

IPv6

Definisi

- IPv6 atau IP versi 6 adalah sebuah jenis pengalamatan jaringan yang digunakan di dalam protokol jaringan TCP/IP yang menggunakan protokol IP versi 6.
- Panjang totalnya adalah 128-bit, dan secara teoritis dapat mengamati hingga $2^{128} = 3,4 \times 10^{38}$ *host* komputer di seluruh dunia.

Kapasitas IPv6

- Dalam IPv6, alamat 128-bit akan dibagi ke dalam 8 blok berukuran 16-bit, yang dapat dikonversikan ke dalam bilangan heksadesimal berukuran 4-digit.
- Setiap blok bilangan heksadesimal tersebut akan dipisahkan dengan tanda titik dua (:). Karenanya, format notasi yang digunakan oleh IPv6 juga sering disebut dengan *colon-hexadecimal format*, berbeda dengan IPv4 yang menggunakan *dotted-decimal format*.

Hexa	Desimal	Oktal	Biner
00	000	000	0000 0000
01	001	001	0000 0001
02	002	002	0000 0010
03	003	003	0000 0011
04	004	004	0000 0100
05	005	005	0000 0101
06	006	006	0000 0110
07	007	007	0000 0111
08	008	010	0000 1000
09	009	011	0000 1001
0A	010	012	0000 1010
0B	011	013	0000 1011
0C	012	014	0000 1100
0D	013	015	0000 1101
0E	014	016	0000 1110
0F	015	017	0000 1111

Contoh IPv6

- Contoh :

```
0010000111011010 0000000011010011 0000000000000000 0010111100111011  
0000001010101010 0000000011111111 1111111000101000 1001110001011010
```

- Penulisannya dengan notasi Hexa Desimal

```
:21DA:00D3:0000:2F3B:02AA:00FF:FE28:9C5A
```

Cara melakukan penulisan

Cara melakukan penulisan tersebut sebagai berikut :1010 1101 1000 1111 Dan seterusnya → s.d 128 bit A D 8 F → sampai dengan 32 Hexsa

Dalam penulisan ipv6, 0000:0000 atau 0:0 dapat diringkas, namun tidak boleh lebih dari 1x. Misalnya :

AD8F:0000:0000:100F:1234:0000:0000:F123

AD8F::100F:1234:0:0:F1234

Tipe alamat IPv6

IPv6 dapat mengenali 3 tipe pengalamatan, yaitu :

1. Unicast : Single Devices
2. Multicast : ke beberapa devices
3. Anycast : ke interface terdekat dalam satu group.

IPv6 tidak mengenal **broadcast address**, sehingga rumus jumlah IP address tidak seperti ipv4 $2^n - 2$ (net-ID dan Broadcast-ID), tapi $2^n - 1$ (hanya net-ID saja).

Pengaturan alamat IPv6 local/site local (private address) adalah :

FEC0:.....

IPv6 Interface Identifiers (IPv6 IDs)

- IDs pada alamat IPv6 digunakan untuk mengidentifikasi interface jaringan yang terhubung.
- IPv6 IDs secara otomatis akan teridentifikasi pada saat komputer melakukan resolusi alamat (address resolution).

Format penulisan IPv6 IDs

Format penulisan IPv6 IDs dapat dijelaskan sebagai berikut :

[-----Link local 64 bit -----][-----net-id dari MAC address (64bit) ---
]

