

# Praktikum Jaringan Komputer

## II. Linux Networking Tools

### 1. Tujuan

- Mampu menggunakan perangkat lunak penunjang jaringan komputer
- Mampu menggunakan perangkat lunak untuk layer 1, 2, dan 3

### 2. Dasar Teori

Untuk menunjang kelancaran jaringan, pengguna dapat melihat status jaringannya dengan bantuan beberapa perangkat lunak.

#### Layer 1

Untuk mengecek apakah interface jaringannya sudah terpasang atau belum, dapat dicek dengan perintah :

```
# lspci
```

Contoh:

```
hlghway:~# lspci
00:00.0 Host bridge: VIA Technologies, Inc. PT894 Host Bridge
00:00.1 Host bridge: VIA Technologies, Inc. PT894 Host Bridge
00:00.2 Host bridge: VIA Technologies, Inc. PT894 Host Bridge
00:00.3 Host bridge: VIA Technologies, Inc. PT890 Host Bridge
00:00.4 Host bridge: VIA Technologies, Inc. PT894 Host Bridge
00:00.5 PIC: VIA Technologies, Inc. PT894 I/O APIC Interrupt Controller
00:00.7 Host bridge: VIA Technologies, Inc. PT894 Host Bridge
00:01.0 PCI bridge: VIA Technologies, Inc. VT8237 PCI Bridge
00:0d.0 Ethernet controller: Intel Corporation 82540EM Gigabit Ethernet
Controller (rev 02)
00:0f.0 RAID bus controller: VIA Technologies, Inc. VIA VT6420 SATA RAID
Controller (rev 80)
00:0f.1 IDE interface: VIA Technologies, Inc.
VT82C586A/B/VT82C686/A/B/VT823x/A/C PIPC Bus Master IDE (rev 06)
00:10.0 USB Controller: VIA Technologies, Inc. VT82xxxxx UHCI USB 1.1
Controller (rev 81)
00:10.1 USB Controller: VIA Technologies, Inc. VT82xxxxx UHCI USB 1.1
Controller (rev 81)
00:10.2 USB Controller: VIA Technologies, Inc. VT82xxxxx UHCI USB 1.1
Controller (rev 81)
00:10.3 USB Controller: VIA Technologies, Inc. VT82xxxxx UHCI USB 1.1
Controller (rev 81)
00:10.4 USB Controller: VIA Technologies, Inc. USB 2.0 (rev 86)
00:10.5 Network controller: VIA Technologies, Inc. VT8237 Integrated Fast
Ethernet Controller
00:11.0 ISA bridge: VIA Technologies, Inc. VT8237 ISA bridge
[KT600/K8T800/K8T890 South]
00:11.5 Multimedia audio controller: VIA Technologies, Inc.
VT8233/A/8235/8237 AC97 Audio Controller (rev 60)
01:00.0 VGA compatible controller: nVidia Corporation NV34 [GeForce FX 5500]
(rev a1)
```

Apabila ditemukan *Network controller* atau *Ethernel controller*, artinya perangkat jaringan sudah siap digunakan.

Untuk melihat apakah linknya sudah ada atau belum, dapat menggunakan perangkat lunak **mii-tool** (media independent interface).

Contoh :

```
h1ghway:~# mii-tool
eth0: negotiated 100baseTx-FD, link ok
```

Apabila sudah keluar eth0 artinya perangkat jaringan kita menggunakan eth0. 100base-TX-FD artinya kita menggunakan kecepatan 100Mbps dan FD adalah Full-Duplex. dan Link ok menandakan perangkat kita sudah siap. Apabila hasilnya bukan link ok artinya ada masalah dengan perangkat kita.

Contoh : (dengan kabel jaringan dilepas!!! )

```
h1ghway:~# mii-tool
eth0: no link
```

Apabila tampilan seperti tersebut, artinya terjadi kesalahan dengan perangkat jaringan kita.

