SMKN 1
WONOREJO
Kabupaten Pasuruan

Kurikulum Merdeka

SMK BISA-HEBAT
SIAP KERJA · SANTUN · MANDIRI · KREATIF



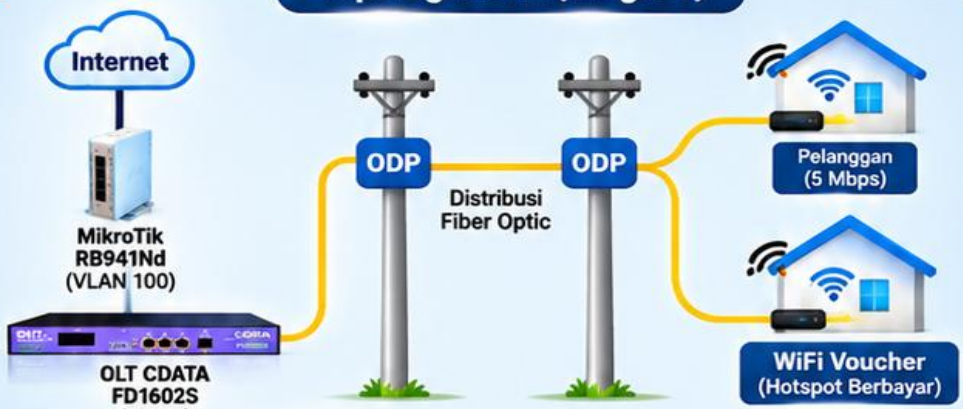
MODUL PRAKTIKUM

JARINGAN FTTH
(Fiber to the Home)

Konfigurasi MikroTik, OLT CDATA, VLAN, PPPoE, dan ONT/ONU



Topologi FTTH (Ringkas)





MikroTik
RB941Nd



OLT CDATA
FD1602S

Materi Pembahasan

- Pengenalan Jaringan FTTH
- Konfigurasi MikroTik (VLAN, IP, DHCP, DNS, NAT)
- Konfigurasi PPPoE (Profile, Server, Secret)
- Konfigurasi OLT CDATA (VLAN & Port)
- Konfigurasi ONT/ONU (PPPoE & WiFi)
- Pengujian dan Troubleshooting
- Lembar Kerja Praktik (LKPD)

Fahruddin Arrasyid Alfans, S.Kom., Gr.
NIP. 19900602 202221 1 007

TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN (TKJ)

Untuk Kelas
XII TKJ

Mata Pelajaran:
Uji Kompetensi Keahlian (UKK)
Tahun Pelajaran 2025/2026

MODUL PRAKTIKUM

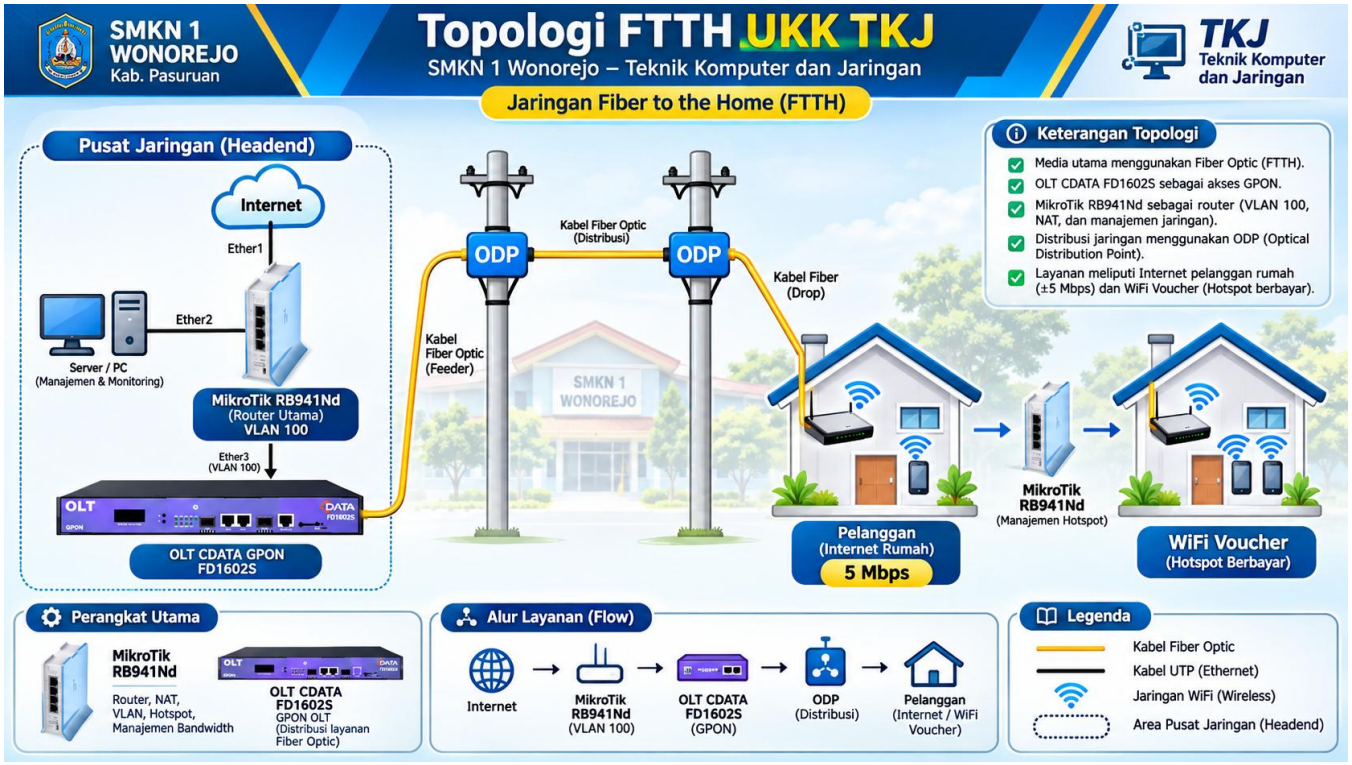
KONFIGURASI JARINGAN FTTH

MikroTik RB941Nd • OLT GPON CDATA • ODP • ONT/ONU • PPPoE

UJI KOMPETENSI KEAHLIAN (UKK) TKJ

SMK NEGERI 1 WONOREJO • KELAS XII TKJ

Panduan persiapan, konfigurasi, pengujian, troubleshooting, dan dokumentasi



PENGANTAR DAN PETUNJUK PENGGUNAAN

Modul ini dikembangkan dari dokumen praktik MikroTik 23 halaman yang dilampirkan. Urutan inti sumber dipertahankan: penataan interface, VLAN 100, IP/DHCP, DNS dan NAT, PPPoE Profile/Server/Secret, tes koneksi, konfigurasi VLAN OLT CDATA, dan persiapan ONT. Penjelasan, lembar kerja, pengujian, serta troubleshooting ditambahkan agar dapat digunakan mandiri oleh peserta didik.

KESELAMATAN KERJA: Praktik hanya pada perangkat laboratorium yang diizinkan. Jangan melihat langsung ujung konektor fiber aktif, jangan menekuk fiber tajam, dan jangan mengubah jaringan produksi tanpa izin guru.

Tujuan pembelajaran

- Menjelaskan alur FTTH dari ISP hingga perangkat pelanggan.
- Mengidentifikasi port dan memberi nama interface MikroTik.
- Membuat VLAN ID 100 pada port menuju OLT.
- Mengatur IP address, DHCP Client/Server, DNS, dan NAT.
- Membuat IP Pool, PPP Profile 5 Mbps, PPPoE Server, dan PPP Secret.
- Mengatur VLAN uplink pada OLT CDATA serta memahami trunk/tagged.
- Mengonfigurasi ONT/ONU mode router PPPoE sesuai pemetaan VLAN.
- Melakukan pengujian, troubleshooting, dan menyusun laporan praktik.

Isi modul

- 1. Gambaran topologi FTTH
- 2. Perangkat dan parameter praktik
- 3. Persiapan akses MikroTik
- 4. Interface dan VLAN 100
- 5. IP, DHCP, DNS, NAT
- 6. PPPoE 5 Mbps
- 7. VLAN OLT CDATA
- 8. ONT/ONU pelanggan
- 9. Pengujian dan troubleshooting
- 10. LKPD, penilaian, dan laporan

1. GAMBARAN TOPOLOGI FTTH

Topologi pada sampul menggambarkan layanan internet rumah 5 Mbps dan layanan WiFi Voucher. Jalur FTTH membawa layanan dari OLT melalui kabel feeder/distribusi dan ODP menuju ONT/ONU pelanggan. Pada skenario PPPoE dalam modul ini, MikroTik menjadi PPPoE Server dan ONT pelanggan melakukan dial PPPoE.

Urutan	Perangkat/media	Fungsi
1	Internet/ISP	Sumber koneksi internet menuju Ether1 MikroTik.
2	MikroTik RB941Nd	Router utama: WAN, NAT, VLAN 100, DHCP admin, PPPoE Server.
3	Ether3 + VLAN 100	Interface logis layanan yang terhubung ke uplink OLT.
4	OLT CDATA GPON	Mengelola port PON dan meneruskan layanan ke jaringan optik.
5	Kabel fiber + ODP	Mendistribusikan serat optik ke lokasi pelanggan.
6	ONT/ONU	Terminasi optik, konversi ke Ethernet/WiFi, dial PPPoE jika mode router.
7	Router/AP pelanggan	Menyediakan koneksi kabel dan WiFi

		untuk perangkat pengguna.
8	MikroTik hotspot	Perangkat layanan voucher pada skenario terpisah.

CATATAN: Gambar adalah ilustrasi alur. Port OLT, port PON, service mapping, profil ONU, dan jalur patch cord harus dicocokkan dengan perangkat laboratorium.

2. PERANGKAT DAN PARAMETER PRAKTIK

Perangkat	Keterangan
Router	MikroTik RB941Nd / hAP lite (cek label perangkat).
OLT	CDATA GPON; sumber menyebut FD1602S. Cocokkan model pada label fisik karena aset gambar dapat menampilkan varian berbeda.
ODP	Optical Distribution Point sebagai titik distribusi fiber.
ONT/ONU	Perangkat pelanggan yang mendukung GPON dan PPPoE.
PC/Laptop	Winbox dan browser untuk konfigurasi.
Media	UTP Cat5e/Cat6, patch cord fiber, konektor dan alat ukur sesuai fasilitas lab.
Software	Winbox, browser, terminal/Command Prompt.

Parameter	Nilai contoh	Catatan
WAN Ether1	DHCP Client	Alamat dari modem/ISP/upstream.
LAN admin Ether2	200.100.X.1/24	X ditentukan guru/kelompok; hindari subnet bentrok.
VLAN layanan	100	Dibuat di atas interface Ether3-OLT.
PPP Local Address	10.10.10.1	Alamat sisi PPPoE Server.
PPP Remote Pool	10.10.10.2–10.10.10.100	Alamat klien PPPoE.
PPP Profile	profile-1-5Mbps	Rate Limit 5M/5M; Only One=yes.
DNS	8.8.8.8	Contoh DNS publik.
NAT	srcnat masquerade	Keluar melalui WAN.

