

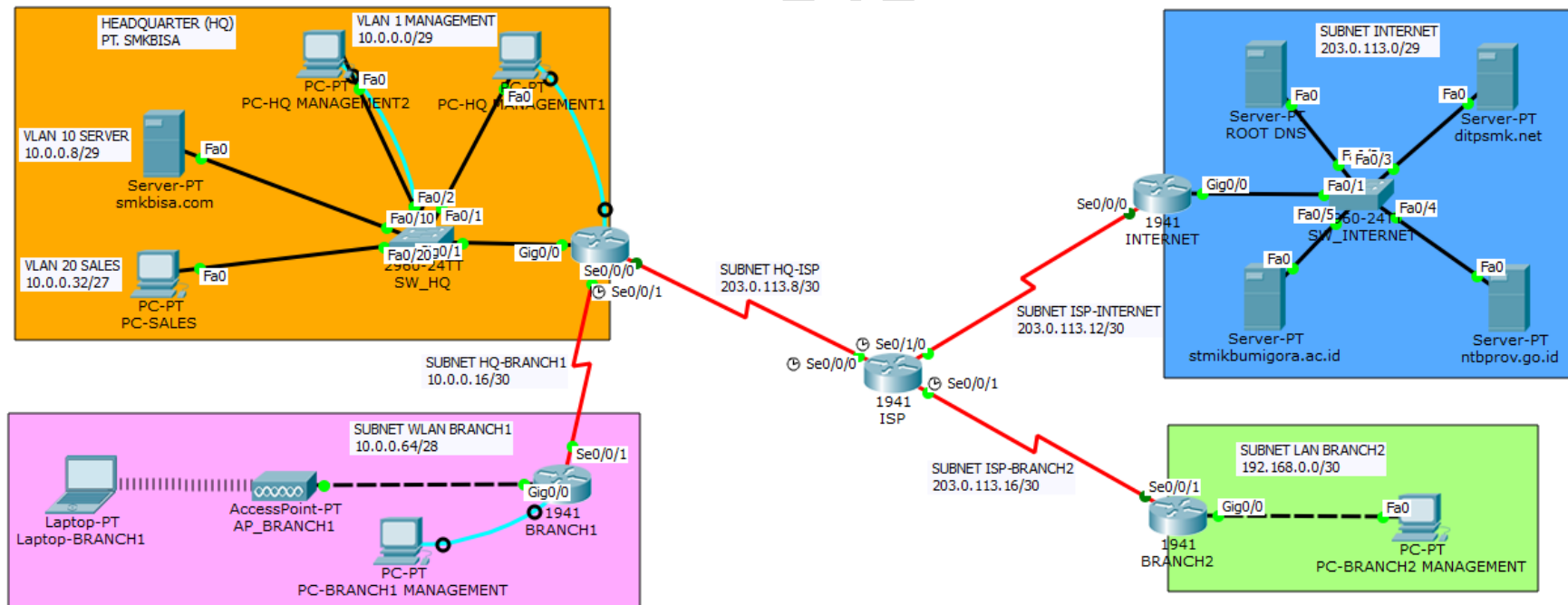
## LOMBA KOMPETENSI SISWA (LKS) PROVINSI NTB 2017 - IT NETWORKING SUPPORT

## SOAL MODUL C: CISCO PACKET TRACER CHALLENGE (ROUTING, SWITCHING &amp; SECURITY ESSENTIALS)

(Waktu Penyelesaian : 90 MENIT)

Oleh I Putu Hariyadi ([putu.hariyadi@stmikbumigora.ac.id](mailto:putu.hariyadi@stmikbumigora.ac.id))

