

## Praktikum Jaringan Komputer 2

### Modul I

# IPLRoute2 dan IPv6

#### TUJUAN :

1. Mahasiswa mampu menggunakan aplikasi iproute2
2. Mahasiswa mampu memahami penggunaan IPv6
3. Mahasiswa mampu membedakan antara IPv4 dan IPv6

#### DASAR TEORI:

##### IPLRoute2

IPLRoute2 adalah sekumpulan aplikasi yang digunakan untuk mengontrol Jaringan berbasis TCP/IP dan mengontrol aliran data (*traffic control*) di mesin Linux. Pada umumnya untuk mengontrol jaringan di linux menggunakan aplikasi *ifconfig* dan *route*. Karena berbagai macam keterbatasan dan kurang efisien maka aplikasi yang digunakan beralih ke IPLRoute2, walaupun sampai saat ini Linux masih mencantumkan aplikasi-aplikasi tersebut.

Instalasi IPLRoute2 dapat dilakukan dengan cara :

```
# apt-get install iproute
```

Untuk mengetahui “Link” (layer2) yang kita gunakan, dapat dilakukan dengan perintah :

```
pluto:/home/dhoto# ip link
1: lo: <LOOPBACK,UP> mtu 16436 qdisc noqueue
   link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc cbq qlen 1000
   link/ether 00:0b:cd:cf:63:c6 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
3: eth1: <BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc cbq qlen 1000
   link/ether 00:c0:26:a8:78:bb brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
4: sit0: <NOARP> mtu 1480 qdisc noop
   link/sit 0.0.0.0 brd 0.0.0.0
```

Untuk melihat ip address mesin kita, dapat dilakukan dengan perintah:

```
pluto:/home/dhoto# ip address show
1: lo: <LOOPBACK,UP> mtu 16436 qdisc noqueue
   link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
   inet 127.0.0.1/8 scope host lo
   inet6 ::1/128 scope host
       valid_lft forever preferred_lft forever
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc cbq qlen 1000
   link/ether 00:0b:cd:cf:63:c6 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
   inet 202.154.187.7/26 brd 202.154.187.63 scope global eth0
   inet6 fe80::20b:cdff:fe63:c6/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
3: eth1: <BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc cbq qlen 1000
   link/ether 00:c0:26:a8:78:bb brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
   inet 10.252.101.1/24 brd 10.252.101.255 scope global eth1
   inet6 fe80::2c0:26ff:fea8:78bb/64 scope link
```

```
        valid_lft forever preferred_lft forever
4: sit0: <NOARP> mtu 1480 qdisc noop
   link/sit 0.0.0.0 brd 0.0.0.0
```

Untuk melihat table routing, dapat dilakukan dengan :

```
pluto:/home/dhoto# ip route show
202.154.187.0/26 dev eth0 proto kernel scope link src
202.154.187.7
10.252.101.0/24 dev eth1 proto kernel scope link src
10.252.101.1
default via 202.154.187.1 dev eth0
```

Untuk melihat ARP, dapat dilakukan dengan perintah :

```
pluto:/home/dhoto# ip neigh show
10.252.101.73 dev eth1 lladdr 00:11:d8:61:a1:23 nud stale
10.252.101.147 dev eth1 lladdr 00:0a:e9:07:13:8b nud reachable
10.252.101.222 dev eth1 lladdr 00:0d:87:49:03:a3 nud reachable
10.252.101.186 dev eth1 lladdr 00:13:d4:d7:59:10 nud reachable
202.154.187.5 dev eth0 lladdr 00:c0:9f:24:81:b1 nud stale
202.154.187.1 dev eth0 lladdr 00:19:e7:65:d5:10 nud reachable
202.154.187.2 dev eth0 lladdr 00:08:02:a3:7b:87 nud reachable
202.154.187.3 dev eth0 lladdr 00:c0:9f:21:69:ce nud stale
10.252.101.57 dev eth1 lladdr 00:0d:87:da:ae:71 nud reachable
202.154.187.8 dev eth0 lladdr 00:16:35:b0:27:67 nud stale
10.252.101.113 dev eth1 lladdr 00:18:de:2f:2b:10 nud reachable
202.154.187.11 dev eth0 lladdr 00:05:5e:0f:72:d6 nud stale
```

## Internet Protocol version 6 (IPv6)

Ipv6 merupakan kelanjutan dari Ipv4 yang telah kita gunakan. Tujuan dari Ipv6 adalah untuk meningkatkan jumlah IP address. Dimana ipv4 menggunakan 32 bit, artinya jumlah ip address adalah  $2^{32}$  (sekitar 4 miliar), dan sekarang sudah mulai habis. Sedangkan Ipv6 menggunakan 128 bit, artinya memiliki jumlah ip address  $2^{128}$ .

Ipv6 dapat dikonfigurasi secara *stateless autoconfiguration*, artinya host akan mengikuti IP yang diberikan oleh router di jaringan tersebut. Berbeda dengan DHCP yang bersifat *statefull autoconfiguration*.