KONSISTENSI IP: Dokumen sumber menulis Ether2 200.100.X.1/24, sedangkan screenshot IP Pool admin memperlihatkan contoh rentang berbeda. Tetapkan satu subnet konsisten untuk setiap kelompok. Jangan menyalin angka screenshot tanpa memeriksa subnet.

Tabel pengalamatan kelompok

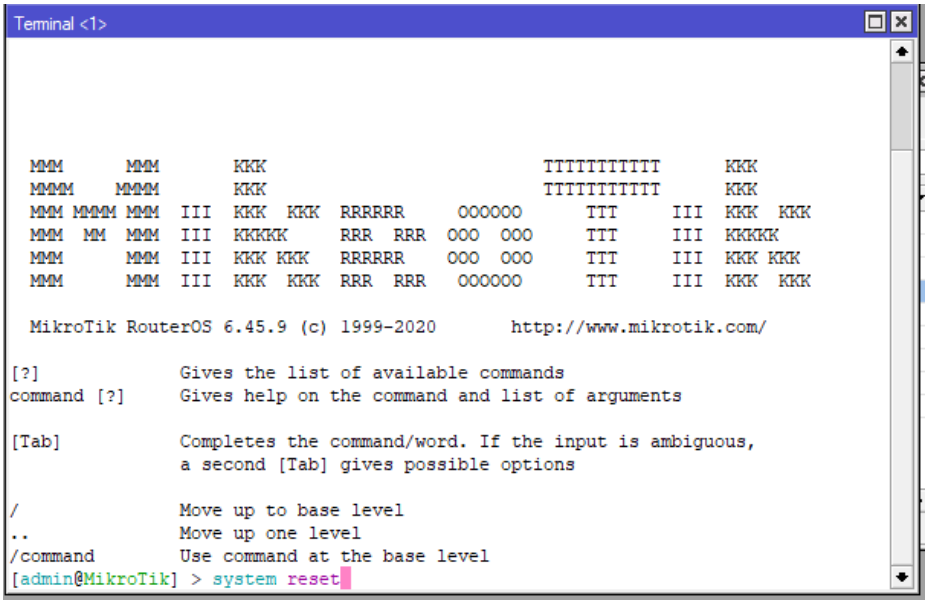
Item	Nilai yang diisi kelompok
Nomor kelompok / X	.....
IP LAN admin	200.100.___.1/24
Rentang DHCP admin	.....
VLAN ID	100
PPP Local / Remote Pool	10.10.10.1 / 10.10.10.2–10.10.10.100
Username PPPoE	.....
SSID pelanggan	.....

3. PERSIAPAN DAN AKSES MIKROTIK

Dokumen sumber menampilkan RouterOS 6.45.9. Tampilan menu pada RouterOS 7 dapat berbeda, tetapi prinsip konfigurasi tetap sama.

1. Hubungkan PC admin ke Ether2 MikroTik menggunakan kabel UTP.
2. Hubungkan Ether1 ke sumber internet dan Ether3 ke port uplink Ethernet OLT sesuai instruksi guru.
3. Buka Winbox, cari perangkat pada tab Neighbors atau gunakan MAC/IP yang diberikan.

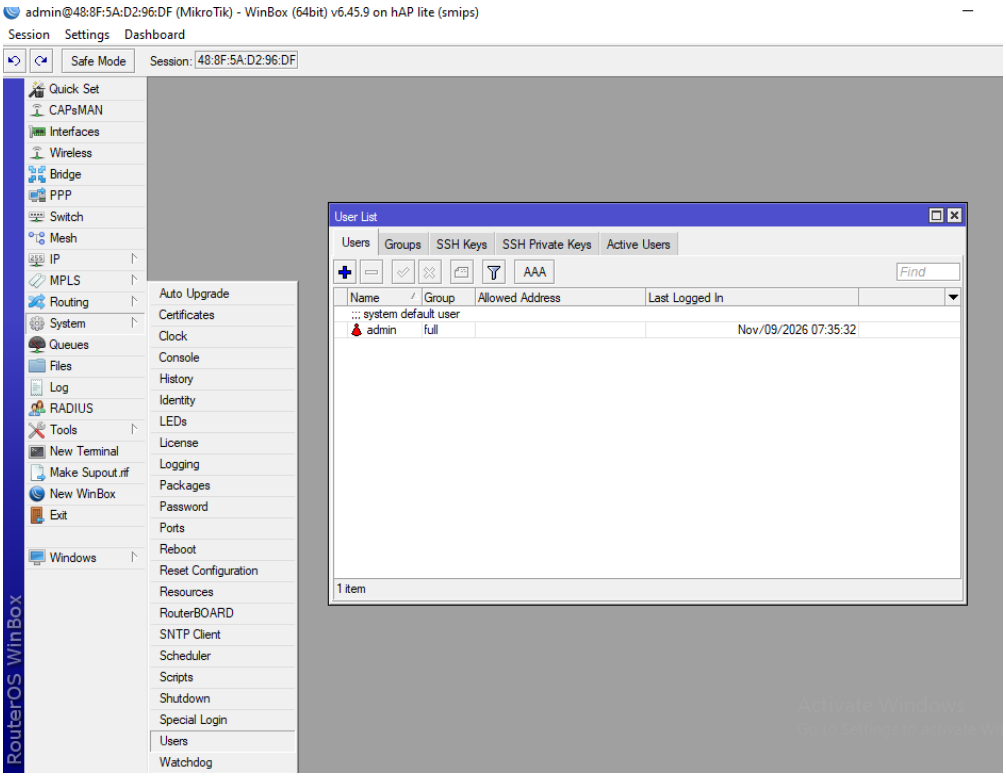
4. Login dengan akun praktik. Jangan reset perangkat yang sudah dipakai kelompok lain.
5. Catat model router, versi RouterOS, MAC address, dan kondisi awal.



Gambar 1. Tampilan terminal RouterOS pada dokumen sumber.

3.1 Membuat akun administrator praktik

6. Buka System → Users, klik tombol +.
7. Isi Name dengan nama akun kelompok.
8. Pilih Group sesuai kewenangan dari guru. Group full hanya digunakan untuk praktik terkontrol.
9. Isi Password dan Confirm Password, lalu Apply → OK.
10. Uji login menggunakan akun baru. Nonaktifkan akun default hanya jika diperintahkan guru.



Gambar 2. Contoh penambahan user di Winbox.

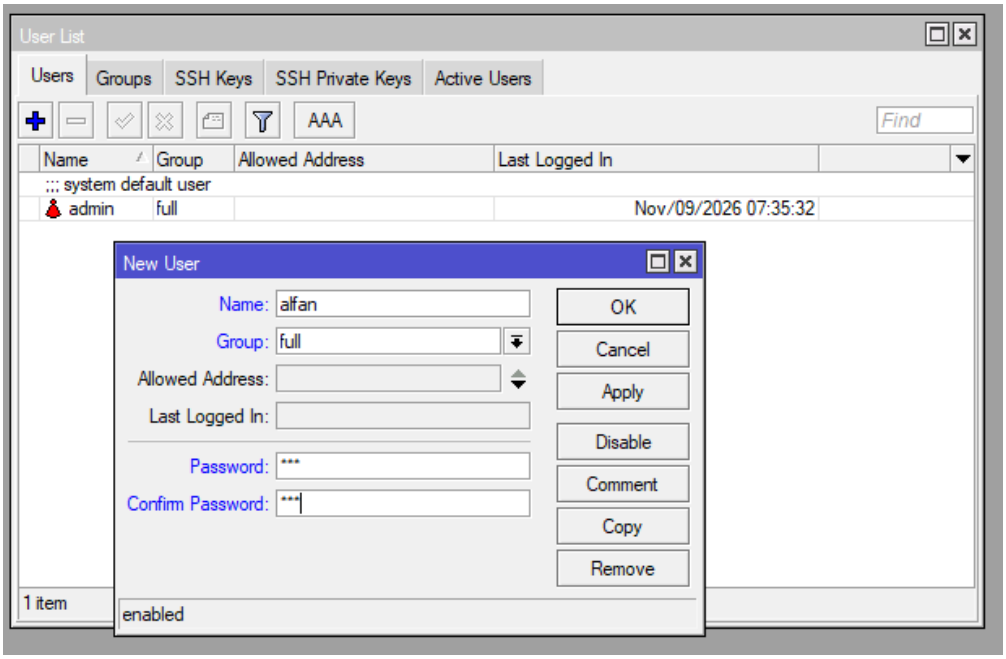
KEAMANAN: Jangan memakai akun admin tanpa password pada jaringan yang terhubung internet. Jangan menulis password asli pada laporan yang dibagikan.

4. INTERFACE DAN VLAN 100

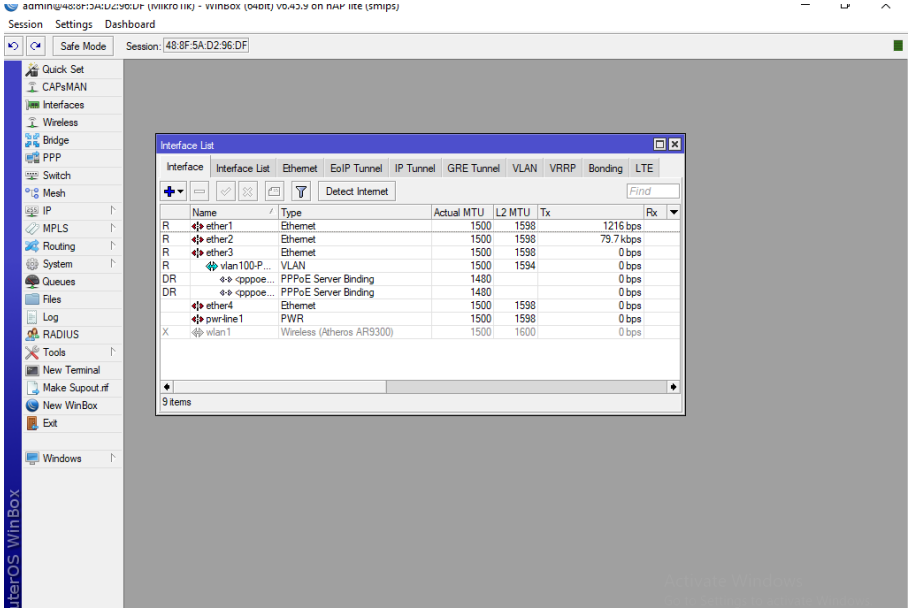
4.1 Memberi nama interface

Port	Nama yang disarankan	Koneksi
ether1	Eth1-SumberInet	Modem/ISP/upstream.
ether2	Eth2-PCAdmin	PC/Laptop administrator.
ether3	Eth3-OLT	Port uplink Ethernet OLT.