## TOPOLOGI JARINGAN



Sebuah perusahaan dengan nama PT. SMKBISA memiliki kantor Pusat atau *HeadQuarter (HQ)* di Mataram dan kantor Cabang (*BRANCH1*) di Sumbawa yang dihubungkan melalui *Wide Area Network (WAN)* dengan protokol enkapsulasi *Point-to-Point Protocol (PPP)* serta kantor cabang (*BRANCH2*) di Bima. Kantor Pusat Mataram (HQ) dan kantor cabang Bima (BRANCH2) terkoneksi ke Internet melalui router ISP. Sedangkan koneksi Internet dari kantor cabang Sumbawa (BRANCH1) dilakukan melalui kantor Pusat Mataram (HQ). Pada kantor Pusat (HQ) terdapat 3 (tiga) *Virtual Local Area Network (VLAN)* yaitu VLAN 1 MANAGEMENT, VLAN 10 SERVER dan VLAN 20 SALES. Komunikasi antar VLAN (*InterVLAN Routing*) dilakukan melalui router HQ dengan konfigurasi *router-on-stick* yang menerapkan protokol enkapsulasi *IEEE 802.1Q* pada *subinterface GigabitEthernet0/0*.

*Routing protocol Open Shortest Path First (OSPF)* digunakan pada *router HQ* dan *router BRANCH1* untuk dapat merutekan paket data antar jaringan kantor pusat Mataram (HQ) dan kantor cabang Sumbawa (Branch1). Alokasi pengalamatan IP didistribusikan secara dinamis menggunakan *Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)* untuk VLAN 1 MANAGEMENT dan VLAN 20 SALES di kantor Pusat Mataram (HQ) serta *Wireless Local Area Network (WLAN)* di kantor Cabang Sumbawa (*BRANCH1*). Pengaturan *DHCP Server* dipusatkan pada *router HQ*. Router BRANCH1 difungsikan sebagai *DHCP Relay Agent* sehingga client pada kantor Cabang Sumbawa memperoleh alokasi pengalamatan IP secara dinamis dari *DHCP Server router HQ*.

Sandi Login yang digunakan untuk mengakses CLI dari perangkat *Router HQ*, *Router BRANCH1* dan *Switch SW\_HQ* adalah sebagai berikut:

- Console: **cisco**
- Privilege: **sanfran**
- Telnet: **sanjose**

**Tugas 1: Konfigurasi Switch SW\_HQ pada HeadQuarter (HQ) Office**

CLI dari Switch SW\_HQ dapat diakses melalui Terminal PC HQ MANAGEMENT2. Ketentuan konfigurasi adalah sebagai berikut:

1. Mengatur pengalamatan IP pada interface VLAN 1 dengan alamat IP kedua dari alamat subnet 10.0.0.0/29 dan mengaktifkan interface tersebut.
2. Mengatur default gateway menggunakan alamat IP pertama dari alamat subnet 10.0.0.0/29 yang merupakan salah satu alamat IP di router HQ agar dapat berkomunikasi dengan beda network.
3. Membuat VLAN baru antara lain:
  - a) VLAN 10 dengan nama SERVER.
  - b) VLAN 20 dengan nama SALES.
4. Mengatur keanggotaan port atau interface dari masing-masing VLAN antara lain:
  - a) FastEthernet0/10 menjadi anggota VLAN 10
  - b) FastEthernet0/20 menjadi anggota VLAN 20
5. Mengaktifkan mode port menjadi trunk untuk interface GigabitEthernet0/1 yang terhubung ke router HQ.
6. Verifikasi konfigurasi yang telah dilakukan untuk memastikan telah sesuai dengan ketentuan.

**Tugas 2: Konfigurasi Router HQ pada HeadQuarter (HQ) Office**

CLI dari Router HQ dapat diakses melalui Terminal PC HQ MANAGEMENT1. Ketentuan konfigurasi adalah sebagai berikut:

1. Mengatur pengalamatan IP pada interface Serial0/0/0 yang terhubung ke router ISP menggunakan alamat IP kedua dari alamat subnet WAN HQ-ISP 203.0.113.8/30 dan mengaktifkan interface tersebut.

