukan solusi untuk meningkatkan produktivitas dan mengoptimalkan jaringan.

## **3. Optimalisasi pengelolaan jaringan**

Melalui pembatasan bandwidth dan blokir akses website tertentu menjadi Solusi efektif

# Rumusan Masalah

## **Rumusan Masalah :**

1. Bagaimana cara mengoptimalkan pengelolaan jaringan melalui pembatasan bandwidth dan blokir akses situs?
2. Seberapa efektif penerapan ini dalam meningkatkan kinerja jaringan

# Tujuan

## Tujuan :

- Mengimplementasikan pengelolaan jaringan yang optimal melalui pembatasan bandwidth
- Blokir akses ke situs atau aplikasi yang tidak relevan dengan operasional perusahaan
- Mengevaluasi efektivitas pembatasan ini terhadap peningkatan kinerja dan produktivitas perusahaan

# Batasan Masalah

## Batasan Masalah :

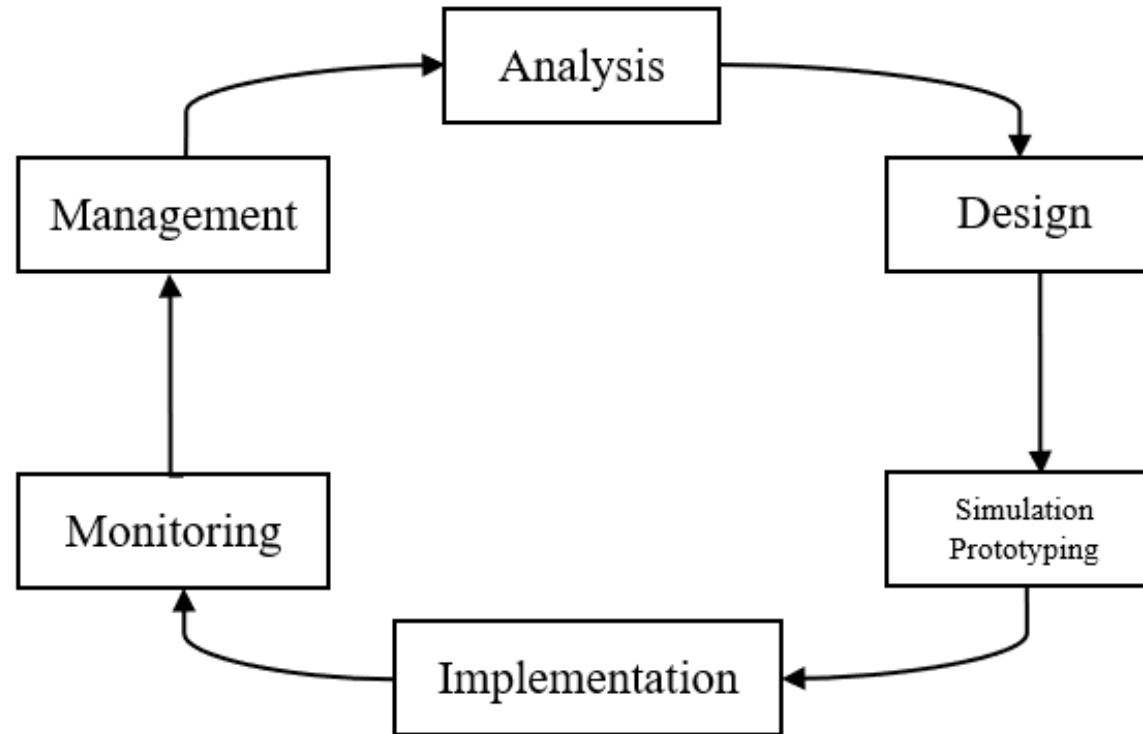
- Hanya akan fokus pada pengelolaan jaringan internal di PT Laxo Global Akses
- Mencakup penggunaan perangkat Mikrotik sebagai alat utama untuk manajemen jaringan
- Tidak akan membahas masalah keamanan jaringan secara detail di luar cakupan pembatasan akses dan bandwidth

# Analisis Gap

## Analisis Gap:

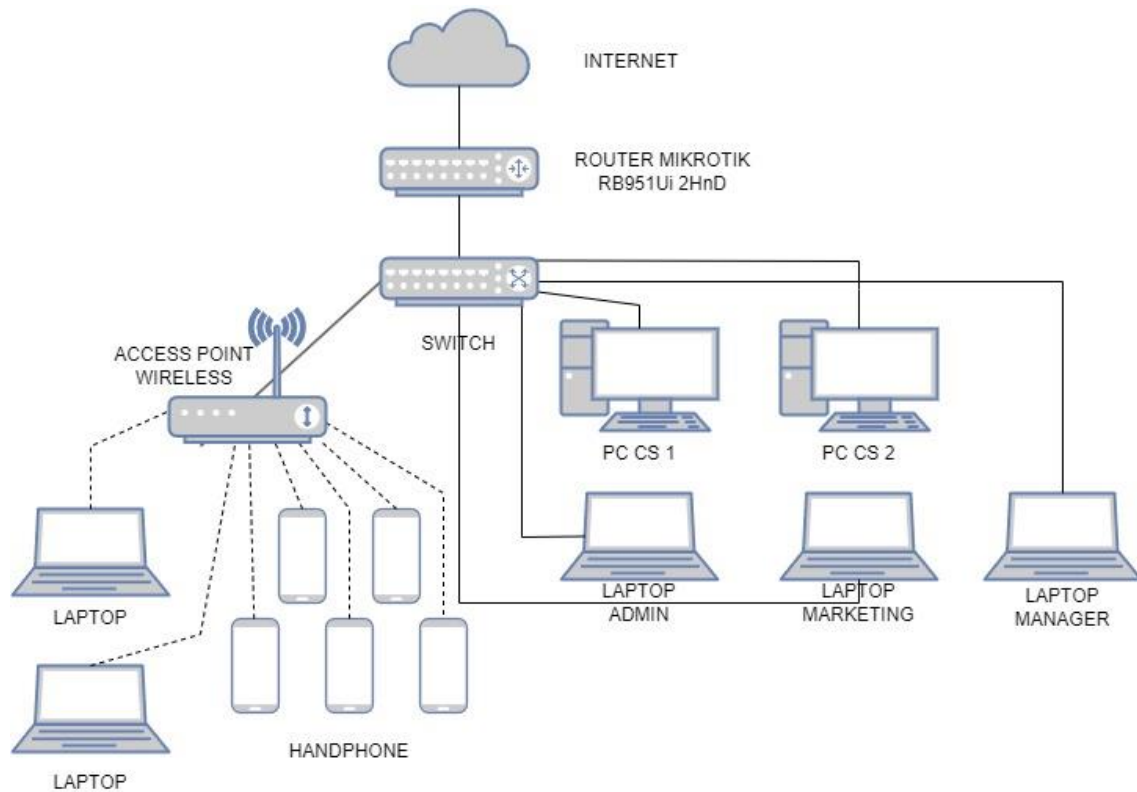
- Berupaya mengintegrasikan hasil dari beberapa studi dengan merancang sebuah sistem yang dapat memblokir akses ke situs web atau aplikasi tertentu selama jam kerja, namun mengizinkannya kembali saat waktu istirahat.
- Dilengkapi dengan fitur pemantauan atau monitoring yang memanfaatkan kemampuan yang tersedia pada perangkat Mikrotik, sehingga memungkinkan pengawasan yang lebih efektif terhadap aktivitas jaringan selama jam kerja.