## Layer 2

Untuk mengecek di layer 2 nya dapat digunakan perintah **arp** (Address Resolution Protocol).

Contoh :

```
h1ghway:~# arp
Address                HWtype  HWaddress          Flags Mask
Iface
10.252.102.1           ether    00:09:E8:8E:0F:80   C
eth0
```

Perintah diatas dapat diartikan bahwa kita baru terkoneksi dengan 10.252.102.1 saja belum ada lainnya.

Contoh :

```
dhoto@h1ghway: /home/dhoto
File Edit View Terminal Tabs Help
dhoto@h1ghway: /home/dhoto x dhoto@h1ghway: /home/dhoto x
donald:/home/dhoto# arp -n
Address          Hwtype HWaddress      Flags Mask      Ifac
e
10.252.1.1       ether   00:0A:41:44:BB:80 C               eth0
.111
10.252.1.101     ether   00:0A:B7:4E:3A:40 C               eth0
.111
10.252.1.9       ether   00:30:84:03:1D:0F C               eth0
.111
10.252.1.10      ether   00:30:84:03:87:DA C               eth0
.111
10.252.1.11      ether   00:30:84:03:87:5F C               eth0
.111
10.252.1.12      ether   00:30:84:83:FC:61 C               eth0
.111
202.154.187.5    ether   00:C0:9F:24:81:B1 C               eth1
202.154.187.4    ether   00:C0:9F:1E:84:46 C               eth1
202.154.187.7    ether   00:0B:CD:CF:63:C6 C               eth1
10.252.108.67    ether   00:00:E2:9B:3C:B8 C               eth0
.408
202.154.187.1    ether   00:00:E2:A2:B6:FB C               eth1
10.252.108.158   ether   00:07:E9:89:A1:E2 C               eth0
.408
10.252.1.120     ether   00:07:50:43:A8:80 C               eth0
.111
202.154.187.3    ether   00:08:02:A3:7B:87 C               eth1
10.252.102.226   ether   00:00:E2:9B:3C:DF C               eth0
.402
10.252.108.36    ether   00:0C:F1:BA:38:43 C               eth0
.408
10.252.108.73    ether   00:E0:7D:DD:50:0F C               eth0
.408
202.154.187.13   ether   00:00:E2:A2:B6:FB C               eth1
10.252.9.199     ether   00:15:F2:2F:2B:A6 C               eth0
.2
202.154.187.14   ether   00:09:E8:8E:0F:80 C               eth1
10.252.102.23    ether   00:13:D4:CC:4E:2A C               eth0
.402
10.252.108.250   ether   00:80:48:1E:96:BC C               eth0
.408
202.154.187.9    ether   00:C0:9F:26:06:8A C               eth1
10.252.108.107   ether   00:00:E2:A2:B6:CC C               eth0
.408
10.252.245.253   ether   00:03:BA:33:8C:FE C               eth0
.515
donald:/home/dhoto#
```

Contoh diatas adalah contoh bila sudah banyak yang terkoneksi.

## Layer 3

Untuk memeriksa apakah pada layer 3 sudah beres atau tidak, dapat menggunakan perintah **ifconfig**,

Contoh :

```
hlghway:~# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:13:D4:CC:4E:2A
          inet addr:10.252.102.23  Bcast:10.252.102.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::213:d4ff:fecc:4e2a/64  Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:14638684 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:9106725 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:100
          RX bytes:1573409786 (1.4 GiB)  TX bytes:1041749978 (993.4 MiB)
          Base address:0xdc00 Memory:febc0000-febe0000

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128  Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
          RX packets:475 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:475 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:42718 (41.7 KiB)  TX bytes:42718 (41.7 KiB)
```

Untuk memeriksa table routing dapat dilakukan dengan perintah **route**.