2. Mengatur protokol enkapsulasi WAN pada interface Serial0/0/1 yang terhubung ke router BRANCH1 dengan PPP dan menerapkan otentikasi PPP menggunakan CHAP dengan sandi "MANDALIKA".
3. Mengatur pengalamatan IP pada interface Serial0/0/1 menggunakan alamat IP pertama dari alamat subnet WAN HQ-Branch1 10.0.0.16/30.
4. Mengatur bandwidth sebesar 1 Mbps dan clock rate menyesuaikan dengan bandwidth pada interface Serial0/0/1 yang bertindak sebagai DCE untuk koneksi WAN HQ-BRANCH1 dan mengaktifkan interface tersebut.
5. Mengaktifkan interface GigabitEthernet0/0.
6. Mengatur router-on-stick untuk komunikasi antar VLAN dengan membuat subinterface pada interface GigabitEthernet0/0 dan menerapkan protokol enkapsulasi IEEE 802.1Q serta alokasi pengalamatan IP pada setiap subinterface sebagai berikut:  
Subinterface GigabitEthernet0/0.1 untuk VLAN 1 dengan alamat IP pertama dari alamat subnet 10.0.0.0/29. Subinterface GigabitEthernet0/0.10 untuk VLAN 10 dengan alamat IP pertama dari alamat subnet 10.0.0.8/29. Subinterface GigabitEthernet/0.20 untuk VLAN 20 dengan alamat IP pertama dari alamat subnet 10.0.0.32/27.
7. Membuat DHCP Server
  - a) Membuat Pool
    - Nama Pool "MANAGEMENT" untuk VLAN 1 dengan alamat subnet 10.0.0.0/29
    - Nama Pool "SALES" untuk VLAN 20 dengan alamat subnet 10.0.0.32/27
    - Nama Pool "WLAN\_BRANCH1" untuk Wireless Local Area Network (WLAN) di kantor cabang Sumbawa (BRANCH1) dengan alamat subnet 10.0.0.64/28
  - b) Parameter TCP/IP yang diatur pada setiap pool adalah:

- Default gateway yang diperoleh DHCP Client menggunakan alamat IP pertama dari masing-masing subnet dari setiap VLAN dan WLAN.
  - Alamat IP dari server DNS untuk seluruh pool menggunakan alamat IP dari Server Root DNS yaitu 203.0.113.1.
- c) Mengatur alamat IP yang tidak disewakan ke DHCP Client untuk masing-masing pool.
- Alamat IP pertama dari alamat subnet VLAN 1 MANAGEMENT dan VLAN 20 SALES di kantor pusat Mataram (HQ) serta WLAN\_BRANCH1 di kantor cabang Sumbawa (BRANCH1).
  - Alamat IP kedua dari alamat subnet 10.0.0.0/29 khusus untuk pool "MANAGEMENT" yang dialokasikan untuk VLAN1.
8. Mengaktifkan routing protocol OSPF dengan process-id 46 dan mengatur alamat network 10.0.0.0/8 dengan wildcard mask network sebagai bagian dari jaringan OSPF area 0 di router HQ.
9. Verifikasi konfigurasi yang telah dilakukan untuk memastikan telah sesuai dengan ketentuan.

### **Tugas 3: Konfigurasi DHCP Client pada PC HeadQuarter Office**

1. Mengatur setiap PC di kantor pusat Mataram (HQ) kecuali SERVER smkbisa.com sebagai DHCP Client yaitu PC-HQ MANAGEMENT1, PC-HQ MANAGEMENT2 dan PC-SALES.
2. Pastikan masing-masing PC pada setiap VLAN telah berhasil memperoleh pengalamatan IP secara dinamis dari DHCP Server.
3. Verifikasi koneksi dari PC-HQ MANAGEMENT1 ke PC-HQ MANAGEMENT2, Server smkbisa.com dan PC-SALES menggunakan Simple PDU. Pastikan koneksi berhasil dilakukan.

**Tugas 4: Konfigurasi Router BRANCH1 pada Branch Office Sumbawa**

CLI dari Router BRANCH1 dapat diakses melalui Terminal PC-BRANCH1 MANAGEMENT. Ketentuan konfigurasi adalah sebagai berikut:

