

# 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.

Program Studi Informatika

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

2024



# Latar Belakang

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

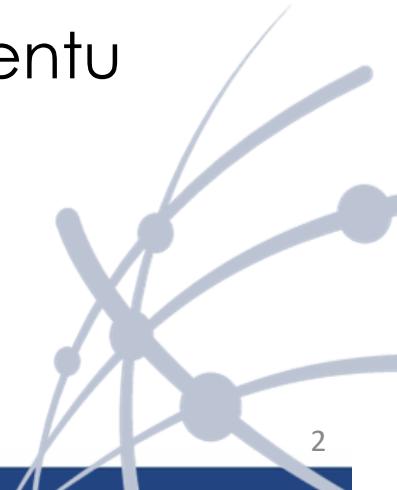
Ketergantungan ini menimbulkan masalah terkait pengelolaan bandwidth dan akses situs tertentu.

## 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 :

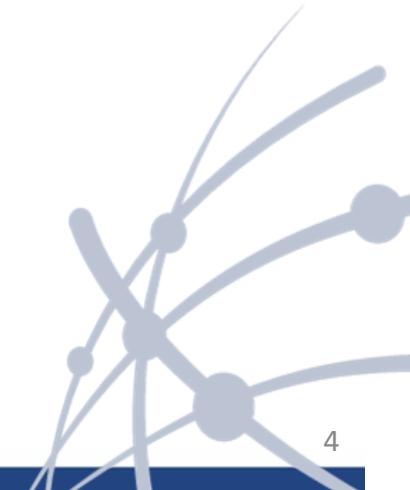
1. Bagaimana cara mengoptimalkan pengelolaan jaringan melalui pembatasan bandwidth dan blokir akses situs?
2. Seberapa efektif penerapan ini dalam meningkatkan kinerja jaringan



# 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

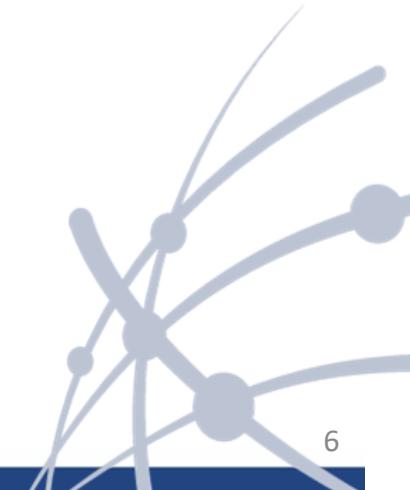
## Batasan Masalah :

- 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

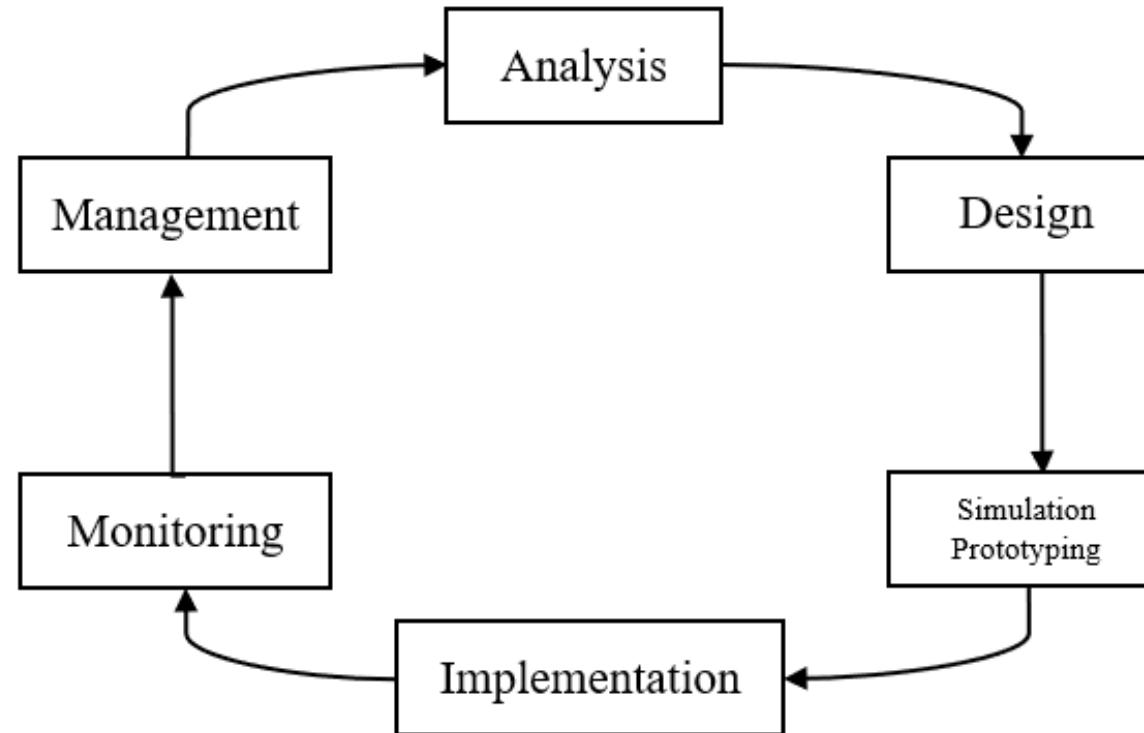
# Analisis Gap

## Analisis Gap:

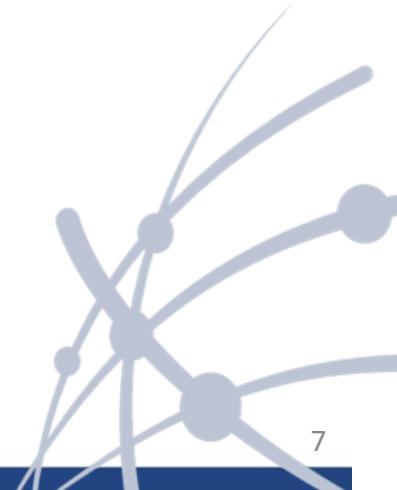
- Berupaya mengintegrasikan hasil dari beberapa studi dengan merancang sebuah sistem yang dapat memblokir akses ke situs web atau aplikasi tertentu selama jam kerja, namun mengizinkannya kembali saat waktu istirahat.
- Dilengkapi dengan fitur pemantauan atau monitoring yang memanfaatkan kemampuan yang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