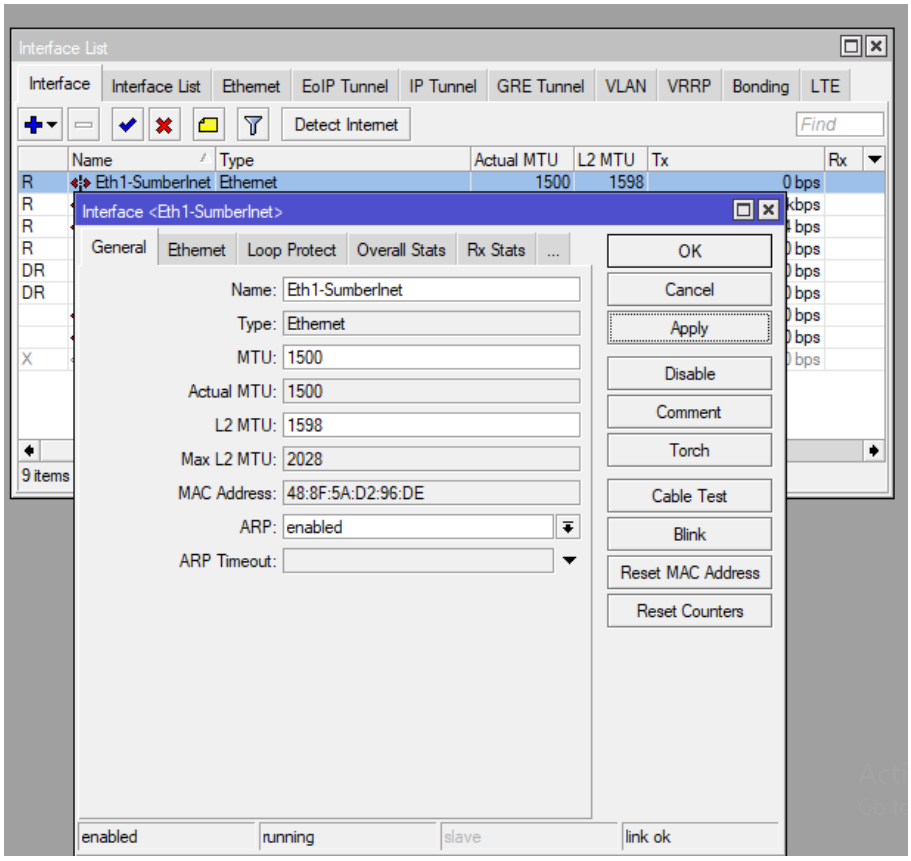
11. Buka Interfaces. Klik dua kali ether1, ubah Name menjadi Eth1-SumberInet, Apply → OK.
12. Ulangi ether2 menjadi Eth2-PCAdmin.
13. Ulangi ether3 menjadi Eth3-OLT.
14. Periksa status running/link pada port yang terhubung.



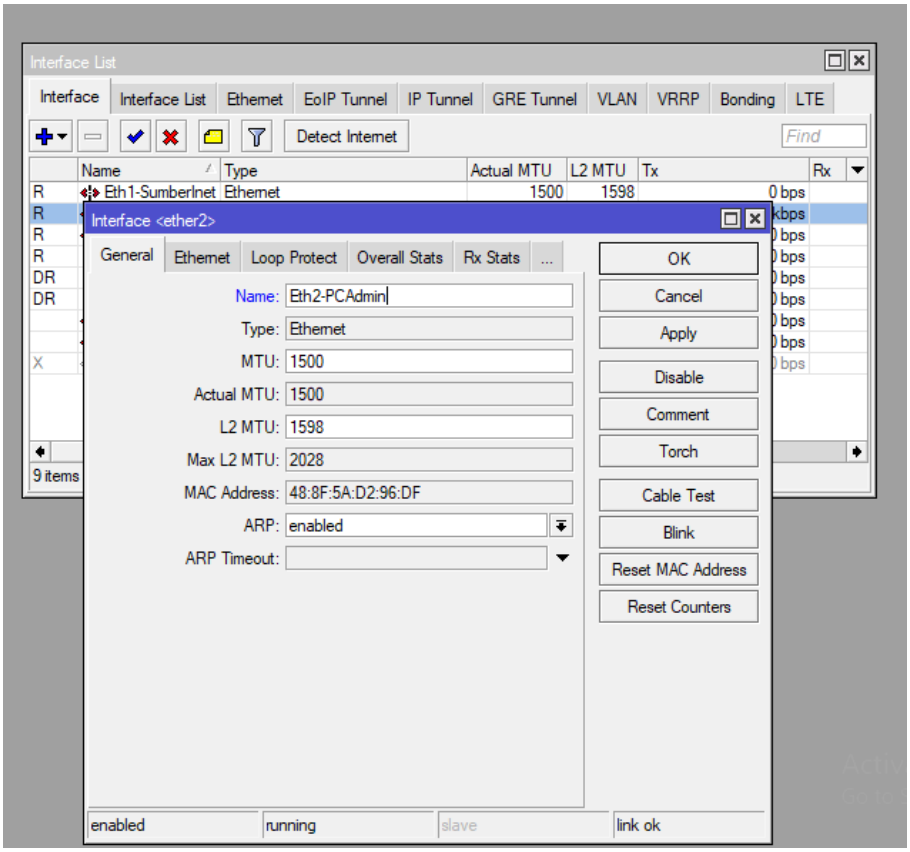
Gambar 3. Daftar interface MikroTik.



Gambar 4. Penamaan interface Ether1.



Gambar 5. Penamaan interface Ether2.

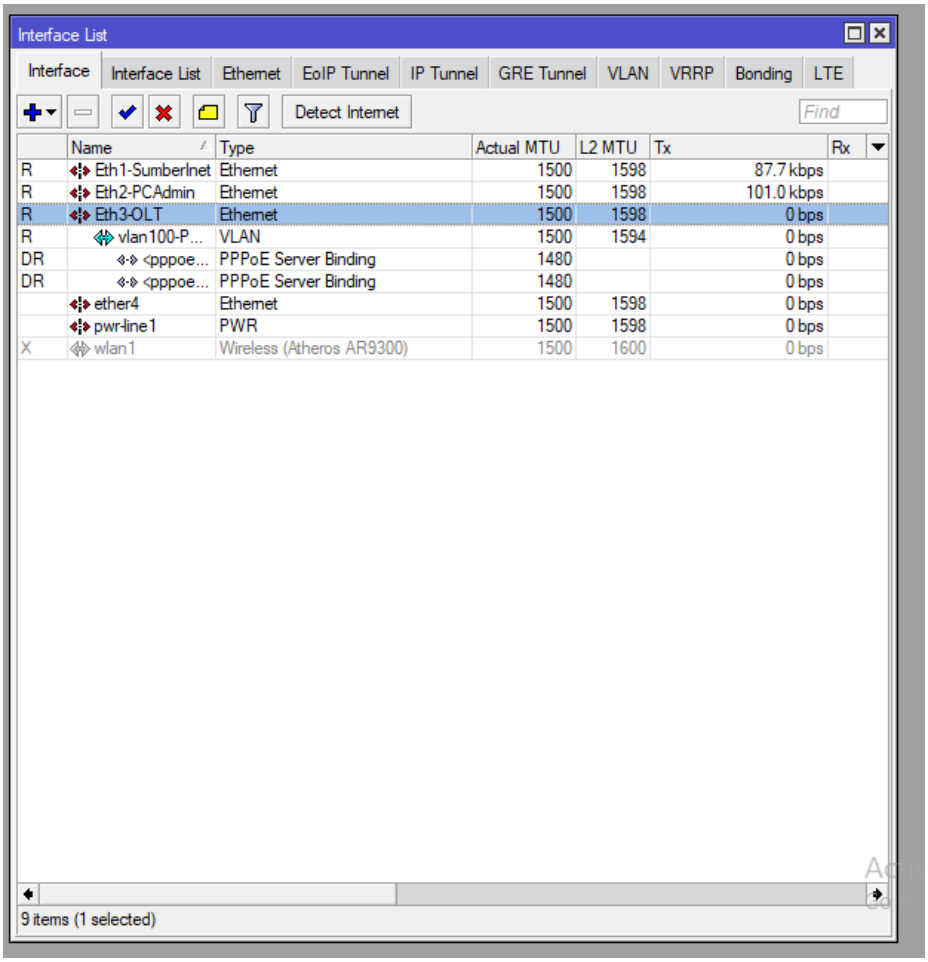


Gambar 6. Penamaan interface Ether3.

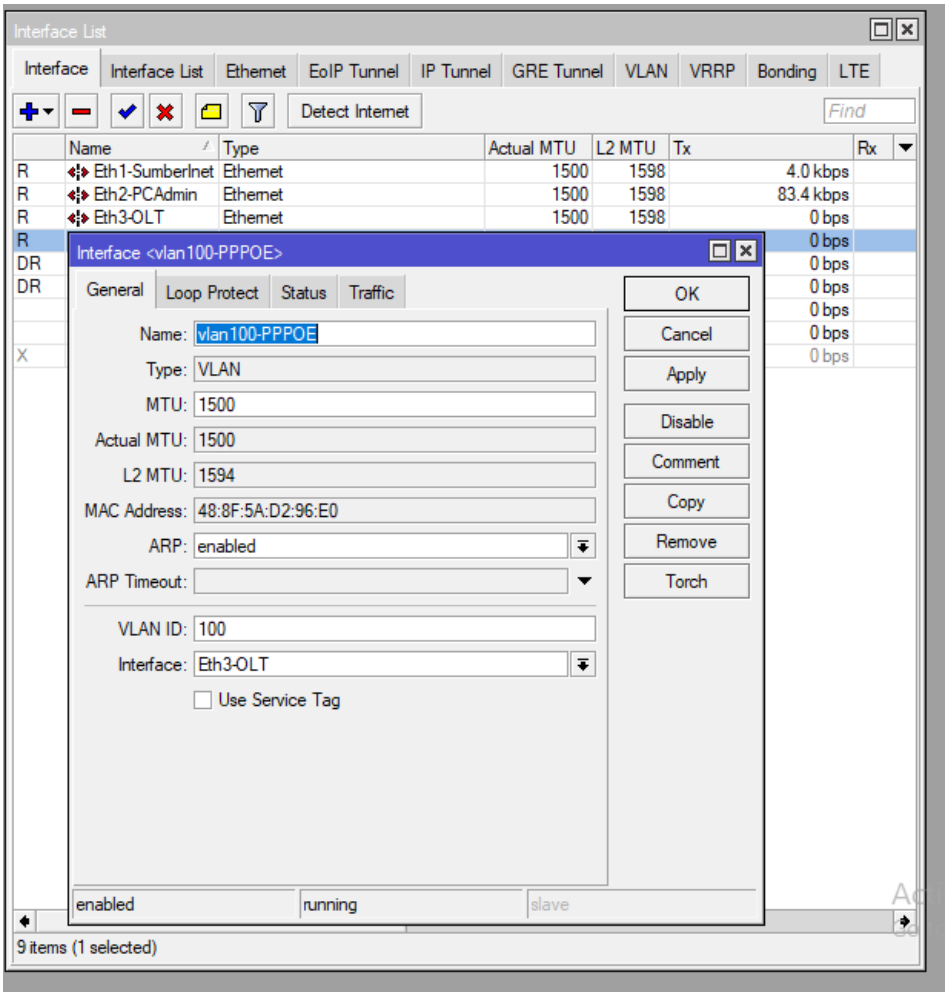
4.2 Membuat VLAN 100 pada Ether3

VLAN 100 dibuat sebagai interface logis di atas port fisik Eth3-OLT. PPPoE Server pada modul ini akan berjalan pada interface VLAN tersebut.