# Metode Penelitian



Metode NDLC (Network Development Life Cycle)

# Analisa Topologi Jaringan



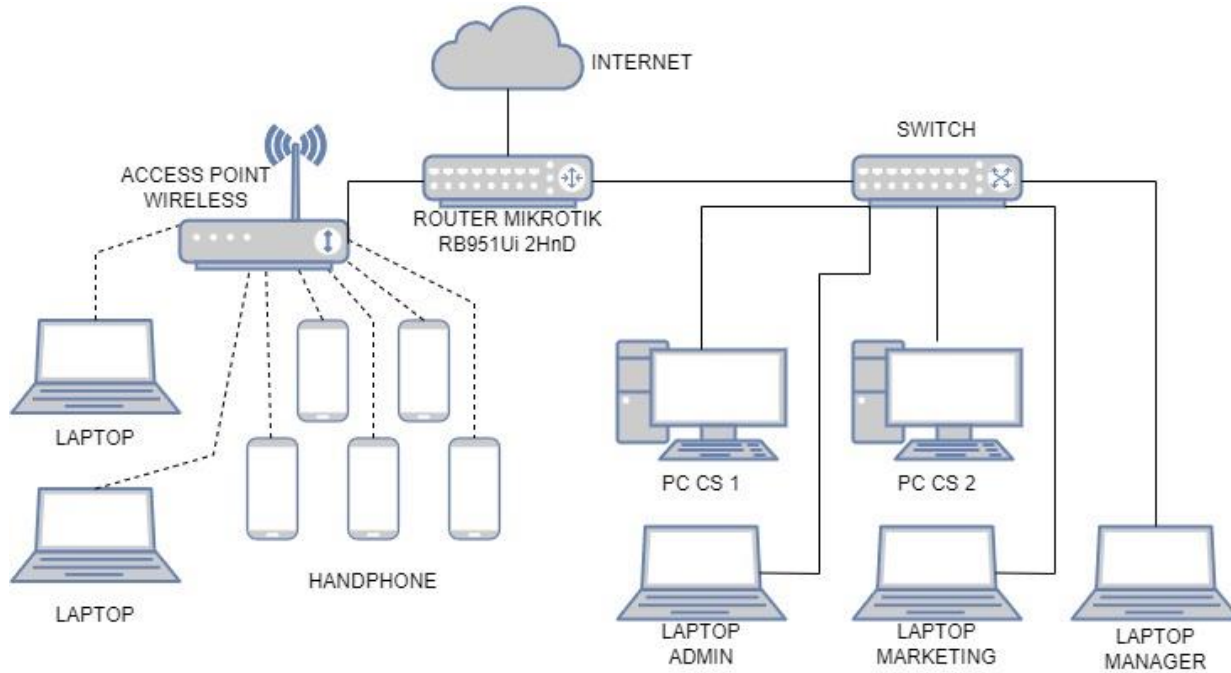
## Analisa Topologi Jaringan di PT Laxo Global

### Akses

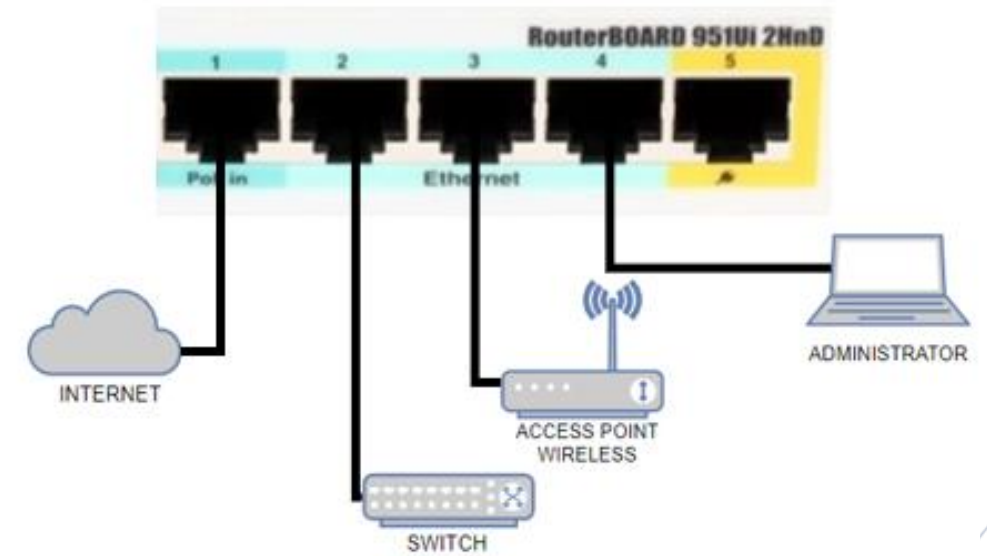
- Semua perangkat pengguna bersumber di switch
- IP yang didapatkan semua perangkat masih dinamis (DHCP Client)



# Skema Topologi Baru



Skema Topologi Baru



Detail Persebaran Port Router Mikrotik RB951Ui 2HnD

# Pemetaan IP Address

NAMA	IP ADDRESS	BANDWIDTH	KETERANGAN
Kabel LAN (Switch)	192.168.11.0/24	20 Mbps	Untuk kebutuhan internet yang berkaitan langsung dengan kepentingan perusahaan
Wireless	192.168.22.0/24	10 Mbps	Untuk fasilitas perusahaan
Administrator	192.168.88.0/30	N/A	Untuk remote management

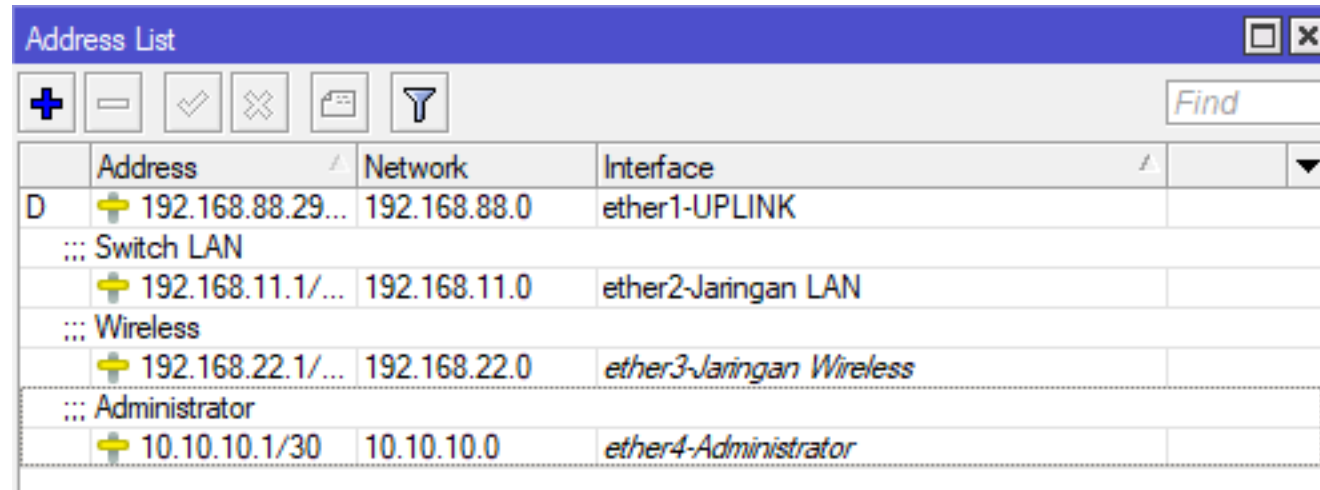
# Pemblokiran Akses

## Pemblokiran Akses Situs dan Aplikasi Tertentu

a. YouTube	d. Facebook	g. Call of Duty : Mobile
a. TikTok	e. Mobile Legends	h. PUBG Mobile
a. Instagram	f. Free Fire	

