

	<b>FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS NEGERI PADANG</b> <b>JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA</b>	
	Lembaran : Job Sheet 00	Mata Kuliah: ADMINISTRASI JARINGAN
	Waktu : 3 x 50 Menit	Topik : Network Connection
	Kode : xxx	Judul : Internet Gateway

### **I. Kompetensi**

Mahasiswa memahami dan mampu mengimplementasikan konsep *Internet Gateway* untuk menghubungkan *Local Area Network* dengan *Public Network*.

### **II. Sub Kompetensi**

1. Mengkonfigurasi *Router* sebagai *Gateway*
2. Mengkonfigurasi DNS Server
3. Mengkonfigurasi *Network Address Translation* (NAT)
4. Mengkonfigurasi DHCP Server

### **III. Alat dan Bahan**

1. Router (Cisco Router)
2. Switch
3. Personal Computer
4. Patch Cord / Kabel LAN, USB to Serial Converter
5. Driver LAN Card dan USB to Serial Converter, Aplikasi Remote Console PuTTY

### **IV. Keselamatan Kerja**

1. Penggunaan catu daya yang sesuai dengan kebutuhan perangkat.
2. Proses ON dan OFF seluruh perangkat harus sesuai dengan prosedur standar.

### **V. Teori Pengantar**

*Gateway* adalah sebuah perangkat yang digunakan sebagai media untuk menghubungkan satu jaringan komputer dengan satu ataupun beberapa jaringan komputer lainnya yang menggunakan sistem protokol yang berbeda sehingga setiap jaringan komputer dapat saling mengakses informasi yang dimiliki oleh jaringan komputer lain yang protokolnya berbeda.

Jika dikaji dari pengertiannya, maka fungsi *gateway* adalah sebagai media untuk menghubungkan satu jaringan komputer dengan jaringan komputer lainnya yang berbeda protokol, sedangkan jika dirinci secara lebih mendalam maka fungsi gateway adalah sebagai berikut :

#### **1. Protocol Converting**

Fungsi gateway yang pertama adalah sebagai *protocol converting*. Seperti yang telah dijelaskan diatas, *gateway* berguna sebagai penghubung beberapa jaringan komputer yang berasal dari protocol yang berbeda. Sehingga, untuk bisa

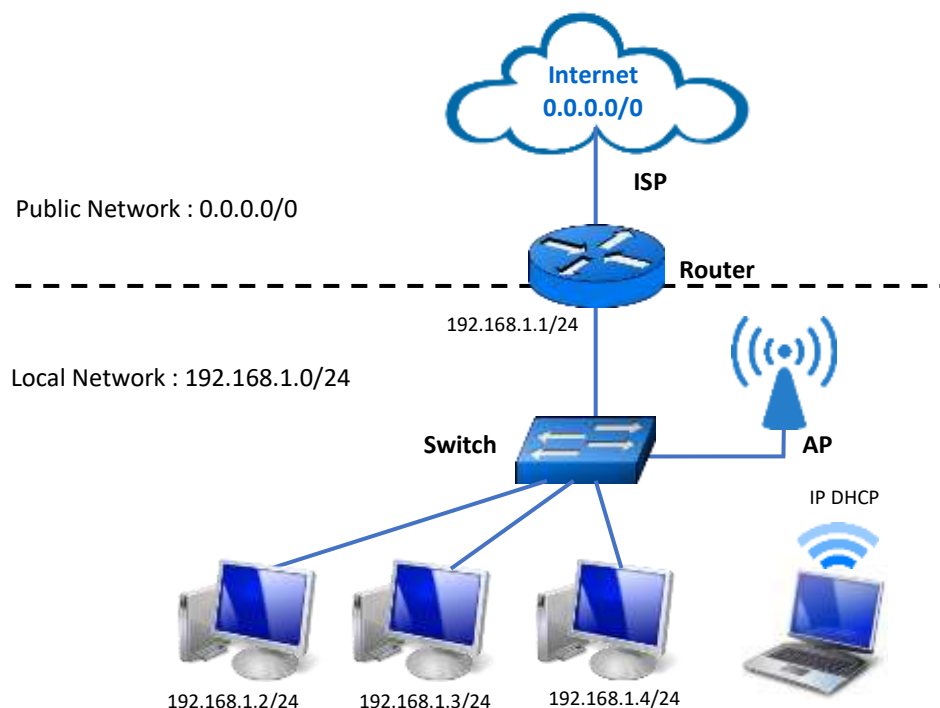
	<b>FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS NEGERI PADANG</b> <b>JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA</b>	
	Lembaran : Job Sheet 00	Mata Kuliah: ADMINISTRASI JARINGAN
	Waktu : 3 x 50 Menit	Topik : Network Connection
	Kode : xxx	Judul : Internet Gateway

