



SANGFOR



NGAF

Konfigurasi High Availability pada Bridge Mode

Versi 8.0.6



Perubahan Catatan

Tanggal	Deskripsi Perubahan
4 March, 2021	Rilis Dokumen Versi 8.0.6.

Daftar Isi

Bab 1 Pengenalan Fungsi.....	1
1.1 High availability dan VRRP.....	1
1.2 Virtual dan Alamat MAC Virtual.....	1
1.3 Konfigurasi NGAF <i>high availability</i>	1
Bab 2 Skenario Aplikasi.....	2
Bab 3 Deskripsi kondisi yang diperlukan.....	2
Bab 4 Ide Konfigurasi.....	3
Bab 5 Konfigurasi Mode dan Tangkapan Layar.....	4
5.1 Langkah Konfigurasi NGAF Aktif.....	4
5.2 Konfigurasi NGAF Standby.....	9
5.3 Pengujian.....	11
Bab 6 Tindakan Pencegahan.....	11

Bab 1 Pengenalan Fungsi

1.1 High availability dan VRRP

Internet menjadi lebih dan lebih luas digunakan di kehidupan sehari-hari, berarti bahwa stabilitas dan keamanan jaringan menjadi lebih dan lebih penting. Kegagalan perangkat gateway dalam jaringan dapat menyebabkan kerugian tidak terduga. Untuk mencegah kegagalan tipe ini, high availability peralatan sangat penting.

Fitur high availability NGAF serupa dengan *Virtual Router Redundancy Protocol* (VRRP) dan dapat dipelajari secara analogis. *Virtual Router Redundancy Protocol* (VRRP) adalah protokol selektif yang dinamis memberikan tanggung jawab router virtual ke salah satu router VRRP di LAN. Router VRRP yang mengontrol alamat IP router virtual disebut router utama dan bertanggung jawab untuk meneruskan paket ke alamat IP virtual ini. Setelah router utama *down*, proses pemilihan ini menyediakan mekanisme *failover* dinamis yang memungkinkan alamat IP router virtual untuk bertindak sebagai router hop pertama *default* untuk host akhir. Manfaat dari menggunakan VRRP adalah bahwa ada ketersediaan jalur *default* yang lebih tinggi tanpa harus mengkonfigurasi routing dinamis atau protokol penemuan *route* pada setiap host akhir. Paket VRRP dienkapsulasi dalam paket IP. Siapa pun yang bekerja di perangkat aktif akan menggunakan MAC virtual, dan alamat MAC dari antarmuka setelah berpindah ke mesin *standby* akan diganti oleh MAC asli. Dengan cara ini, IP atau MAC dari PC internal yang mendapatkan *gateway* tidak berubah dengan perpindahan perangkat.

1.2 Virtual dan Alamat MAC Virtual

Untuk memastikan PC internal jaringan tidak perlu memodifikasi ulang gateway dan pelajari ulang alamat MAC selama perpindahan antara dua perangkat, perangkat aktif dan perangkat standby harus memiliki alamat IP dan alamat MAC yang sama dalam grup VRID yang sama. Metode implementasi NGAF adalah bahwa antarmuka yang sesuai dalam grup VRID yang sama memiliki alamat IP yang sama. Ketika perangkat bekerja sebagai perangkat standby, semua paket yang masuk dan keluar dari antarmuka dibuang melalui modul *ha_drv* untuk menghindari konflik. Dua antarmuka yang sesuai dalam grup *vrid* yang sama memiliki MAC asli mereka sendiri, dan ada juga MAC virtual.

Komposisi MAC virtual: VRRP MAC (00-00-5E) + nomor seri antarmuka (00-0X) + VRID (XX), contoh: VRID adalah 101, MAC virtual dari port *eth1* adalah: 00-00-5E-00-01-65, MAC virtual dari port *eth2* adalah: 00-00-5e-00-02-65 dan desimal 65 adalah 101.