# PEMBAHASAN

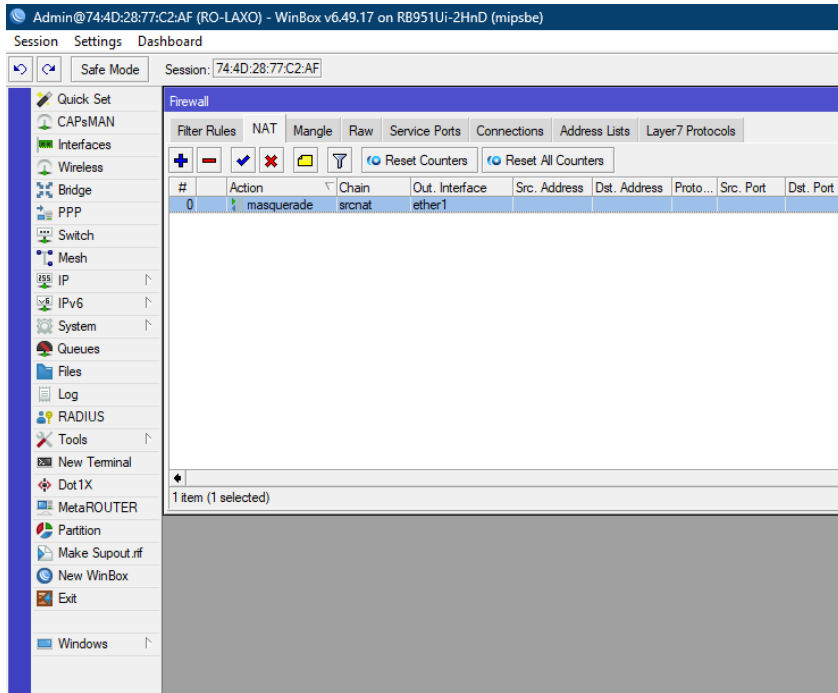
# Konfigurasi IP Address



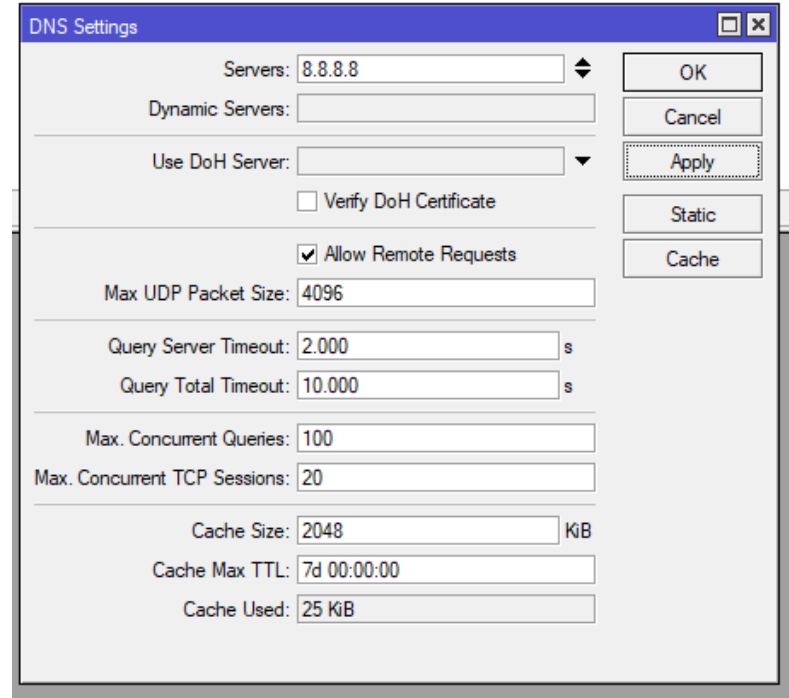
	Address	Network	Interface
D	+ 192.168.88.29...	192.168.88.0	ether1-UPLINK
	::: Switch LAN		
	+ 192.168.11.1/...	192.168.11.0	ether2-Jaringan LAN
	::: Wireless		
	+ 192.168.22.1/...	192.168.22.0	ether3-Jaringan Wireless
	::: Administrator		
	+ 10.10.10.1/30	10.10.10.0	ether4-Administrator

Tab Address List terlihat bahwa setiap interface ether sudah diberi IP Address dan dinamakan sesuai kebutuhan yaitu Jaringan LAN, Wireless LAN, dan Administrator.

# Konfigurasi Firewall dan DNS



Firewall NAT dengan tujuan membagikan sumber koneksi internet dari ether 1(Uplink) ke jaringan lokal (LAN)



Mengkonfigurasi DNS Server router secara manual dialihkan ke DNS Google

# Konfigurasi Limiter dengan Simple Queue

The screenshot displays the RouterOS WinBox interface with several Simple Queue configuration windows open. The 'Queue List' window shows a table of queues:

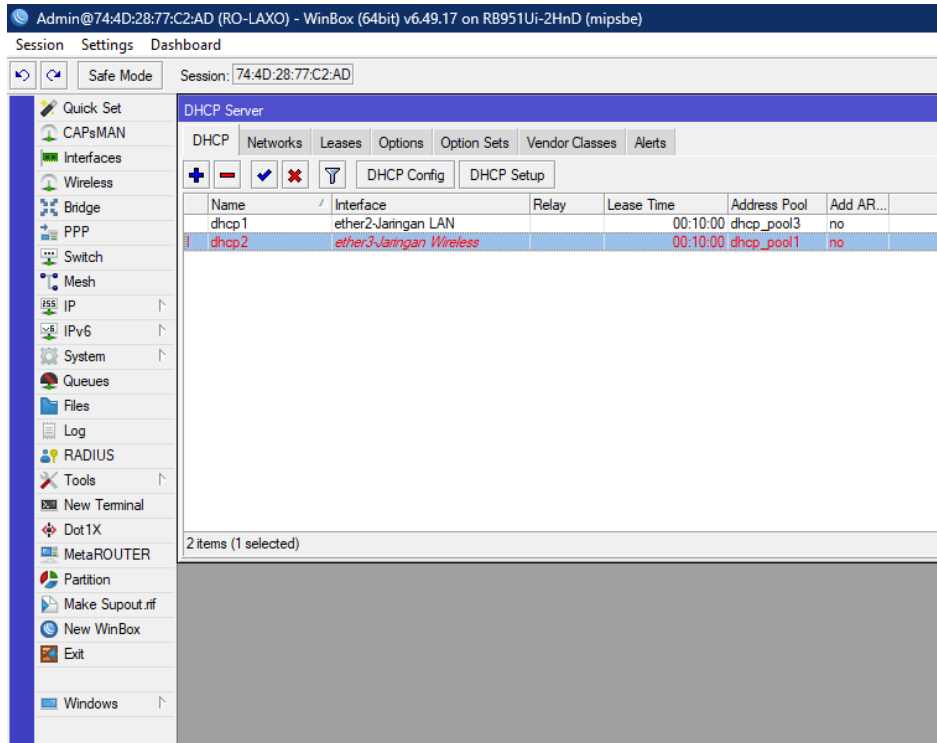
#	Name	Target	Upload Max Limit	Download Max Limit
6	GLOBAL-Via Kabel	192.168.11.0/24	20M	20M
4	IP Guest	192.168.11.0/24	3M	3M
1	PC ADMIN	192.168.11.254	5M	5M
0	PC CS	192.168.11.253	5M	5M
3	PC CS 2	192.168.11.252	5M	5M
2	PC MARKETING	192.168.11.251	5M	5M
5	Via Wireless	192.168.22.0/24	10M	10M

Below the table, several 'Simple Queue' configuration windows are visible, each for a specific queue:

