

PERANCANGAN SIMULASI MENGUNAKAN MIKROTIK BERBASIS GNS3 PADA JARINGAN INTERNET KAMPUS UKRIM, YOGYAKARTA



Oleh :
Azriel Christian N

PERKENALAN

Nama : Azriel Christian N

Pekerjaan : 1. Mahasiswa S2 Magister Teknik Informatika AMIKOM Yogyakarta.
2. Praktisi Jaringan.

WA : 085725774391

Email : azrielchristian@gmail.com



Pelatihan Jaringan di Lab. Jaringan UKRIM 2017

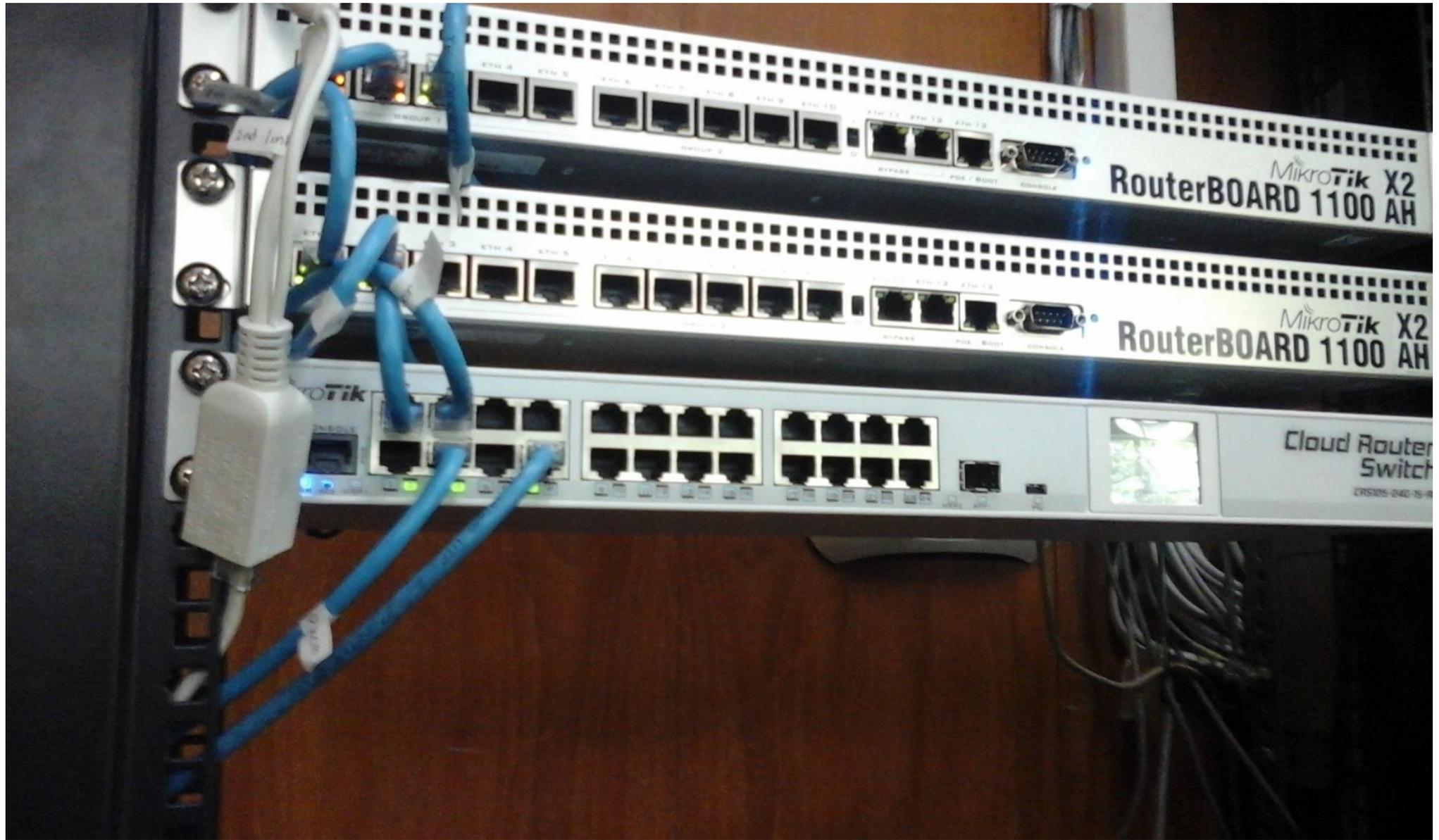


Pelatihan GNS3 di Lab Jaringan UKRIM 2018



Jaringan Internet Kampus UKRIM 2018

1. Melayani sekitar 150-200 user per hari
2. Bandwidth per hari rata-rata 20 M hingga 30 M lebih
3. Tidak ada NAT kecuali pada RO Distribusi
4. Menggunakan hotspot login
5. Hampir 100% berbasis mikrotik untuk perangkat yang digunakan meliputi
 1. Jalur Backbone menggunakan RB 1100 AH X2
 2. VLAN menggunakan Cloud Router Switch Mikrotik CRS125-24G
 3. Access Point tiap ruangan menggunakan Router Wireless RB951Ui-2HND
 4. Access Point ruangan mini menggunakan Wireless Indoor RBcAPGi-5acD2nD (cAP ac)
 5. Beberapa jalur menggunakan Routerboard RB2011iL-RM



Hotspot Login

Queue List											
Simple Queues											
#	Name	Target	Upload Max Limit	Download Max Limit	Packet Marks	Upload Avg. Rate	Download Avg. R...	Total Uploaded B...	Total Downloaded...	Total Max Limit (↓)	
0	D	<hotspot-mahasiswa-15>	192.168.	1M	1M	1376 bps	1896 bps	426.5 KiB	4127.6 KiB		
1	D	<hotspot-mahasiswa-7>	192.168.	1M	1M	24.8 kbps	573.0 kbps	960.9 KiB	19.8 MiB		
2	D	<hotspot-mahasiswa-13>	192.168.	1M	1M	2.6 kbps	8.5 kbps	528.6 KiB	3538.9 KiB		
3	D	<hotspot-mahasiswa-18>	192.168.	1M	1M			2643.5 KiB	39.0 MiB		
4	D	<hotspot-mahasiswa-17>	192.168.	1M	1M	1272 bps	1608 bps	6.8 MiB	87.4 MiB		
5	D	<hotspot-mahasiswa-14>	192.168.	1M	1M			1591.6 KiB	26.2 MiB		
6	D	<hotspot-mahasiswa-12>	192.168.	1M	1M	8.5 kbps	90.8 kbps	17.3 MiB	115.9 MiB		
7	D	<hotspot-staff-10>	192.168.	2M	2M	4.2 kbps	129.0 kbps	5.7 MiB	278.4 MiB		
8	D	<hotspot-mahasiswa-10>	192.168.	1M	1M	3.8 kbps	15.8 kbps	2062.4 KiB	25.2 MiB		
9	D	<hotspot-mahasiswa-6>	192.168.	1M	1M			10.1 MiB	206.2 MiB		
10	D	<hotspot-mahasiswa>	192.168.	1M	1M			6.1 MiB	38.5 MiB		
11	D	<hotspot-mahasiswa-25>	192.168.	1M	1M	240 bps	160 bps	8.0 MiB	124.2 MiB		
12	D	<hotspot-mahasiswa-26>	192.168.	1M	1M	10.7 kbps	201.1 kbps	6.9 MiB	76.1 MiB		
13	D	<hotspot-staff-8>	192.168.	2M	2M	160 bps	160 bps	3984.3 KiB	50.9 MiB		
14	D	<hotspot-mahasiswa-22>	192.168.	1M	1M	15.2 kbps	366.9 kbps	9.7 MiB	196.1 MiB		
15	D	<hotspot-mahasiswa-20>	192.168.	1M	1M	38.6 kbps	850.5 kbps	32.0 MiB	186.0 MiB		
16	D	<hotspot-mahasiswa-3>	192.168.	1M	1M	10.9 kbps	202.3 kbps	16.7 MiB	288.0 MiB		
17	D	<hotspot-staff-7>	192.168.	2M	2M			5.1 MiB	70.0 MiB		
18	D	<hotspot-staff-4>	192.168.	2M	2M			617.1 KiB	1188.6 KiB		
19	D	<hotspot-mahasiswa-5>	192.168.	1M	1M	27.4 kbps	360.8 kbps	151.5 MiB	455.9 MiB		
20	D	<hotspot-staff-3>	192.168.	2M	2M	8.1 kbps	225.6 kbps	12.5 MiB	431.3 MiB		
21	D	<hotspot-staff-5>	192.168.	2M	2M	7.1 kbps	185.6 kbps	1015.3 KiB	4824.1 KiB		
22	D	<hotspot-staff-2>	192.168.	2M	2M	17.2 kbps	239.2 kbps	9.7 MiB	205.2 MiB		
23	D	<hotspot-mahasiswa-4>	192.168.	1M	1M	240 bps	80 bps	575.2 KiB	8.7 MiB		
24	D	<hotspot-mahasiswa-16>	192.168.	1M	1M	20.3 kbps	288.1 kbps	5.3 MiB	67.8 MiB		
25	D	<hotspot-mahasiswa-8>	192.168.	1M	1M	7.5 kbps	152.3 kbps	46.5 MiB	110.5 MiB		
26	D	<hotspot-mahasiswa-9>	192.168.	1M	1M		296 bps	6.9 MiB	119.4 MiB		
27	D	<hotspot-mahasiswa-11>	192.168.	1M	1M	240 bps		3376.9 KiB	56.5 MiB		
28	D	<hotspot-staff>	192.168.	2M	2M			814.6 KiB	17.4 MiB		
29	D	<hotspot-staff-6>	192.168.	2M	2M	1128 bps	400 bps	1286.9 MiB	2169.1 MiB		
30	D	hs-<hotspot 1>	vlan10-WIFI	unlimited	unlimited	129.5 kbps	2.0 Mbps	7.1 GiB	109.5 GiB		