menghubungkan dua jaringan komputer yang berbeda *protocol*, *gateway* harus mengkonversi setiap *protocol* yang ada sehingga beberapa jaringan tersebut dapat saling dihubungkan.

## 2. Mempermudah Akses Informasi

Fungsi *gateway* yang kedua adalah sebagai alat untuk mempermudah akses informasi pengguna jaringan komputer. Jaringan komputer yang dengan *protocol* yang berbeda pada dasarnya tidak dapat disambungkan satu sama lainnya. Ketika jaringan komputer tidak dapat dihubungkan satu sama lainnya, maka secara otomatis satu jaringan komputer tidak akan bisa mengakses informasi yang ada di jaringan komputer lainnya. Nah, ketika *gateway* digunakan dan jaringan komputer telah terhubung, maka secara otomatis akses informasi dapat berjalan dengan lebih mudah.

*Internet Gateway* adalah gerbang yang digunakan oleh jaringan *local* untuk berhubungan dengan internet/jaringan *public*. Dengan menggunakan internet gateway, komputer-komputer yang terdapat di *local* dapat terhubung ke internet atau jaringan *public* menggunakan satu koneksi saja, meskipun pada prinsipnya dapat dilakukan dengan memanfaatkan lebih dari satu koneksi.



Gambar 1 : Implementasi Router sebagai Internet Gateway

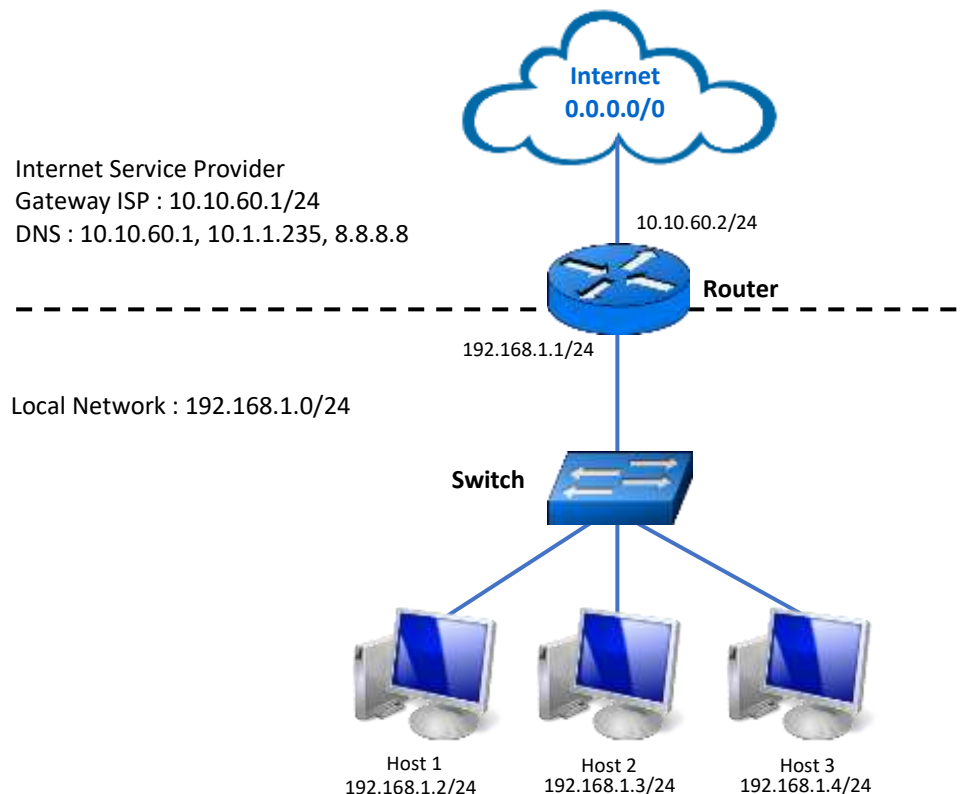
	<b>FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS NEGERI PADANG</b> <b>JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA</b>	
	Lembaran : Job Sheet 00	Mata Kuliah: ADMINISTRASI JARINGAN
	Waktu : 3 x 50 Menit	Topik : Network Connection
	Kode : xxx	Judul : Internet Gateway

