

## **Analisis Konfigurasi Rute Agregasi dengan AS-SET**

---

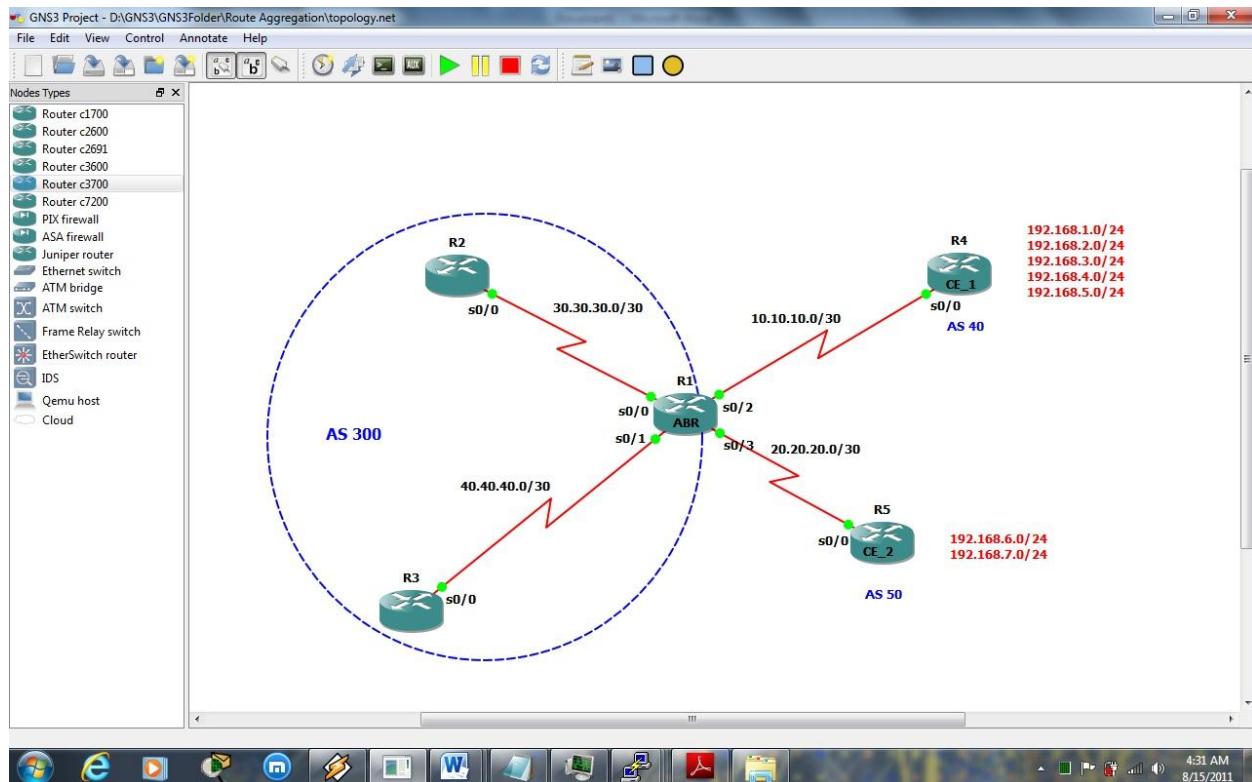
**Published : August 15, 2011**

**Created by : Anggiat Sihombing**

Rute agregasi merupakan suatu metode untuk mengurangi/menggantikan sekumpulan rute yang masuk ke table routing menjadi satu rute (*single route*). Rute agregasi sering juga disebut sebagai summarization atau supernetting. Dalam lingkungan jaringan luas seperti internet, ISP, perusahaan, universitas implementasi rute agregasi perlu dilakukan agar dapat menampung ratusan bahkan ribuan rute-rute yang masuk dan keluar secara bergantian. Rute agregasi dapat membantu meningkat penanganan rute sehingga lebih scalable, reliable, mudah dalam penanganan (manageable).

Kali ini saya memberikan topologi jaringan agar lebih mudah dimengerti. Adapun protocol routing dalam konfigurasi ini yakni BGP (Border Gateway Protocol) untuk membangun sesi antar AS-AS.





Pada gambar topologi jaringan diatas #R4 bertindak sebagai CE\_1 dengan ASN 40 memiliki jaringan local 192.168.1.0/24 sampai 192.168.5.0/24. Kemudian #R5 dengan ASN 50 sebagai CE\_2 yang memiliki jaringan local 192.168.6.0/24 dan 192.168.7.0/24. #R1, #R2, dan #R3 berada pada AS 300 sebagai service provider. Dalam kasus ini kita akan melakukan analisa rute agregasi pada #R1 dan #R3. Berikut konfigurasi singkat masing-masing router.