15. Buka Interfaces, klik tombol + lalu pilih VLAN.
16. Name: vlan100-PPPoE.
17. VLAN ID: 100.
18. Interface: Eth3-OLT.
19. Klik Apply → OK dan pastikan VLAN muncul pada daftar interface.



Gambar 7. Parameter pembuatan VLAN 100.



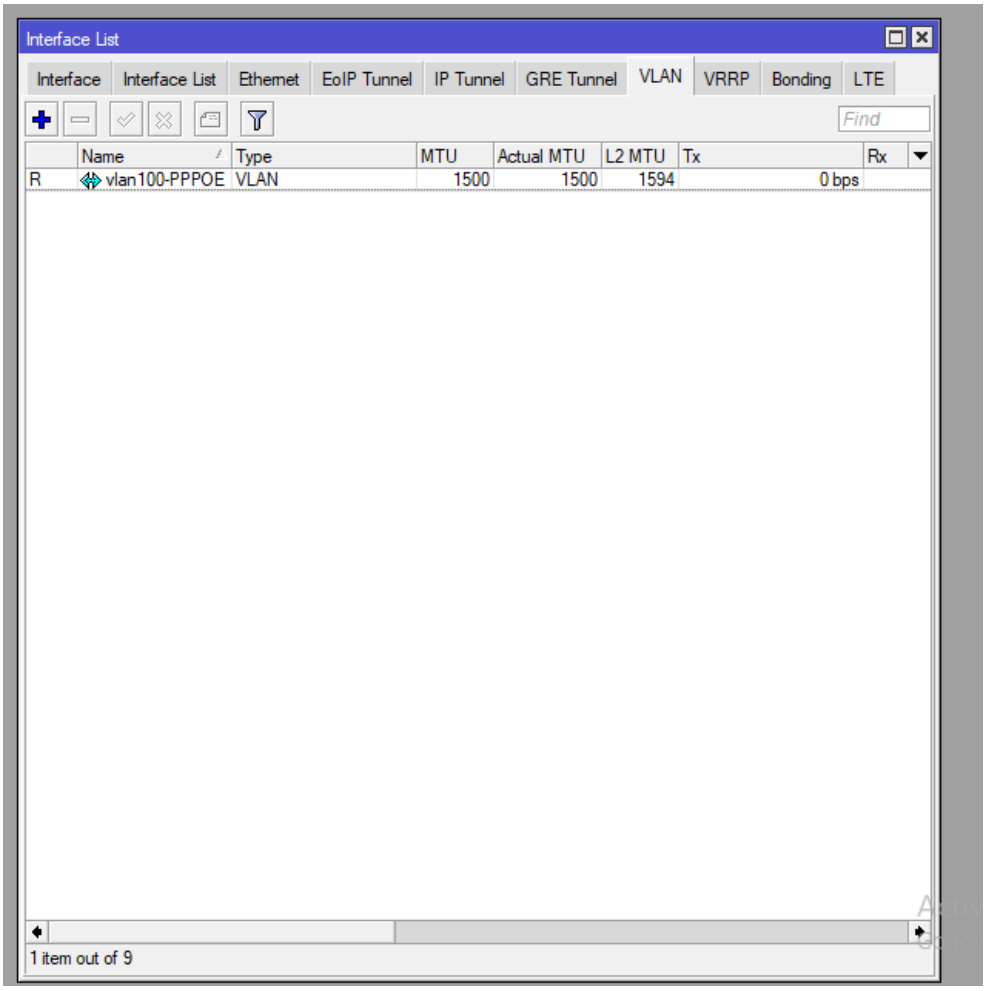
Gambar 8. VLAN 100 pada daftar interface.

CEK KONSEP: Jika MikroTik mengirim VLAN 100 ke OLT, port uplink OLT harus menerima VLAN 100 sebagai tagged dan meneruskannya sesuai service mapping menuju port PON/ONU.

5. IP ADDRESS, DHCP, DNS, DAN NAT

5.1 WAN Ether1 menggunakan DHCP Client

20. Buka IP → DHCP Client, klik +.
21. Pilih Interface: Eth1-SumberInet.
22. Klik Apply → OK.
23. Pastikan status menjadi bound dan IP Address terisi.



Gambar 9. DHCP Client pada interface sumber internet.

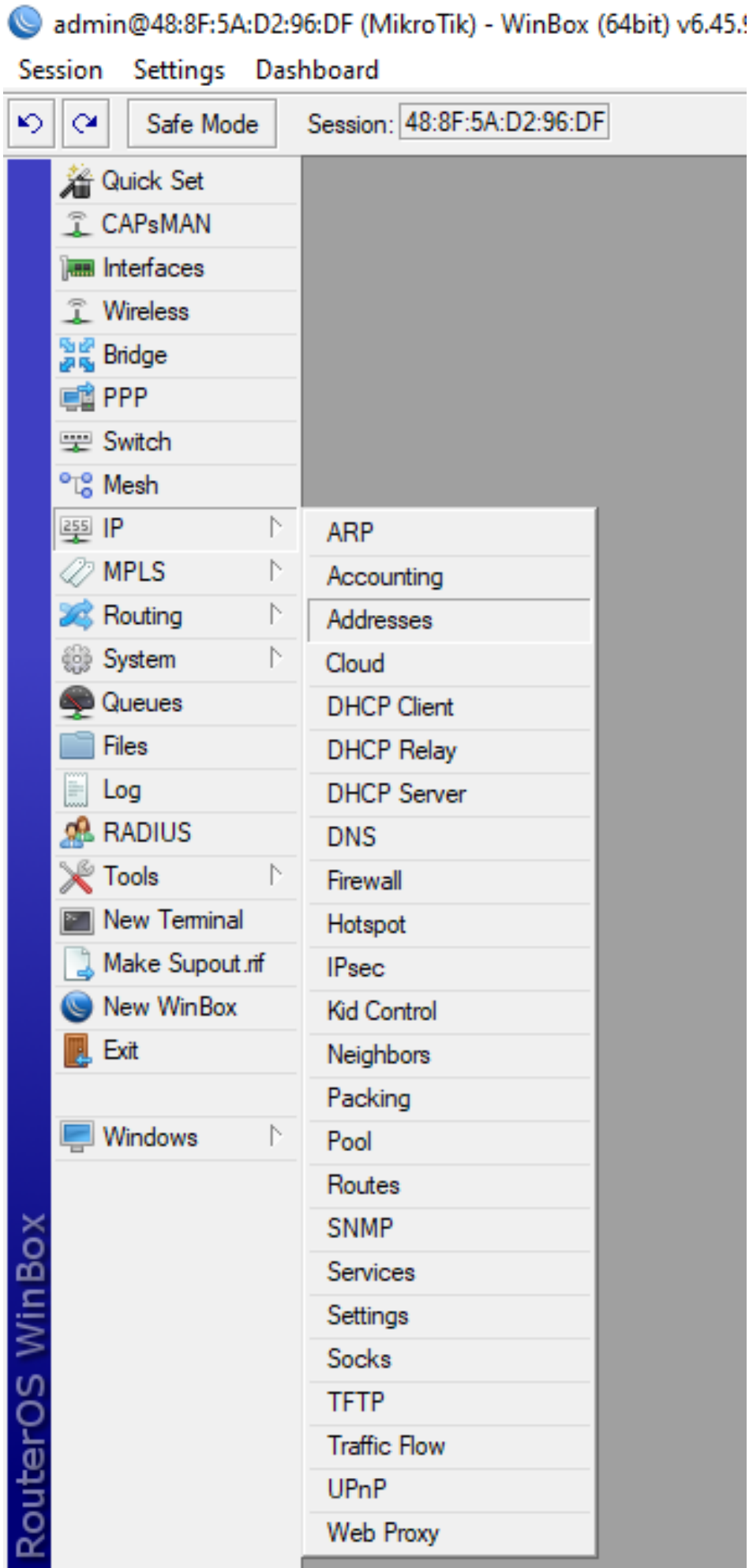
5.2 IP LAN admin pada Ether2

24. Buka IP → Addresses, klik +.
25. Address: 200.100.X.1/24 (ganti X sesuai kelompok).
26. Interface: Eth2-PCAdmin.
27. Apply → OK; pastikan alamat muncul.

Contoh kelompok 1 dapat memakai 200.100.1.1/24 jika subnet belum digunakan.

5.3 Membuat IP Pool PPPoE

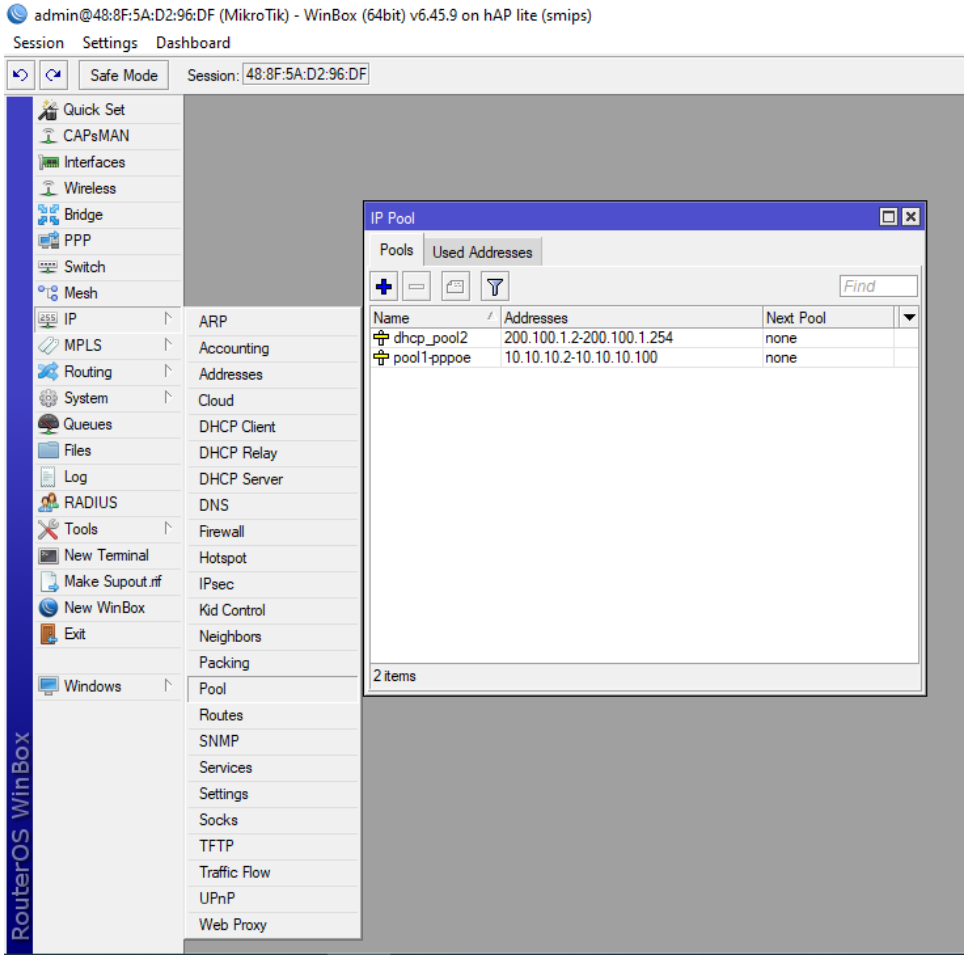
28. Buka IP → Pool, klik +.
29. Name: pool-pppoe.
30. Addresses: 10.10.10.2-10.10.10.100.
31. Apply → OK.


admin@48:8F:5A:D2:96:DF (MikroTik) - WinBox (64bit) v6.45.
Session
Settings
Dashboard
Safe Mode
Session: 48:8F:5A:D2:96:DF
Quick Set
CAPsMAN
Interfaces
Wireless
Bridge
PPP
Switch
Mesh
IP
MPLS
Routing
System
Queues
Files
Log
RADIUS
Tools
New Terminal
Make Supout.rif
New WinBox
Exit
Windows
ARP
Accounting
Addresses
Cloud
DHCP Client
DHCP Relay
DHCP Server
DNS
Firewall
Hotspot
IPsec
Kid Control
Neighbors
Packing
Pool
Routes
SNMP
Services
Settings
Socks
TFTP
Traffic Flow
UPnP
Web Proxy
RouterOS WinBox

Gambar 10. Contoh IP Pool PPPoE.