Notasi untuk ipv6, menggunakan 4 huruf hexadesimal (0-F) dan memiliki 8 group, dipisahkan dengan “:” (titik dua). IPv4 menggunakan bilangan desimal dari 0-255 dan terdiri dari 4 group. Apabila pada ipv6 terdapat bilangan 0000, maka dapat disingkat menjadi (::). Contoh :

```
2001:0db8:0000:0000:0000:1428:57ab
2001:0db8:0000:0000:0000::1428:57ab
2001:0db8:0:0:0:0:1428:57ab
2001:0db8:0:0::1428:57ab
2001:0db8::1428:57ab
2001:db8::1428:57ab
```

Pada ipv6 terdapat alamat khusus, yaitu:

- `::/128`, artinya semua alamat adalah 0 dengan netmask 128
- `::1/128`, alamat loopback

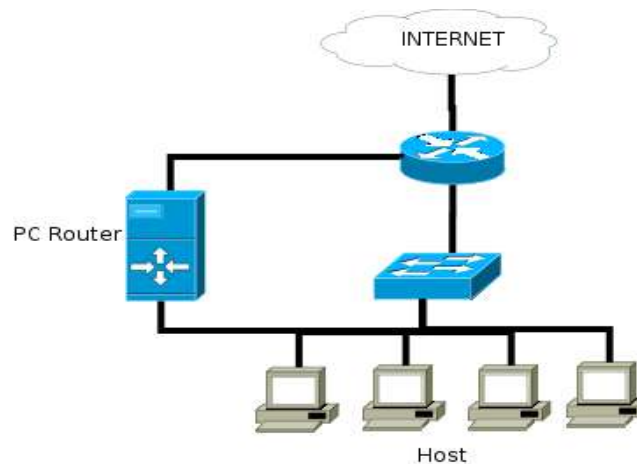
- `::/96`, alamat yang digunakan untuk ipv4
- `2001:db8::/32`, alamat global dan yang digunakan untuk ipv6
- `fe80::/64`, alamat link-local
- `ff00::/8`, alamat multicast untuk ipv6

### PERALATAN :

1. IPv6 PC router yang telah dilengkapi dengan aplikasi freenet6 dan radvd
2. PC Client dengan sistem operasi Linux / Windows
3. Switch
4. Internet

### LANGKAH-LANGKAH PERCOBAAN:

Topologi yang digunakan :



Gb 1. Topologi

Praktikum IPRoute2:

### Catatan :

- Asisten mematikan radvd di PC Router
- Host berada pada network `10.252.108.0/24` dengan menggunakan DHCP

Catat semua keluaran perintah di laporan !!!

1. Install IPRoute2 dengan perintah:  
# apt-get install iproute
2. Cek interface jaringan dengan perintah iproute, bandingkan dengan perintah "ifconfig"  
# ip link
3. Cek ip address dengan perintah iproute, bandingkan dengan perintah "ifconfig"  
# ip address show
4. Cek table routing dengan perintah iproute, bandingkan dengan perintah "route -n"  
# ip route show

5. Cek jaringan sekitar dengan perintah iproute, bandingkan dengan perintah “arp -n”  
# ip neigh show

#### Praktikum IPv6:

1. Cek Ipv4 yang digunakan, masukkan Ipv6 dengan network 2001:5c0:948c::/64, contoh  
# ip -6 address add 2001:5c0:948c::10/64 dev **eth0**

\* Dimana dengan menambahkan -6 artinya menggunakan ipv6, pada perangkat jaringan eth0 (dev eth0)

2. Cek ipv6 dan catat di laporan  
# ip -6 address show
3. Lakukan ping6 ke alamat host lainnya, dan catat di laporan contoh  
# ping6 2001:5c0:948c::11
4. Lakukan ping6 ke 5 alamat lainnya
5. Masukkan default route ipv6 dengan PC alamat 2001:5c0:948c::1  
# ip -6 route add default via 2001:5c0:948c::1 dev eth0
6. Catat table routing ipv6  
# ip -6 route show

#### Catatan:

- Asisten menyalakan radvd pada PC router

7. Cek address dan routing table ipv6 yang didapatkan dengan cara stateless autoconfiguration

# ip -6 address show

# ip -6 route show

8. Lakukan lakukan traceroute dan traceroute6 ke arah [www.kame.net](http://www.kame.net)

Untuk ipv4 :

# traceroute [www.kame.net](http://www.kame.net)

Untuk ipv6 :

# traceroute6 [www.kame.net](http://www.kame.net)

Catatan: apabila aplikasi traceroute belum terinstall lakukan :

# apt-get install traceroute iputils-tracepath

9. Lakukan traceroute ke site ipv6 yang lainnya, contoh : [www.itb.ac.id](http://www.itb.ac.id)

#### TUGAS

- Gambarkan topologi peta jaringan ipv4 maupun ipv6 dari informasi yang didapatkan dari praktikum modul 1. Cantumkan informasi ip address dan jalur yang dilalui.

#### Referensi:

- <http://lartc.org>
- wikipedia.org “ipv6”, “iproute2”

## Data Praktikum Modul 1 : IPRoute2 dan IPv6

Nrp :  
Nama :  
Hari/Tgl :

### Praktikum IPRoute2

1. ip link
2. ip address show
3. ip route show
4. ip neigh show

### Praktikum ipv6

1. Memasukkan ipv6 dengan iproute
2. ip -6 address show
3. Melakukan ping6
4. Melakukan pin6 ke alamat yang lainnya
5. Menambahkan routing table untuk ipv6
6. ip -6 route show

### Menggunakan radvd

7. ip -6 address show dan ip -6 route show
8. traceroute dan traceroute6 ke [www.kame.net](http://www.kame.net)
9. traceroute6 ke ipv6 site lainnya