Berdasarkan *Network Diagram* seperti gambar 1 diatas, Router berperan sebagai perangkat yang berfungsi sebagai perantara antara *Local Network* dengan *Public Network*. Router tersebut yang berperan sebagai *Internet Gateway* apabila host-host yang berada pada *local network* akan terkoneksi ke *public network*. Selain implementasi konsep internet gateway, ada beberapa prinsip lagi yang harus diterapkan/dikonfigurasi pada router, antara lain :

1. *Network Address Translation* (NAT)
2. *Domain Name System* (DNS)
3. *Dynamic Host Configuration Protocol* (DHCP)

## VI. Langkah Kerja

1. Bangun jaringan seperti gambar berikut :



Gambar 2. Topologi Jaringan

2. Sesuaikan installasi dan konfigurasi masing-masing perangkat sesuai dengan tabel berikut :

	<b>FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS NEGERI PADANG</b> <b>JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA</b>	
	Lembaran : Job Sheet 00	Mata Kuliah: ADMINISTRASI JARINGAN
	Waktu : 3 x 50 Menit	Topik : Network Connection
	Kode : xxx	Judul : Internet Gateway

Network Device	Int No.	Connect to	IP Address
Cisco Router 1900 Series	f0/0	ISP	10.10.60.2/24
	f0/1	Switch	192.168.1.1/24
Switch	1	Router	-
	2	PC Host 1	-
	3	PC Host 2	-
	4	PC Host 3	-
PC Host 1	1	Switch	192.168.1.2/DHCP
PC Host 2	1	Switch	192.168.1.3/DHCP
PC Host 3	1	Switch	192.168.1.4/DHCP

3. Kondisikan sebuah PC yang akan dijadikan sebagai PC untuk melakukan Remote Console ke Router.
- a. Hubungkan PC dengan Router dengan memasang *Console Cable* ke *Serial Port* di sisi PC, dan ke *Port Console* di sisi Router.