5.4 DHCP Server untuk PC admin

32. Buka IP → DHCP Server → DHCP Setup.
33. Pilih interface Eth2-PCAdmin.
34. DHCP Address Space harus sesuai subnet 200.100.X.0/24.
35. Gateway: 200.100.X.1.
36. Pilih pool yang masih berada pada subnet yang sama dan tidak mencakup alamat gateway.
37. Isi DNS server sesuai rancangan, lalu lanjutkan wizard sampai selesai.
38. Atur PC admin ke Obtain an IP address automatically dan periksa IP, gateway, serta DNS.

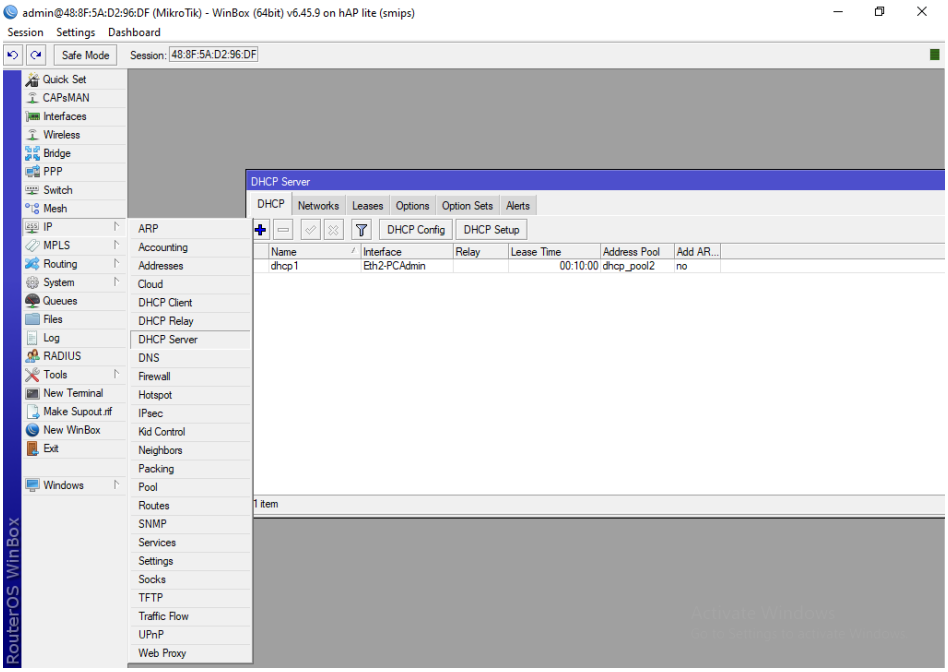


Gambar 11. DHCP Server untuk jaringan admin.

BATASAN: DHCP Server pada bagian ini hanya untuk jaringan administrasi Ether2. Klien PPPoE memperoleh alamat melalui PPP Profile/Pool, bukan DHCP Server admin.

5.5 DNS

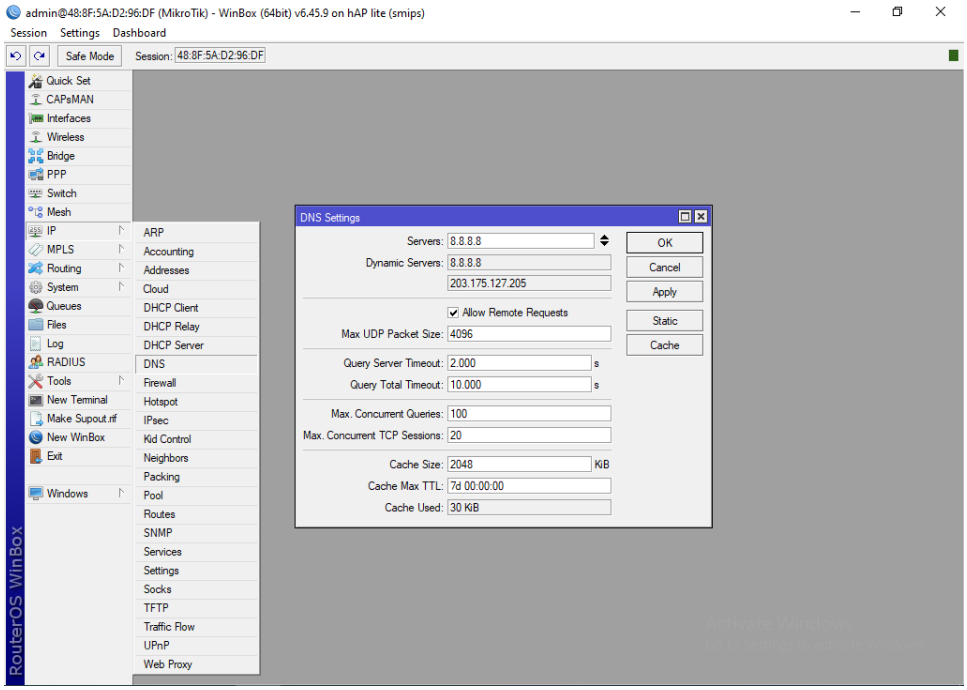
39. Buka IP → DNS.
40. Isi Servers: 8.8.8.8 (atau DNS yang ditentukan guru).
41. Centang Allow Remote Requests hanya jika router melayani DNS untuk klien jaringan tepercaya.
42. Apply → OK. Batasi akses DNS dari WAN menggunakan firewall.



Gambar 12. Pengaturan DNS.

5.6 NAT Masquerade

43. Buka IP → Firewall → NAT, klik +.
44. Tab General: Chain=srcnat.
45. Out. Interface=Eth1-SumberInet.
46. Tab Action: Action=masquerade.
47. Apply → OK. Pastikan rule aktif.



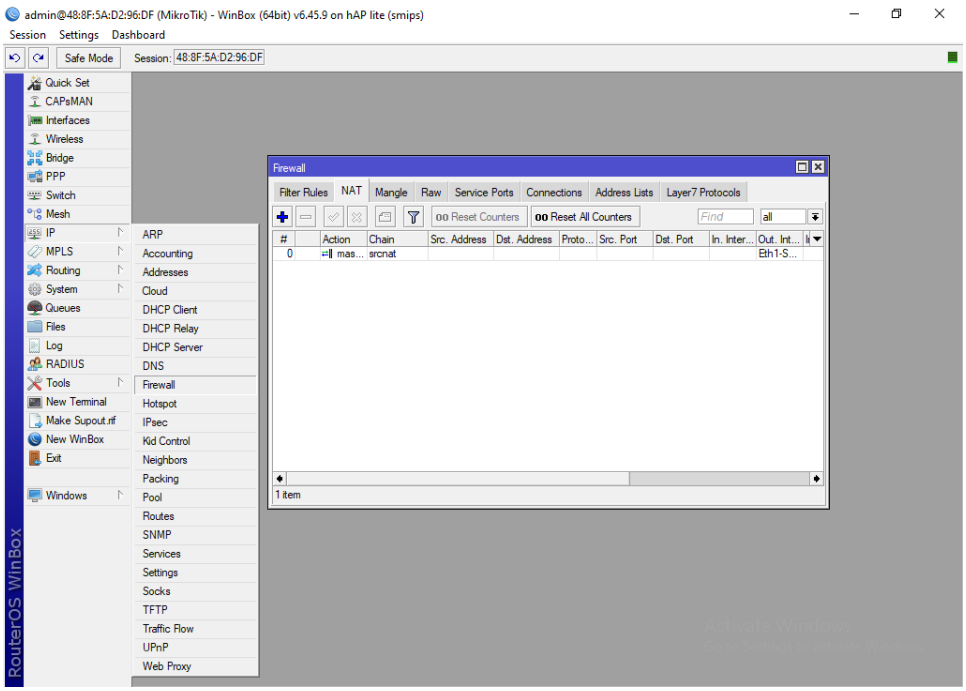
Gambar 13. Rule NAT Masquerade.

PENJELASAN: NAT masquerade menerjemahkan alamat sumber jaringan internal saat keluar melalui WAN. NAT bukan pengganti routing, DNS, atau firewall.

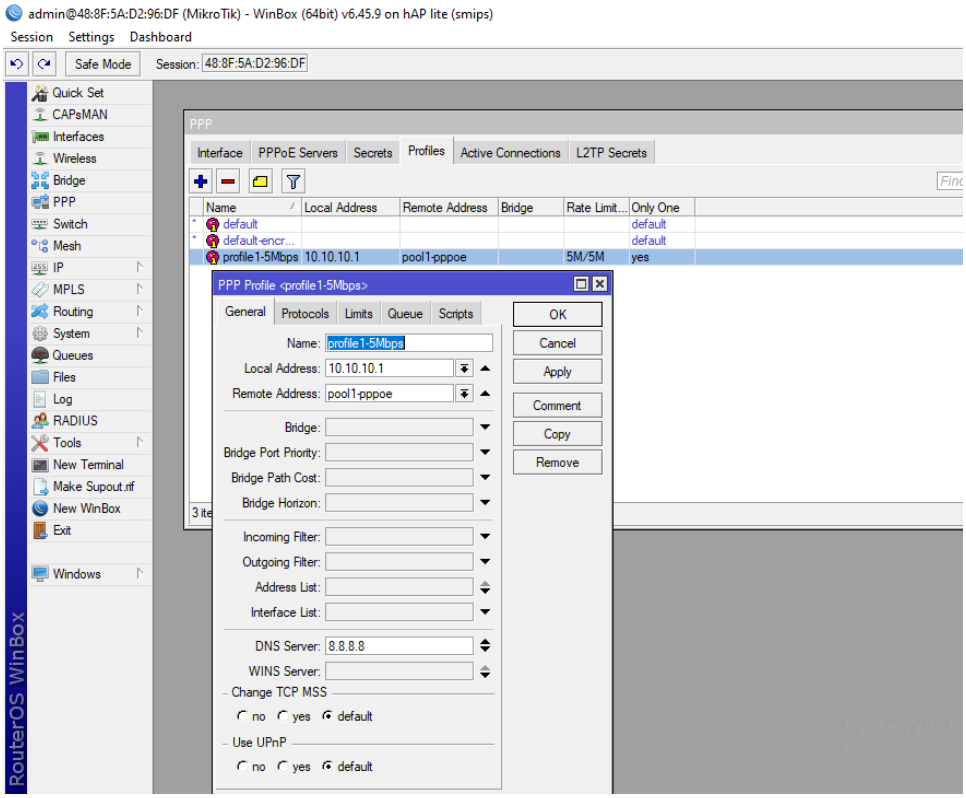
6. MEMBUAT LAYANAN PPPoE 5 Mbps

6.1 PPP Profile

48. Buka PPP → Profiles, klik +.
49. Name: profile-1-5Mbps.
50. Local Address: 10.10.10.1.
51. Remote Address: pool-pppoe.
52. Tab Limits: Rate Limit=5M/5M.
53. Only One=yes agar satu akun hanya memiliki satu sesi aktif.
54. Apply → OK.