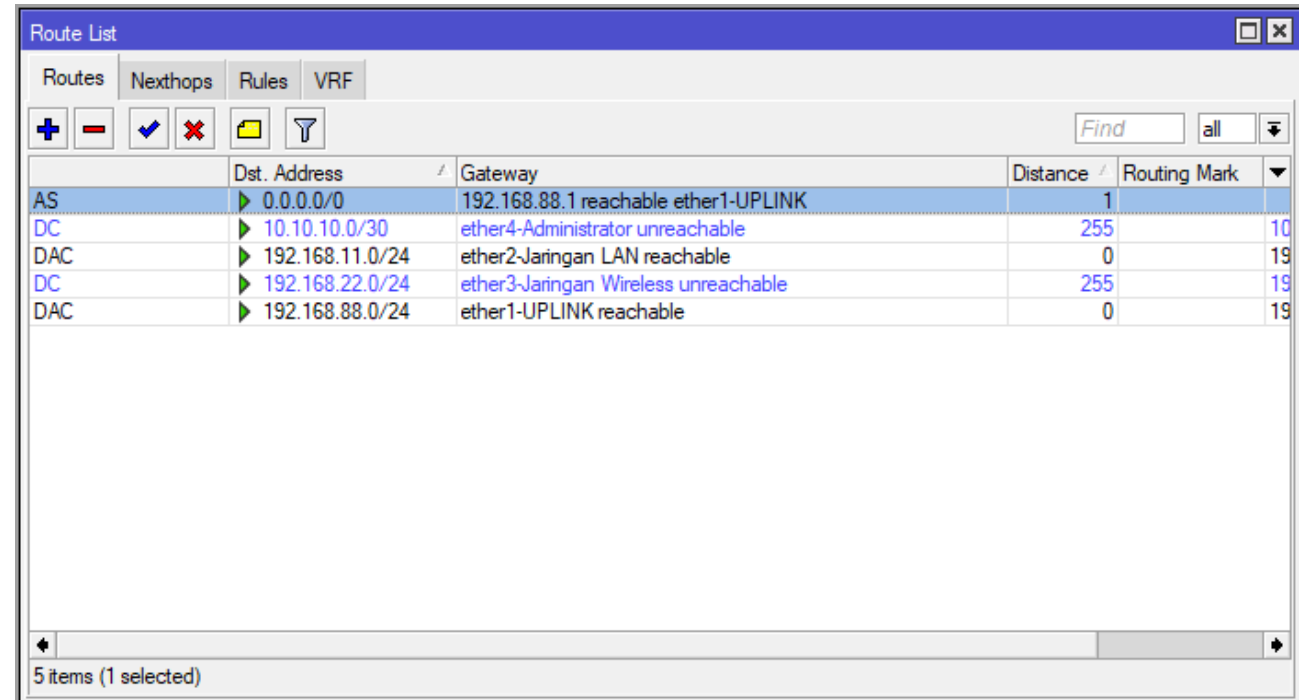
- Simple Queue <GLOBAL-Via Kabel>**: Max Limit: 20M, Target: 192.168.11.0/24.
- Simple Queue <IP Guest>**: Max Limit: 3M, Target: 192.168.11.0/24.
- Simple Queue <PC ADMIN>**: Max Limit: 5M, Target: 192.168.11.254.
- Simple Queue <PC CS>**: Max Limit: 5M, Target: 192.168.11.253.
- Simple Queue <PC CS 2>**: Max Limit: 5M, Target: 192.168.11.252.
- Simple Queue <PC MARKETING>**: Max Limit: 5M, Target: 192.168.11.251.
- Simple Queue <Via Wireless>**: Max Limit: 10M, Target: 192.168.22.0/24.

Mengkonfigurasi limiter di setiap network, untuk PC Admin, PC CS 1 dan 2, PC Marketing dan untuk perangkat tamu ikut Parent Global di limit 20 Mbps, sedangkan untuk limiter Wireless di limit 10 Mbps.

# Konfigurasi DHCP Server dan IP Route



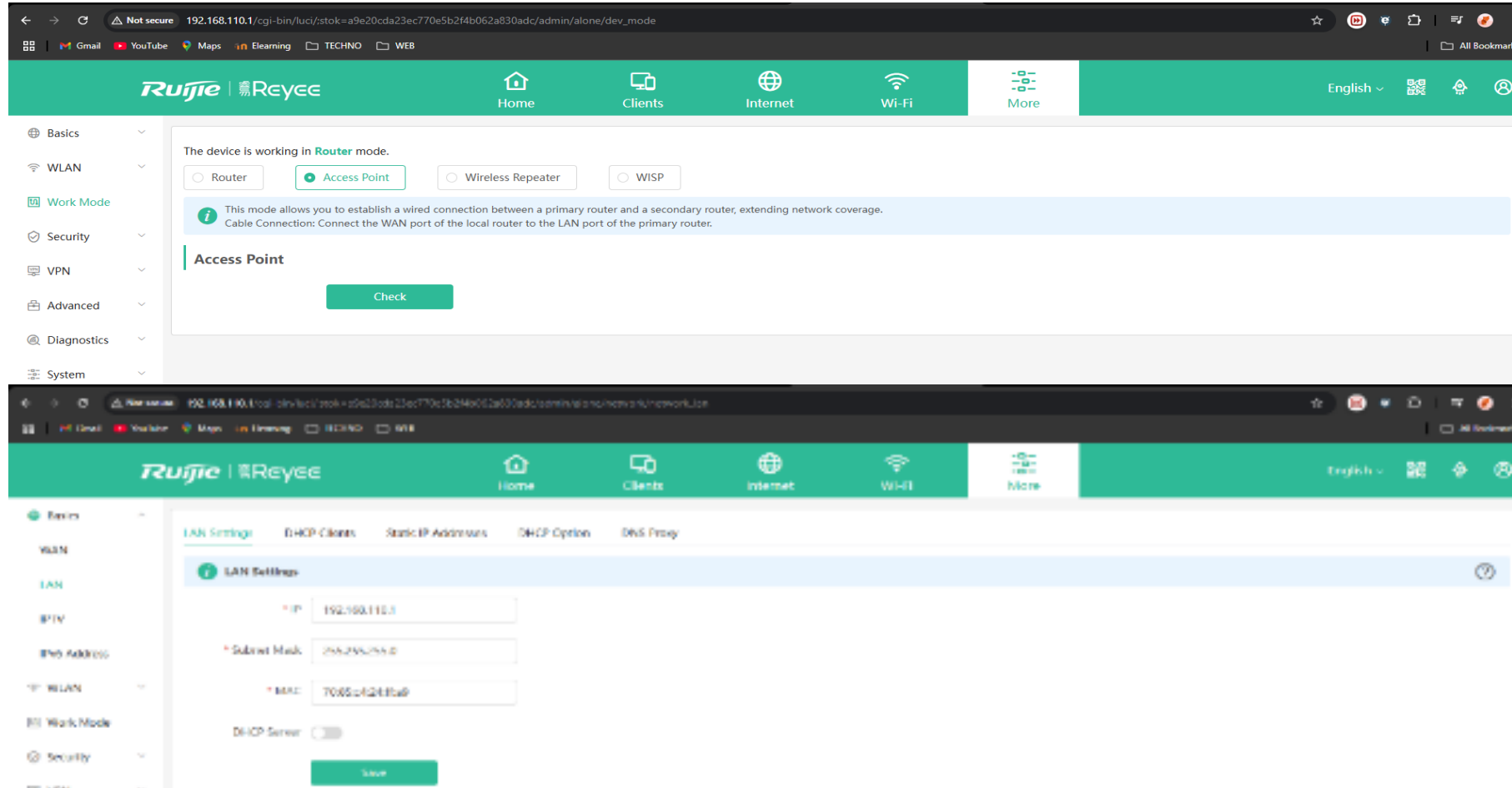
Konfigurasi 2 dhcp server, dhcp1 mengarah ether2 untuk jaringan kabel dan dhcp2 mengarah ether3 untuk jaringan wireless.



Berdasarkan konfigurasi default router kearah Gateway IP internet yang dimana agar Router mendapatkan akses internet



# Konfigurasi Wireless Router



Konfigurasi router Wireless dibuat mode Access Point dan mematikan DHCP Server pada interface LAN

Berdasarkan konfigurasi semua yang perangkat yang terhubung pada router Wireless akan mendapatkan IP Address secara otomatis dari router Mikrotik dengan kelas IP 192.168.22.xxx/24

# Konfigurasi Address Lists Jaringan Lokal

Admin@74:4D:28:77:C2:AD (RO-LAXO) - WinBox (64bit) v6.49.17 on RB951Ui-2HnD (mipsbe)

Session Settings Dashboard

Safe Mode Session: 74:4D:28:77:C2:AD

Firewall

Filter Rules NAT Mangle Raw Service Ports Connections Address Lists Layer7 Protocols

Firewall Address List <LOKAL>

Name	Address	Timeout	Creation Time
LOKAL	192.168.22.0/24		Mar/07/2025 13:03:54
LOKAL	192.168.11.0/24		Mar/07/2025 13:03:45

Firewall Address List <LOKAL>

Name: LOKAL Address: 192.168.11.0/24 Timeout: Creation Time: Mar/07/2025 13:03:45

OK Cancel Apply Disable Comment Copy Remove

enabled

Menambahkan konfigurasi pada Address List pada Firewall untuk network 192.168.11.0/24 (jaringan LAN) dan network 192.168.22.0/24 (jaringan Wireless)

# Konfigurasi Firewall Raw Media Sosial

Admin@74:4D:28:77:C2:AD (RO-LAXO) - WinBox (64bit) v6.49.17 on R8951Ui-2HnD (mipsbe)

Session Settings Dashboard

Session: [74:4D:28:77:C2:AD] Safe Mode

Quick Set CAPsMAN Interfaces Wireless Bridge PPP Switch Mesh IP IPv6 System Queues Files Log RADIUS Tools New Terminal Dot1X MetaROUTER Partition Make Supout.rtf New WinBox Exit