Contoh :

```
hlghway:~# route -n
Kernel IP routing table
Destination      Gateway          Genmask         Flags Metric Ref    Use
Iface
10.252.102.0    0.0.0.0         255.255.255.0  U      0      0      0 eth0
0.0.0.0         10.252.102.1   0.0.0.0        UG     0      0      0 eth0
```

Untuk mengecek koneksi digunakan protokol ICMP dengan perintah **ping** atau **traceroute**.

Contoh Ping:

```
hlghway:~# ping 10.252.102.1
PING 10.252.102.1 (10.252.102.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.252.102.1: icmp_seq=1 ttl=255 time=0.582 ms
64 bytes from 10.252.102.1: icmp_seq=2 ttl=255 time=0.653 ms
64 bytes from 10.252.102.1: icmp_seq=3 ttl=255 time=0.679 ms
64 bytes from 10.252.102.1: icmp_seq=4 ttl=255 time=0.705 ms
64 bytes from 10.252.102.1: icmp_seq=5 ttl=255 time=0.566 ms

--- 10.252.102.1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4000ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.566/0.637/0.705/0.054 ms
```

## Contoh Traceroute :

```
h1ghway:~# traceroute proxy
traceroute to proxy.eepis-its.edu (202.154.187.7), 30 hops max, 40 byte
packets
 1 10.252.102.1 (10.252.102.1) 0.581 ms 0.527 ms 0.528 ms
 2 proxy (202.154.187.7) 0.313 ms 0.223 ms 0.288 ms
```

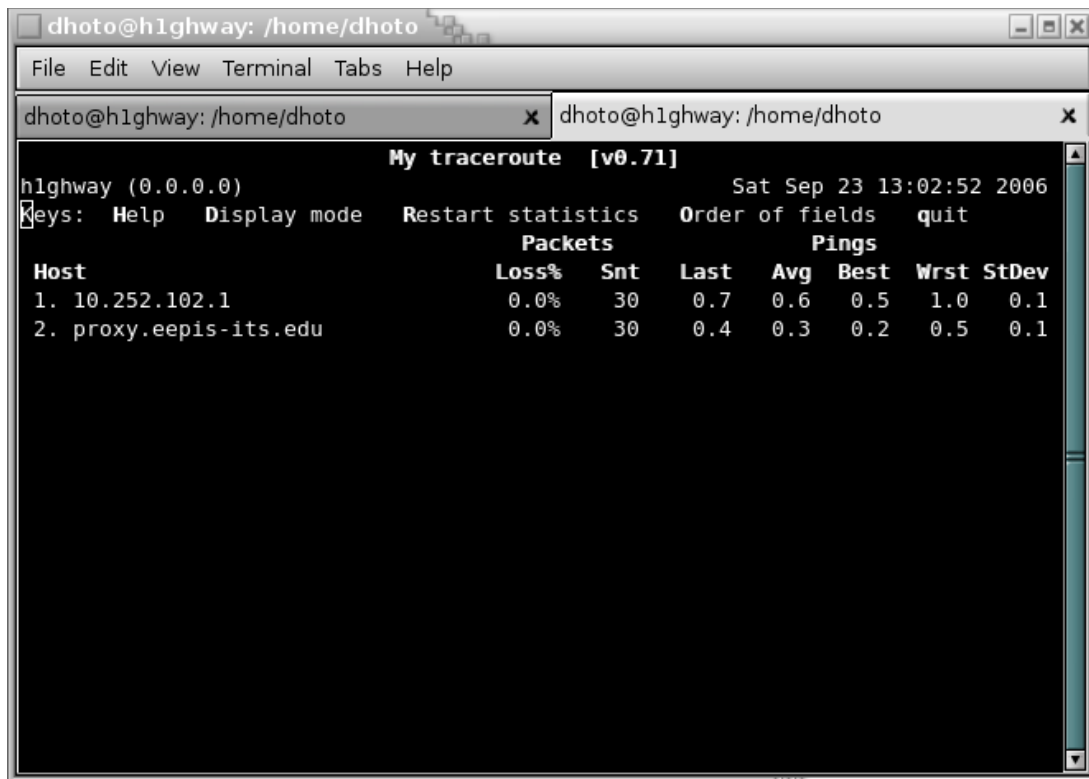
Note !!! : apabila keluar perintah *Command not found*, lakukan instalasi dengan perintah

```
# apt-get install traceroute
```

Gabungan antara ping dan traceroute adalah **mtr**.