PROBLEMATIKA NETWORK ADMINISTRATOR DEWASA INI

1. Banyak perangkat yang sudah dibeli terbuang dikarenakan tidak adanya perancangan detail, mereka hanya membangun tanpa merancang.
2. The Dude hanya bisa meremote tetapi belum bisa membuat simulasi seperti apa yang kita inginkan secara detail sebelum dirancang.
3. Manajemen bandwidth tidak semudah yang dibayangkan, bagaimana jika kita harus menghadapi ratusan hingga ribuan host dan harus matang (misal proyek kampus, instansi dll) dan harus didemokan terlebih dahulu di depan calon investor atau calon pelanggan ?
4. Server tidak dapat disimulasikan sejauh ini mereka hanya menggambarinya secara manual misal visio, corel, word, bahkan paint dst.
5. Sejauh ini kebutuhan usermanager sudah sangat diperlukan baik untuk jaringan skala cafe internet, kampus, sekolah, ruang rapat, hotel, hingga instansi vital sekalipun, bayangkan jika tidak ada manajerial userman dengan langsung coba coba tanpa simulasi terlebih dahulu ?
6. Bagaimana dengan membuat VPN ? Apakah langsung praktek tanpa simulasi ?
7. Bayangkan jika kita diminta dalam pembuatan project jaringan skala besar namun tidak bisa desain secara detail kepada empunya penerima project, dan harus dipresentasikan sebelum diterima tawaran project? Yakin mereka akan langsung mempercayai begitu saja ?
8. Mahasiswa apabila hendak melakukan penelitian bidang jaringan apakah langsung to the point ?
9. Dalam dunia jaringan kita mengenal istilah NDLC! Dimana simulasi prototipe harus dibuat terlebih dahulu sebelum diimplementasikan, termasuk membangun jaringan menggunakan "MikrotTik"

Pertanyaan mendasar (part 1)

Berapa kali sebuah gedung itu dibangun ?



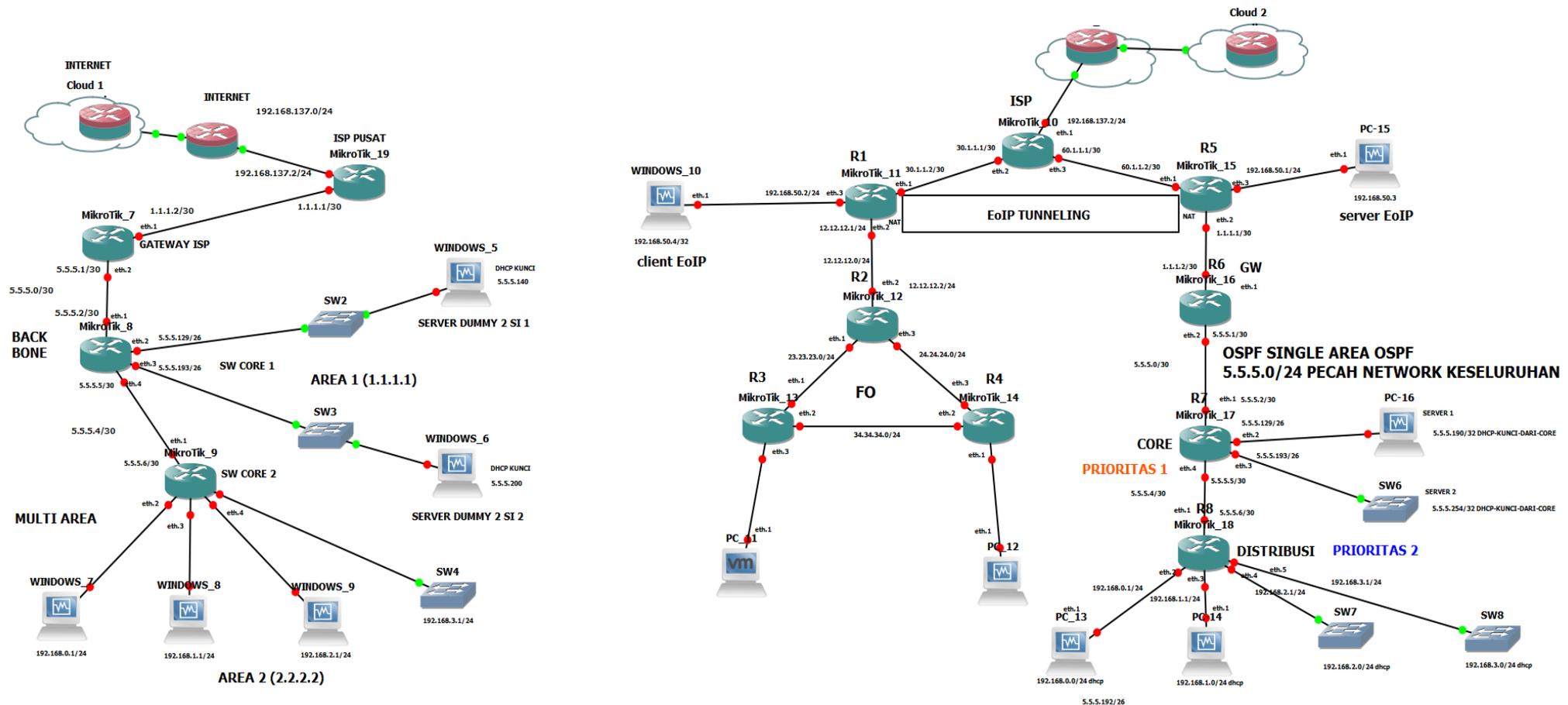
Pertanyaan mendasar (part 1)

Berapa kali sebuah hotel dibangun ?