1. Mengatur protokol enkapsulasi WAN pada interface Serial0/0/1 yang terhubung ke router HQ dengan PPP dan menerapkan otentikasi PPP menggunakan CHAP dengan sandi "MANDALIKA".
2. Mengatur pengalamatan IP pada interface Serial0/0/1 menggunakan alamat IP kedua dari alamat subnet WAN HQ-Branch 10.0.0.16/30 dan mengaktifkan interface tersebut.
3. Mengatur pengalamatan IP pada interface GigabitEthernet0/0 menggunakan alamat IP pertama dari alamat subnet WLAN\_BRANCH 10.0.0.64/28 dan mengaktifkan interface tersebut.
4. Mengatur DHCP Relay Agent untuk meneruskan permintaan dari DHCP Client pada subnet WLAN\_BRANCH1 ke DHCP Server yang telah diatur pada router HQ.
5. Mengaktifkan routing protocol OSPF dengan process-id 46 dan mengatur alamat network 10.0.0.0/8 menggunakan wildcard mask network sebagai bagian dari jaringan OSPF area 0 di router BRANCH1.
6. Verifikasi konfigurasi yang telah dilakukan untuk memastikan telah sesuai dengan ketentuan.

**Tugas 5: Konfigurasi Access Point AP\_BRANCH1 pada Branch Office Sumbawa**

1. Mengatur Access Point AP\_BRANCH1 dengan SSID "SMKBISA" dan mengaktifkan otentikasi WPA2-PSK dengan passphrase "BUMIGORA" serta jenis enkripsi "AES" pada Port 1.
2. Pastikan Port Status untuk Port 0 dan Port 1 telah aktif pada Access Point AP\_BRANCH1.

**Tugas 6: Konfigurasi Laptop BRANCH pada Branch Office**

1. Mengkoneksikan Laptop ke Wireless Access Point dengan SSID "SMKBISA" dan Sandi WPA2-PSK "BUMIGORA".
2. Verifikasi koneksi dari Laptop BRANCH1 ke PC-PC lainnya yang terdapat di HQ seperti PC-HQ MANAGEMENT1, PC-HQ MANAGEMENT2, Server smkbisa.com dan PC-SALES menggunakan Simple PDU. Pastikan koneksi berhasil dilakukan.

**Tugas 7: Konfigurasi Default Route, Access Control List (ACL) dan Network Address Translation (NAT) untuk berbagi pakai koneksi Internet pada router HQ**

1. Mengatur default route ke ISP menggunakan gateway berupa alamat IP pertama dari alamat subnet WAN ISP-HQ 203.0.113.8/30 yang digunakan oleh interface Serial0/0/0 dari router ISP.
2. Memasukkan (inject) default route ke OSPF agar router BRANCH1 memperoleh informasi tentang route ini.
3. Membuat Standard Named ACL dengan nama "INTERNET" yang mengizinkan akses Internet bagi host-host yang terdapat di subnet 10.0.0.8/29 (VLAN 10 SERVER), subnet 10.0.0.32/27 (VLAN 20 SALES) dan subnet 10.0.0.64/28 (WLAN\_BRANCH1).
4. Mengatur NAT Overload atau Port Address Translation (PAT) untuk Standard Named ACL "INTERNET".
5. Verifikasi konfigurasi yang telah dibuat untuk memastikan telah sesuai dengan ketentuan.

**Tugas 8: Verifikasi Koneksi Internet**

Verifikasi koneksi Internet dari PC-SALES dan Laptop BRANCH1 dengan mengakses Server ntbprov.go.id dan ditpsmk.net serta stmikbumigora.ac.id menggunakan Simple PDU dan browser. Pastikan koneksi berhasil dilakukan.

**Tugas 9: Konfigurasi NAT untuk memungkinkan akses ke Server smkbisa.com dari Internet pada Router HQ**

Mengatur static NAT agar memungkinkan akses hanya ke layanan HyperText Transfer Protocol (HTTP) pada Server smkbisa.com dengan alamat IP Private 10.0.0.10 yang terdapat di VLAN Server dari Internet dengan menggunakan referensi alamat IP Public 203.0.113.10 yang merupakan alamat IP dari interface S0/0/0 dari router HQ yang mengarah ke router ISP.

**Tugas 10: Verifikasi Koneksi ke Server smkbisa.com dari PC-BRANCH2 MANAGEMENT**

Verifikasi koneksi Internet dari PC-BRANCH2 MANAGEMENT yang terdapat di kantor cabang Bima (SUBNET LAN BRANCH2) dengan mengakses Server smkbisa.com melalui browser. Pastikan koneksi berhasil dilakukan.

**SELAMAT MENERJAKAN.**

**SEMOGA SUKSES 😊**