Firewall

Filter Rules NAT Mangle Raw Service Ports Connections Address Lists Layer7 Protocols

Filter Rules

#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Address	Proto	Src. Port	Dst. Port	In. Inter...	Out. Int...	In. Inter...	Out. Int...	Src. Ad...	Dst. Ad...	Bytes	Pac...
0	add dst to address list	prerouting										LOKAL	ILOKAL	20.3 KB	
1	add dst to address list	prerouting										LOKAL	ILOKAL	0 B	
2	add dst to address list	prerouting										LOKAL	ILOKAL	335.6 KB	
3	add dst to address list	prerouting										LOKAL	ILOKAL	473.2 KB	
4	add dst to address list	prerouting										LOKAL	ILOKAL	0 B	
5	INSTAGRAM	prerouting										LOKAL	ILOKAL	47.4 KB	
6	add dst to address list	prerouting										LOKAL	ILOKAL	46.9 KB	
7	INSTAGRAM	prerouting										LOKAL	ILOKAL	0 B	
8	add dst to address list	prerouting										LOKAL	ILOKAL	4210 B	
9	INSTAGRAM	prerouting										LOKAL	ILOKAL	0 B	
10	add dst to address list	prerouting										LOKAL	ILOKAL	0 B	

21 items (1 selected)

Raw Rule

General Advanced Extra Action Statistics

Action: add dst to address list

☐ Log

Log Prefix:

Address List: TT

Timeout: none dynamic

enabled

Raw Rule

General Advanced Extra Action Statistics

Src. Address List: LOKAL

Dst. Address List: LOKAL

Content: .ttlivecdn.com

Per Connection Classifier:

Src. MAC Address:

IPsec Policy:

TLS Host:

Ingress Priority:

Priority:

DSCP (TOS):

TCP MSS:

Packet Size:

Random:

TCP Flags

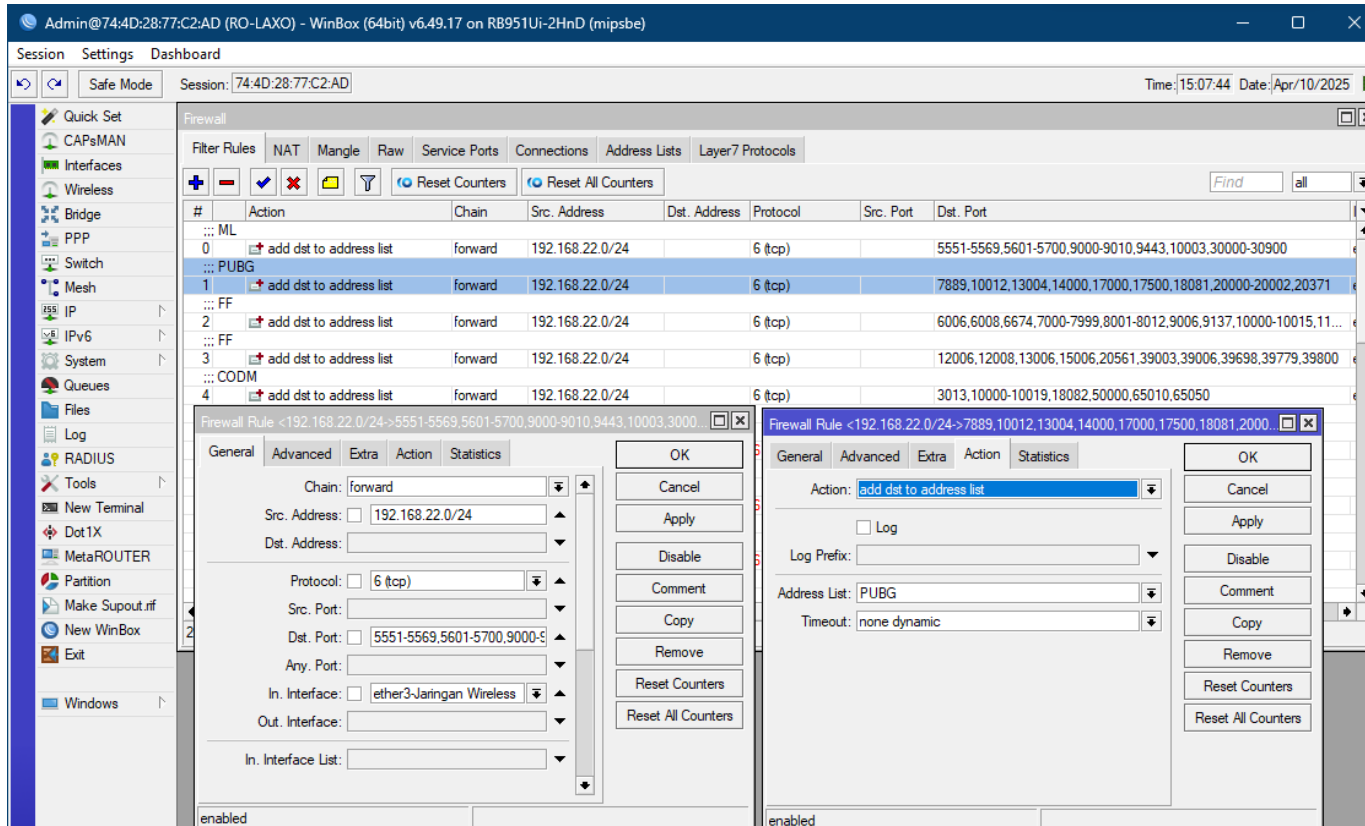
enabled

Instagram	TikTok	Facebook	YouTube
.instagram.com	.tiktok.com	.facebook.com	.youtube.com
.fbcdn.net	.ttlivecdn.com	fbwat.ch	.yimg.com
.threads.net	.tiktokcdn.com	.fb.gg	.googlevideo.com
.cdninstagram.com	.tiktokv.com	.facebook.net	.youtube-ui.l.google.com
	.tiktokcdn-in.com	.fb.com	.youtubei.googleapis.com

Menambahkan Firewall Raw Rule untuk mendapatkan IP Public beberapa Website dan Aplikasi Sosial Media yang akan di blokir

Firewall				
<div> <div>Filter Rules</div> <div>NAT</div> <div>Mangle</div> <div>Raw</div> <div>Service Ports</div> <div>Connections</div> <div>Address Lists</div> <div>Layer7 Protocols</div> </div>				
<div> <div>+</div> <div>-</div> <div>✓</div> <div>✗</div> <div>📁</div> <div>🔍</div> </div>				
	Name	Address	Timeout	Creation Time
D	● FB	157.240.15.10		Apr/10/2025 11:39:29
D	● FB	163.70.158.14		Apr/10/2025 11:39:22
D	● FB	57.144.150.128		Apr/10/2025 11:39:01
D	● INSTAGRAM	57.144.186.192		Apr/10/2025 11:36:32
D	● TT	23.39.173.56		Apr/10/2025 11:36:28
D	● TT	23.39.173.16		Apr/10/2025 11:36:26
D	● FF	74.125.68.192		Apr/10/2025 11:33:02
D	● INSTAGRAM	157.240.13.52		Apr/10/2025 11:18:17
D	● FB	157.240.7.35		Apr/10/2025 11:13:18
D	● TT	103.154.227.253		Apr/10/2025 10:58:26
D	● TT	23.214.169.202		Apr/10/2025 10:58:22
D	● TT	103.154.227.88		Apr/10/2025 10:57:33
D	● TT	23.214.169.207		Apr/10/2025 10:57:22
D	● TT	103.154.227.248		Apr/10/2025 10:57:17
D	● TT	103.154.227.75		Apr/10/2025 10:57:15
D	● TT	103.154.227.83		Apr/10/2025 10:57:08
D	● TT	103.154.227.250		Apr/10/2025 10:57:01
D	● TT	103.154.227.91		Apr/10/2025 10:56:38
D	● FB	57.144.160.144		Apr/10/2025 10:55:38
D	● YT	142.251.175.190		Apr/10/2025 10:55:37
D	● TT	23.214.169.209		Apr/10/2025 10:55:37
D	● TT	23.214.169.222		Apr/10/2025 10:55:37
D	● TT	23.214.169.226		Apr/10/2025 10:55:30
D	● TT	23.214.169.218		Apr/10/2025 10:55:15
376 items (1 selected)				

