

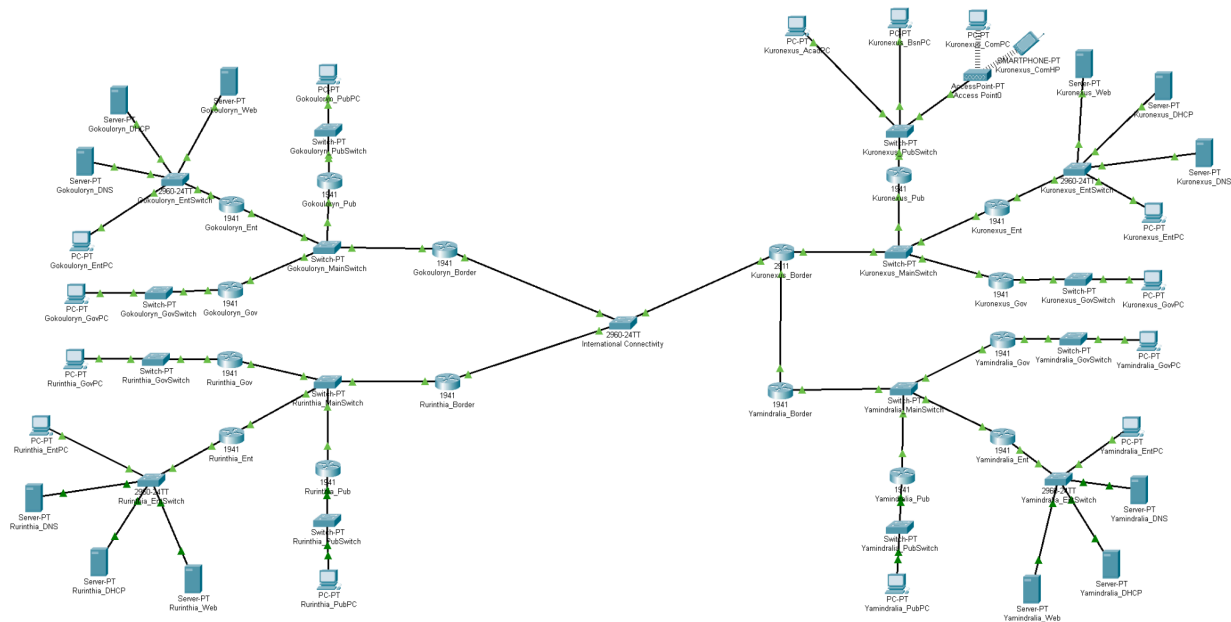
# Dokumen Spesifikasi Sybau Labubu Tracer

Nama : Brandon Theodore Ferrinov  
NIM : 18223020

## PENGANTAR

Dibuat sebuah topologi jaringan yang mensimulasikan jaringan antarnegara. Ada 4 negara yaitu Gokouloryn, Rurinthia, Kuronexus, dan Yamindralia. Topologi dibuat dengan menghubungkan ke 4 negara, masing - masing negara mempunyai 3 zona yaitu Government Zone, Enterprise Zone, dan Public Zone, semua zona mempunyai topologi yang mirip kecuali Public Zone pada kuronexus. Pada laporan ini aku akan menjelaskan cara aku membuat topologi ini sesuai dengan spesifikasi yang telah diberikan.

## TOPOLOGI



Gambar 1. Topologi Jaringan

Gambar diatas merupakan topologi jaringan yang sudah aku buat. Seperti yang bisa dilihat, terdapat 4 negara yang diwakilkan oleh border router, Gokouloryn, Rurinthia, dan Kuronexus terhubung secara langsung lewat jaringan internasional yang diwakilkan oleh switch, sementara Yamindralia terhubung ke jaringan melalui Kuronexus.

Pada setiap negara, terdapat 3 buah zona yaitu public zone, enterprise zone, dan government zone, masing - masing diwakilkan oleh 1 router. Public zone dan government zone semua negara terhubung ke 1 pc via switch kecuali pada public zone kuronex yang terhubung ke 3 pc dan 1 handphone via switch. Enterprise zone setiap negara memiliki 3 server yaitu DNS Server, DHCP Server, dan Web Server dan 1 pc.

Setiap zona pada suatu negara terhubung satu sama lain dengan routing otomatis menggunakan OSPF, sementara hubungan satu negara dengan negara lainnya terhubung dengan menggunakan BGP. Jaringan external dapat mengakses jaringan internal suatu negara menggunakan redistribusi yang dilakukan secara dua arah, dari OSPF ke BGP dan dari BGP ke OSPF agar device pada satu negara dapat menghubungi device pada negara lain.