Gambar 3. Remote Console

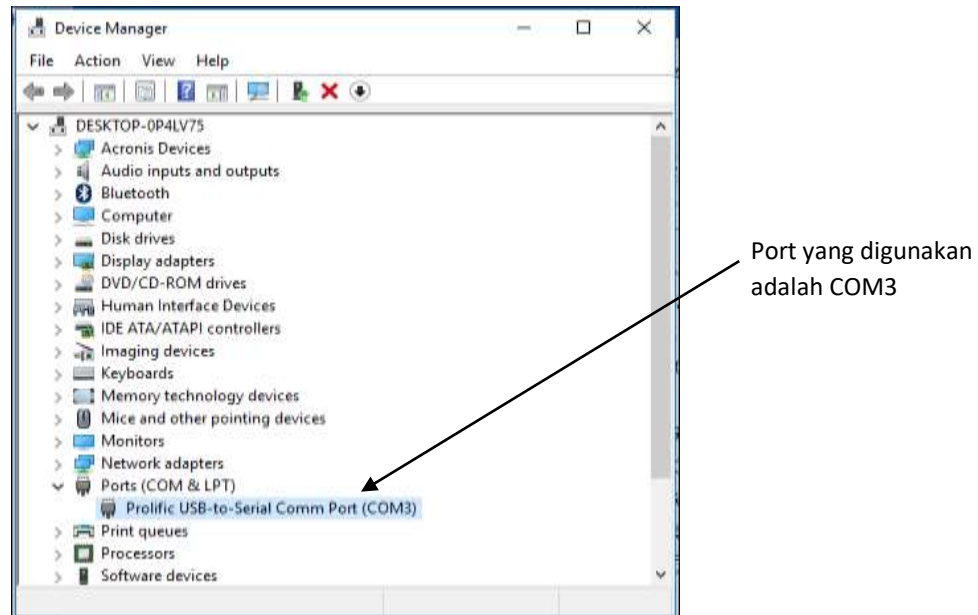
- b. Jika PC anda tidak memiliki Serial Port, maka anda membutuhkan kabel USB to Serial Converter.



Gambar 4. USB to Serial Converter dan Console Cable

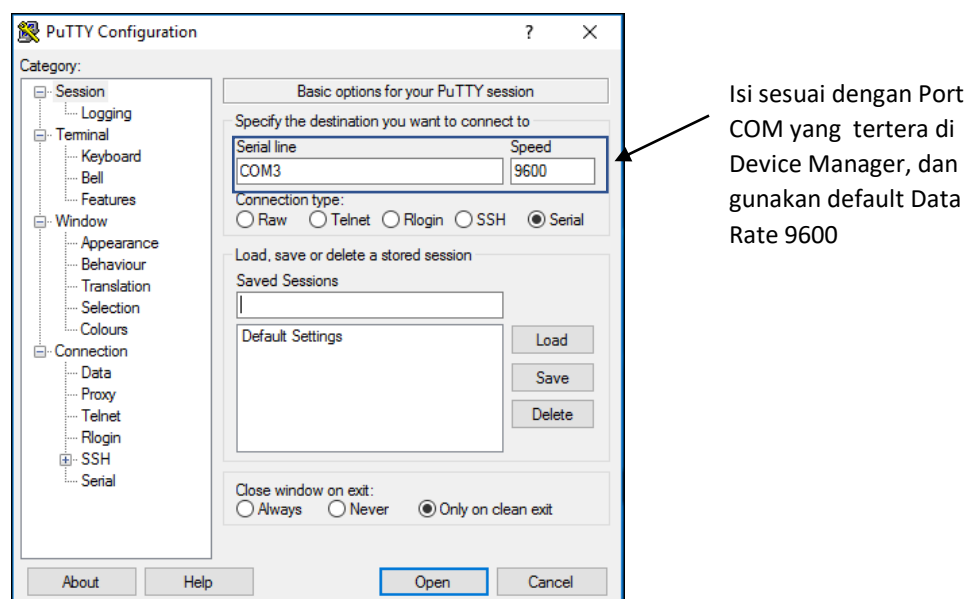
	<b>FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS NEGERI PADANG</b> <b>JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA</b>	
	Lembaran : Job Sheet 00	Mata Kuliah: ADMINISTRASI JARINGAN
	Waktu : 3 x 50 Menit	Topik : Network Connection
	Kode : xxx	Judul : Internet Gateway

- c. Jika USB to Serial Converter belum dikenali oleh Operating System PC secara Plug and Play maka anda harus menginstall Driver USB to Serial Converter tersebut.
- d. Melalui Device Manager, periksa Port yang dipakai untuk komunikasi serial di PC anda.