## #R1

```
interface Loopback0
ip address 1.1.1.1 255.255.255.255
!
interface Serial0/0
ip address 30.30.30.2 255.255.255.252
clockrate 2000000
!
interface Serial0/1
ip address 40.40.40.2 255.255.255.252
clockrate 2000000
!
interface Serial0/2
ip address 10.10.10.1 255.255.255.252
clockrate 2000000
```

---

```
!  
interface Serial0/3  
ip address 20.20.20.1 255.255.255.252  
clockrate 2000000  
!  
router bgp 300  
no synchronization  
bgp log-neighbor-changes  
neighbor 10.10.10.2 remote-as 40  
neighbor 20.20.20.2 remote-as 50  
neighbor 30.30.30.1 remote-as 300  
neighbor 40.40.40.1 remote-as 300  
no auto-summary  
!
```

---

## #R2

---

```
interface Loopback0  
ip address 2.2.2.2 255.255.255.255  
!  
interface Serial0/0  
ip address 30.30.30.1 255.255.255.252  
clockrate 2000000  
!  
router bgp 300  
no synchronization  
bgp log-neighbor-changes  
neighbor 30.30.30.2 remote-as 300  
no auto-summary  
!
```

---

## #R3

---

```
interface Loopback0  
ip address 3.3.3.3 255.255.255.255  
!  
interface Serial0/0  
ip address 40.40.40.1 255.255.255.252  
clockrate 2000000  
!  
router bgp 300  
no synchronization  
bgp log-neighbor-changes  
neighbor 40.40.40.2 remote-as 300  
no auto-summary  
!
```

---



## #R4

---

```
interface Loopback0
ip address 4.4.4.4 255.255.255.255
!
interface Loopback2
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
!
interface Loopback3
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
!
interface Loopback4
ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
!
interface Loopback5
ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
!
interface Loopback6
ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
!
interface Serial0/0
ip address 10.10.10.2 255.255.255.252
clockrate 2000000
!
router bgp 40
no synchronization
bgp log-neighbor-changes
network 192.168.1.0
network 192.168.2.0
network 192.168.3.0
network 192.168.4.0
network 192.168.5.0
neighbor 10.10.10.1 remote-as 300
neighbor 10.10.10.1 next-hop-self
no auto-summary
!
```

---

## #R5

---

```
interface Loopback0
ip address 5.5.5.5 255.255.255.255
!
interface Loopback1
ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
!
interface Loopback2
ip address 192.168.7.1 255.255.255.0
!
interface Serial0/0
ip address 20.20.20.2 255.255.255.252
clockrate 2000000
!
router bgp 50
```

---



```

no synchronization
bgp log-neighbor-changes
network 192.168.6.0
network 192.168.7.0
neighbor 20.20.20.1 remote-as 300
neighbor 20.20.20.1 next-hop-self
no auto-summary
!

```

#R4 akan meng-advertise jaringan 192.168.1.0/24 sampai 192.168.5.0/24 serta #R5 meng-advertise 192.168.6.0/24 dan 192.168.7.0/24 menuju #R1. Rute pada table routing #R1 akan di forwar menuju #R2 dan #R3. Untuk lebih jelas perhatikan hasil table routing di bawah ini:

```

R1#sh ip bgp
BGP table version is 25, local router ID is 1.1.1.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i -
internal,
                r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
*> 192.168.1.0      10.10.10.2         0         0 40 i
*> 192.168.2.0      10.10.10.2         0         0 40 i
*> 192.168.3.0      10.10.10.2         0         0 40 i
*> 192.168.4.0      10.10.10.2         0         0 40 i
*> 192.168.5.0      10.10.10.2         0         0 40 i
*> 192.168.6.0      20.20.20.2         0         0 50 i
*> 192.168.7.0      20.20.20.2         0         0 50 i
R1#

```

```

R3#sh ip bgp
BGP table version is 6, local router ID is 3.3.3.3
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i -
internal,
                r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
* i192.168.1.0      10.10.10.2         0        100    0 40 i
* i192.168.2.0      10.10.10.2         0        100    0 40 i
* i192.168.3.0      10.10.10.2         0        100    0 40 i
* i192.168.4.0      10.10.10.2         0        100    0 40 i
* i192.168.5.0      10.10.10.2         0        100    0 40 i
* i192.168.6.0      20.20.20.2         0        100    0 50 i
* i192.168.7.0      20.20.20.2         0        100    0 50 i
R3#