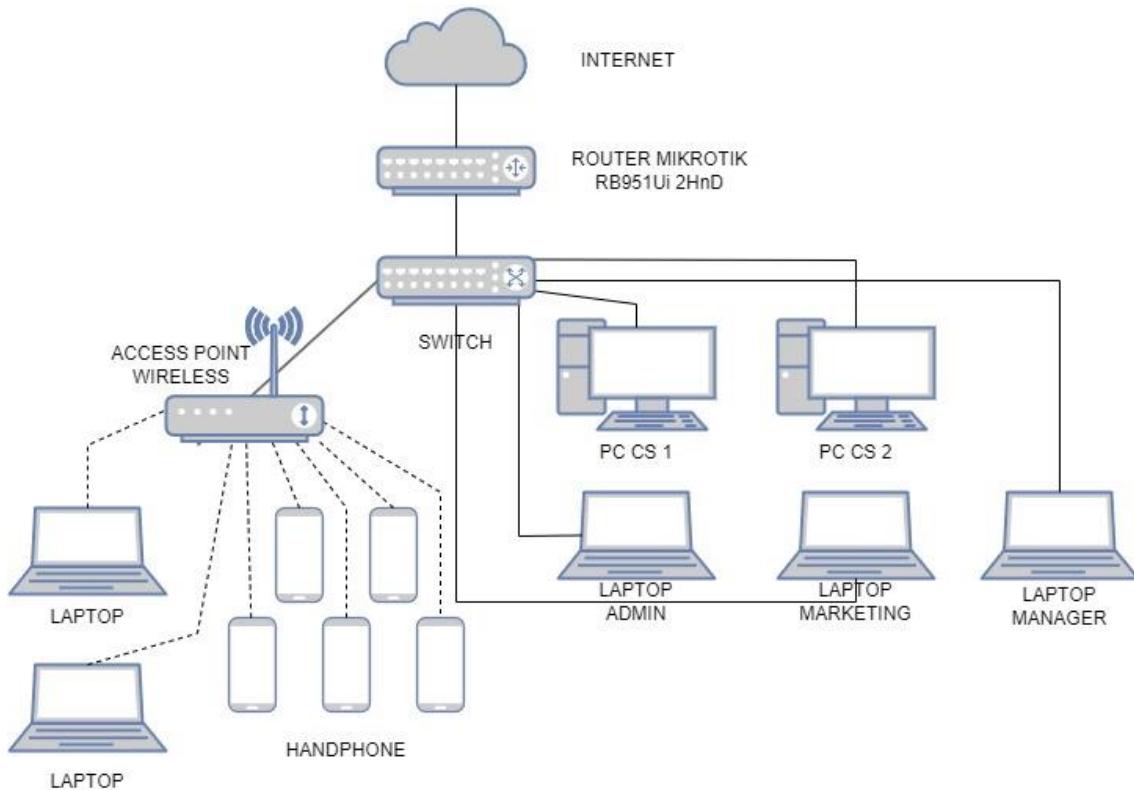
# Metode Penelitian



Metode NDLC (Network Development Life Cycle)



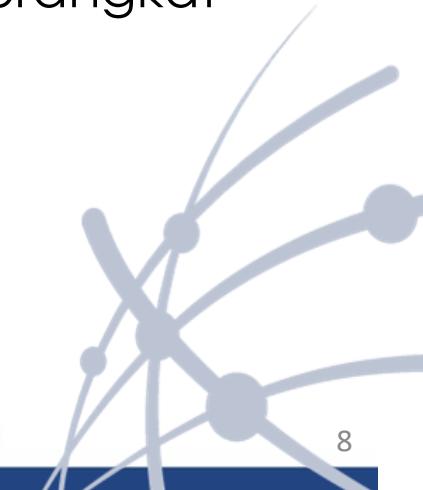
# Analisa Topologi Jaringan



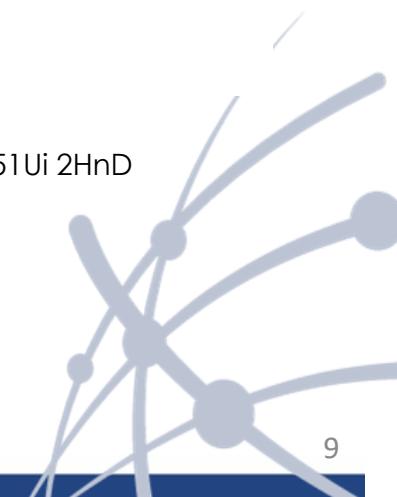
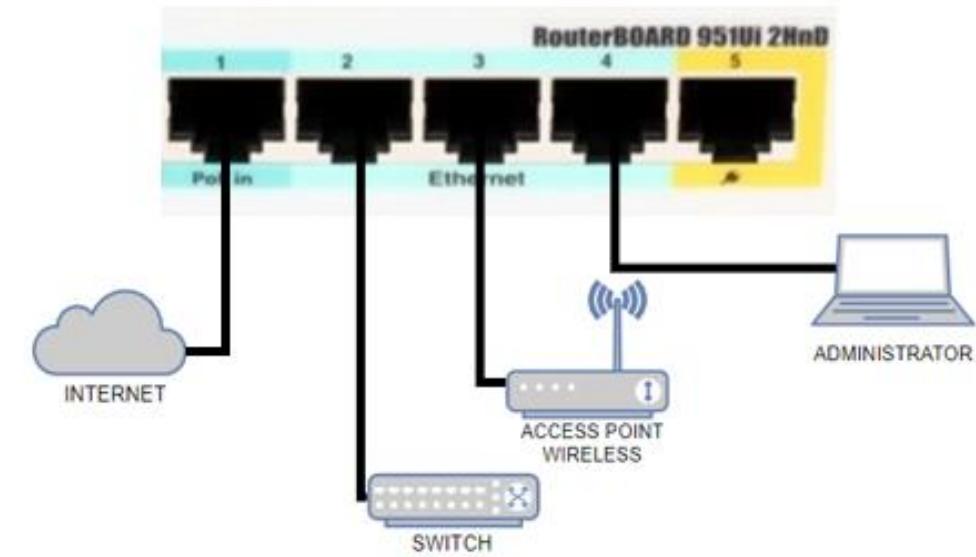
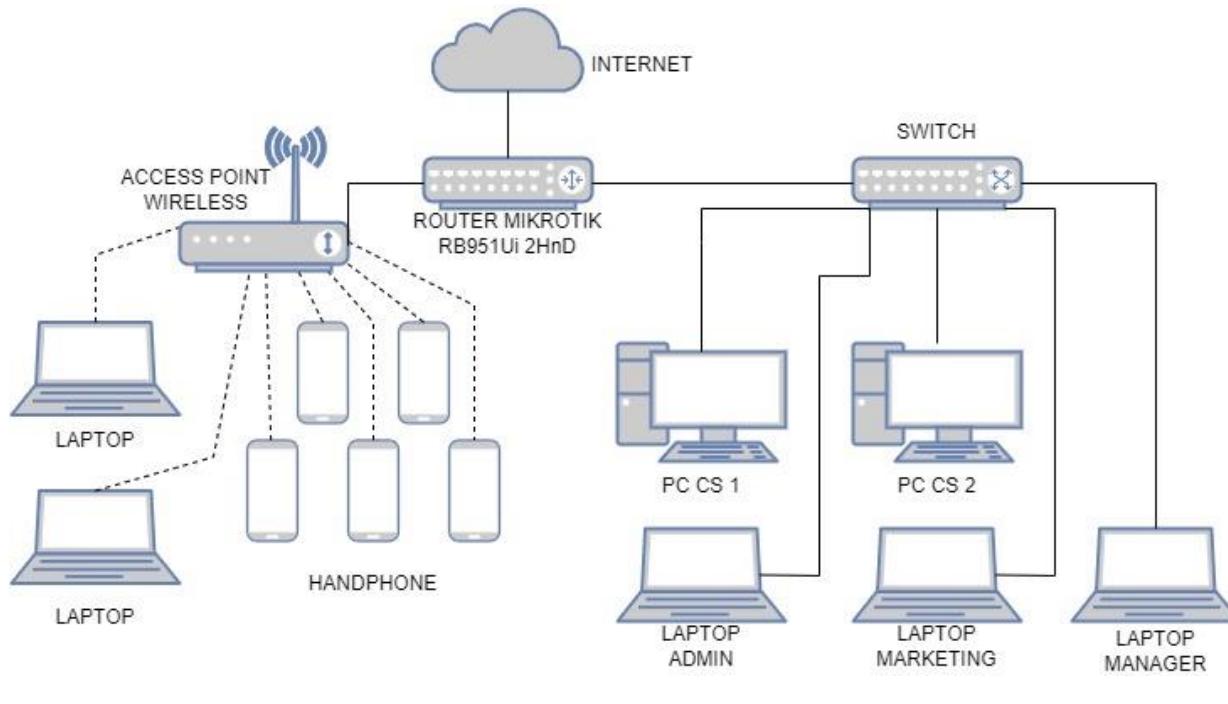
## Analisa Topologi Jaringan di PT Laxo Global