1.3 Konfigurasi NGAF *high availability*

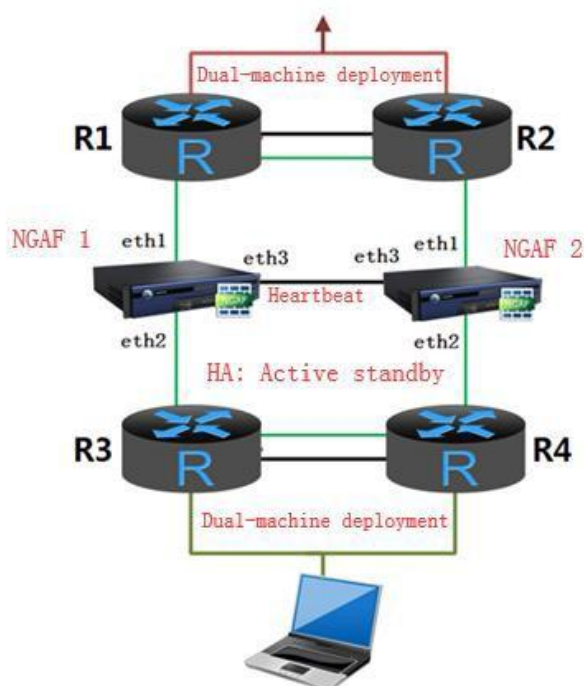
1. Setelah dua perangkat yang dikonfigurasi sinkronisasi, semua konfigurasi akan disinkronkan dan IP antarmuka adalah sama. Tidak ada IP virtual yang dibutuhkan.
2. Cari *partner* berdasarkan ID grup virtual, dan pilih perangkat aktif dan *standby* dalam grup virtual yang sama.
3. Pilih antarmuka jaringan yang sesuai untuk bergabung dengan grup routing virtual. Antarmuka yang bergabung dengan grup virtual semuanya UP. Antarmuka yang menambahkan ke perangkat *standby* akan membuang paket melalui modul *ha_drv*. Antarmuka aktif dan antarmuka yang tidak ditambahkan ke grup *routing* virtual mengirim dan menerima data secara normal.
4. Kondisi yang mungkin mempengaruhi aktif dan *standby*:
Tingkat prioritas lebih tinggi akan aktif, semakin tinggi nilai IP akan memiliki prioritas yang lebih tinggi; Nilai IP antarmuka yang lebih tinggi akan aktif, jika IP antarmuka sama akan membandingkan IP *heartbeat*.
5. Anda dapat mengatur *preemption* mode. Setelah perangkat dengan prioritas tertinggi dipulihkan, Anda dapat menjadi master jika Anda mengkonfigurasi *preemption* mode.

6. Negosiasi *heartbeat* melalui *multicast* 224.0.0.18.
7. NGAF perlu dikonfigurasi dengan *heartbeat*. *Heartbeat* adalah port jaringan normal dan terhubung oleh kabel jaringan.
8. Kondisi yang mempengaruhi perpindahan dua perangkat:
Data *Heartbeat* kehabisan waktu, *tracked interface* dijatuhkan; *link state detection* tautan rusak.
9. Jika kedua perangkat aktif dan *standby* memeriksa konfigurasi sinkronisasi, setiap perubahan konfigurasi akan disinkronkan ke perangkat lain. Disarankan bahwa selama konfigurasi, perangkat *standby* dapat menghapus centang konfigurasi sinkronisasi. Setelah menyelesaikan pengujian, tambahkan konfigurasi sinkronisasi ke perangkat *standby*.

Bab 2 Skenario Aplikasi

Jaringan eksternal satu *line* dan dua router digunakan untuk membuat penyebaran *dual-machine* dan NGAF digunakan dalam *bridge mode*. Tanpa mengubah lingkungan jaringan, LAN juga memiliki dua router untuk menyebarkan penerapan *dual-machine*.

Biasanya, data diteruskan dari R3 > NGAF1 > R1. Ketika kesalahan terjadi data dialihkan ke R4 > NGAF2 > R2, memastikan jaringan lancar.



