

# **Lab Guide & Module**

**Cisco Certified Network Associate 200-301 V.1.1**



## 10. First Hop Redundancy Protocol

First-Hop Redundancy Protocol (FHRP) memungkinkan kita untuk mengkonfigurasi dua perangkat gateway (router, dll) agar dapat difungsikan sebagai satu virtual gateway. Tujuan penggunaan FHRP salah satunya untuk mendapatkan gateway redundancy supaya kita tidak perlu merubah IP gateway di client (PC, Laptop, dll) ketika gateway utama down.

Terlepas dari tipe protocol yang digunakan, secara general FHRP bekerja sebagai berikut:

1. Standby/Backup Router mengirimkan hello/advertisement messages ke Router Active/Master.
2. Jika Router Active/Mater down, maka Standby/Backup Router akan menggantikan peran Router Active/Master.
3. Dikarenakan Router Active/Master mengenali gateway via IP dan MAC Address virtual, maka client (PC, Laptop, dll) tidak akan menyadari adanya perubahan gateway. Dua jenis terjemahan NAT adalah sebagai berikut:

Protocol Features	HSRP	VRRP
	(Hot Standby Router Protocol)	(Virtual Redundancy Router Protocol)
<b>Router Role</b>	1 active router  1 standby router  1 or more listening router	1 master router  1 or more backup routers
<b>Virtual IP</b>	Must use virtual IP	Can use router IP address and virtual IP
<b>Standard</b>	Cisco Proprietary	IEEE Standard
<b>Election</b>	Active Router:  1. Highest Priority  2. Highest IP (tiebreaker)	Master Router:  1. Highest Priority  2. Highest IP (tiebreaker)

<b>Tracking Feature</b>	Yes	Yes
<b>Preempt Feature</b>	Yes	Yes
<b>Timers Adjustment Feature</b>	Yes	Yes
<b>Traffic Type</b>	224.0.0.2 udp 1985 version 1  224.0.0.102 udp 1985 version 2	224.0.0.18 udp 112
<b>Timers</b>	Hello-3 seconds  (Hold)-10 seconds	Advertisement:  1 second  Master Down Interval:  3 advertisement + skew time  Skew time = (256-priority)/256
<b>Virtual MAC</b>	HSRP v1 0000.0C07.ACXX  HSRP v2 0000.0C9F.FXXX  X Group Number	0000.5500.01XX  X Group Number
<b>Load-balancing</b>	Multiple HSRP group per Interface	Multiple VRRP group per interface

## 10.1 HSRP

Pada Lab diatas, kita akan menggunakan 3 Router dengan 1 Router yang berperan sebagai ISP. R1 dan R2 akan kita gunakan sebagai Router Gateway bagi LAN yang berada di bawahnya. Sebagai Router Gateway, R1 dan R2 perlu dikonfigurasi protokol NAT supaya bisa memberikan akses internet ke client.

Switch akan digunakan sebagai penghubung berbagai perangkat di network yang sama, kita bisa bebas menggunakan port switch mana saja.

Jangan lupa untuk mengkonfigurasi IP Addressing pada PC1 dan PC2 sesuai dengan skenario!

### Konfigurasi Router ISP

#### Router ISP

```
Router(config)#hostname ISP
ISP(config)#int fa0/0
ISP(config-if)#ip add 100.1.1.1 255.255.255.0
ISP(config-if)#no shutdown
ISP(config)#exit
ISP(config)#int fa0/1
ISP(config-if)#ip add 200.1.1.1 255.255.255.0
ISP(config-if)#no shutdown
ISP(config-if)#exit
ISP(config)#int lo0
ISP(config-if)#ip add 8.8.8.8 255.255.255.255
ISP(config-if)#exit
ISP(config)#
ISP(config)#ip dhcp pool CUST-1
ISP(dhcp-config)#network 100.1.1.0 255.255.255.0
ISP(dhcp-config)#default-router 100.1.1.1
ISP(dhcp-config)#exit
```

```
ISP(config)#  
  
ISP(config)#ip dhcp pool CUST-2  
  
ISP(dhcp-config)#network 200.1.1.0 255.255.255.0  
  
ISP(dhcp-config)#default-router 200.1.1.1  
  
ISP(dhcp-config)#exit
```