# Konfigurasi Firewall Raw Game



Mobile Legends	PUBG	Free Fire	Call of Duty Mobile
5551-5569,5601-5700, 9000-9010, 9443,10003,30000-30900	7889,10012,13004,14000,17000,17500,18081, 20000-20002, 20371	6006,6008,6674,7000-7999,8001-8012, 9006,9137,10000-10015,11000-11019	3013,10000-10019, 18082, 50000, 65010,65050

Menunjukkan konfigurasi menambahkan list address menggunakan port protocol tcp dari beberapa Game yang akan di blokir yang selanjutnya ditandai ke dalam fitur Address Lists

# Konfigurasi Blokir Situs dan Game

Admin@74:4D:28:77:C2:AD (RO-LAXO) - WinBox (64bit) v6.49.17 on RB951Ui-2HnD (mipsbe)

Session Settings Dashboard

Safe Mode Session: 74:4D:28:77:C2:AD

Quick Set CAPsMAN Interfaces Wireless Bridge PPP Switch Mesh IP IPv6 System Queues Files Log RADIUS Tools New Terminal Dot1X MetaROUTER Partition Make Supout.rif New WinBox Exit Windows

Firewall

Filter Rules NAT Mangle Raw Service Ports Connections Address Lists Layer7 Protocols

Filter Rules

#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Address	Protocol	Src. Address List	Dst. Address List	Src. Port
13	BLOK ML	forward			6 (tcp)		ML	
14	BLOK PUBG	forward			6 (tcp)		PUBG	
15	BLOK FF	forward			6 (tcp)		FF	
16	BLOK CODM	forward			6 (tcp)		CODM	
17	BLOK YOUTUBE	forward					YT	
18	BLOK FB	forward					FB	
19	BLOK INSTAGRAM	forward					INSTAGRAM	
20	BLOK TT	forward					TT	

Firewall Rule <>

General Advanced Extra Action Statistics

Chain: forward

Src. Address:

Dst. Address:

Protocol: 6 (tcp)

Src. Port:

Dst. Port:

Any. Port:

In. Interface:

Out. Interface:

In. Interface List:

OK Cancel Apply Disable Comment Copy Remove Reset Counters Reset All Counters

enabled

Konfigurasi blok Game menggunakan protocol tcp dan untuk Dst. Address List mengambil dari list address masing- masing situs dan game yang sudah ditandai sebelumnya.



[illegible]

The image is a presentation slide with a dark blue background. In the bottom left corner, there is a white Facebook logo followed by the text 'universitas muhammadiyah sidoarjo'. To the right of this, there is a white play button icon followed by the text 'umsida1912'. In the bottom right corner, the number '23' is displayed. The right side of the slide features a large, abstract graphic composed of several curved, light blue lines that intersect at various points, creating a network-like structure. Some of these intersection points are marked with solid blue circles of varying sizes. The overall aesthetic is modern and academic.

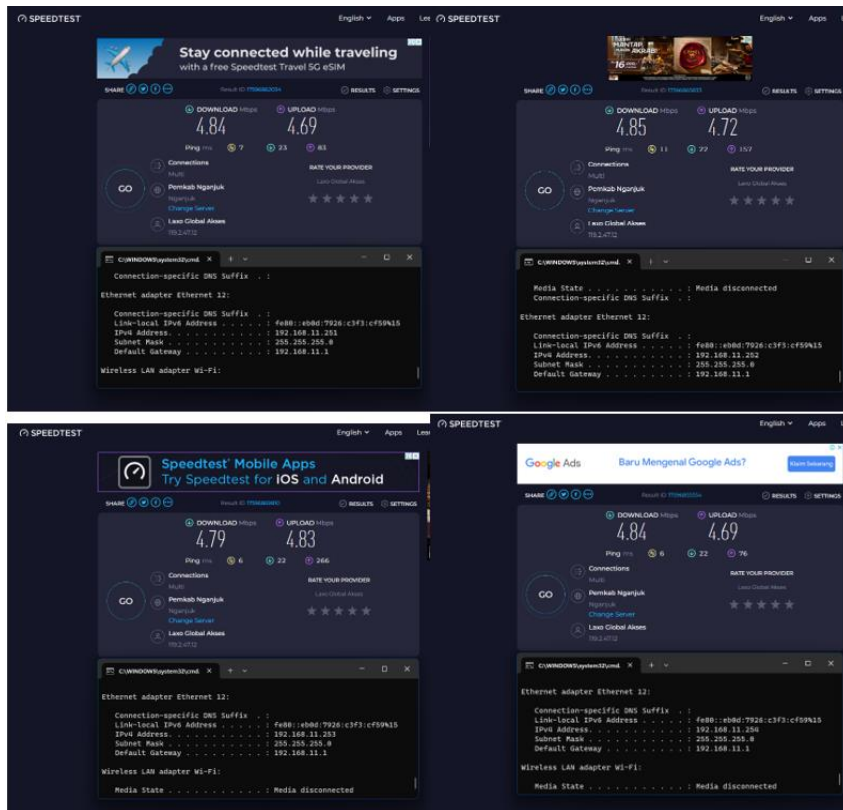
# PENGUJIAN



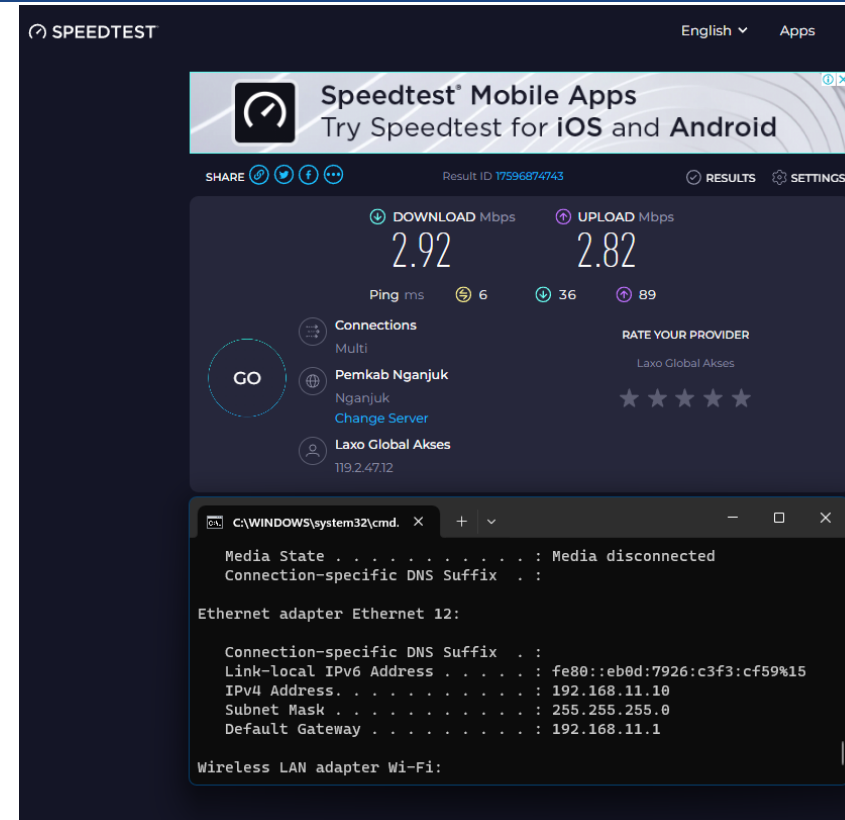
# Uji Konektivitas

Tujuan Pengujian	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
Untuk memastikan jaringan LAN mendapatkan bandwidth sesuai dengan limiter pada Simple Queue	Perangkat mengkoneksikan internet menggunakan jaringan LAN terhubung ke switch dengan IP address static yang sudah ditentukan setelah itu melakukan pengetesan speedtest	Bandwidth sebesar 5 Mbps berhasil diperoleh pada setiap PC sesuai dengan konfigurasi jaringan yang telah diterapkan.	Sesuai Harapan
Untuk memastikan jaringan Wireless mendapatkan bandwidth sesuai dengan limiter pada Simple Queue	Perangkat mengkoneksikan internet menggunakan jaringan Wireless terhubung WIFI dapat ip dhcp setelah itu melakukan pengetesan speedtest	Kecepatan bandwidth yang diperoleh sesuai dengan konfigurasi, yaitu total keseluruhan sebesar 10 Mbps.	Sesuai Harapan
Memastikan situs dan aplikasi sudah terblokir sesuai dengan konfigurasi	Perangkat mengakses situs dan aplikasi yang sudah diblokir	Proses pemblokiran situs dan aplikasi telah berhasil dijalankan sesuai dengan konfigurasi yang telah disusun sebelumnya.	Sesuai Harapan
Memastikan situs dan aplikasi yang sebelumnya diblokir dapat diakses pada jam tertentu	Perangkat mengakses situs dan aplikasi yang sebelumnya diblokir pada rentang jam 12:00 sampai 13:00	Selama jam istirahat, semua situs dan aplikasi yang sebelumnya diblokir dapat diakses.	Sesuai Harapan