Bab 3 Deskripsi kondisi yang diperlukan

1. 2 perangkat NGAF dan pastikan versinya sama.
2. Jumlah antarmuka dan kecepatan antarmuka harus sama. (Tidak ada persyaratan untuk *platform* perangkat keras, tetapi tidak disarankan untuk melakukan penerapan *dual-machine* jika terdapat perbedaan pada kinerja perangkat keras)
3. Fungsi lisensi harus sama.
4. Jika NGAF diterapkan dalam *bridge mode*, jangan pilih sepasang dari antarmuka *bypass* karena jika NGAF sedang *down* maka *bypass* akan mengaktifkan pada saat yang sama, jadi NGAF masih akan

tetap meneruskan lalu lintas dan menyebabkan router tidak dapat beralih. Ini akan menyebabkan routing tidak dapat diteruskan ke perangkat lain dan kegagalan fungsi keamanan.

Ada dua skenario penerapan di lingkungan ini:

Skenario 1:

NGAF1 dan NGAF2 melakukan grup routing virtual VRRP tunggal, NGAF1 aktif dan NGAF2 *standby*.

Ketika R1 atau R3 gagal, NGAF 1 ganti ke *standby*. Karena antarmuka dalam keadaan status *standby*, router perlu mengaktifkan fungsi yang dilacak. Melalui *link state detection* menentukan bahwa NGAF 1 sedang *down* dan router yang sesuai ke line dan implementasi perpindahan.

Skenario 2:

Pemikiran skenario ini adalah bahwa path data konsisten. Sebagai contoh, jika sesi koneksi lewat R3 > NGAF1 > R1, lalu tidak ada bagian lain dari IP yang sama akan melewati R4 > NGAF2 > R2. Jika path data tidak konsisten, tidak disarankan untuk menggunakan skenario ini.

NGAF 1 dan NGAF2 diterapkan di bridge *active-active* mode, kedua perangkat dalam keadaan aktif dan hanya mengkonfigurasi sinkronisasi dan penerusan data. Kedua perangkat tidak melakukan perpindahan. Spesifik routing masih dipilih oleh router.

Aktifkan *link state propagation* pada NGAF, ketika salah satu antarmuka *down* maka antarmuka lain akan *down* secara otomatis sehingga memicu router berpindah. Ketika *link state propagation* diaktifkan, dua antarmuka harus berada dalam status UP pada saat yang sama.

Bab 4 Ide Konfigurasi

1. Ide konfigurasi NGAF1 aktif:

- Mengatur konfigurasi jaringan dasar. Gunakan antarmuka *heartbeat* untuk mengatur deteksi link antarmuka.
- Konfigurasi routing, kebijakan keamanan dan lainnya.
- Konfigurasi *High Availability* (*basic setting, sync option, redundancy*).
- *Basic setting*: pilih IP perangkat lokal, isi *peer device* IP, tes koneksi.
- Skenario 1 (virtual routing grup mode):
 - *Redundancy*: VRID 100, priority 50, menonaktifkan preemption, antarmuka anggota [eth1] [eth2].
- Skenario 2 (Bridge *active-active* mode):
 - *Redundancy*: tidak perlu dikonfigurasi, disarankan untuk mengatur *link state propagation*.
- *Sync Option* (aktifkan sinkronisasi, pilih sesi informasi).
- Matikan, sambungkan kabel dan nyalakan.
- Periksa status kedua perangkat.

2. Ide konfigurasi NGAF2 Standby:

- Hanya mengatur port *heartbeat* untuk menggunakan HA dan menyinkronkan NGAF 1 setelah *online*.
- Konfigurasi *High Availability* (*basic setting, redundancy, sync option*).
- *Basic setting*: pilih IP perangkat lokal, isi *peer device* IP, tes koneksi.
- Skenario 1 (virtual routing grup mode):
 - *Redundancy*: VRID 100, priority 40, menonaktifkan preemption, antarmuka anggota [eth1] [eth2].

- Skenario 2 (Bridge *active-active* mode):
 - *Redundancy*: Tidak perlu dikonfigurasi.
- *Sync option* (aktifkan sinkronisasi tetapi jangan pilih objek).
- Matikan, sambungkan kabel dan nyalakan.
- Periksa kedua status perangkat dan konfigurasi sinkronisasi.