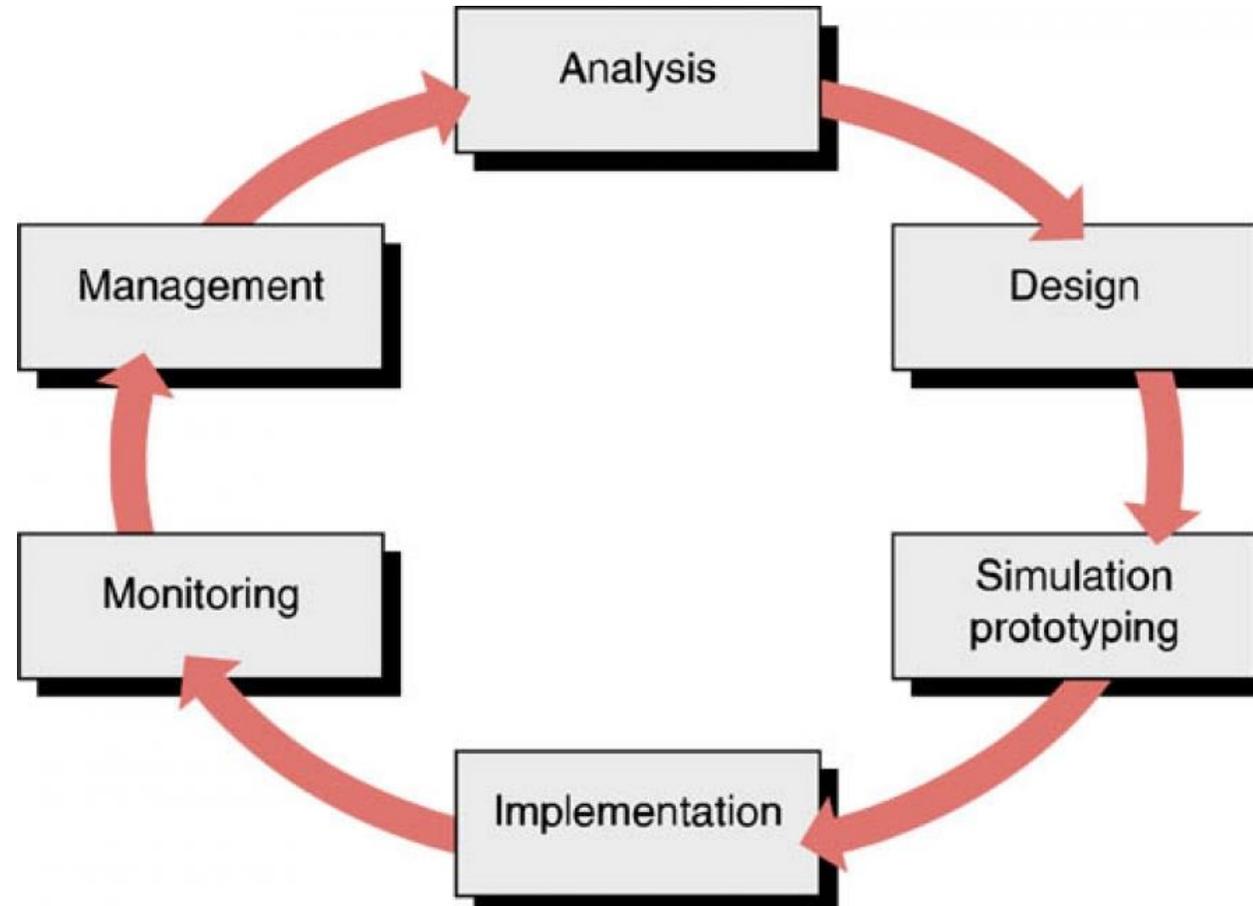


Pertanyaan mendasar (part 2)

Berapa kali infrastruktur jaringan dibangun?



NDLC



NDLC

Network Development Life Cycle (NDLC) merupakan suatu metode yang digunakan dalam mengembangkan atau merancang jaringan infrastruktur yang memungkinkan terjadinya pemantauan jaringan untuk mengetahui statistic dan kinerja jaringan.

NDLC

Tahap-tahap pada *Network Development Life Cycle (NDLC)* dibagi menjadi enam tahap yaitu :

1. Analysis

Tahap ini merupakan tahap analisa kebutuhan, permasalahan, permintaan *user* dan topologi jaringan. Metode yang digunakan pada tahap ini yaitu: Wawancara, Survey Membaca dokumentasi eksisting Menganalisa data-data sebelumnya

2. Design

Pada tahap ini, data-data yang telah diperoleh akan menjadi dasar dalam membuat desain topologi jaringan yang akan dibangun. Desain tersebut dapat berupa desain struktur topologi, desain akses data, atau desain *layout* kabel.

3. Simulation Prototyping

Setelah melakukan analisis dan desain, tahap selanjutnya adalah melakukan simulasi dan membuat *prototype* berdasarkan desain yang telah dirancang. *Tools* yang dapat digunakan untuk melakukan simulasi jaringan misal *GNS3, Meta Router*.

4. Implementation

Tahapan ini merupakan tahap yang membutuhkan waktu yang lebih lama dari tahap sebelumnya. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengetahui kesuksesan dari desain jaringan yang telah dibangun.

5. Monitoring

Setelah melakukan implementasi, tahapan ini merupakan tahap penting dalam merancang desain jaringan. Tujuannya adalah untuk memastikan jaringan komputer berjalan sesuai dengan tujuan pada tahap analisis.

6. Management

Management adalah tahap terakhir dalam metode NDLC. Pada tahap ini, pembuatan kebijakan merupakan hal penting yang harus mendapat perhatian khusus. Kebijakan yang disusun tergantung berdasarkan kebijakan yang dimiliki oleh level manajemen dan strategi bisnis perusahaan terkait.

NDLC

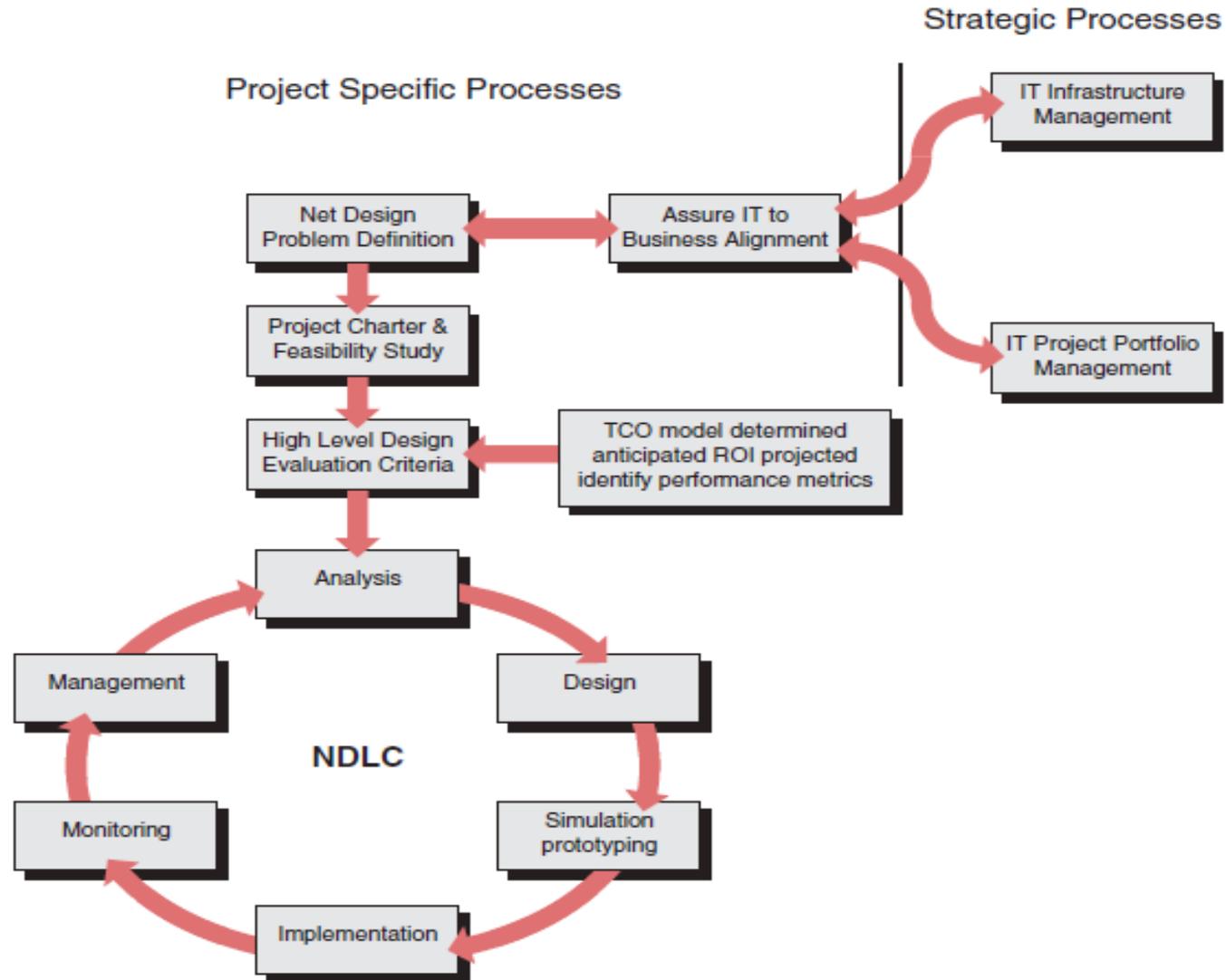


Figure 10-4 Alignment of Network Design Projects with Strategic Business and IT Infrastructure Initiatives

BAGAIMANA SOLUSINYA SESUAI KAIDAH NDLC PADA PROTOTYPE?