### Akses

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



# Skema Topologi Baru



# 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



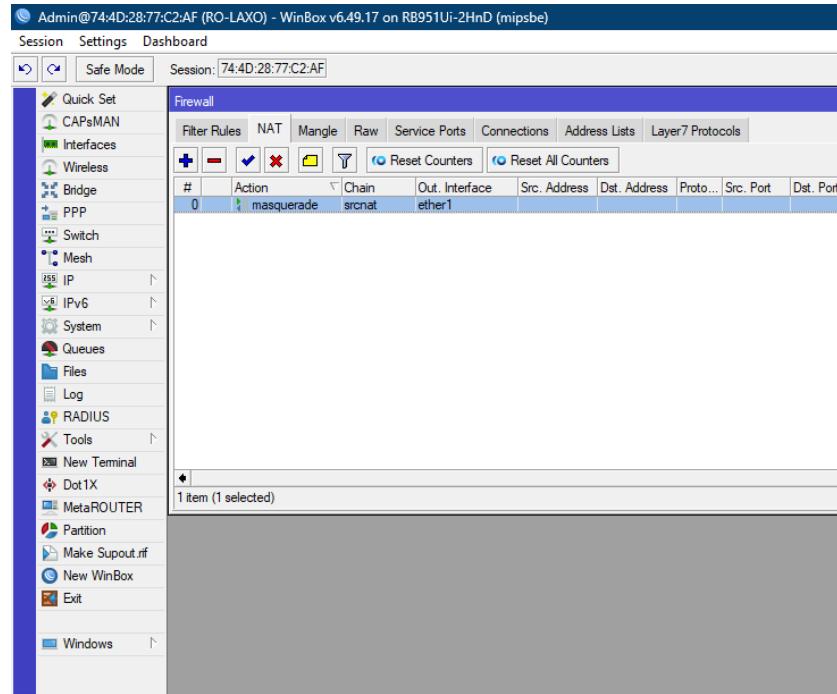
# Konfigurasi IP Address

	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

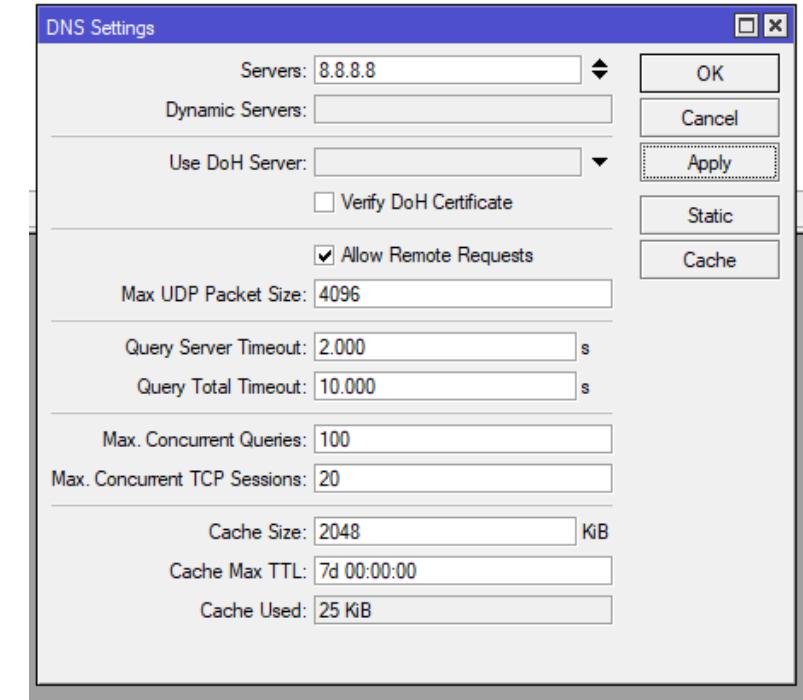
Tab Address List terlihat bahwa setiap interface ether sudah diberi IP Address dan dinamakan sesuai kebutuhan yaitu Jaringan LAN, Wireless LAN, dan Administrator.



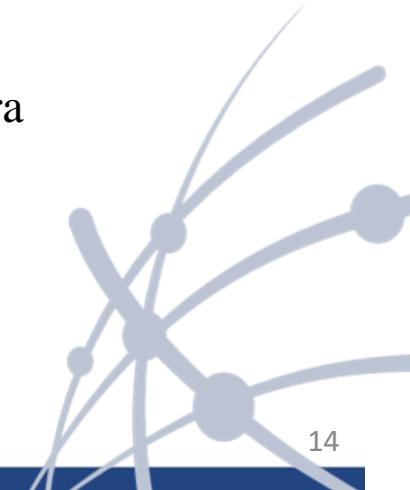
# Konfigurasi Firewall dan DNS



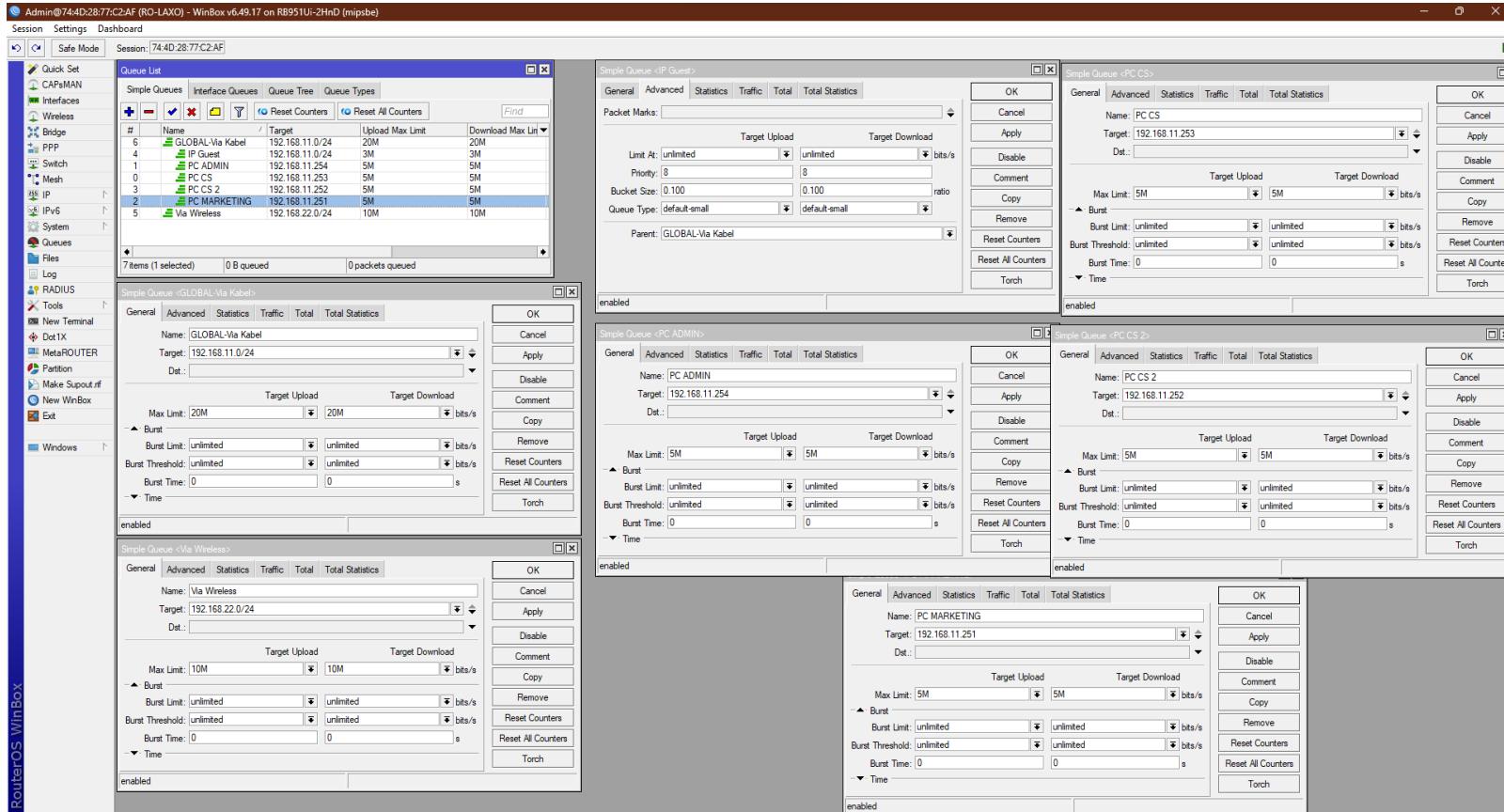
Firewall NAT dengan tujuan membagikan sumber koneksi internet dari ether1(Uplink) ke jaringan lokal (LAN)