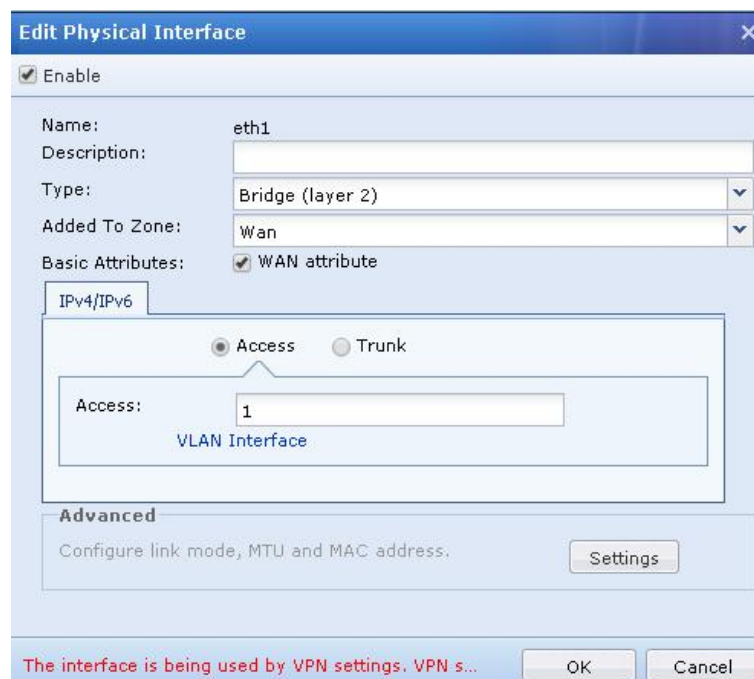
Bab 5 Konfigurasi Mode dan Tangkapan Layar

5.1 Langkah Konfigurasi NGAF Aktif

1. Konfigurasi antarmuka:

Pergi ke **Network > Interfaces > Physical Interface**, konfigurasi antarmuka WAN dan LAN seperti gambar di bawah ini:

Antarmuka WAN:



Antarmuka LAN:

Antarmuka *Heartbeat*:

Catatan: Alamat IP antarmuka *Heartbeat* perlu ditambahkan – HA, setelah menambahkan – HA alamat

ini tidak akan dikonfigurasi untuk sinkronisasi.

2. Konfigurasi antarmuka VLAN dan route default:

Pergi ke **Network > Interfaces > VLAN interface**, mengatur antarmuka VLAN untuk manajemen.

Edit VLAN Interface

Name: Veth. 1

Description:

Added To Zone: Management

Basic Attributes:

- ☒ Pingable
- ☐ IPsec VPN outgoing line: Line 1

IPv4 | IPv6

IP Assignment: ☒ Static ☐ DHCP

Static IP: 192.168.19.2/255.255.255.0

Next-Hop IP: 192.168.19.1

Link State Detection

Specify link state detection method(s). Settings

Advanced

Specify Maximum Transmission Unit (MTU). Settings

OK Cancel

Pergi ke **Network > Routing > Static Route**, tambah default route.

Edit Static Route

Destination: 0.0.0.0

Subnet Mask: 0.0.0.0

Next-Hop IP: 192.168.19.1

Interface: eth4

Metric: 0

Link State Detection: Disable

OK Cancel

3. Konfigurasi kontrol aplikasi, keamanan jaringan dan lainnya:

4. Konfigurasi high availability:

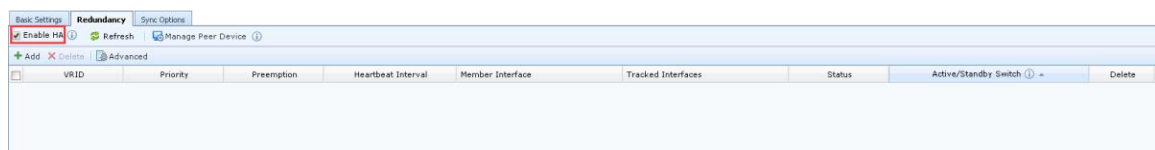
Pergi ke **System > High Availability > Basic Settings**, pilih *local device* IP (antarmuka heartbeat 2.2.2.1), Isi *Peer Device* IP dan klik OK.