1111 1110 10[---not semua][0000 0010]
[0 2 000C [+FFFE] 5067FA]
Vendor bebas

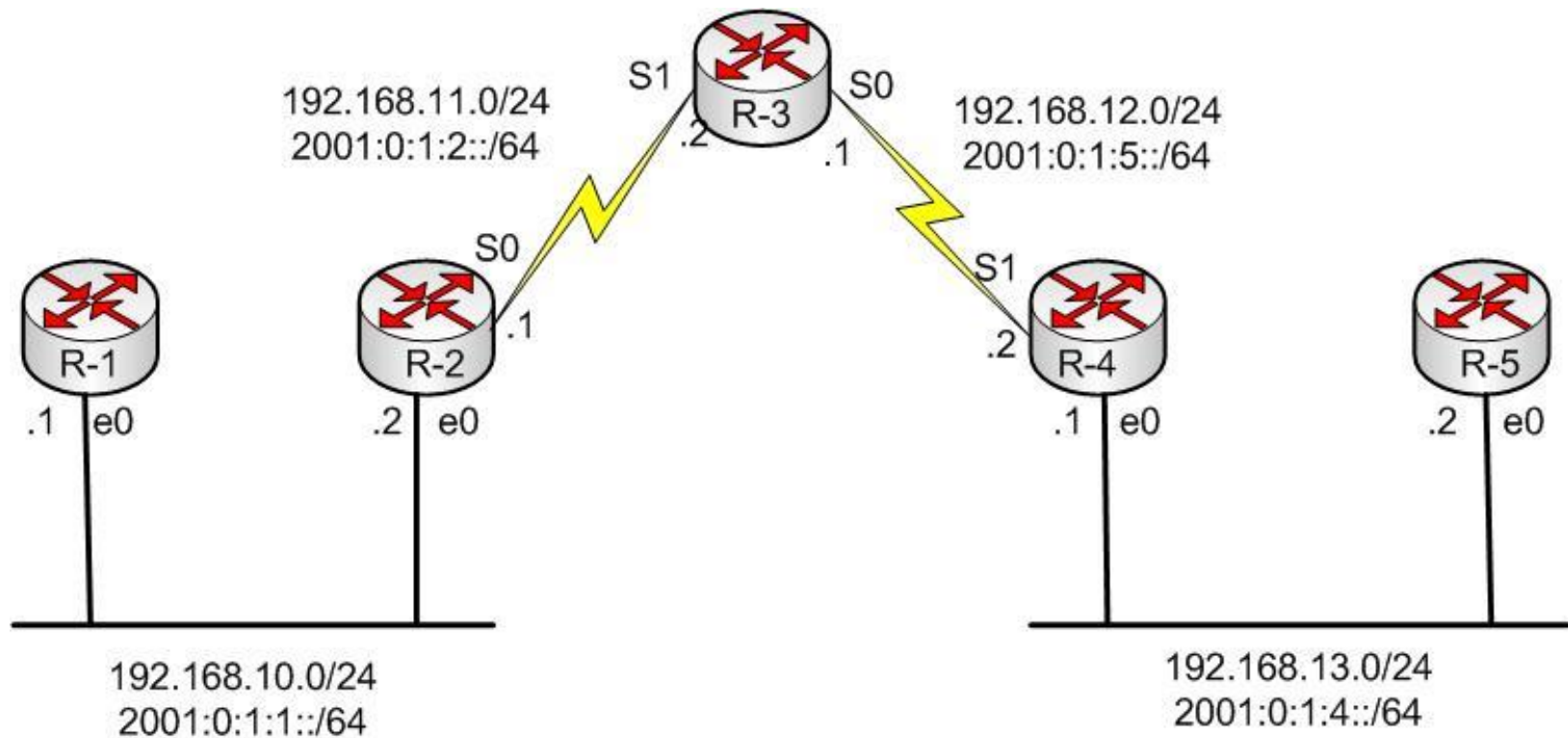
Sehingga → [0200 . 0CFF . FE50 . 67FA]

Contoh IPv6 IDs

Misalnya diketahui MAC address interface ethernet-0 sebuah router adalah 0010.7B3B.B530, maka interface tersebut akan memiliki alamat IPv6 sebagai berikut :

FE80::210:7BFF:FE3B:B530

Configurasi Interface Router dengan IPv6



Contoh Setting IPv6 IDs

```
Router (config)#interface ethernet0
```

```
Router (config-if)#ipv6 enabled
```

```
Router (config-if)#ipv6 address
```

```
2001:0:1:1::1/64
```

```
Router (config-if)#no shut
```

R-2 :

```
Router (config)#interface ethernet0
```

```
Router (config-if)#ipv6 enabled
```

```
Router (config-if)#ipv6 address 2001:0:1:1::2/64
```

```
Router (config)#interface serial0
```

```
Router (config-if)#ipv6 enabled
```

```
Router (config-if)#ipv6 address 2001:0:1:2::1/64
```

```
Router (config-if)#no shut
```

Melakukan test koneksi dengan PING, sebagai berikut :

R-1 :

```
Router #ping ipv6 2001:0:1:1::2
```

```
Out interfaces : e o (e spasi o)
```

Subnet IPv6

IPv6 dapat dibuat subnet address seperti pada IPv4 dengan maksimum bit adalah 128 (/128). Untuk alamat IPv6 ini jika dibuat subnet tidak ada lagi Broadcast address, perhatikan contoh subnet berikut :

2001:0:1:1::4/126 terdiri dari :

2001:0:1:1::4 → network-ID

2001:0:1:1::5 → IPv6 pertama

2001:0:1:1::6 → IPv6 kedua

2001:0:1:1::7 → IPv6 terakhir

Contoh Subnet Ipv6

2001:0:1:1::10/124

2001:0:1:1::1(**0000**) → 2001:0:1:1::10

2001:0:1:1::1(**0001**) → 2001:0:1:1::11

2001:0:1:1::1(**0010**) → 2001:0:1:1::12

2001:0:1:1::1(**0011**) → 2001:0:1:1::13

.....

2001:0:1:1::1(**1111**) → 2001:0:1:1::1F