Gambar 14. PPP Profile.

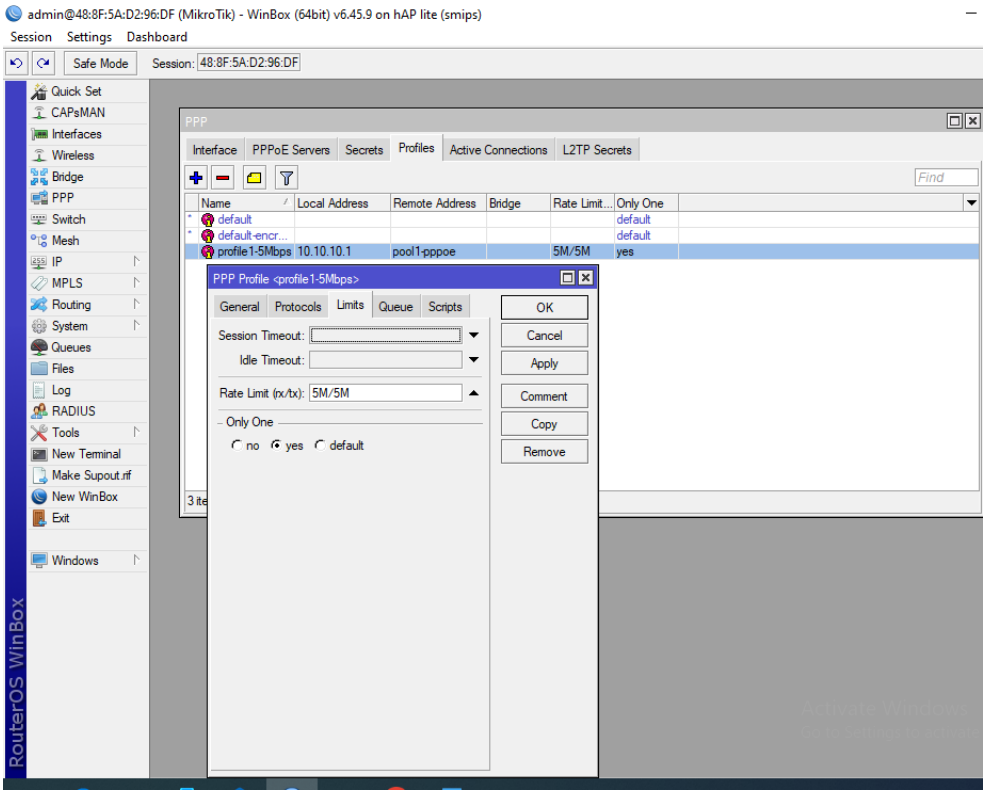


Gambar 15. Rate Limit 5M/5M dan Only One.

CATATAN BANDWIDTH: 5M/5M adalah batas konfigurasi profil, bukan jaminan kecepatan aktual. Throughput dipengaruhi ISP, kualitas fiber, perangkat, jumlah pengguna, dan kondisi jaringan.

6.2 PPPoE Server

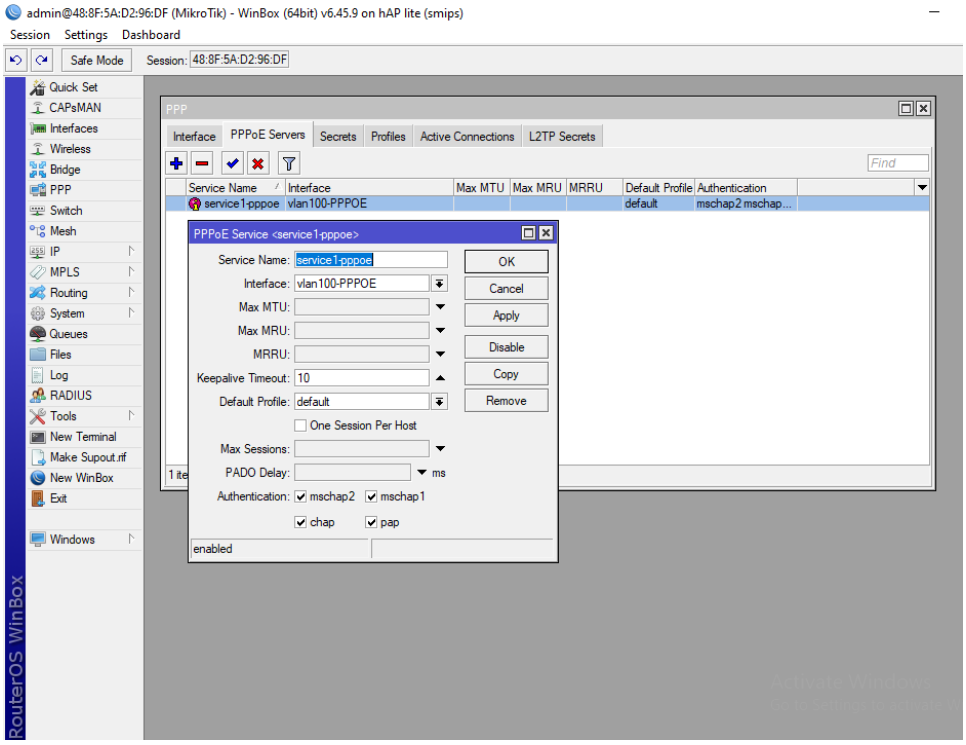
55. Buka PPP → PPPoE Servers, klik +.
56. Service Name: service1-pppoe.
57. Interface: vlan100-PPPoE.
58. Default Profile: profile-1-5Mbps.
59. Pilih metode autentikasi yang didukung ONT sesuai arahan guru.
60. Apply → OK dan pastikan server aktif.



Gambar 16. PPPoE Server pada VLAN 100.

6.3 PPP Secret pelanggan

61. Buka PPP → Secrets, klik +.
62. Name: client1 (username pelanggan).
63. Password: gunakan password praktik dari guru; hindari password sederhana pada jaringan nyata.
64. Service=pppoe.
65. Profile=profile-1-5Mbps.
66. Apply → OK. Buat akun unik untuk setiap pelanggan/kelompok.

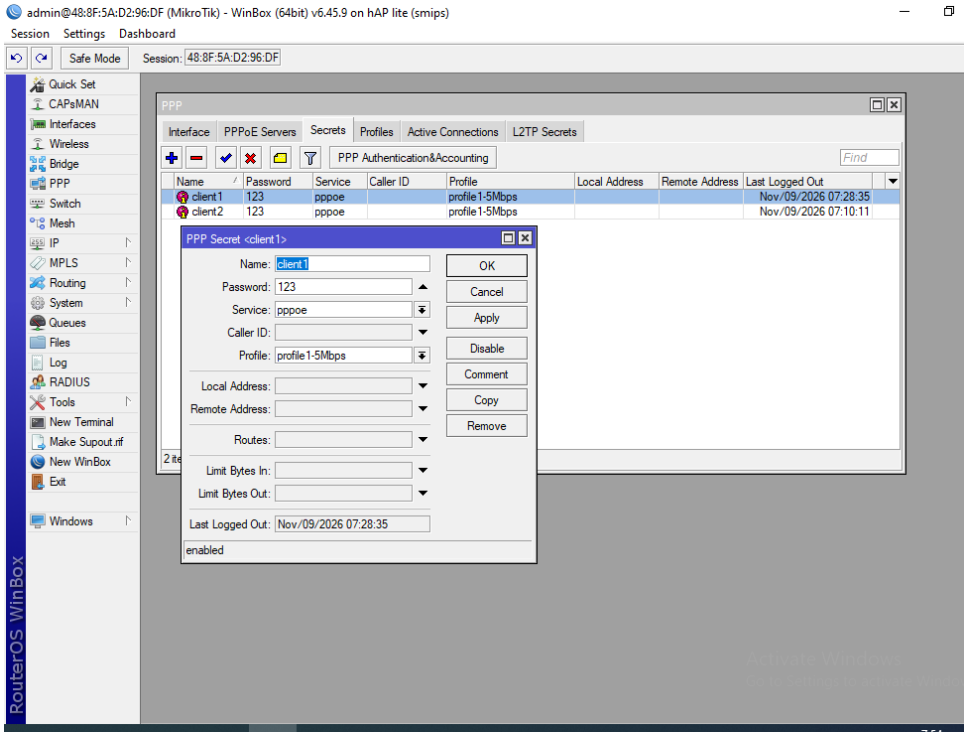


Gambar 17. PPP Secret pada dokumen sumber.

Field	Contoh	Fungsi
Name	client1	Username dial PPPoE.
Password	Diberikan guru	Kredensial rahasia.
Service	pppoe	Jenis layanan.
Profile	profile-1-5Mbps	Menerapkan batas bandwidth.
Remote Address	Dari pool-pppoe	Alamat klien PPPoE.

6.4 Tes koneksi dari MikroTik

67. Buka New Terminal.
68. Jalankan ping 8.8.8.8.
69. Jika mendapat reply, router dapat menjangkau IP internet tersebut.
70. Uji ping google.com untuk memeriksa DNS.
71. Periksa DHCP Client Ether1 berstatus bound dan NAT masquerade aktif.



Gambar 18. Pengujian ping 8.8.8.8.