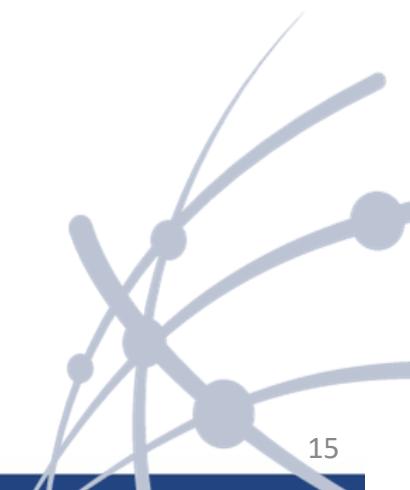
Mengkonfigurasi DNS Server router secara manual dialihkan ke DNS Google



# Konfigurasi Limiter dengan Simple Queue



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

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

Session Settings Dashboard

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

DHCP Server

DHCP Networks Leases Options Option Sets Vendor Classes Alerts

DHCP Config DHCP Setup

Name	Interface	Relay	Lease Time	Address Pool	Add AR...
dhcp1	ether2-Jaringan LAN		00:10:00	dhcp_pool3	no
dhcp2	ether3-Jaringan Wireless		00:10:00	dhcp_pool1	no

2 items (1 selected)

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

Route List

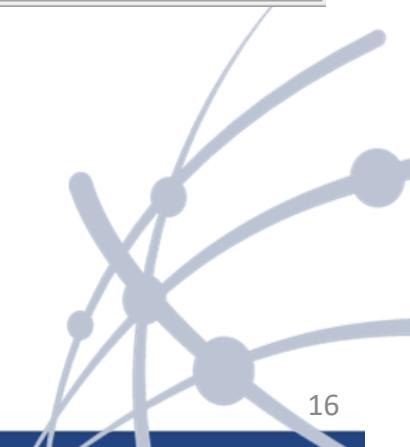
Routes Nexthops Rules VRF

Find all

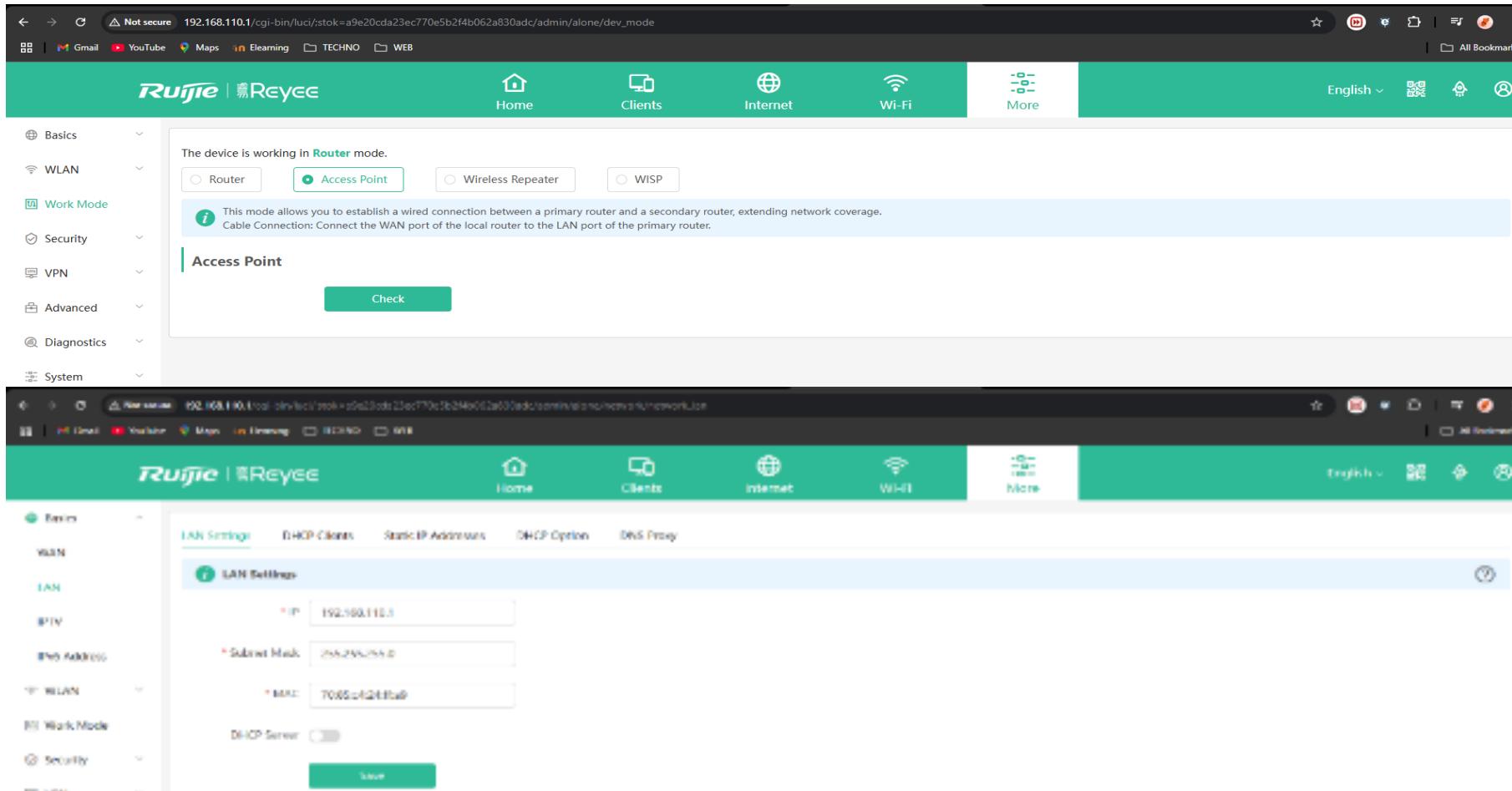
	Dst. Address	Gateway	Distance	Routing Mark
AS	0.0.0/0	192.168.88.1 reachable ether1-UPLINK	1	
DC	10.10.10.0/30	ether4-Administrator unreachable	255	10
DAC	192.168.11.0/24	ether2-Jaringan LAN reachable	0	19
DC	192.168.22.0/24	ether3-Jaringan Wireless unreachable	255	19
DAC	192.168.88.0/24	ether1-UPLINK reachable	0	19

5 items (1 selected)

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



# Konfigurasi Wireless Router



The device is working in **Router mode**.