- 1. MikroTik Router OS
- 2. GNS3 + Virtual BOX

```
Mikrotik_MUM_2018 [Berjalan] - Oracle VM VirtualBox
Berkas Mesin Tilik Masukan Peranti Bantuan
MMMM MMM KKK
MMM MMMM MMM III KKK KKK RRRRRR 000000 TTT TTT KKK KKK
MMM MM MMM III KKKKK RRR RRR 000 000 TTT TTT KKKKK
MMM MMM III KKK KKK RRRRRR 000 000 TTT TTT KKK KKK
MMM MMM III KKK KKK RRR RRR 000000 TTT TTT KKK KKK

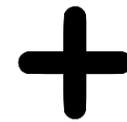
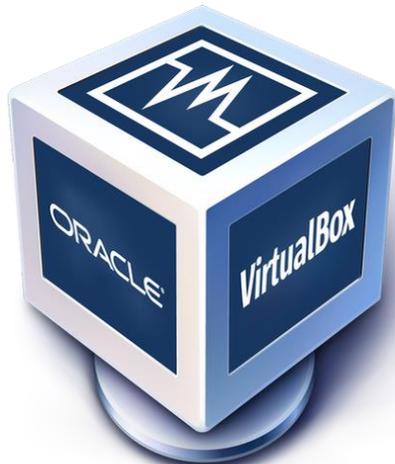
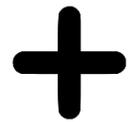
MikroTik RouterOS 6.42.9 (c) 1999-2018 http://www.mikrotik.com/

[?] Gives the list of available commands
command [?] Gives help on the command and list of arguments

[Tab] Completes the command/word. If the input is ambiguous,
a second [Tab] gives possible options

/ Move up to base level
.. Move up one level
/command Use command at the base level

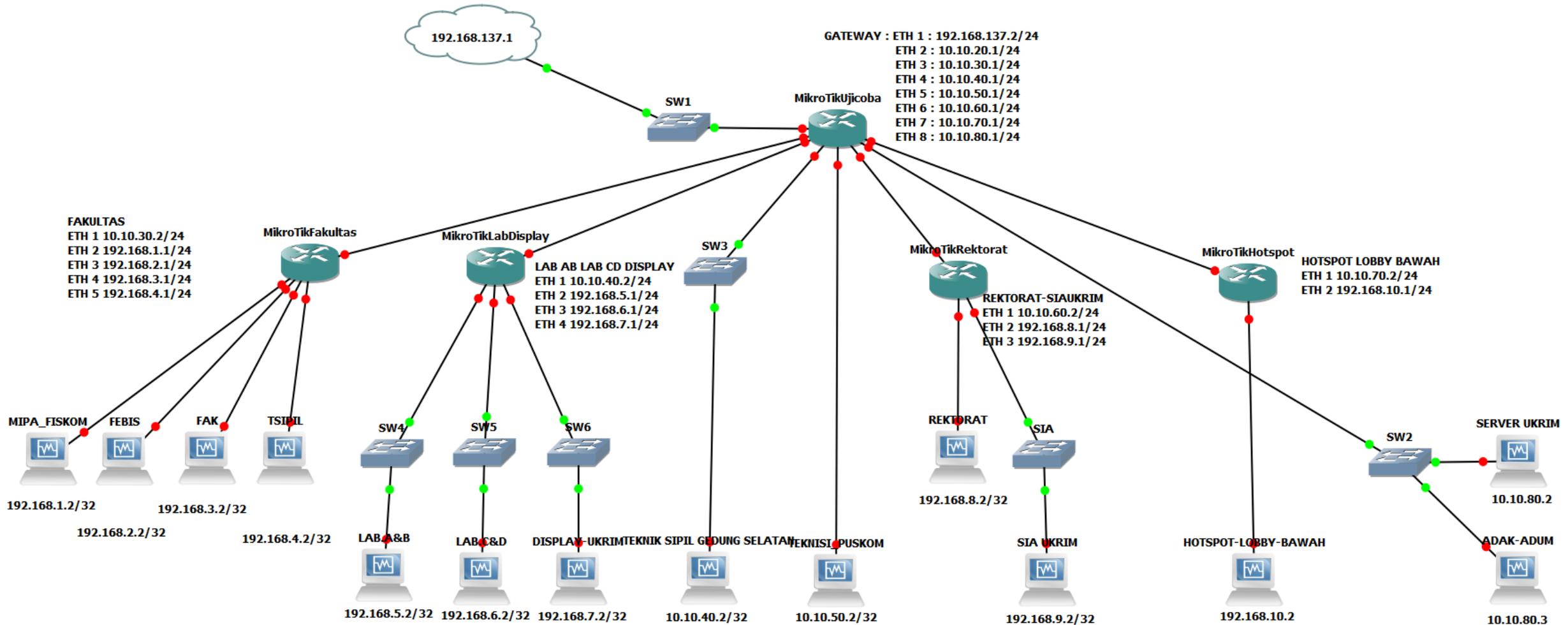
[admin@MikroTik] > sys license pr
software-id: UQN1-RL0L
nlevel: 4
features:
line 2 of 2>
line 2 of 2>
[admin@MikroTik] >
```



HASIL ANALISA SKEMA JARINGAN TEMPO DAHULU

1. Jaringan belum 100% berbasis mikrotik sehingga sangat sulit diremote
2. NAT yang tidak beraturan terutama pada access point, menyebabkan router access point banyak yang berdiri sendiri.
3. Manajerial bandwidth belum disimulasikan, sehingga tidak bisa memberikan jawaban kenapa internetnya lambat mas? Kenapa kalau malam yang lain cepat punya saya lambat mas, halo” ?
4. Bagaimana jika hendak menerapkan userman ?
5. Bagaimana jika hendak menerapkan VPN mas?
6. **Bagaimana jika hendak mendemokan kepada atasan akan perubahan manajerial bandwidth maupun rencana pembangunan infrastruktur jaringan kedepan?**
7. Backbone pada saat itu menggunakan RB 2011 yang harus bekerja keras menampung 100-150 user aktif per hari.

Perbaikan Melalui Prototipe Tahap 1 melalui demo simulasi gns3 dan mikrotik router OS



HASIL ANALISIS SKEMA ROMBAK TAHAP 1

1. Simulasi belum 100% mendekati optimal
2. Ada kelebihan dimana bandwidth bisa diterapkan simulasi, dalam hal ini kami menggunakan kaidah metode Hierarchical Token Bucket.
3. Belum ada penerapan Virtual Private Network
4. Belum ada penerapan Userman, sehingga jadi problematika ketika kebutuhan akan seminar yang membutuhkan bandwidth besar dan user acak sekaligus.
5. Bagaimana jika dikembangkan lagi?

Rombak Tahap 2 2017 Akhir melalui demo simulasi gns3 dan mikrotik router OS (khusus userman)

The image displays a GNS3 simulation environment on the left and a Mikrotik User Manager web interface on the right.