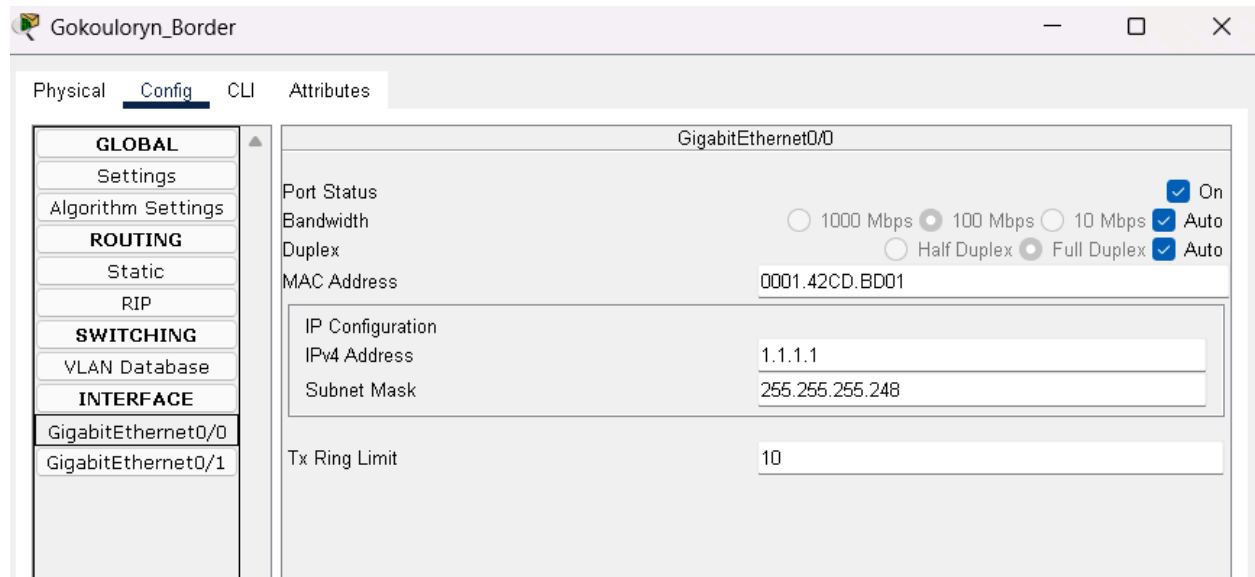
## IMPLEMENTASI FITUR

Pada bagian ini aku akan menunjukan fitur - fitur apa saja yang diimplementasikan dan cara untuk melakukan konfigurasi fitur tersebut.

### 1. Konfigurasi Awal

Untuk konfigurasi awal, aku akan mengambil contoh dari 1 negara saja yaitu Gokouloryn. Pada border router Gokouloryn, interface Gig0/0 terhubung pada external network (international connection) dan interface Gig0/1 terhubung dengan internal network negara ini. Interface Gig0/0 mempunyai IP 1.1.1.1 dengan mask /29 sementara Gig0/1 mempunyai IP 10.1.1.1 dengan mask /16. Masing masing zone pada Gokouloryn mempunyai IP 192.168.1.1 - 192.168.3.1 dengan mask /24.

Konfigurasi IP dapat dilakukan dengan masuk ke **menu router > Pilih menu Config > Pada menu Interface pilih Interface yang ingin diatur > Masukan IP dan Mask sesuai kebutuhan**. Untuk referensi bisa lihat gambar dibawah



Gambar 2. Contoh Konfigurasi IP

## 2. OSPF

Untuk bagian ini, aku akan mengambil contoh dari negara Gokouloryn kembali. Konfigurasi OSPF akan diatur pada setiap router zona pada masing - masing negara. Pada satu negara, zona yang terhubung langsung dengan router border akan menjadi area 0, sementara tiap zona akan memiliki area masing - masing. Berikut merupakan langkah - langkah konfigurasi OSPF:

- Masuk ke CLI router salah satu zona
- Ikuti command berikut:

```
router> en
router# conf t
router (config)# router ospf 1
router (config-router)# network [IP_Area0] area 0
router (config-router)# network [IP_Zona] area x // x adalah nomor
dari zona negara (1-3)
router (config-router)# ex
```