Router  Access Point  Wireless Repeater  WISP

This mode allows you to establish a wired connection between a primary router and a secondary router, extending network coverage.  
Cable Connection: Connect the WAN port of the local router to the LAN port of the primary router.

**Access Point**

**Check**

**LAN Settings** **DHCP Client** **Static IP Address** **DHCP Option** **DNS Proxy**

**LAN Settings**

IP: 192.168.110.1  
Subnet Mask: 255.255.255.0  
MAC: 70:05:42:11:00

DHCP Server:

**Save**

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

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

Firewall

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

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

**Address Lists**

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

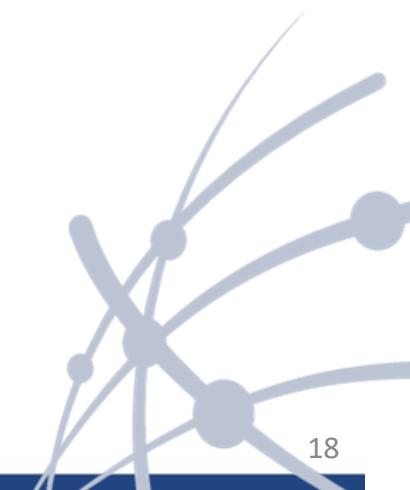
**Firewall Address List <LOKAL>**

Name: LOKAL	OK
Address: 192.168.11.0/24	Cancel
Timeout:	Apply
Creation Time: Mar/07/2025 13:03:45	Disable
Comment	
Copy	
Remove	

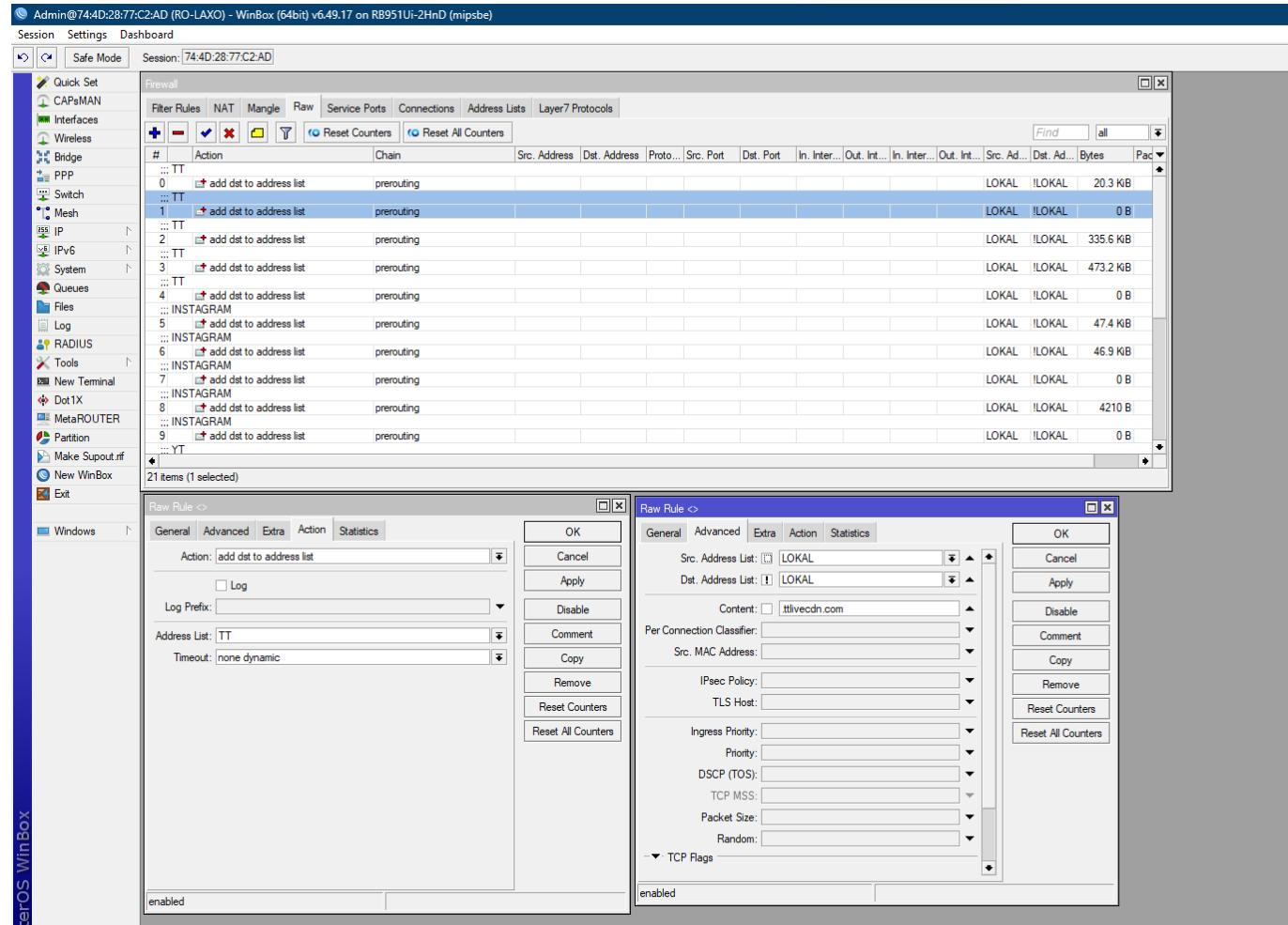
**Firewall Address List <LOKAL>**

Name: LOKAL	OK
Address: 192.168.22.0/24	Cancel
Timeout:	Apply
Creation Time: Mar/07/2025 13:03:54	Disable
Comment	
Copy	
Remove	

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



Instagram	TikTok	Facebook	YouTube
.instagram.com	.tiktok.com	.facebook.com	.youtube.com
.fbcdn.net	.ttlivecdn.com	fbwat.ch	.ytmpg.com
.threads.net	.tiktokcdn.com	.fb.g	.googlevideo.com
.cdninstagram.com	.tiktokv.com	.facebook.net	.youtube-1.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