```



Table routing #R1 dan #R3 memiliki informasi routing hampir sama, hal ini karena kedua router tersebut berada dalam satu AS yang sama. Selanjutnya kita melakukan agregasi terhadap rute-rute dalam table routing #R1 untuk mengurangi rute yang akan diforward ke #R3. Adapun prefix diaggregatekan yakni **192.168.0.0/16**. Lakukan dengan perintah *aggregate-address < > < > summary-only*. Perhatikan dibawah ini,

```
R1(config-router)#aggregate-address 192.168.0.0 255.255.0.0 summary-only
```

Keyword summary-only menyebabkan #R1 hanya meng-advertise prefix 192.168.0.0/16 ke #R3, prefix yang lain akan disuppress (suppress dilambangkan dengan s, seperti table dibawah). Berikut informasi table routing #R1 dan #R3.

```
R1#sh ip bgp
BGP table version is 33, local router ID is 1.1.1.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i -
internal,
                r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*> 192.168.0.0/16	0.0.0.0			32768	i
s> 192.168.1.0	10.10.10.2	0		0 40	i
s> 192.168.2.0	10.10.10.2	0		0 40	i
s> 192.168.3.0	10.10.10.2	0		0 40	i
s> 192.168.4.0	10.10.10.2	0		0 40	i
s> 192.168.5.0	10.10.10.2	0		0 40	i
s> 192.168.6.0	20.20.20.2	0		0 50	i
s> 192.168.7.0	20.20.20.2	0		0 50	i

```
R1#
```

Table routing kedua router diatas menunjukkan prefix 192.168.0.0/16 telah berhasil disebarkan menuju #R3.

```
R3#sh ip bgp
BGP table version is 7, local router ID is 3.3.3.3
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i -
internal,
                r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*>i192.168.0.0/16	40.40.40.2	0	100	0	i

```
R3#
```

---

```
R3#sh ip bgp 192.168.0.0
BGP routing table entry for 192.168.0.0/16, version 7
Paths: (1 available, best #1, table Default-IP-Routing-Table)
  Not advertised to any peer
  Local, (aggregated by 300 1.1.1.1)
    40.40.40.2 from 40.40.40.2 (1.1.1.1)
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, atomic-aggregate,
best
R3#
```

---

#R1 menggunakan attribute ATOMIC\_AGGREGATOR menjelaskan bahwa informasi jalur rute telah hilang. Informasi ini hilang ketika terdapat banyak rute yang diaggregasikan kedalam rute yang lebih kecil/specific.

Dalam kasus seperti ini, kita perlu menggunakan konfigurasi AS-SET. Konfigurasi ini akan mengaktifkan jalur rute (AS\_PATH) yang valid untuk prefix yang disebarikan (dalam hal ini prefix 192.168.0.0/16). Adapun perintah yang digunakan yaitu *aggregate-address < > < > summary-only as-set*.

---

```
R1(config-router)#aggregate-address 192.168.0.0 255.255.0.0 summary-only as-set
```

---

---

```
R1#sh ip bgp 192.168.0.0
BGP routing table entry for 192.168.0.0/16, version 50
Paths: (1 available, best #1, table Default-IP-Routing-Table)
Flag: 0x820
  Advertised to update-groups:
    1      2
  {40,50}, (aggregated by 300 1.1.1.1)
    0.0.0.0 from 0.0.0.0 (1.1.1.1)
      Origin IGP, localpref 100, weight 32768, valid, aggregated, local, best
R1#
```

---

---

```
R3#sh ip bgp 192.168.0.0
BGP routing table entry for 192.168.0.0/16, version 8
Paths: (1 available, best #1, table Default-IP-Routing-Table)
  Not advertised to any peer
  {40,50}, (aggregated by 300 1.1.1.1)
    40.40.40.2 from 40.40.40.2 (1.1.1.1)
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, best
R3#
```

---



Setelah AS-SET dikonfigurasi pada #R1, informasi jalur AS\_PATH prefix 192.168.0.0/16 pada #R3 telah terdapat dalam table routing. Dengan informasi tersebut akan memberikan informasi jalur yang dilalui prefix 192.168.0.0/16 masuk atau keluar #R3.

Sekian ...