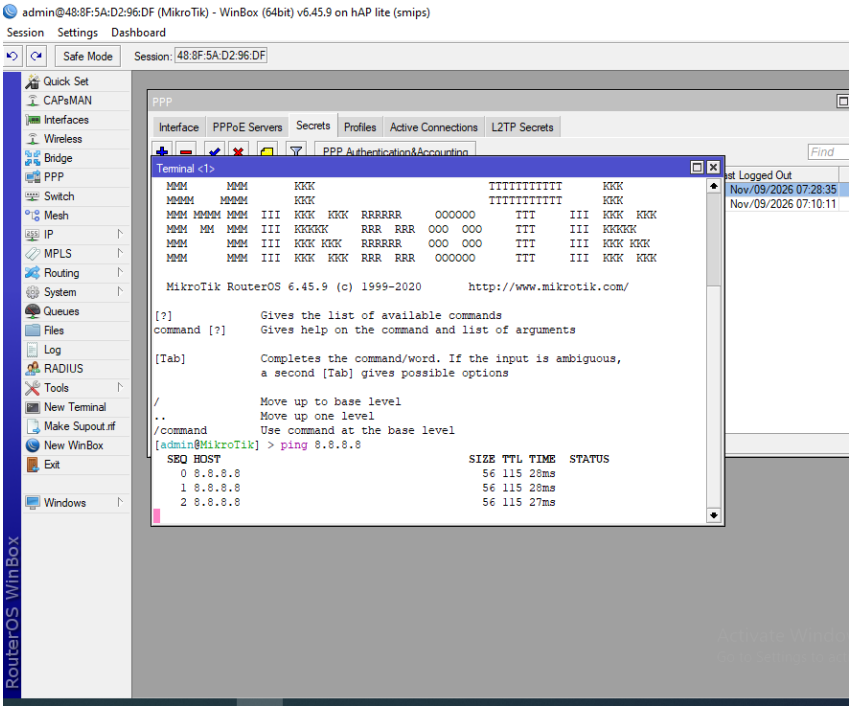
INTERPRETASI: Ping dari router belum membuktikan pelanggan sudah online. Pengujian dari ONT dan perangkat pelanggan tetap wajib dilakukan.

7. KONFIGURASI VLAN PADA OLT CDATA

Dokumen sumber menampilkan koneksi ke WiFi manajemen CDATA, akses alamat 192.168.1.100, pembuatan VLAN 100 pada VLAN Planning, serta pengaturan Port VLAN. Nama menu dapat berbeda menurut firmware.

7.1 Akses antarmuka OLT

72. Hubungkan laptop ke SSID manajemen OLT yang ditentukan guru (contoh pada sumber: C-Data7BC711).
73. Pastikan laptop berada pada subnet manajemen OLT.
74. Buka http://192.168.1.100 sesuai dokumen sumber.
75. Login menggunakan kredensial dari guru.
76. Catat model OLT dan versi firmware.

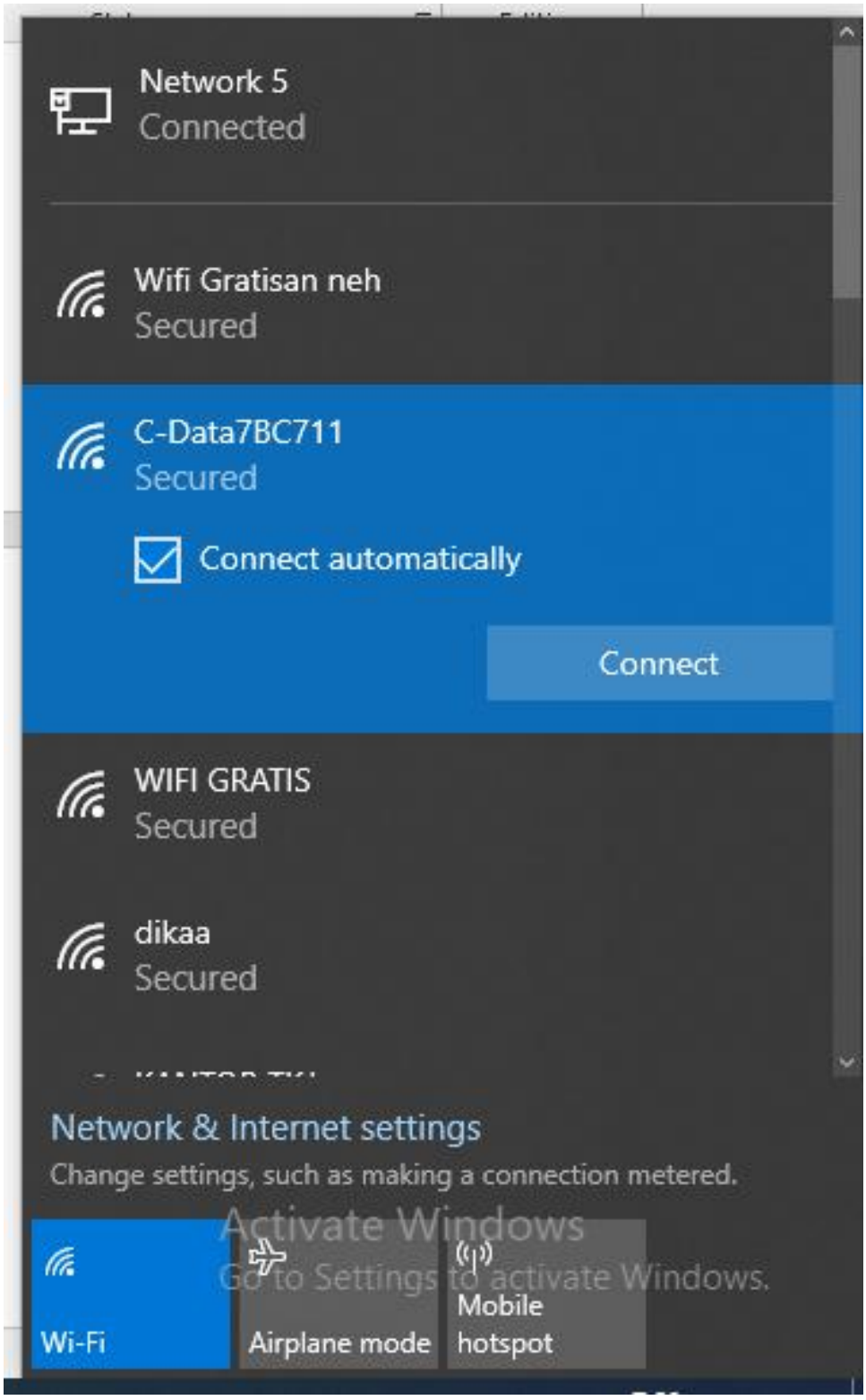


Gambar 19. Contoh koneksi ke SSID manajemen OLT.

VERIFIKASI MODEL: Sumber menyebut CDATA FD1602S, sementara gambar aset yang dilampirkan dapat menampilkan varian FD1601S. Cocokkan label fisik dan halaman informasi perangkat sebelum mengikuti menu spesifik.

7.2 VLAN Planning

77. Buka Configuration → VLAN → VLAN Planning.
78. Klik Add VLAN.
79. VLAN ID=100; Description=VLAN PPPoE atau FTTH-PPPoE.
80. Atur port uplink Ethernet menuju MikroTik sebagai Trunk dan VLAN 100 sebagai Tagged.
81. Jangan mengubah port manajemen atau port lain tanpa arahan guru.
82. Klik Confirm/Apply dan simpan konfigurasi bila tersedia.



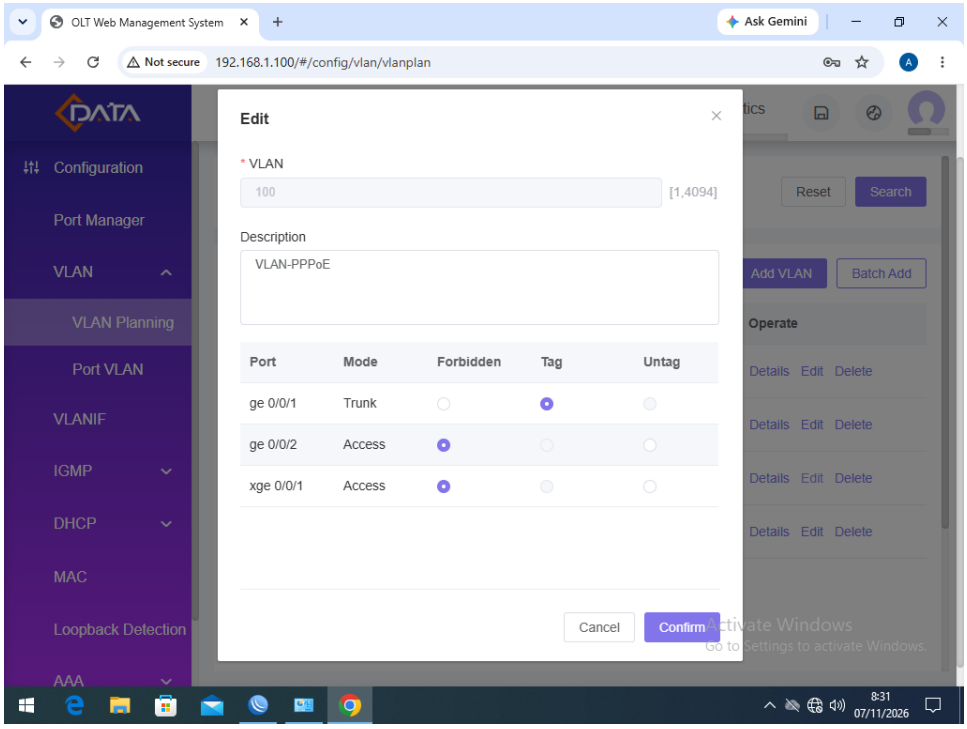
Gambar 20. Pembuatan VLAN 100 pada VLAN Planning.

7.3 Port VLAN

Mode port	Perilaku	Contoh fungsi
Trunk	Membawa satu/lebih VLAN bertag.	Uplink OLT ke Ether3 MikroTik: VLAN 100 tagged.
Access	Meneruskan satu VLAN untagged.	Perangkat yang tidak melakukan tagging jika desain mendukung.
PON/service mapping	Memetakan layanan VLAN ke ONU/port	Disesuaikan dengan profil layanan dan

	pelanggan.	firmware OLT.

83. Buka Configuration → VLAN → Port VLAN.
84. Pilih port uplink Ethernet menuju MikroTik.
85. Mode=Trunk.
86. Atur Native VLAN sesuai desain manajemen; jangan mengubah tanpa mengetahui VLAN manajemen aktif.
87. Masukkan VLAN 100 pada daftar Tag VLAN.
88. Confirm/Apply, lalu periksa kembali VLAN 100 tagged pada uplink.



Gambar 21. Contoh pengaturan Port VLAN.

PERINGATAN: VLAN 100 tidak otomatis harus ditambahkan ke semua port. Tentukan uplink, port PON, dan mapping layanan berdasarkan desain. Salah tagging dapat memutus akses manajemen OLT.

8. KONFIGURASI ONT/ONU PELANGGAN

Dokumen sumber hanya memberi arahan umum agar ONT disesuaikan dengan merek yang mendukung. Langkah berikut merupakan alur umum; nama menu berbeda antar-merek dan firmware.

8.1 Pemeriksaan optik dan registrasi ONU

89. Pastikan kabel drop fiber dari ODP terhubung ke port optik ONT menggunakan konektor yang sesuai.
90. Periksa indikator Power dan PON. Indikator LOS merah/berkedip umumnya menandakan sinyal optik tidak diterima dengan benar.
91. Pastikan ONU/ONT telah authorized/registered pada OLT menggunakan SN/LOID sesuai prosedur lab.
92. Pastikan profil line/service dan VLAN layanan dipetakan ke ONU yang benar.
93. Jangan melihat langsung ujung konektor fiber aktif.