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

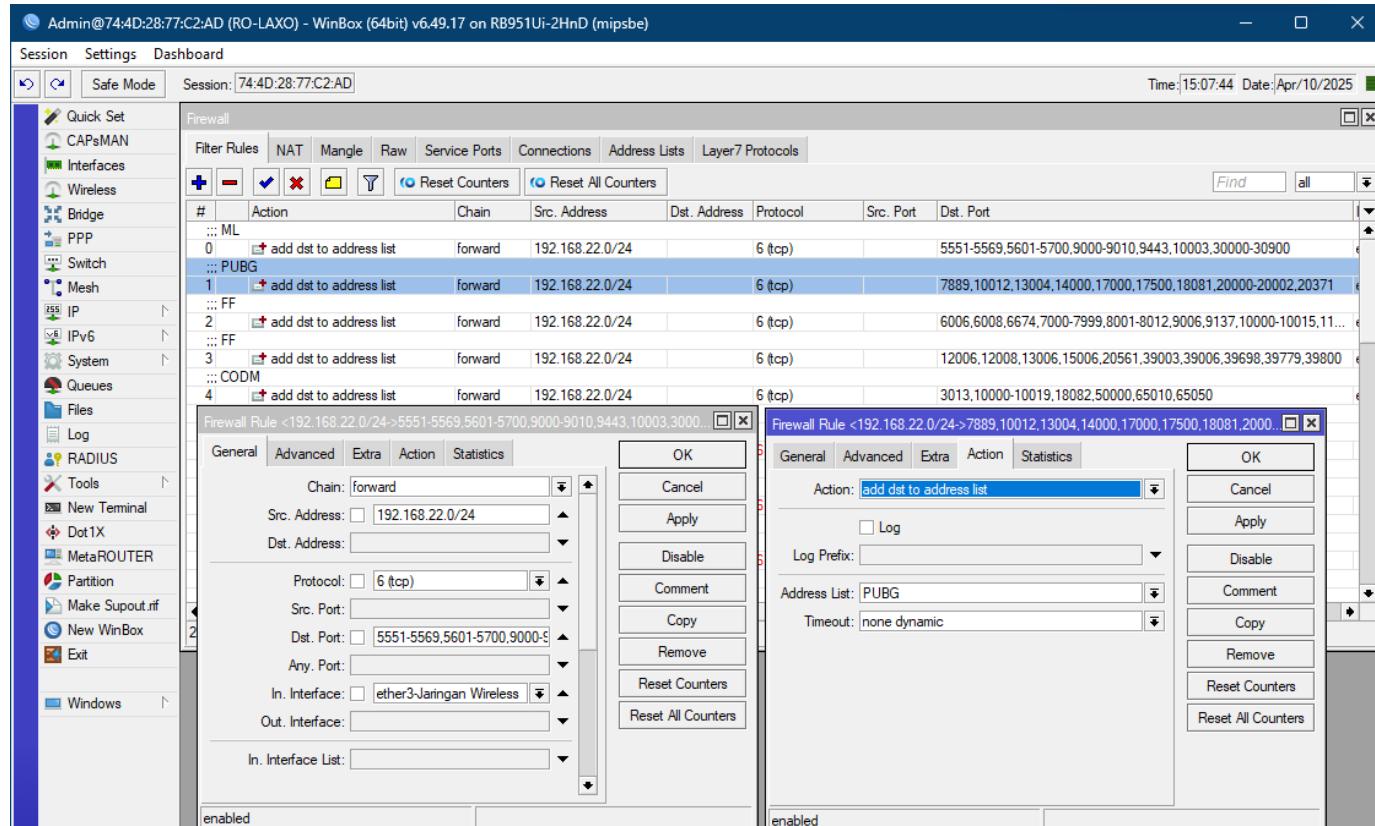
**+** **-** **✓** **✗** **✖** **✖**

	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)

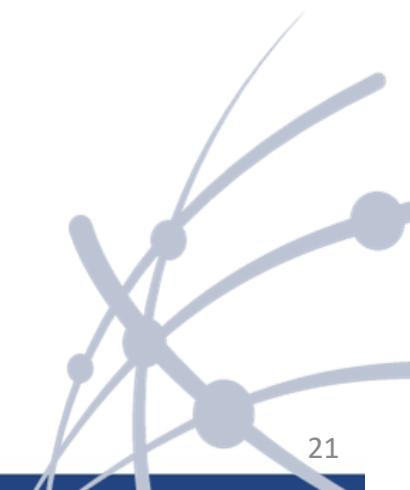


# Konfigurasi Firewall Raw Game



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, 9006,9137,10000-20002,20371	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

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



# Konfigurasi Akses Diizinkan Pada Jam Tertentu

Konfigurasi mengizinkan semua situs dan game yang sebelumnya di blokir pada saat jam istirahat. Dengan menambahkan di menu Extra pada fitur Time di atur pada jam 12:00 sampai jam 13:00 dengan action accept