Pergi ke **System > High Availability > Redundancy**, dan konfigurasi seperti di bawah ini:

[Skenario1] Perlu konfigurasi *redundancy*.

[Skenario2] Tidak perlu konfigurasi *redundancy*.

Skenario1, Aktifkan *redundancy* dan konfigurasi.



VRID:

100

(1-255)

Priority:

50

(1-255) ⓘ

Preemption:

☐ Yes
 ☒ No

Heartbeat Interval:

1

ⓘ

Member Interfaces:

ⓘ

+ Add

✖ Delete

<input type="checkbox"/>	No.	Interface Group	Edit
<input type="checkbox"/>	1	eth1,eth2	

Tracked Interfaces:

ⓘ

+ Add

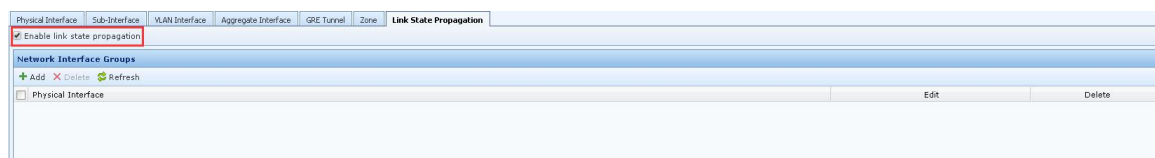
✖ Delete

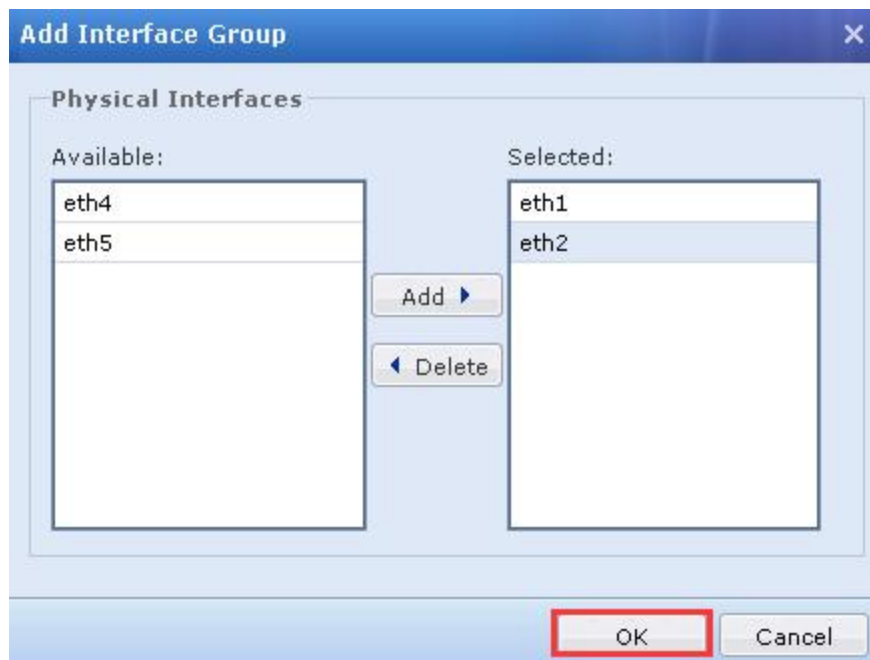
<input type="checkbox"/>	No.	Interface Group	Edit
No data available			