### Konfigurasi NAT dan HSRP di R1:

#### GATEWAY-R1

```
Router(config)#hostname GATEWAY-R1  
  
GATEWAY-R1(config)#int fa0/1  
  
GATEWAY-R1(config-if)#ip address dhcp  
  
GATEWAY-R1(config-if)#ip nat outside  
  
GATEWAY-R1(config-if)#no shutdown  
  
GATEWAY-R1(config-if)#exit  
  
GATEWAY-R1(config)#  
  
GATEWAY-R1(config)#int fa0/0  
  
GATEWAY-R1(config-if)#ip add 192.168.1.1 255.255.255.0  
  
GATEWAY-R1(config-if)#ip nat inside  
  
GATEWAY-R1(config-if)#no shutdown  
  
GATEWAY-R1(config-if)#! Konfigurasi HSRP di R1  
  
GATEWAY-R1(config-if)#standby 1 ip 192.168.1.100  
  
GATEWAY-R1(config-if)#standby 1 preempt  
  
GATEWAY-R1(config-if)#standby 1 priority 110  
  
GATEWAY-R1(config-if)#exit  
  
GATEWAY-R1(config)#  
  
GATEWAY-R1(config)#access-list 1 permit any  
  
GATEWAY-R1(config)#
```

```
GATEWAY-R1(config)#ip nat inside source list 1 int fa0/1 overload

GATEWAY-R1(config)#

GATEWAY-R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 fa0/1
```

#### Konfigurasi NAT dan HSRP di R2:

##### **GATEWAY-R2**

```
Router(config)#hostname GATEWAY-R2

GATEWAY-R2(config)#int fa0/1

GATEWAY-R2(config-if)#ip address dhcp

GATEWAY-R2(config-if)#ip nat outside

GATEWAY-R2(config-if)#no shutdown

GATEWAY-R2(config-if)#exit

GATEWAY-R2(config)#

GATEWAY-R2(config)#int fa0/0

GATEWAY-R2(config-if)#ip address 192.168.1.2 255.255.255.0

GATEWAY-R2(config-if)#ip nat inside

GATEWAY-R2(config-if)#no shutdown

GATEWAY-R2(config-if)#! Konfigurasi HSRP di R2

GATEWAY-R2(config-if)#standby 1 ip 192.168.1.100

GATEWAY-R2(config-if)#standby 1 preempt

GATEWAY-R2(config-if)#standby 1 priority 120

GATEWAY-R2(config-if)#exit

GATEWAY-R2(config)#

GATEWAY-R2(config)#access-list 1 permit any

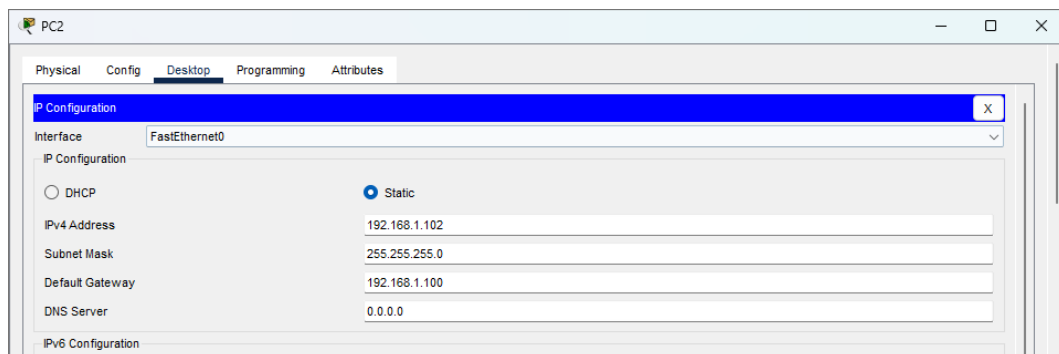
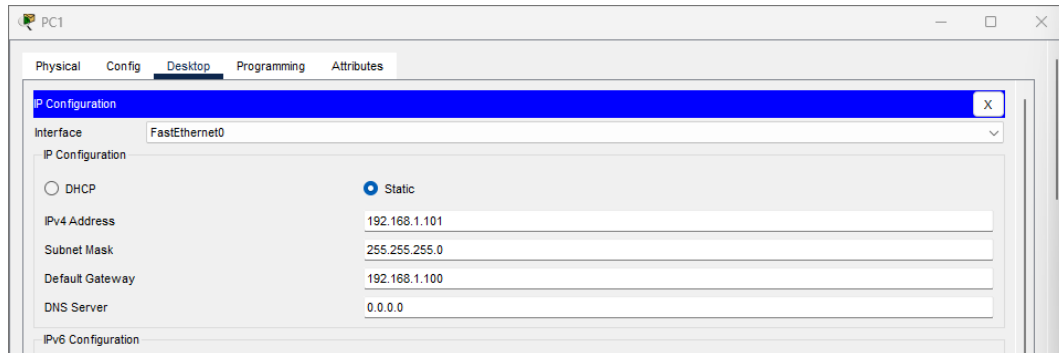
GATEWAY-R2(config)#

GATEWAY-R2(config)#ip nat inside source list 1 int fa0/1 overload

GATEWAY-R2(config)#
```

```
GATEWAY-R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 fa0/1
```