Ulangi pengaturan tersebut pada 2 router lainnya, sesuaikan juga IP dari masing - masing zona dan areanya. Untuk mengecek apakah OSPF sudah berhasil diaktifkan, silakan ikuti command berikut:

```
router (config)# end
router# show ip route ospf
// Lihat gambar dibawah sebagai referensi OSPF yang berhasil

O IA 192.168.2.0 [110/2] via 10.1.1.3, 09:08:14, GigabitEthernet0/0
O IA 192.168.3.0 [110/2] via 10.1.1.4, 09:08:14, GigabitEthernet0/0
```

### 3. DHCP

Pada konfigurasi DHCP, semua konfigurasi bisa dilakukan via GUI tanpa perlu menggunakan CLI. Aku akan menggunakan negara Gokouloryn kembali sebagai contoh DHCP server yang digunakan. Berikut merupakan langkah - langkah untuk mengkonfigurasi DHCP Server:

- Masuk ke server
- Jangan lupa setting IP Server secara statis terlebih dahulu
- Pilih menu services > Pilih DHCP
- Lakukanlah konfigurasi DHCP untuk 3 zona sesuai dengan gambar dibawah

DHCP

Interface	FastEthernet0	Service	<input checked="" type="radio"/> On	<input type="radio"/> Off
Pool Name	Gokouloryn_DHCPPub			
Default Gateway	192.168.2.1			
DNS Server	0.0.0.0			
Start IP Address :	192	168	1	2
Subnet Mask:	255	255	255	0
Maximum Number of Users :	253			
TFTP Server:	0.0.0.0			
WLC Address:	192.168.1.1			
Add		Save		Remove

Gambar 3. Konfigurasi DHCP Public Zone Gokouloryn

DHCP

Interface	FastEthernet0	Service	<input checked="" type="radio"/> On	<input type="radio"/> Off
Pool Name	Gokouloryn_DHCPEnt			
Default Gateway	192.168.2.1			
DNS Server	0.0.0.0			
Start IP Address :	192	168	2	3
Subnet Mask:	255	255	255	0
Maximum Number of Users :	253			
TFTP Server:	0.0.0.0			
WLC Address:	192.168.2.1			
Add		Save		Remove

Gambar 4. Konfigurasi DHCP Enterprise Zone Gokouloryn

DHCP

Interface	FastEthernet0	Service	<input checked="" type="radio"/> On	<input type="radio"/> Off
Pool Name	Gokouloryn_DHCPGov			
Default Gateway	192.168.2.1			
DNS Server	0.0.0.0			
Start IP Address :	192	168	3	2
Subnet Mask:	255	255	255	0
Maximum Number of Users :	253			
TFTP Server:	0.0.0.0			
WLC Address:	192.168.3.1			
Add		Save		Remove

Gambar 5. Konfigurasi DHCP Government Zone Gokouloryn

DHCP

Interface	FastEthernet0	Service	<input checked="" type="radio"/> On	<input type="radio"/> Off
Pool Name	serverPool			
Default Gateway	192.168.2.1			
DNS Server	0.0.0.0			
Start IP Address :	192	168	2	0
Subnet Mask:	255	255	255	0
Maximum Number of Users :	256			
TFTP Server:	0.0.0.0			
WLC Address:	0.0.0.0			
Add		Save		Remove

Gambar 6. Konfigurasi DHCP Server Pool Gokouloryn

- e. Setelah DHCP berhasil dikonfigurasi, agar pc pada zona lain dapat mengenali DHCP server, silakan lakukan konfigurasi ip helper address menggunakan command berikut

```
router (config)# int gigx/x // x/x adalah interface yang terhubung dengan client
router (config)# ip helper-address [IP_DHCP_Server]
```

- f. Untuk memastikan bahwa DHCP sudah berjalan silakan pergi ke salah satu pc pada zona selain enterprise dan ubah IP configuration nya dari static menjadi DHCP. Apabila DHCP sudah berjalan dengan baik maka pc akan mendapatkan IP secara otomatis.

#### 4. External Routing (BGP)

Untuk bagian BGP akan dilakukan dua konfigurasi yaitu BGP dan redistribusi agar internal network suatu negara dapat terhubung keluar negara tersebut. Aku akan mengambil contoh BGP dari 2 negara yaitu Gokouloryn dan Rurinthia. Untuk melakukan konfigurasi BGP dan redistribusi silakan ikuti langkah berikut:

- a. Buka CLI dari border router Gokouloryn

b. Ikuti command berikut:

```
router> en
router# conf t
router (config)# router bgp 100
router (config-router)# neighbor x.x.x.x remote-as y // x.x.x.x
adalah IP dari border router Rurinthia, y adalah bgp dari Rurinthia
router (config-router)# network x.x.x.x mask y.y.y.y // x.x.x.x
adalah IP yang ingin di ekspos ke jaringan external, y.y.y.y adalah
mask dari IP tersebut
router (config-router)# redistribute ospf x // x merupakan nomor ospf
yang digunakan pada internal network negara
router (config-router)# ex
router (config)# router ospf 1
router (config-router)# redistribute bgp x // x adalah nomor bgp pada
router tersebut
```