GNS3 Simulation Environment:

- VirtualBox Host-Only Network:** Connected to the SYARATGNS3 router.
- SYARATGNS3:** Router with interface e0 connected to the Host-Only Network and interface e1 connected to the ISP.
- ISP:** Router with interface e0/0 connected to SYARATGNS3 and interface e1/0 connected to the GATEWAY.
- GATEWAY:** Router with interface e0/0 connected to the ISP and interface e1/0 connected to the central router.
- Central Router:** Router with interface e1/0 connected to the GATEWAY, interface e2/0 connected to the left switch, and interface e3/0 connected to the right switch.
- Left Switch:** Switch with interface e0 connected to the central router and interface e1 connected to the left PC.
- Right Switch:** Switch with interface e0 connected to the central router and interface e1 connected to the right PC.
- Left PC:** PC with IP address 10.10.10.1/24.
- Right PC:** PC with IP address 10.10.20.1/24.
- Network Configuration:** TOTAL BANDWIDTH 20 M/20M. DHCP POOL 10.10.20.2-10.10.20.15. VOUCHER and HS-POOL are also indicated.
- User List:**
 - DOSEN-KARYAWAN
 - id anto pass 123456
 - id jatmika pass 54321
 - id ferri pass 55555
 - TAMU
 - id visitasi pass okokok
 - MAHASISWA
 - id ramos pass ramos
 - id pate pass pate

Mikrotik User Manager Web Interface:

The web interface shows the Mikrotik User Manager configuration page. The left sidebar contains navigation options: Routers, Users, Sessions, Customers, Logs, Payments, Profiles, Settings, Reports, 0 A sessions, 0 A users, Advanced search, Maintenance, and Logout. The main content area displays a table of users:

	Username	Till time	Total time left	Actual profile
<input type="checkbox"/>	anto	Unlimited	Unlimited	dosen_karyawan
<input type="checkbox"/>	jatmika	Unlimited	Unlimited	dosen_karyawan
<input type="checkbox"/>	feri	Unlimited	Unlimited	dosen_karyawan
<input type="checkbox"/>	visitasi	Unlimited	Unlimited	tamu
<input type="checkbox"/>	ramos	Unlimited	Unlimited	mahasiswa
<input type="checkbox"/>	pate	Unlimited	Unlimited	mahasiswa
<input type="checkbox"/>	3daxge	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
<input type="checkbox"/>	3dtkav	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
<input type="checkbox"/>	3d3ukx	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
<input type="checkbox"/>	3dzyuw	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
<input type="checkbox"/>	3d3pqb	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
<input type="checkbox"/>	3dgzrm	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
<input type="checkbox"/>	3d53pb	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
<input type="checkbox"/>	3dsmrf	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
<input type="checkbox"/>	3dvnyp	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
<input type="checkbox"/>	3dqw4c	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
<input type="checkbox"/>	3d6zma	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
<input type="checkbox"/>	3d8i3f	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
<input type="checkbox"/>	3dq9m7	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
<input type="checkbox"/>	3dn54z	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
<input type="checkbox"/>	3duw6g	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
<input type="checkbox"/>	3dv5vi	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher

Rombak Tahap 2 2017 Akhir melalui demo simulasi gns3 dan mikrotik router OS (khusus userman)

Windows_3 [Running] - Oracle VM VirtualBox

File Machine View Input Devices Help

Wireshark · Capture File Properties · Penelitian HTB kondisi 5.pcapng

Details

Elapsed: 00:04:04

Capture

Hardware: AMD A8-7410 APU with AMD Radeon R5 Graphics (with SSE4.2)
OS: 32-bit Windows 7 Service Pack 1, build 7601
Application: Dumpcap (Wireshark) 2.6.0 (v2.6.0-0-gc7239f02)

Interfaces

Interface	Dropped packets	Capture filter	Link type
\Device\NPF_{C80FAA48-08B7-4F8A-865B-B9A4E5DBD323}	0 (0 %)	none	Ethernet

Statistics

Measurement	Captured	Displayed
Packets	10485	10485 (100.0%)
Time span, s	244.786	244.786
Average pps	42.8	42.8
Average packet size, B	828	828
Bytes	8676774	8676774 (100.0%)
Average bytes/s	35 k	35 k
Average bits/s	283 k	283 k

Capture file comments

Refresh Save Comments Close

Windows_5 [Running] - Oracle VM VirtualBox

File Machine View Input Devices Help

Universitas Kristen Imma x (14) YouTube x fb - Google Se

Aman | https://www.youtube.com

Telusuri

Windows_2 [Running] - Oracle VM VirtualBox

File Machine View Input Devices Help

Universitas Kriste x (14) YouTube x Facebook - Masu x Berita Terkini Ha x

Aman | https://www.youtube.com

Telusuri

BETTER TOGETHER

Rekomendasi live streaming

Momen Liburan Romant

iklan Traveloka

TEMUKAN DI SINI

RAM 85.9%

Running GNS3 version 1.5.2 on Windows (64bit) with Python 3.5.1 Qt 5.6.0.
Copyright (c) 2006-2018 GNS3 Technologies.
Use Help -> GNS3 Doctor to detect common issues.

Rombak Tahap 2 2017 Akhir melalui demo simulasi gns3 dan mikrotik router OS (khusus userman)

The image displays a GNS3 simulation environment. On the left, a Windows VM window titled "Windows_3 [Running] - Oracle VM VirtualBox" is open. Inside, a command prompt window shows the results of a ping command to 8.8.8.8:

```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
Ping 8.8.8.8 with 32 bytes of data:
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=35ms TTL=51
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=35ms TTL=51
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=34ms TTL=51
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=58ms TTL=51
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=34ms TTL=51
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=33ms TTL=51
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=33ms TTL=51
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=34ms TTL=51
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=35ms TTL=51
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=33ms TTL=51
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=38ms TTL=51
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=33ms TTL=51
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=33ms TTL=51

Ping statistics for 8.8.8.8:
    Packets: Sent = 13, Received = 13, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 33ms, Maximum = 58ms, Average = 36ms
Control-C
^C
C:\Users\PC_3_ARIS>
```

Below the command prompt, a network packet capture analysis is shown, including hex and ASCII data:

```
[Time delta from previous captured frame: 0.012194000 seconds]
[Time delta from previous displayed frame: 0.012194000 seconds]
[Time since reference or first frame: 0.351268000 seconds]
0000 08 00 27 c7 03 e1 08 00 27 34 f2 36 08 00 45 00  ..'....'4.6..E.
0010 05 62 00 00 40 00 38 11 13 69 76 62 6d 8e 0a 0a  .b..@.8..ivbm...
0020 3c 28 01 bb e8 52 05 4e 80 da 10 00 c4 d9 04 63  <(...R.N.....c
0030 dc 4f 3f 55 df a7 3f a4 a8 7b 02 64 90 e3 96 6e  ?U..?..{.d...n
0040 d7 6d 03 9c 1e 7a 8e 46 71 d0 e3 77 50 cd 62 64  .m..z.F.q.wP.bd
0050 db ee 22 f5 96 0c c8 33 dc e0 0c 14 be b9 e3 f9  .."....3
0060 c5 e8 6f de bc 85 ae 0b f9 10 8a e3 9a 0b 1d 8d  .o.....#D.c
0070 c9 a2 cc 6d c5 da f6 02 de e2 80 23 44 8b 63 9d  .m.....#D.c
0080 d0 4b 38 86 80 96 50 2c 0e winbox-3 43 56 1a 61  .K8...P..il.CV.a
```

On the right, a browser window shows a YouTube page with a video player. The video player has a play button and the text "BETTER TOGETHER". Below the video player, there is a "Rekomendasi live streaming" section.

HASIL ANALISA SKEMA ROMBAK TAHAP 2 JARINGAN 2017

1. Simulasi difokuskan pada penggunaan usermanager dan manajerial bandwidth.
2. Kemampuan Mikrotik pada simulasi mendekati aslinya di lapangan dengan bantuan GNS3
3. Ada kelebihan dimana bandwidth bisa diterapkan simulasi, dalam hal ini kami menggunakan kaidah metode Hierarchical Token Bucket.
4. Ada kelebihan dimana simulasi hotspot server secara multiple bisa diterapkan.
5. Belum bisa memenuhi kebutuhan akan simulasi 200 user. (minimal instal di pc server dengan RAM dan HDD raksasa jika ingin simulasi demikian).
6. Uji jitter, delay, bahkan throughput bisa disimulasikan di GNS3 sekalipun menggunakan mikrotik.
7. Bagaimana jika dikembangkan lagi? Misal untuk VPN ?