Selanjutnya, mari kita konfigurasi IP Address pada PC.



Verification:

Selanjutnya, mari kita lakukan pengecekan konfigurasi HSRP di R2

```
GATEWAY-R2
```

```
GATEWAY-R2#show standby
```

```
GATEWAY-R2#show standby brief
```

Pada output tersebut, bisa dilihat bahwa R2 berperan sebagai Active Router karena memiliki priority tertinggi dan R1 berperan sebagai Standby Router. Jika R2 Fa0/0 down, ataupun jika Router-nya mati, maka peran Active Router akan berpindah ke R1.

Mari kita lakukan pengecekan dengan tracert:

Buka PC1 → Desktop → Command Prompt

**PC1**

```
C:\>tracert 8.8.8.8
```

Terlihat bahwa Hop pertama yang dilewati oleh PC1 ialah menggunakan R2 = 192.168.1.2

Sekarang mari kita shutdown interface Fa0/0 pada R2, supaya R1 dapat menjadi Router Active.

**R2**

```
GATEWAY-R2(config)#int fa0/0
```

```
GATEWAY-R2 (config-if)#shutdown
```

Lalu mari kita cek states pada R1

**GATEWAY-R1**

```
GATEWAY-R1#show standby brief
```

Lakukan juga pengecekan tracert dari salah satu PC

**PC1**

```
C:\>tracert 8.8.8.8
```



## 10.2 VRRP

Dengan topologi dan skenario yang sama, penggunaan VRRP pada topologi diatas akan memiliki konfigurasi berikut:

### GATEWAY-R1

```
GATEWAY-R1(config)#track 5 ip route 0.0.0.0/0 reachability
GATEWAY-R1(config)#int fa0/0
GATEWAY-R1(config-if)#vrrp 1 ip 192.168.1.100
GATEWAY-R1(config-if)#vrrp 1 priority 110
GATEWAY-R1(config-if)#vrrp 1 preempt
GATEWAY-R1(config-if)#vrrp 1 track 5 decrement 50
```

### GATEWAY-R2

```
GATEWAY-R2(config)#track 5 ip route 0.0.0.0/0 reachability
GATEWAY-R2(config)#int fa0/0
GATEWAY-R2(config-if)#vrrp 1 ip 192.168.1.100
GATEWAY-R2(config-if)#vrrp 1 priority 120
GATEWAY-R2(config-if)#vrrp 1 preempt
GATEWAY-R2(config-if)#vrrp 1 track 5 decrement 50
```

Pengujian dapat dilakukan dengan perintah show vrrp atau show vrrp brief untuk tampilan yang lebih singkat. Mekanisme yang digunakan oleh VRRP hampir serupa dengan HSRP, yakni menggunakan sistem aktif-backup.