# Pengujian Bandwidth Jaringan Kabel

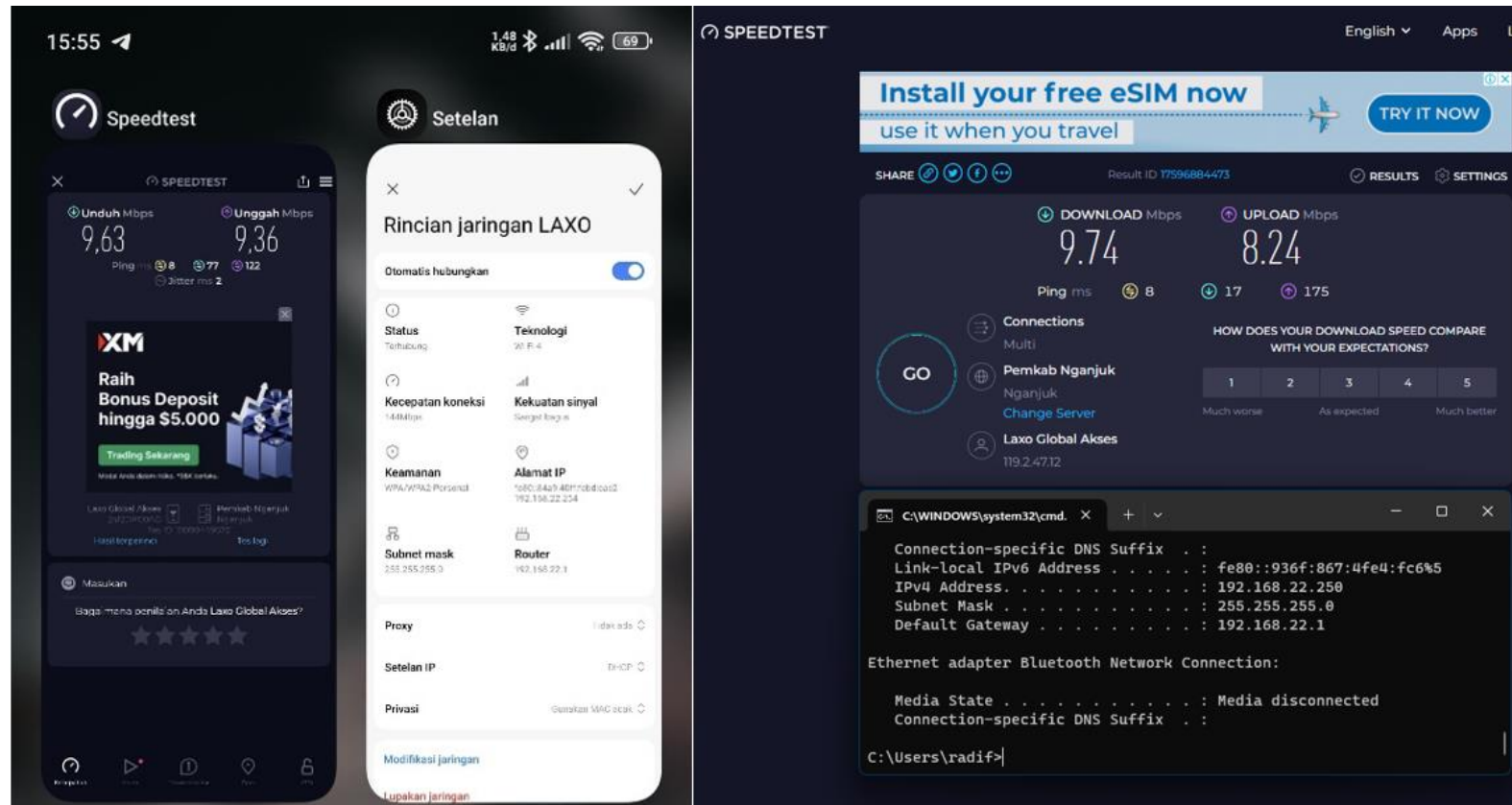


Hasil Speedtest Dari PC Staff Kantor



Hasil Speedtest IP Guest

# Pengujian Bandwidth Jaringan Wireless



Hasil Speedtest Jaringan Wireless menggunakan Smartphone dan Laptop

# Pengujian Traffic Bandwidth

Admin@74:4D:28:77:C2:AD (RO-LAXO) - WinBox (64bit) v6.49.17 on RB951Ui-2HnD (mipsbe)

Session Settings Dashboard

Safe Mode Session: 74:4D:28:77:C2:AD

Quick Set  
CAPsMAN  
Interfaces  
Wireless  
Bridge  
PPP  
Switch  
Mesh  
IP  
IPv6  
System  
Queues  
Files  
Log  
RADIUS  
Tools  
New Terminal  
Dot1X  
MetaROUTER

Interface List

Interface Interface List Ethernet EoIP Tunnel IP Tunnel GRE Tunnel VLAN VRRP Bonding LTE