MULTIPLE HOTSPOT

Hotspot

Servers Server Profiles Users User Profiles Active Hosts IP Bindings Service Ports Walled Garden

+ - ✓ ✕ ⏏ Reset HTML Hotspot Setup

Name	Interface	Address Pool	Profile	Idle Timeout
hotspot1	ether4	hs-pool-4	hsprof_2_seminar	00:05:00
hotspot2	ether5	hs-pool-5	hsprof_2_seminar	00:05:00
hotspot3	ether7	hs-pool-7	hsprof_1_umum	00:05:00
hotspot4	ether8	hs-pool-8	hsprof_1_umum	00:05:00

Hotspot

Servers Server Profiles Users User Profiles Active Hosts IP Bindings Service Ports Walled Garden Walled Gard

+ - ⏏

Name	DNS Name	HTML Directory
default		hotspot
hsprof_1_umum	hotspot.ukrim.com	hotspot_ukrim_umum
hsprof_2_seminar	hotspot.seminarukrim.com	hotspot_ukrim_seminar

Hotspot Server Profile <hsprof_2_seminar>

General Login RADIUS

Name: hsprof_2_seminar

Hotspot Address: [dropdown]

DNS Name: hotspot.seminarukrim.com

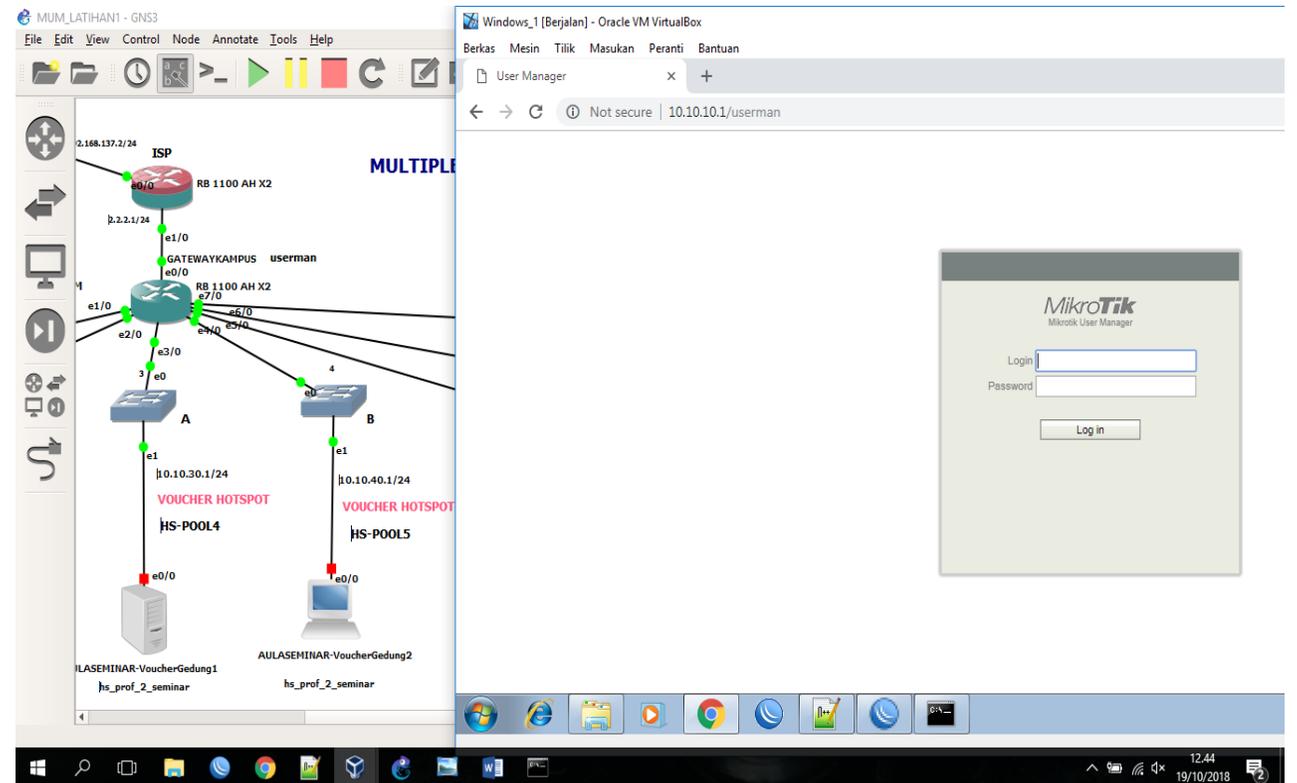
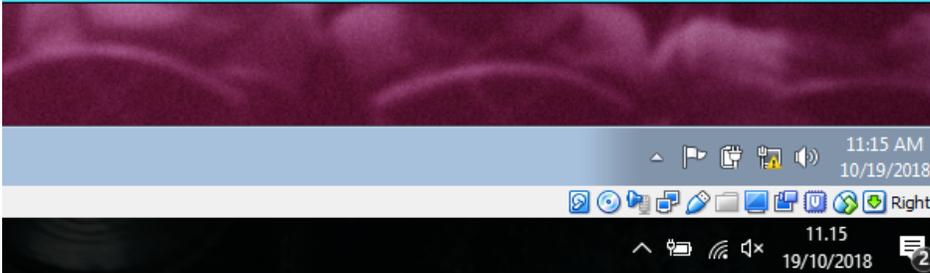
OK Cancel Apply Copy

Langkah Ringkas Pembuatan

```
Terminal
[admin@GW_Kampus] > ip address add address=2.2.2.2/30 interface=ether1
[admin@GW_Kampus] > ip address add address=10.10.10.1/24 interface=ether2
[admin@GW_Kampus] > ip address add address=10.10.20.1/24 interface=ether3
[admin@GW_Kampus] > ip address add address=10.10.30.1/24 interface=ether4
[admin@GW_Kampus] > ip address add address=10.10.40.1/24 interface=ether5
[admin@GW_Kampus] > ip address add address=10.10.50.1/24 interface=ether6
[admin@GW_Kampus] > ip address add address=10.10.60.1/24 interface=ether7
[admin@GW_Kampus] > ip address add address=10.10.70.1/24 interface=ether8
[admin@GW_Kampus] > ip dns set servers=2.2.2.1 allow-remote-requests=yes
[admin@GW_Kampus] > ip route add dst-address=0.0.0.0/0 gateway=2.2.2.1
[admin@GW_Kampus] > ping 8.8.8.8
HOST
8.8.8.8          SIZE TTL TIME STATUS
8.8.8.8          56 114 141ms
8.8.8.8          56 114 149ms
8.8.8.8          56 114 152ms
8.8.8.8          56 114 262ms
    sent=4 received=4 packet-loss=0% min-rtt=141ms avg-rtt=176ms
    max-rtt=262ms

[admin@GW_Kampus] > ip firewall nat add chain=srcnat out-interface=ether1 action=ma
[admin@GW_Kampus] > ping www.google.com
HOST
74.125.130.104  56 35 119ms
74.125.130.104  56 35 134ms
74.125.130.104  56 35 50ms
74.125.130.104  56 35 322ms
    sent=4 received=4 packet-loss=0% min-rtt=50ms avg-rtt=156ms max-rtt=322ms

[admin@GW_Kampus] > █
```



Langkah Ringkas Pembuatan

The image displays a network simulation environment in GNS3 and a Mikrotik User Manager web interface. The GNS3 window shows a central Mikrotik RB 1100 router connected to an ISP cloud (192.168.137.2/24) and three switches (1, 2, 3). Switch 1 is connected to a VM (10.10.10.2) labeled 'ADMINJARINGAN TANPA HOTSPOT'. Switch 2 is connected to a server labeled '+ SISTEM INFORMASI SEMBARANG' and 'BIROADAKADUMADMINISTRASI TANPA HOTSPOT'. Switch 3 is connected to a server labeled 'AULASEMINAR-VoucherGedung1' and 'hs_prof_2_seminar'. The central router has a 'TOTAL BANDWIDTH 20 M/20M' label and is connected to the switches via e1/0, e2/0, and e3/0 ports. The Mikrotik User Manager web interface is open in a browser window, showing the 'Profile part' configuration page. The 'Period' section has 'Days' checked for Sunday through Saturday and 'Time' set to 0:00:00 - 23:59:59. The 'Limits' section has 'dosen_karyawan' checked and 'mahasiswa' unchecked. The 'New limit' button is visible. The browser address bar shows '10.10.10.1/userman'. The Windows taskbar at the bottom shows the date and time as 1:18 PM on 10/19/2018.

Langkah Ringkas Pembuatan

The image displays three sequential screenshots from a virtual machine environment, illustrating the steps for setting up Mikrotik User Manager.

Left Screenshot: GNS3 Network Diagram
The GNS3 interface shows a network topology. A central Mikrotik RB 1100 AH X2 router is connected to an ISP (RB 1100 AH X2) and a Gateway (RB 1100 AH X2). The ISP is connected to a VirtualBox Host-Only Network. The Gateway is connected to three switches (1, 2, and A). Switch 1 is connected to a DHCP pool (10.10.20.2-10.10.20.15). Switch 2 is connected to a DHCP pool (10.10.20.2-10.10.20.15). Switch A is connected to a Voucher Hotspot (HS-POOL4). The total bandwidth is set to 20 M/20M.