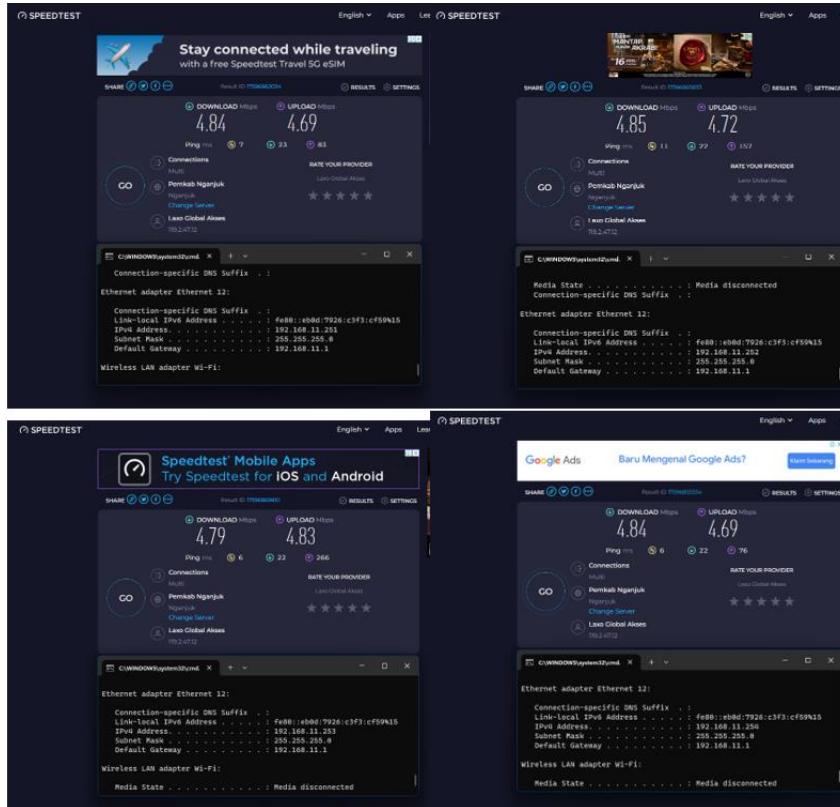
# PENGUJIAN



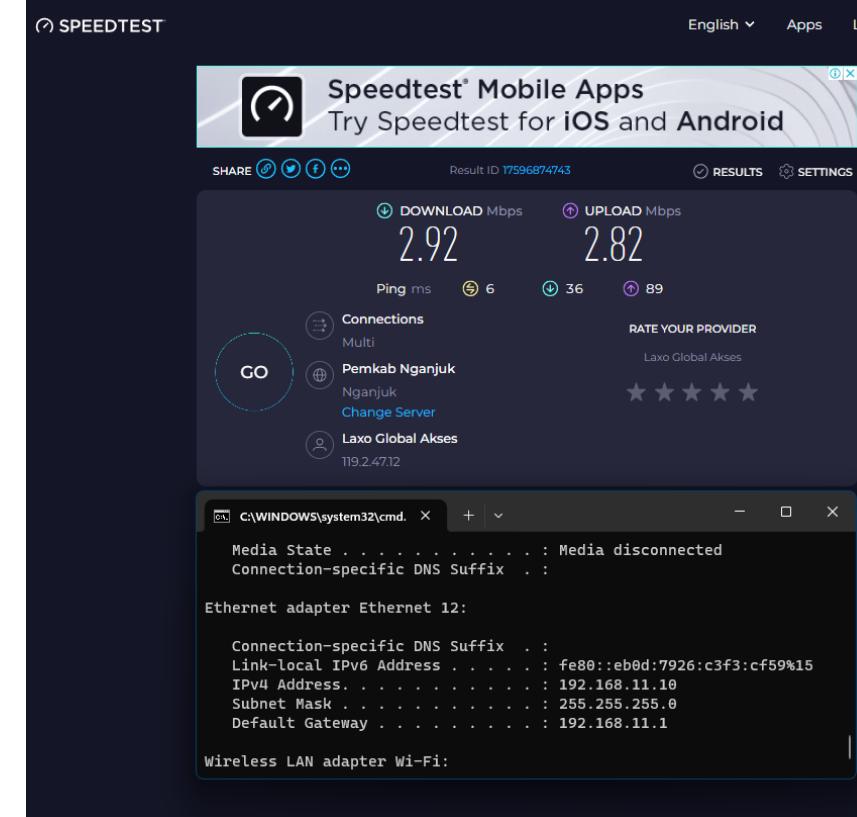
# Uji Konektivitas

Tujuan Pengujian	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
<b>Untuk memastikan jaringan LAN mendapatkan bandwidth sesuai dengan limiter pada Simple Queue</b>	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
<b>Untuk memastikan jaringan Wireless mendapatkan bandwidth sesuai dengan limiter pada Simple Queue</b>	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
<b>Memastikan situs dan aplikasi sudah terblokir sesuai dengan konfigurasi</b>	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
<b>Memastikan situs dan aplikasi yang sebelumnya diblokir dapat diakses pada jam tertentu</b>	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

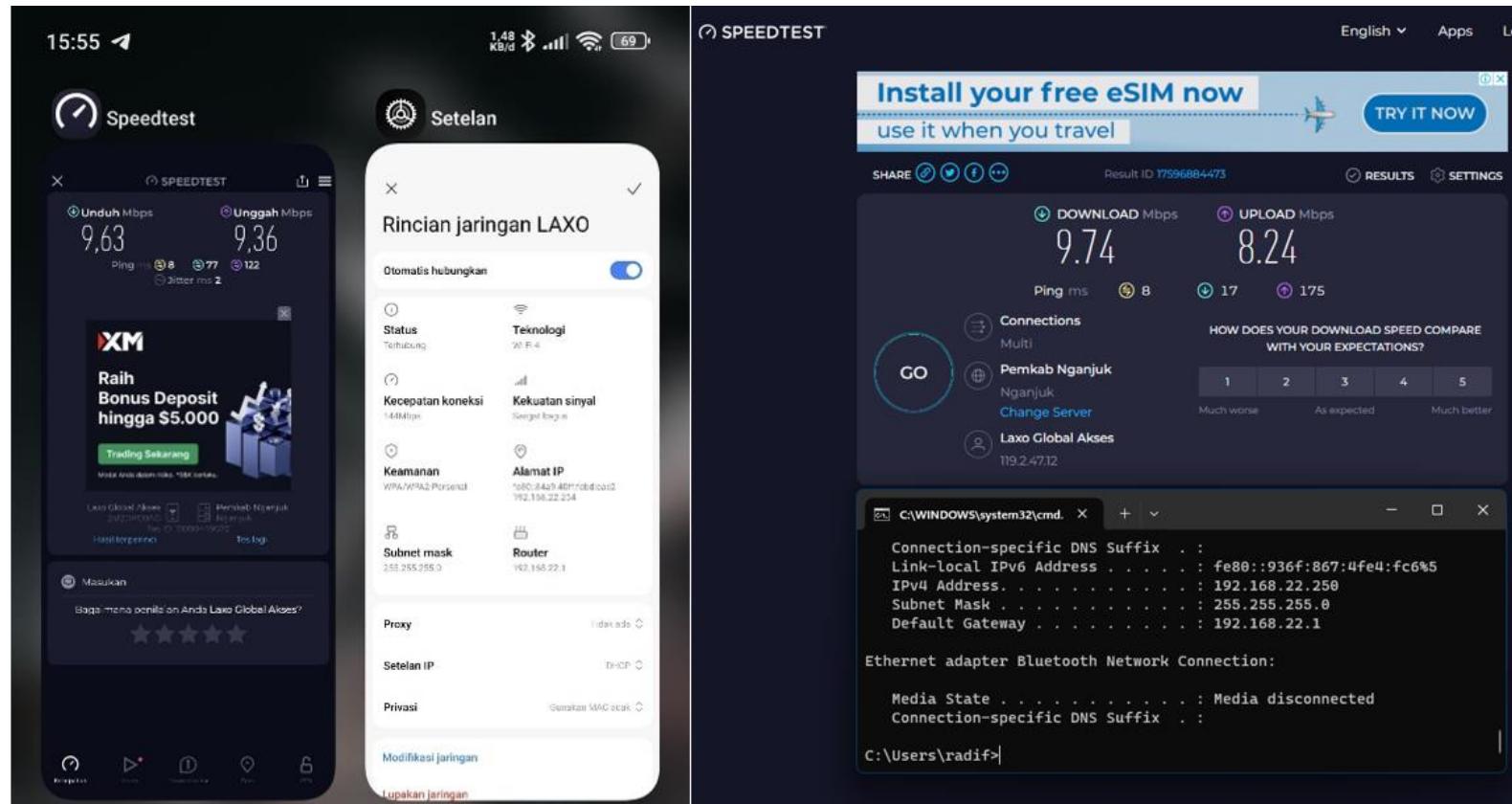


Hasil Speedtest Dari PC Staff Kantor



Hasil Speedtest IP Guest

# Pengujian Bandwidth Jaringan Wireless



Hasil Speedtest Jaringan Wireless menggunakan Smarthpone 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