+ - ✓ ✗ [Filter Icon] Detect Internet Find

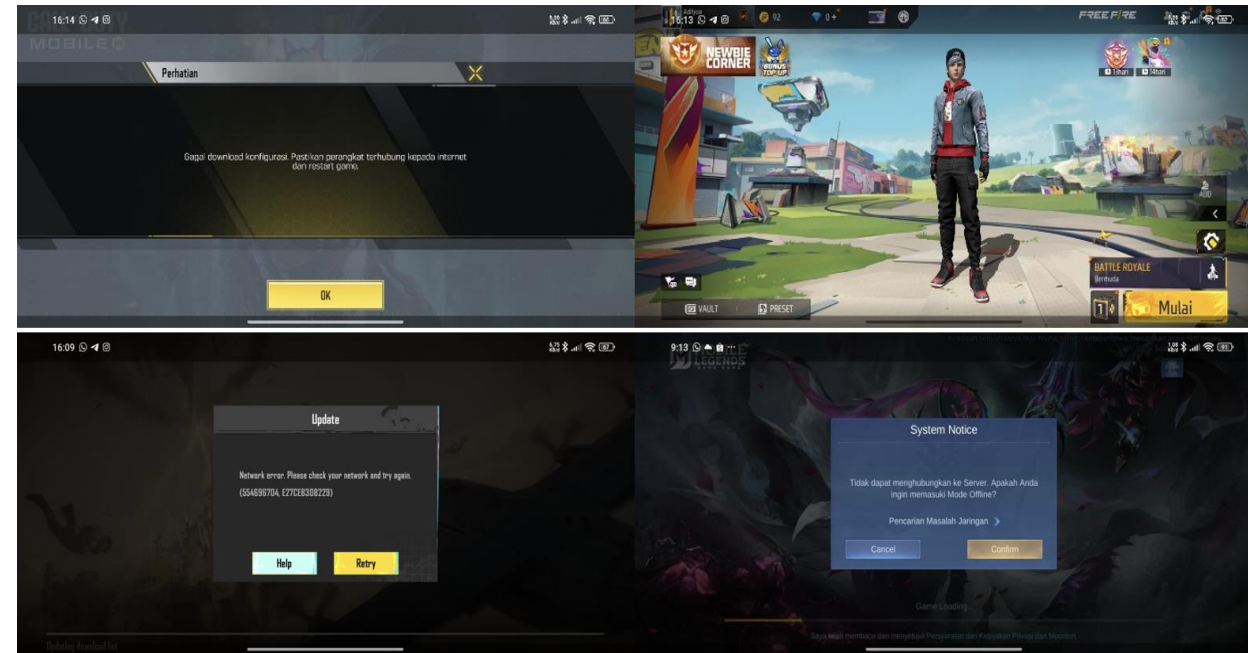
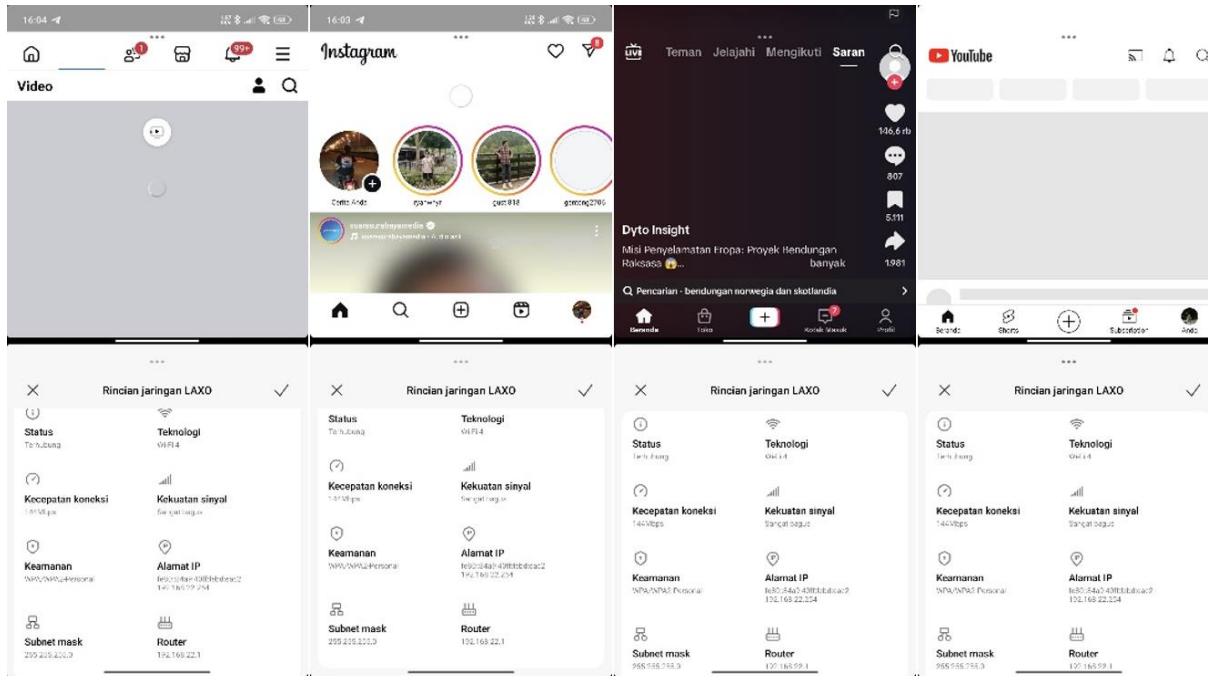
	Name	Type	Actual MTU	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Packet (p/s)	Rx Packet (p/s)
R	ether1-UPLINK	Ethernet	1500	1598	1200.7 kbps	33.6 Mbps	1 918	2 886
R	ether2-Jaringan LAN	Ethernet	1500	1598	20.8 Mbps	705.5 kbps	1 811	1 099
R	ether3-Jaringan Wireless	Ethernet	1500	1598	10.2 Mbps	514.3 kbps	873	841
	ether4-Administrator	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps	0	0
	ether5	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps	0	0
X	wlan1	Wireless (Atheros AR9...	1500	1600	0 bps	0 bps	0	0

6 items

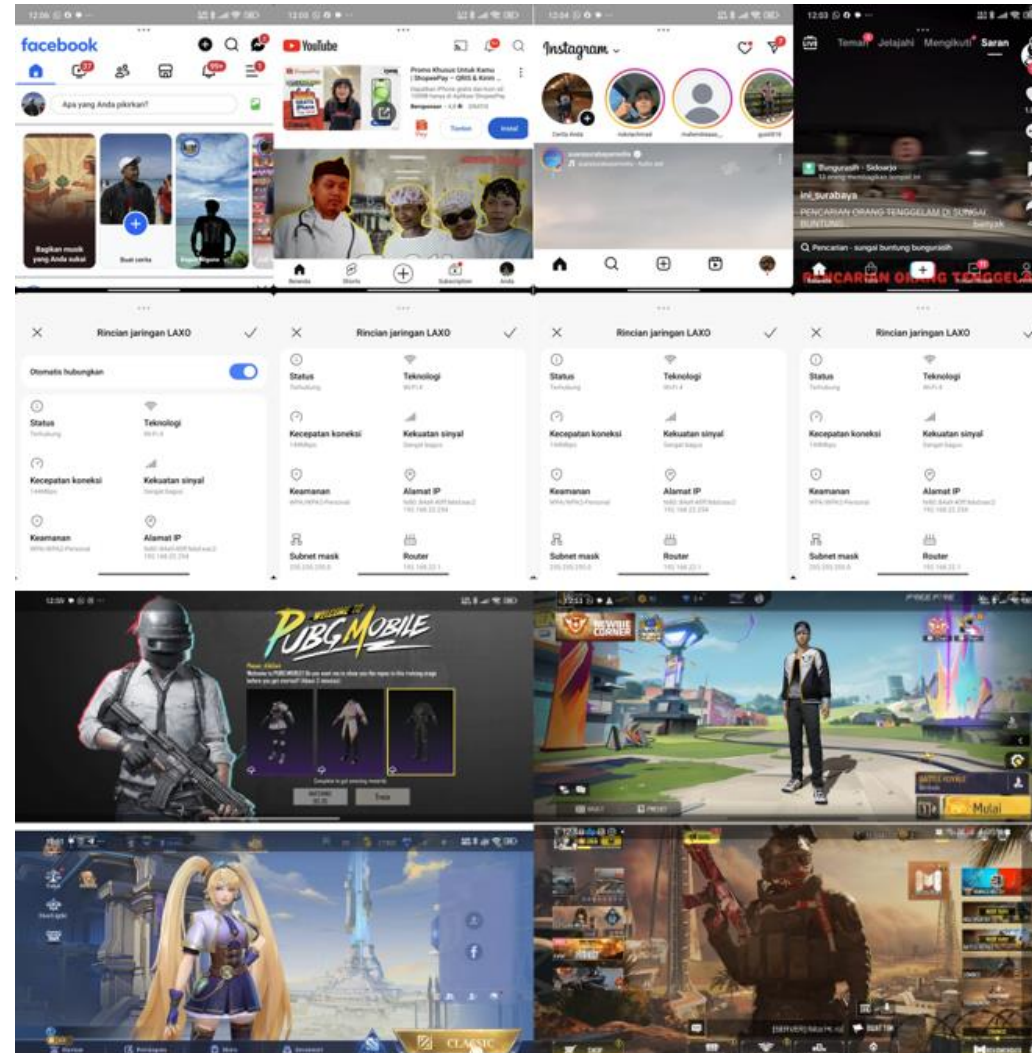
Monitoring Traffic



# Pengujian Akses Situs dan Aplikasi Terblokir



# Pengujian Akses Diizinkan Pada Jam Istirahat



# KESIMPULAN

# Kesimpulan

- Metode NDLC (Network Development Life Cycle) berhasil diterapkan secara sistematis dalam optimalisasi jaringan di PT Laxo Global Akses
- Desain topologi jaringan yang baru juga memberikan struktur distribusi trafik yang lebih stabil dan terukur, serta mendukung proses pemantauan jaringan secara real-time oleh tim IT.
- Berdasarkan hasil pengujian, didapatkan bahwa kecepatan akses internet menjadi lebih stabil pada jam kerja, akses ke situs hiburan dapat dibatasi selama waktu produktif, serta sistem manajemen pengguna menjadi lebih terorganisir melalui pengaturan antrian bandwidth.



Terimakasih