OK

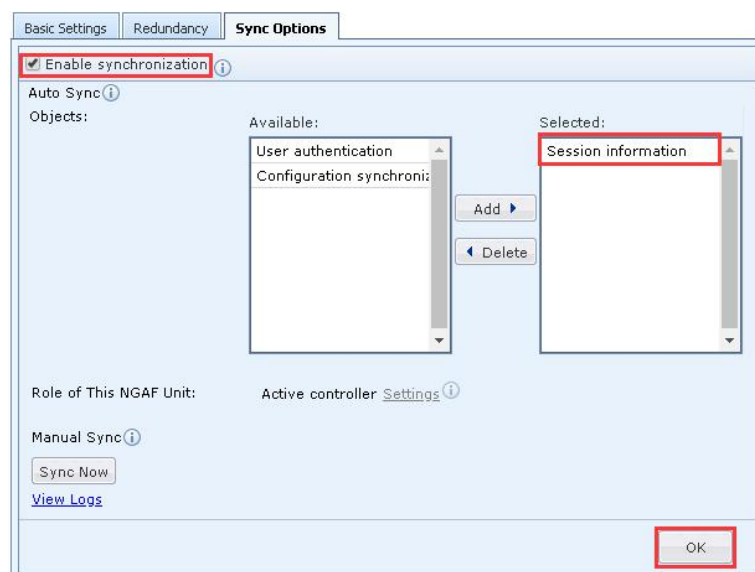
Cancel

Pergi ke **Network > Interfaces > Link State Propagation**, enable link state propagation dan pilih antarmuka.





Pergi ke **System > High Availability > Snc Options**, enable synchronization dan select session information.



5.2 Konfigurasi NGAF Standby

1. Pergi ke **System > High Availability > Basic Settings**, isi *peer device* IP dan klik OK.

Basic Settings | Redundancy | Sync Options

Primary Link ⓘ

Local Device IP: 2.2.2.2/24-HA(eth3) ⓘ

Peer Device IP: 2.2.2.1 ⓘ Test ⓘ

Secondary Link ⓘ

Local Device IP: None ⓘ

Peer Device IP: Required ⓘ Test ⓘ

OK

- Pergi ke **System > High Availability > Redundancy**, dan konfigurasi seperti di bawah ini:

[Skenario1] Perlu konfigurasi *redundancy*.

[Skenario2] Tidak perlu konfigurasi *redundancy*.

Skenario1, enable HA dan konfigurasi seperti gambar di bawah ini:

Basic Settings | **Redundancy** | Sync Options

☒ Enable HA ⓘ Refresh ⓘ Manage Peer Device ⓘ

VRID	Priority	Preemption	HeartBeat Interval	Member Interface	Tracked Interfaces	Status	Active/Standby Switch ⓘ	Delete

Add VRRP Group ⓘ

VRID: 100 (1-255)

Priority: 45 (1-255) ⓘ

Preemption: ☐ Yes ☒ No

Heartbeat Interval: 1 ⓘ

Member Interfaces: ⓘ

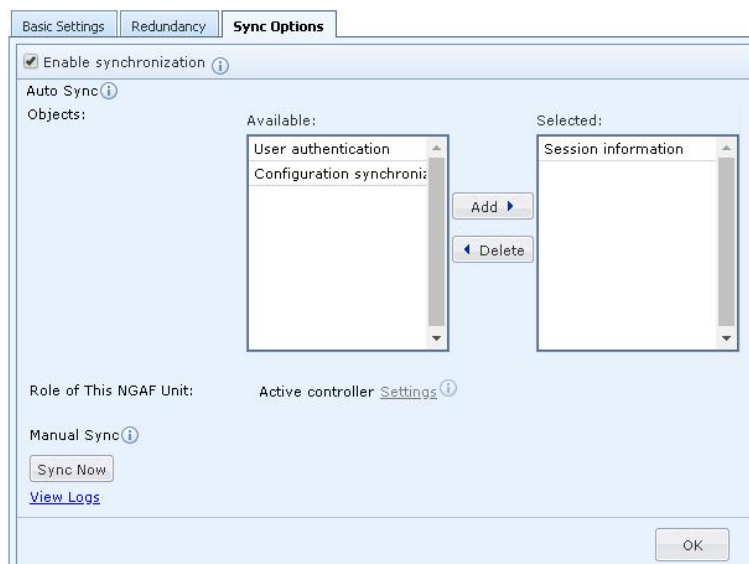
No.	Interface Group	Edit
1	eth1,eth2	✎

Tracked Interfaces: ⓘ

No.	Interface Group	Edit
No data available		

OK Cancel

- Pergi ke **System > High Availability > Sync Options**, perangkat standby tidak perlu menambahkan sync option terlebih dahulu, mencegah perangkat standby dari secara aktif melakukan sinkronisasi konfigurasi host dengan konfigurasi kosong.