Gambar 5. Port yang digunakan untuk komunikasi serial

4. Jalankan aplikasi PuTTY di PC untuk meremote Router.



Gambar 6. Remote router pakai aplikasi PuTTY

	<b>FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS NEGERI PADANG</b> <b>JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA</b>	
	Lembaran : Job Sheet 00	Mata Kuliah: ADMINISTRASI JARINGAN
	Waktu : 3 x 50 Menit	Topik : Network Connection
	Kode : xxx	Judul : Internet Gateway

5. Lakukan konfigurasi pada Router Cisco 1900 Series.

a. Konfigurasi IP address pada interface f0/0 untuk koneksi ke ISP.

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#interface f0/0
Router(config-if)#ip address 10.10.60.11 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#
Router(config)#exit
Router#
```

b. Konfigurasi IP address pada interface f0/1 untuk koneksi ke LAN.

```
Router#configure terminal
Router(config)#interface f0/1
Router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)#exit
Router#
```

c. Menampilkan informasi IP Address terpasang

```
Router#show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status
Protocol
FastEthernet0/0          10.10.60.11     YES manual up
FastEthernet0/1          192.168.1.1     YES manual up
Router#
```

d. Menambahkan *entry default route* ke Internet melalui ISP

```
Router#
Router#conf t
Router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.10.60.1
Router(config)#exit
Router#
```

e. Menampilkan informasi Routing

```
Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 10.10.60.1 to network 0.0.0.0

    10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C       10.10.60.0 is directly connected, FastEthernet0/0
C     192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
S*     0.0.0.0/0 [1/0] via 10.10.60.1
Router#
```

	<b>FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS NEGERI PADANG</b> <b>JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA</b>	
	Lembaran : Job Sheet 00	Mata Kuliah: ADMINISTRASI JARINGAN
	Waktu : 3 x 50 Menit	Topik : Network Connection
	Kode : xxx	Judul : Internet Gateway

f. Uji koneksi melalui Router ke Gateway ISP

```
Router#ping 10.10.60.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.10.60.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms
Router#
```

g. Uji Koneksi ke DNS Public

```
Router#ping 8.8.8.8

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 8.8.8.8, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 16/18/20 ms
Router#
```

h. Konfigurasi DNS Server

```
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip name-server 10.10.60.1
Router(config)#ip name-server 10.1.1.235
Router(config)#ip name-server 8.8.8.8
Router(config)#exit
Router#
Router#show ip name-server
10.10.60.1
10.1.1.235
8.8.8.8
Router#
```

i. Uji Koneksi ke Public Domain

```
Router#
Router#ping google.com
Translating "google.com"...domain server (10.10.60.1) [OK]
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.217.27.110, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 20/20/20 ms
Router#
```

j. Konfigurasi Network Address Translation (NAT)

```
Router#
Router#conf t
Router(config)#access-list 1 permit 192.168.1.0 0.0.0.255
Router(config)#ip nat inside source list 1 interface f0/0 overload
Router(config)#
*Jan 1 00:27:15.091: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface NVI0,
changed state to up
Router(config)#interface f0/0
Router(config-if)#ip nat outside
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface f0/1
Router(config-if)#ip nat inside
Router(config-if)#exit
Router(config)#exit
Router#
```



	<b>FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS NEGERI PADANG</b> <b>JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA</b>	
	Lembaran : Job Sheet 00	Mata Kuliah: ADMINISTRASI JARINGAN
	Waktu : 3 x 50 Menit	Topik : Network Connection
	Kode : xxx	Judul : Internet Gateway

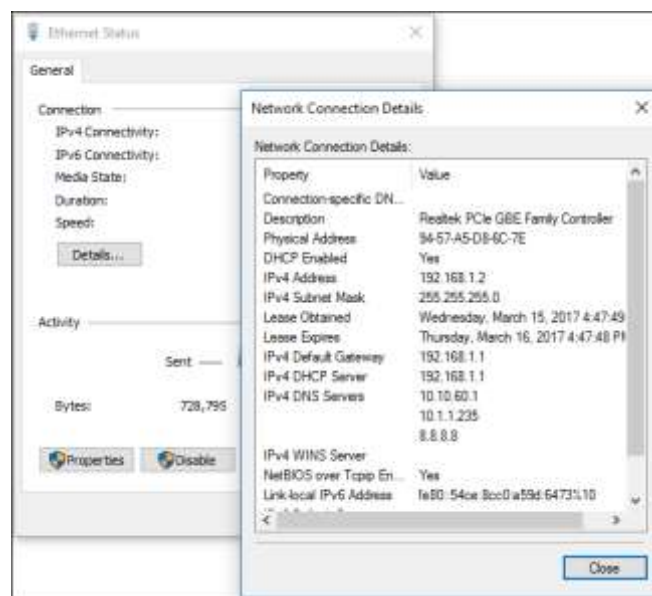
#### k. Konfigurasi DHCP Server