- c. Lakukan konfigurasi yang sama pada border router Rurinthia, sesuaikan nomor bgp pada rurinthia dengan apa yang ditulis pada Gokouloryn
- d. Untuk mengecek apakah BGP sudah terkoneksi dengan baik, silakan gunakan command berikut

```
router (config)# end
router# show ip route bgp
//Berikut merupakan referensi gambar apabila BGP berhasil
```

```
B    10.2.0.0/16 [20/0] via 1.1.1.2, 00:00:00
B    10.3.0.0/16 [20/0] via 1.1.1.3, 00:00:00
B    10.4.0.0/16 [20/0] via 1.1.1.3, 00:00:00
B    192.168.11.0/24 [20/2] via 1.1.1.2, 00:00:00
B    192.168.12.0/24 [20/2] via 1.1.1.2, 00:00:00
B    192.168.13.0/24 [20/2] via 1.1.1.2, 00:00:00
B    192.168.31.0/24 [20/2] via 1.1.1.3, 00:00:00
```

- e. BGP yang sudah berhasil ditandai dengan adanya akses ke internal network negara lain, pada contoh diatas adalah 192.168.11.0 etc.

## 5. VLAN

Konfigurasi VLAN hanya dilakukan pada Public Zone Kuronexus, berikut merupakan langkah - langkah untuk mengatur VLAN:

- a. Pilih switch pada Public Zone kuronexus
- b. Pilih menu config > Pilih VLAN Database pada bagian Switching
- c. Tambahkan VLAN sesuai dengan kriteria yang disebutkan VLAN Number 30 untuk Academy, VLAN Number 40 untuk Business, dan VLAN Number 50 untuk Communal

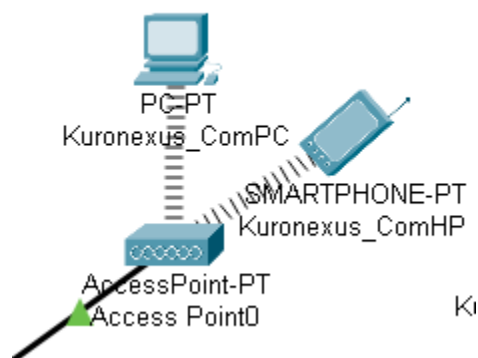
- d. Pilih interface yang terhubung kepada client pc > Atur VLAN interface tersebut sesuai dengan ketentuan (1 pc untuk academy dan 1 pc untuk business)
- e. Jika VLAN sudah dibuat, dilanjutkan dengan pembuatan sub interface pada router
- f. Pilih router public zone kuronexus
- g. Masuk ke CLI router
- h. Ikuti command berikut untuk menambahkan sub interface

```
router> en
router# conf t
router (config)# int gig0/1.1 //Karena client terhubung pada
interface 0/1 maka buat menjadi 0/1.1, 0/1.2, dst
router (config-subif)# ip address 192.168.31.1 255.255.255.0
router (config-subif)# encapsulation dot1Q 30 // encapsulation agar
masing masing VLAN dapat berkomunikasi
```

- i. Lakukan konfigurasi yang sama pada interface 0/1.2 dan 0/1.3 dan sesuaikan ip address dari masing masing sub interface
- j. Tambahkan helper-address pada masing - masing sub interface agar dapat mendapatkan IP secara otomatis
- k. Jangan lupa untuk menambahkan OSPF pada setiap sub interface

## 6. Wireless Network

Pada implementasi wireless network, aku tidak perlu menambahkan pengaturan tambahan. Silakan sambungkan interface yang memiliki VLAN 50 dengan access point. Lalu untuk mengecek apakah access point sudah berhasil, letakkan PC dan Smartphone dekat dengan access point, apabila sudah berhasil koneksi akan langsung terlihat. Perhatikan gambar berikut



## **PENUTUP**

Demikian semua yang sudah aku jelaskan mengenai fitur - fitur yang diimplementasikan dan cara mengimplementasikan fitur tersebut. Satu hal yang perlu diperhatikan adalah bahwa router yang digunakan terbatas pada 1941 dan 2911, konfigurasi bisa saja berubah apabila menggunakan router dengan model yang berbeda. Sekian terima kasih.