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

Safe Mode

Interface List

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

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

Detec Internet Find

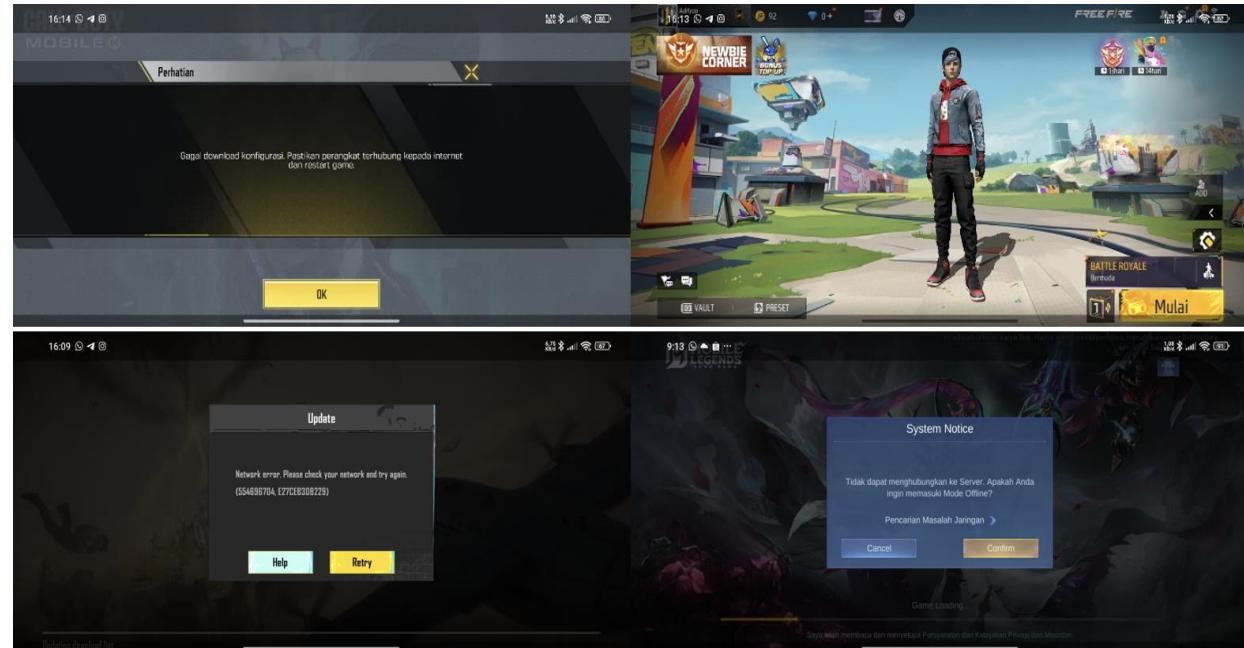
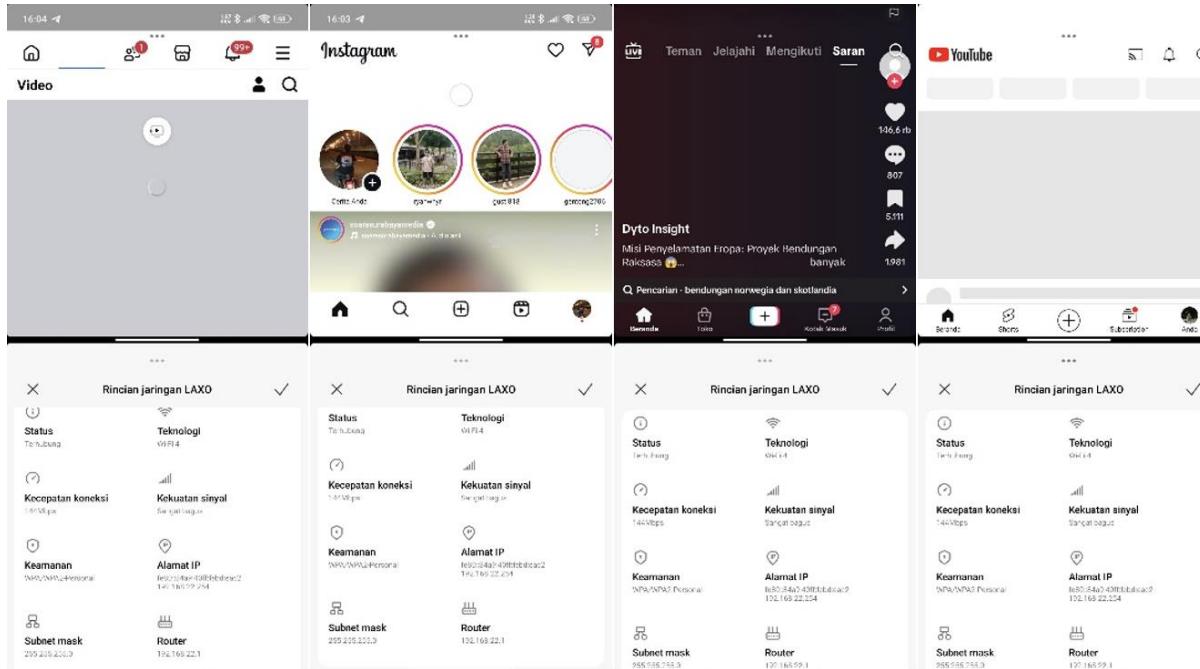
	Name	Type	Actual MTU	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Packet (p/s)	Rx Packet (p/s)
R	ether1-UPLINK	Ethernat	1500	1598	1200.7 kbps	33.6 Mbps	1 918	2 886
R	ether2-Jaringan LAN	Ethernat	1500	1598	20.8 Mbps	705.5 kbps	1 811	1 099
R	ether3-Jaringan Wireless	Ethernat	1500	1598	10.2 Mbps	514.3 kbps	873	841
R	ether4-Administrator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

6 items

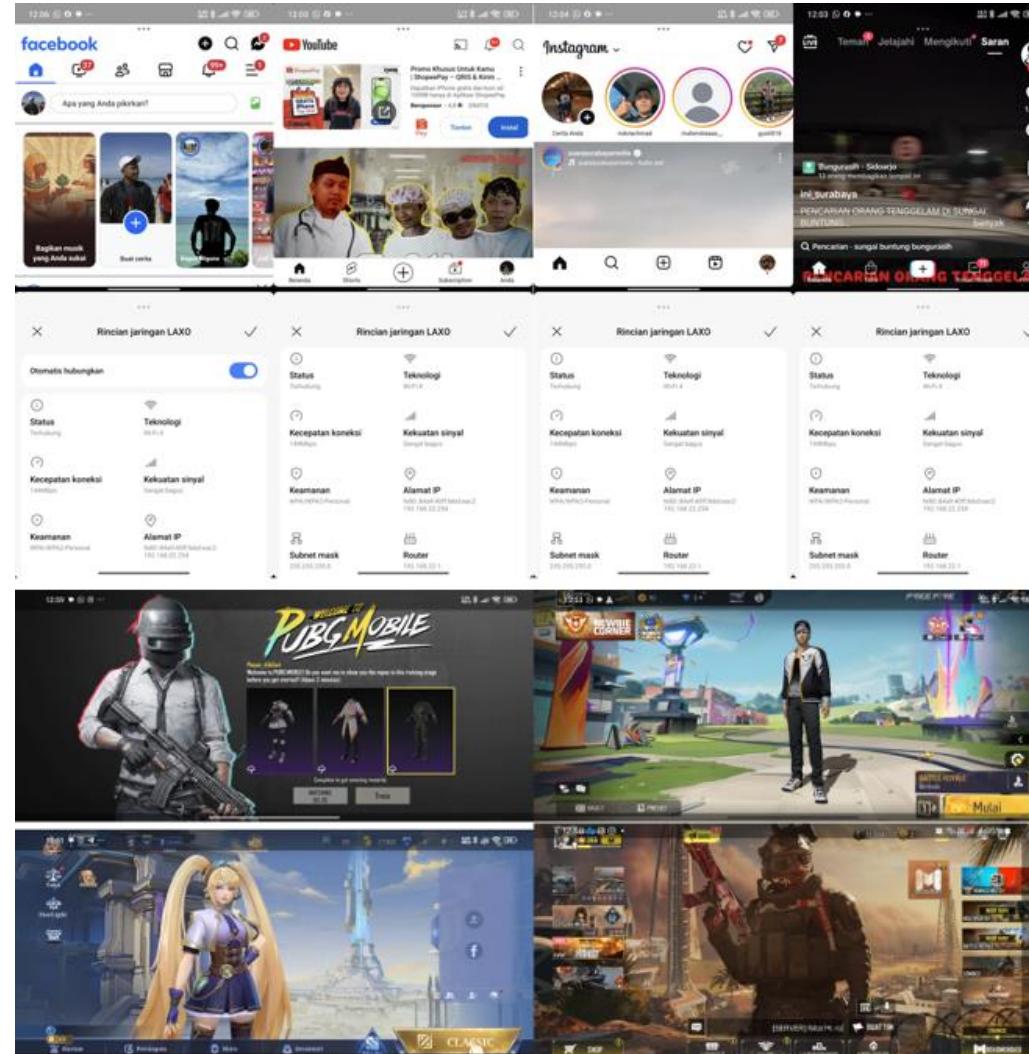
Monitoring Traffic



# 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