```

Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.1.101 192.168.1.200
Router(config)#ip dhcp pool LAN-POOL-1
Router(dhcp-config)#network 192.168.1.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
Router(dhcp-config)#dns-server 10.10.60.1 10.1.1.235 8.8.8.8
Router(dhcp-config)#exit
Router(config)#exit
Router#

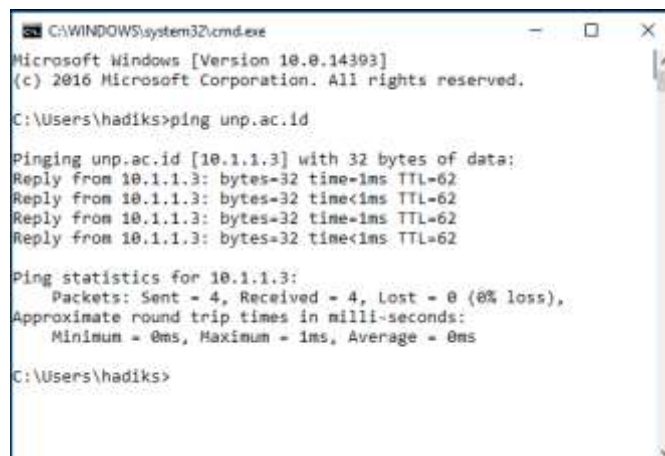
```

#### l. Pengujian DHCP Client melalui PC Host



Gambar 7. IP DHCP Client

#### m. Pengujian koneksi internet melalui PC Host



Gambar 8. Hasil uji coba koneksi internet melalui PC Client



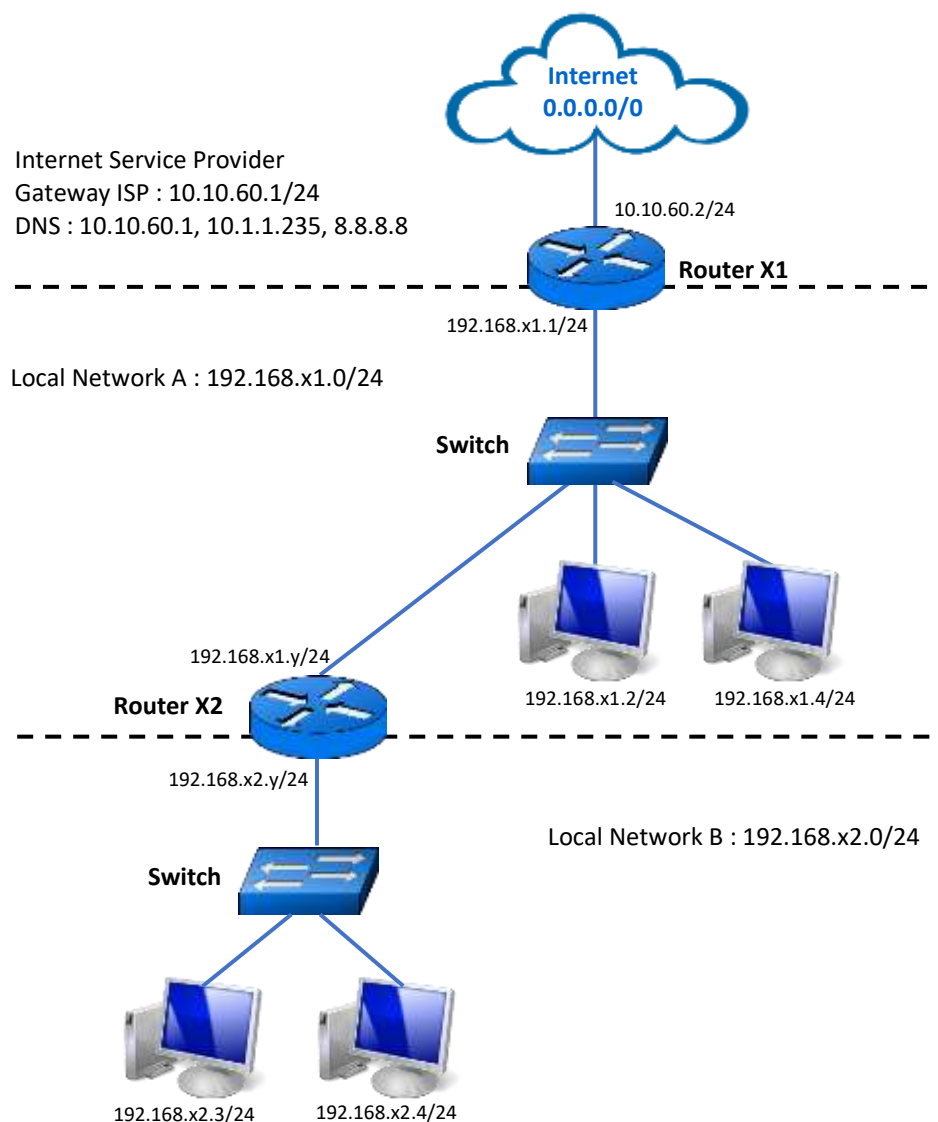
	<b>FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS NEGERI PADANG</b> <b>JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA</b>	
	Lembaran : Job Sheet 00	Mata Kuliah: ADMINISTRASI JARINGAN
	Waktu : 3 x 50 Menit	Topik : Network Connection
	Kode : xxx	Judul : Internet Gateway

n. Menyimpan konfigurasi router