8.2 ONT mode Router dengan PPPoE

94. Hubungkan laptop ke LAN/SSID konfigurasi ONT.
95. Login menggunakan kredensial yang diberikan guru.

96. Buka menu WAN/Internet, buat koneksi baru.
97. Pilih mode Route dan tipe WAN PPPoE.
98. Masukkan username dan password dari PPP Secret MikroTik.
99. Atur VLAN ID 100 pada WAN hanya jika skema OLT mensyaratkan tag VLAN dari sisi ONT. Jika OLT sudah memetakan layanan menjadi untagged ke ONU, jangan menambahkan tag lagi.
100. Aktifkan NAT pada ONT jika ONT menjadi router untuk jaringan rumah.
101. Atur SSID dan password WiFi.
102. Simpan/reboot bila diminta, lalu pastikan status PPPoE Connected dan WAN memperoleh IP.

VLAN DI SISI ONT: Keputusan mengisi VLAN 100 pada ONT bergantung pada konfigurasi service-port/ONU di OLT. Hindari tagging ganda. Pastikan alur tag dipahami: MikroTik VLAN 100 → OLT uplink tagged → mapping OLT ke ONU → ONT sesuai mode layanan.

8.3 Pengujian pelanggan

- Status PPPoE ONT Connected/Up.
- ONT memperoleh alamat WAN.
- HP/laptop memperoleh IP dari DHCP LAN ONT.
- Uji ping ke gateway ONT, kemudian 8.8.8.8, lalu akses situs menggunakan nama domain.
- Catat hasil speed test; target profil adalah 5 Mbps dan hasil aktual dapat bervariasi.

8.4 Catatan layanan WiFi Voucher

Topologi menampilkan MikroTik hotspot untuk WiFi Voucher. Namun, dokumen sumber belum memuat konfigurasi Hotspot. PPPoE Server tidak otomatis membuat voucher hotspot. Skenario voucher memerlukan rancangan terpisah: interface hotspot, IP gateway, DHCP Server, Hotspot Server, user/profile, serta NAT/firewall.

PEMISAHAN SKENARIO: Modul ini berfokus pada PPPoE pelanggan 5 Mbps. WiFi Voucher merupakan pengembangan lanjutan dan perlu modul konfigurasi Hotspot tersendiri.

9. PENGUJIAN DAN TROUBLESHOOTING

Tahap	Yang diperiksa	Indikator berhasil
WAN MikroTik	IP → DHCP Client	Status bound dan memperoleh IP.
Internet router	ping 8.8.8.8	Mendapat reply.
DNS router	ping google.com	Nama domain ter-resolve.
LAN admin	IP pada PC	IP sesuai subnet 200.100.X.0/24.
VLAN	VLAN 100 dan uplink OLT	VLAN 100 terbawa tagged.
PPPoE Server	PPP → PPPoE Servers	Server aktif pada vlan100-PPPoE.
PPPoE Client	PPP → Active Connections	Akun pelanggan muncul saat ONT dial.
ONT	WAN status	PPPoE Connected dan mendapat IP.
Pelanggan	Ping/browsing	Akses internet berjalan.

Gejala	Kemungkinan penyebab	Pemeriksaan/tindakan
DHCP Client Ether1 tidak bound	Kabel WAN/upstream atau DHCP ISP bermasalah.	Cek link, kabel, port, dan DHCP upstream.
Ping 8.8.8.8 gagal	WAN, gateway, route, atau ISP bermasalah.	Periksa DHCP Client, IP route, status ISP.
Ping IP berhasil, domain gagal	DNS salah.	Periksa IP → DNS dan DNS klien.
PC admin tidak mendapat IP	DHCP Server/pool/network salah.	Cek interface, pool, gateway, kabel, DHCP PC.
PPPoE tidak muncul	VLAN tidak sampai atau server salah interface.	Cek VLAN 100, trunk/tagging, PPPoE Server.
ONT PPPoE timeout	ONU belum authorized atau mapping VLAN salah.	Cek PON/LOS, registrasi ONU, service mapping.
Authentication failed	Username/password/profile salah.	Cocokkan PPP Secret dan kredensial ONT.
PPPoE connected tanpa internet	NAT, routing, DNS, firewall, upstream.	Uji ping router, cek NAT, route, DNS,

		firewall.
Kecepatan tidak sesuai	Profile tidak terpasang atau jaringan terbebani.	Cek Rate Limit, profile aktif, tes kabel.

9.1 Perintah pemeriksaan terminal

`/ip dhcp-client print` — Status DHCP Client WAN.

`/ip address print` — Daftar IP router.

`/interface vlan print` — Interface VLAN.

`/ip route print` — Tabel routing.

`/ip firewall nat print` — Rule NAT.

`/ip pool print` — Daftar IP Pool.

`/ppp profile print` — Profil PPP.

`/ppp secret print` — Akun PPPoE; jaga kerahasiaan.

`/ppp active print` — Sesi PPP aktif.

`/ping 8.8.8.8` — Uji konektivitas IP.

10. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

LKPD 1 – Identifikasi perangkat dan topologi

Nama kelompok: ..... Anggota: ..... Tanggal: .....

- Identifikasi perangkat dan tuliskan merek/modelnya.
- Tandai port Ether1, Ether2, dan Ether3 pada MikroTik.
- Jelaskan perbedaan fungsi OLT, ODP, dan ONT/ONU.
- Gambarkan ulang alur layanan dari ISP sampai perangkat pelanggan.
- Jelaskan di titik mana VLAN 100 dibuat dan mengapa harus konsisten.

LKPD 2 – Tabel konfigurasi MikroTik

No.	Item konfigurasi	Hasil/bukti kelompok
1	Nama interface Ether1/Ether2/Ether3	
2	DHCP Client Ether1	
3	IP Ether2 dan subnet admin	
4	VLAN ID dan parent interface	
5	IP Pool PPPoE	
6	DHCP Server admin	
7	DNS dan Allow Remote Requests	
8	NAT masquerade	
9	PPP Profile 5 Mbps	
10	PPPoE Server interface	
11	PPP Secret pelanggan	

LKPD 3 – Konfigurasi OLT dan ONT

Item	Hasil/nilai
Model OLT dan firmware	
IP manajemen OLT	
Port uplink ke MikroTik	
VLAN ID (100)	
Mode uplink (Trunk)	
VLAN 100 tagged?	
Port PON yang digunakan	
ID/serial ONU	
Status ONU	
Mode WAN ONT	
Status PPPoE	
SSID pelanggan	

LKPD 4 – Bukti pengujian

Pengujian	Berhasil/gagal	Bukti/catatan
Ping 8.8.8.8 dari MikroTik		
Ping nama domain dari MikroTik		
PC admin memperoleh IP DHCP		
PPPoE muncul di Active Connections		
ONT PPPoE Connected		
Klien mendapat IP LAN ONT		
Klien dapat browsing		
Kecepatan mendekati profil 5 Mbps		

11. RUBRIK PENILAIAN PRAKTIK UKK

Aspek	Indikator	Bobot
Persiapan dan K3	Pemeriksaan perangkat, kabel, label port, keselamatan.	10%
MikroTik dasar	Interface, DHCP Client, IP LAN, DHCP Server, DNS, NAT.	20%
VLAN dan OLT	VLAN 100 dan uplink OLT sesuai rancangan.	20%
PPPoE	Pool, Profile 5 Mbps, PPPoE Server, Secret.	20%
ONT/ONU	Registrasi/cek ONU, WAN PPPoE, NAT/WiFi.	15%
Pengujian	Uji end-to-end dan troubleshooting.	10%
Dokumentasi	Tabel konfigurasi, bukti, penjelasan teknis.	5%

12. FORMAT LAPORAN PRAKTIK

103. Halaman judul: nama peserta, kelas, kelompok, tanggal, judul pekerjaan.
104. Tujuan praktik dan ringkasan topologi.
105. Daftar perangkat, model, dan kondisi awal.
106. Tabel IP addressing, VLAN, serta akun layanan (password disamarkan).
107. Langkah konfigurasi MikroTik dengan screenshot hasil.
108. Langkah konfigurasi OLT/ONT dan bukti status layanan.
109. Tabel hasil pengujian dan troubleshooting.
110. Kesimpulan, kendala, dan solusi.
111. Lampiran foto perangkat, label port, dan bukti konfigurasi.

13. REFLEKSI PESERTA DIDIK

- Bagian konfigurasi mana yang paling mudah dan paling sulit? Mengapa?
- Apa akibatnya jika VLAN ID MikroTik berbeda dengan VLAN yang diizinkan pada uplink OLT?
- Mengapa PPP Profile harus dikaitkan dengan PPP Secret?
- Apa perbedaan pengujian ping dari router dan perangkat pelanggan?
- Jika PPPoE tersambung tetapi internet tidak dapat diakses, urutan pemeriksaan apa yang dilakukan?

14. GLOSARIUM

Istilah	Pengertian
FTTH	Fiber To The Home, akses fiber sampai lokasi pelanggan.
GPON	Gigabit-capable Passive Optical Network.
OLT	Optical Line Terminal, perangkat pusat jaringan GPON.
ODP	Optical Distribution Point, titik distribusi serat optik.
ONT/ONU	Perangkat terminasi optik di sisi pelanggan.
VLAN	Virtual LAN untuk pemisahan jaringan secara logis.
Tagged VLAN	Frame Ethernet membawa identitas VLAN.
Trunk	Port yang membawa beberapa VLAN, umumnya tagged.
PPPoE	Point-to-Point Protocol over Ethernet untuk autentikasi pelanggan.
PPP Secret	Akun autentikasi PPP pada MikroTik.
IP Pool	Rentang alamat IP yang dibagikan ke klien.
NAT Masquerade	Translasi alamat sumber dinamis pada interface keluar.
Hotspot Voucher	Layanan WiFi berbasis akun/kode voucher; berbeda dari PPPoE.

15. CATATAN PENGEMBANGAN DOKUMEN SUMBER

- Sumber menampilkan RouterOS 6.45.9; menu dapat berbeda pada RouterOS versi lebih baru.
- IP Ether2 menggunakan format 200.100.X.1/24; X harus ditentukan agar tidak konflik.
- IP Pool PPPoE sumber: 10.10.10.2–10.10.10.100; Local Address contoh: 10.10.10.1.
- PPPoE Server sumber berjalan pada interface vlan100-PPPoE.
- Konfigurasi OLT sumber memperlihatkan VLAN 100 dan uplink trunk/tagged; mapping PON/ONU belum dijelaskan rinci.
- Bagian ONT pada sumber hanya berupa instruksi umum; modul ini menambahkan alur generik karena merek ONT belum ditentukan.
- WiFi Voucher muncul pada topologi, tetapi belum ada langkah konfigurasi Hotspot pada dokumen sumber; perlu modul lanjutan tersendiri.

PENUTUP: Keberhasilan praktik FTTH tidak hanya ditentukan konfigurasi MikroTik. Peserta didik harus membuktikan kesinambungan layanan dari WAN, VLAN uplink, OLT, ONU/ONT, autentikasi PPPoE, hingga perangkat pelanggan.