5.3 Pengujian

1. Hubungkan kabel dan nyalakan NGAF aktif, uji apakah koneksi jaringan bekerja atau tidak dan memeriksa konfigurasi kebijakan masuk akal atau tidak.
2. Hubungkan kabel dan nyalakan NGAF *standby*.
3. Pada NGAF Aktif, pergi ke **System > High Availability > Basic settings** dan menguji apakah *heartbeat* dan koneksi peer normal atau tidak.
4. Pada NGAF Aktif, pergi ke **System > High Availability > Sync Options > Manual Sync**, sinkronisasi konfigurasi dengan NGAF *Standby*. Periksa konfigurasi WEBUI ketika sinkronisasi selesai.
5. Setelah menguji kedua perangkat, inisialisasi lingkungan dan uji apakah kedua perangkat valid.
 - Pada NGAF Aktif, pergi ke **System > High Availability > Redundancy** dan periksa **Status** apakah itu Aktif.
 - Pada NGAF Aktif, pergi ke **System > High Availability > Redundancy** dan periksa **Status** apakah itu Standby.
6. Cabut kabel jaringan antara antarmuka jaringan eth2 dan Layer 3 switch pada firewall aktif.
7. Amati status dari status NGAF utama yang aktif: [Active] switch [Fault].
Amati status dari status NGAF standby: [Standby] switch [Active].
8. Konfirmasi bahwa aliran data melewati NGAF *standby* dan layanan normal.
9. Mengembalikan lingkungan inisialisasi.

Bab 6 Tindakan Pencegahan

1. Kegagalan komunikasi heartbeat akan menyebabkan kedua NGAF dalam keadaan aktif, karena bridge mode tidak mempengaruhi jaringan pelanggan.
2. Dalam **Sync Option**, jika NGAF standby tidak diperlukan untuk disinkronkan dari NGAF aktif tetapi perlu mengaktifkan konfigurasi maka jangan pilih objek. Hal ini dapat mencegah konfigurasi hilang ketika perangkat disinkronkan ke NGAF aktif karena urutan yang salah dari perangkat.
3. Selama kedua operasi NGAF, harus memastikan bahwa semua antarmuka layanan up(normal), jika ada antarmuka di antarmuka anggota yang rusak akan menyebabkan kedua status perangkat

menjadi fatal maka antarmuka di antarmuka anggota tidak dapat melakukan ping.

4. ***Preemption mode*** dan ***Tracked Interfaces*** tidak dapat mengaktifkan bersamaan. Jika keduanya aktif, ini akan menyebabkan NGAF aktif dan *standby* NGAF tidak dapat *switch* secara normal.



Hak cipta (c) Sangfor Technologies Inc. Hak cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang menyebarkan atau memproduksi ulang sebagian dari atau seluruh dokumen ini tanpa persetujuan tertulis dari Sangfor Technologies Inc. SANGFOR adalah merek dagang dari Sangfor Technologies Inc. Semua merek dagang dan nama dagang lain yang disebutkan dalam dokumen ini adalah milik dari pemegangnya masing-masing. Segala upaya telah dilakukan dalam mempersiapkan dokumen ini untuk memastikan keakuratan konten, namun semua pernyataan, informasi, dan rekomendasi dalam dokumen ini bukan merupakan jaminan dalam bentuk apa pun, tersurat maupun tersirat. Informasi dalam dokumen ini dapat berubah tanpa pemberitahuan. Untuk mendapatkan versi terbaru, hubungi pusat layanan internasional SANGFOR Technologies Inc.