```
Router#copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Router#
```

## VII. Penugasan

1. Bangun jaringan seperti gambar berikut :



Gambar 9. Topologi Jaringan Penugasan

	<b>FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS NEGERI PADANG</b> <b>JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA</b>	
	Lembaran : Job Sheet 00	Mata Kuliah: ADMINISTRASI JARINGAN
	Waktu : 3 x 50 Menit	Topik : Network Connection
	Kode : xxx	Judul : Internet Gateway

- Konfigurasi Router X1 agar LAN A bisa koneksi ke internet, dan PC Host bisa mendapat IP DHCP Client.
- Buat network baru (LAN B) yang terkoneksi ke internet melalui LAN A.
- Lakukan uji koneksi (ping) pada setiap perangkat, buat dan isi tabel pengujian seperti tabel berikut :

No.	Source		Destination		Respons
	Devices	IP Address	Devices	IP Address	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
dst					

- Berdasarkan data hasil pengujian, buat analisa / pembahasan.
- Apa Kesimpulan anda terkait materi yang telah dipraktekkan!

### VIII. Evaluasi

Jelaskan apa yang dimaksud dengan istilah-istilah yang berkaitan dengan implemetasi *internet gateway* berikut serta berikan contoh cara konfigurasinya :

- NAT Outside
- NAT Inside
- IP DHCP Pool
- IP DHCP excluded-address
- Wildcard