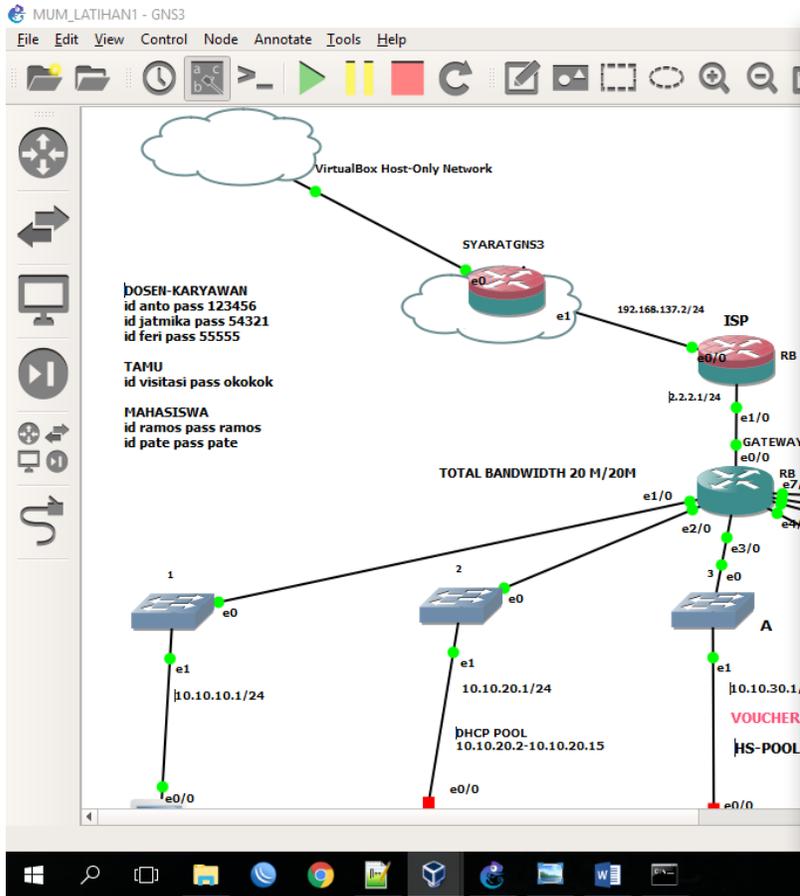
Middle Screenshot: Mikrotik User Manager Web Interface
The Mikrotik User Manager web interface is shown in a browser window. The URL is `10.10.10.1/userman`. The "Users" tab is selected, and the "User details" form is open. The form fields are as follows:

- Username: anto
- Password: 123456
- Disabled:
- Owner: admin
- IP address: 0.0.0.0
- Caller ID: Bind on first use
- Shared users: 2
- Assign profile: dosen_karyawan

Right Screenshot: Mikrotik User Manager User Details Configuration
The "User details" form is shown in a modal window. The "Main" section is expanded, showing the following fields:

- Owner: admin
- Number of users: 50
- Username prefix: 3d
- Username length: 4
- Pwd same as login:
- Password length: 4
- Assign profile: dosenkaryawanvoucher

Langkah Ringkas Pembuatan



Windows_1 [Berjalan] - Oracle VM VirtualBox

MikroTik User Manager: Users

MikroTik User Manager

Username	Till time	Total time left	Actual profile
anto	Unlimited	Unlimited	dosen_karyawan
jatmika	Unlimited	Unlimited	dosen_karyawan
feri	Unlimited	Unlimited	dosen_karyawan
visitasi	Unlimited	Unlimited	tamu
ramos	Unlimited	Unlimited	mahasiswa
pate	Unlimited	Unlimited	mahasiswa
3daxge	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
3dtkav	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
3d3ukx	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
3dzyuw	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
3d3pqb	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
3dgzrm	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
3d53pb	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
3dmi2w	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
3dsmrf	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
3dvnyf	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
3dqw4c	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
3d6zma	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
3d8i3f	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
3dq9m7	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
3dn54z	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
3duw6g	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher
3dv5vi	Unlimited	Unlimited	dosenkaryawanvoucher

Add Edit Generate

1 2 page 1 of 2

Voucher Seminar - Google Chrome

Not secure | 10.10.10.1/userman?serviceId=MWT.DataPopup

Package	dosenkaryawanvoucher	Rp 0.00
Data limit	Unlimited	
Time Limit	3d	
Validity	Unlimited	
Username	3dw2dm	
Password	7zx6	
20Mbps Speed	Call: xxxxxxxxxxxx	

Package	dosenkaryawanvoucher	Rp 0.00
Data limit	Unlimited	
Time Limit	3d	
Validity	Unlimited	
Username	3dzmzv	
Password	d5ur	
20Mbps Speed	Call: xxxxxxxxxxxx	

Package	dosenkaryawanvoucher	Rp 0.00
Data limit	Unlimited	
Time Limit	3d	
Validity	Unlimited	
Username	3d6iax	
Password	e1pc	
20Mbps Speed	Call: xxxxxxxxxxxx	

Package	dosenkaryawanvoucher	Rp 0.00
Data limit	Unlimited	
Time Limit	3d	
Validity	Unlimited	
Username	3d3df6	
Password	fn5h	
20Mbps Speed	Call: xxxxxxxxxxxx	

Package	dosenkaryawanvoucher	Rp 0.00
Data limit	Unlimited	
Time Limit	3d	
Validity	Unlimited	
Username	3dkfw	
Password	13fz	
20Mbps Speed	Call: xxxxxxxxxxxx	

..... page break

Package	dosenkaryawanvoucher	Rp 0.00
Data limit	Unlimited	
Time Limit	3d	
Validity	Unlimited	
Username	3d9kz	
Password	bfic	
20Mbps Speed	Call: xxxxxxxxxxxx	

Package	dosenkaryawanvoucher	Rp 0.00
Data limit	Unlimited	
Time Limit	3d	
Validity	Unlimited	
Username	gvp4	
Password	i2a7	
20Mbps Speed	Call: xxxxxxxxxxxx	

Package	dosenkaryawanvoucher	Rp 0.00
Data limit	Unlimited	
Time Limit	3d	
Validity	Unlimited	
Username	y2gv	
Password	a4at	
20Mbps Speed	Call: xxxxxxxxxxxx	

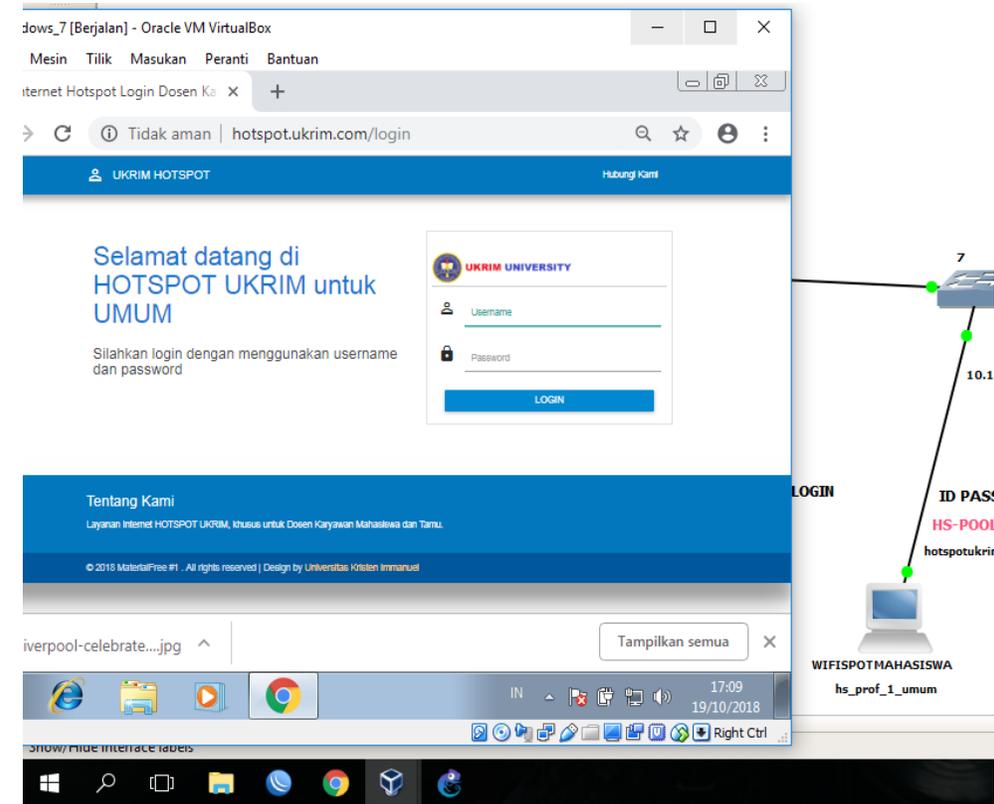
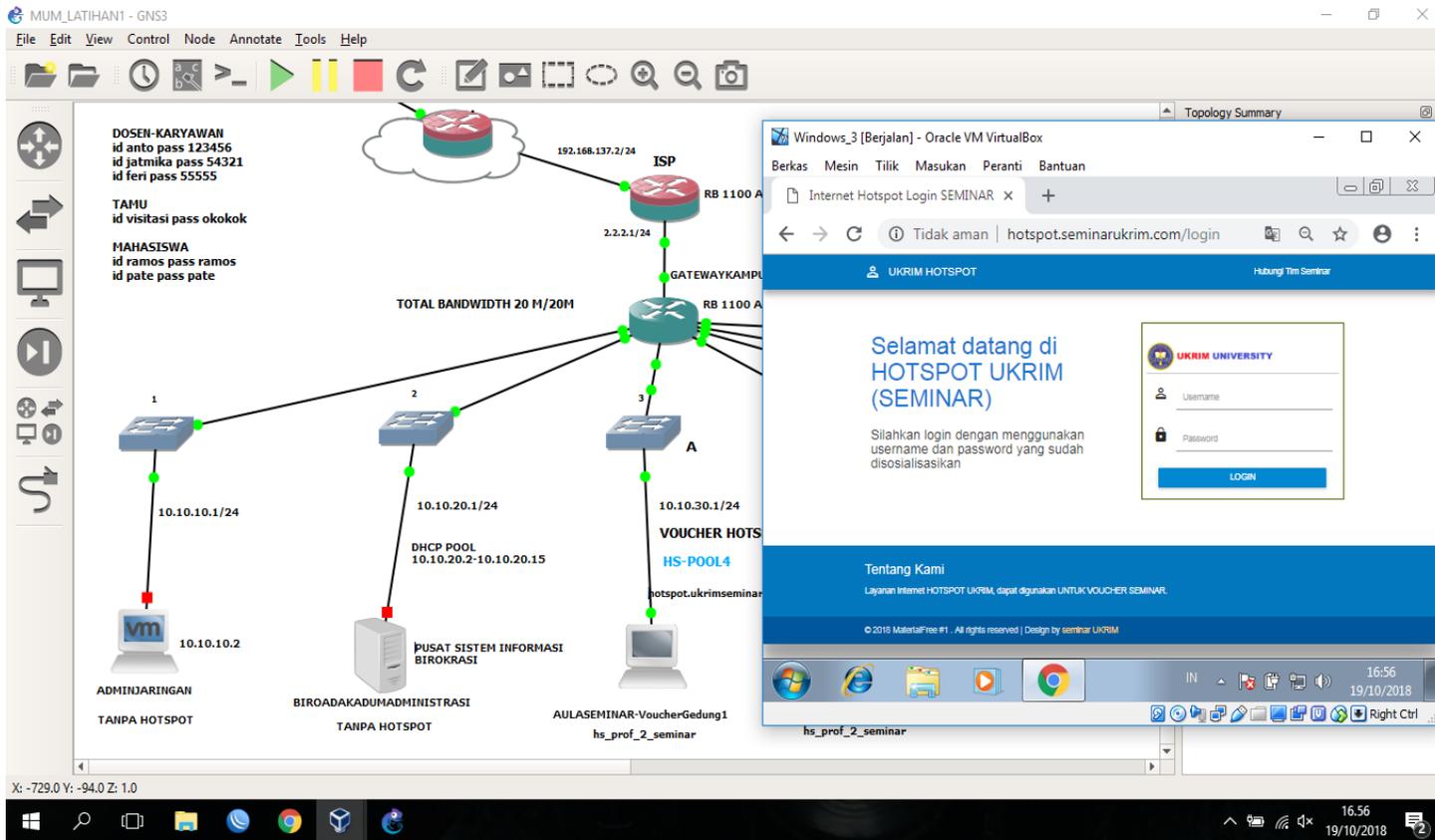
2:32 PM
10/19/2018

Right Ctrl

13.58
19/10/2018

14.32
19/10/2018

Langkah Ringkas Pembuatan



Langkah Ringkas Pembuatan

The image displays a GNS3 network simulation environment. The main window shows a network topology with the following components:

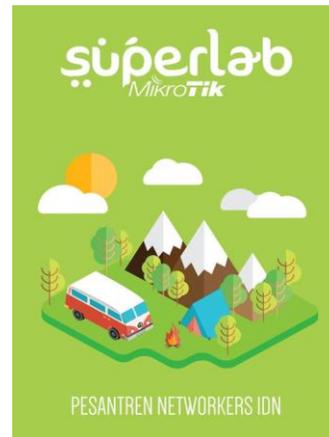
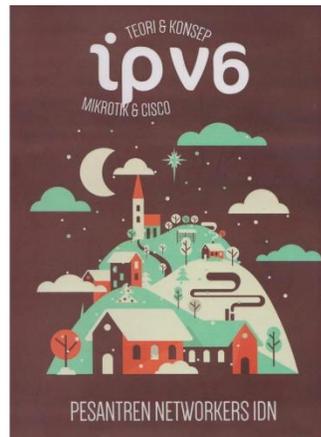
- ISP:** A cloud icon connected to a router (RB 1100) with IP 192.168.137.2/24.
- GATEWAYKAMP:** A central router (RB 1100) with IP 2.2.2.1/24, connected to the ISP.
- Networks:** Three sub-networks connected to the central router:
 - 10.10.10.1/24:** Connected to a switch (1) and a laptop (vm) with IP 10.10.10.2. Labeled "ADMINJARINGAN TANPA HOTSPOT".
 - 10.10.20.1/24:** Connected to a switch (2) and a server (PUSAT SISTEM INFORMASI BIROKRASI). Labeled "BIROADAKADUMADMINISTRASI TANPA HOTSPOT". A DHCP POOL is defined for 10.10.20.2-10.10.20.15.
 - 10.10.30.1/24:** Connected to a switch (3) and a laptop (A). Labeled "VOUCHER HOTEL HS-POOL4". A hotspot is named "hotspot.ukrimseminar".
- Bandwidth:** "TOTAL BANDWIDTH 20 M/20M" is indicated between the central router and the switches.
- Users:** A list on the left includes:
 - DOSEN-KARYAWAN: id anto pass 123456, id jatmika pass 54321, id feri pass 55555
 - TAMU: id visitasi pass okokok
 - MAHASISWA: id ramos pass ramos, id pate pass pate

An inset window titled "Windows_3 [Berjalan] - Oracle VM VirtualBox" shows a virtual machine running a web browser. The browser address bar shows "ukrimuniversity.ac.id". The page content includes a navigation menu, a main banner image of two men, and a seminar announcement titled "Mencabut Akor - Akor Penghalang Pertumbuhan". The system tray at the bottom of the VM shows the date and time as 16:58 on 19/10/2018.

KESIMPULAN

1. Teknologi Mikrotik sudah mampu dikombinasikan dengan GNS3 dan virtual box untuk membentuk simulasi menyerupai dengan aslinya.
2. NDLC sangat digunakan untuk network administrator di kalangan kerja maupun akademisi.
3. Proyek tanpa perencanaan ibarat membangun suatu bangunan tanpa membuat desain atau maket terlebih dahulu.
4. Belilah lisensi router OS original untuk keperluan simulasi atau menggunakan CHR jika ingin versi free.

Referensi



<https://www.modalsemangat.com/2016/06/download-login-page-hotspot-mikrotik.html>

<https://mikrotikindo.blogspot.com/2016/09/cara-mengganti-template-voucher-hotspot-mikrotik.html>