## Contoh mtr :

```
# mtr proxy.eepis-its.edu
```



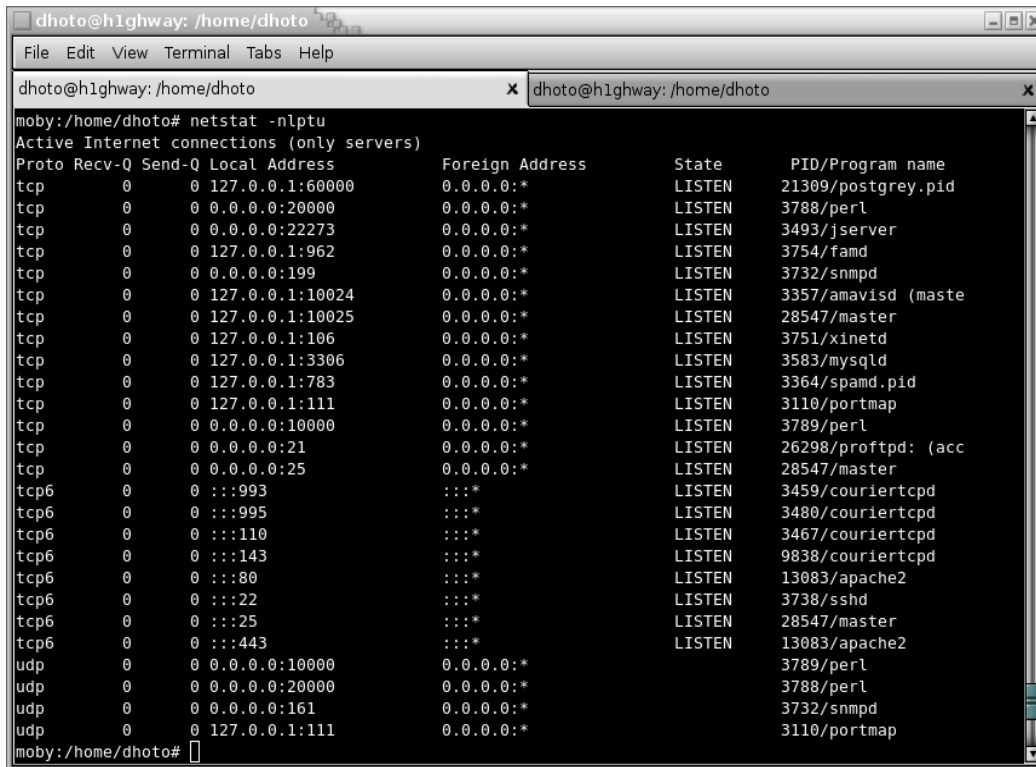
```
dhoto@h1ghway: /home/dphoto
File Edit View Terminal Tabs Help
dhoto@h1ghway: /home/dphoto x dhoto@h1ghway: /home/dphoto x
My traceroute [v0.71]
h1ghway (0.0.0.0) Sat Sep 23 13:02:52 2006
Keys: Help Display mode Restart statistics Order of fields quit
Packets Pings
Host Loss% Snt Last Avg Best Wrst StDev
1. 10.252.102.1 0.0% 30 0.7 0.6 0.5 1.0 0.1
2. proxy.eepis-its.edu 0.0% 30 0.4 0.3 0.2 0.5 0.1
```

## Layer 4

Aplikasi yang digunakan untuk mengetahui penggunaan layer transport adalah perintah *netstat*.

Untuk mengetahui port berapa saja yang terbuka untuk koneksi pada PC kita dapat diketahui dengan perintah :

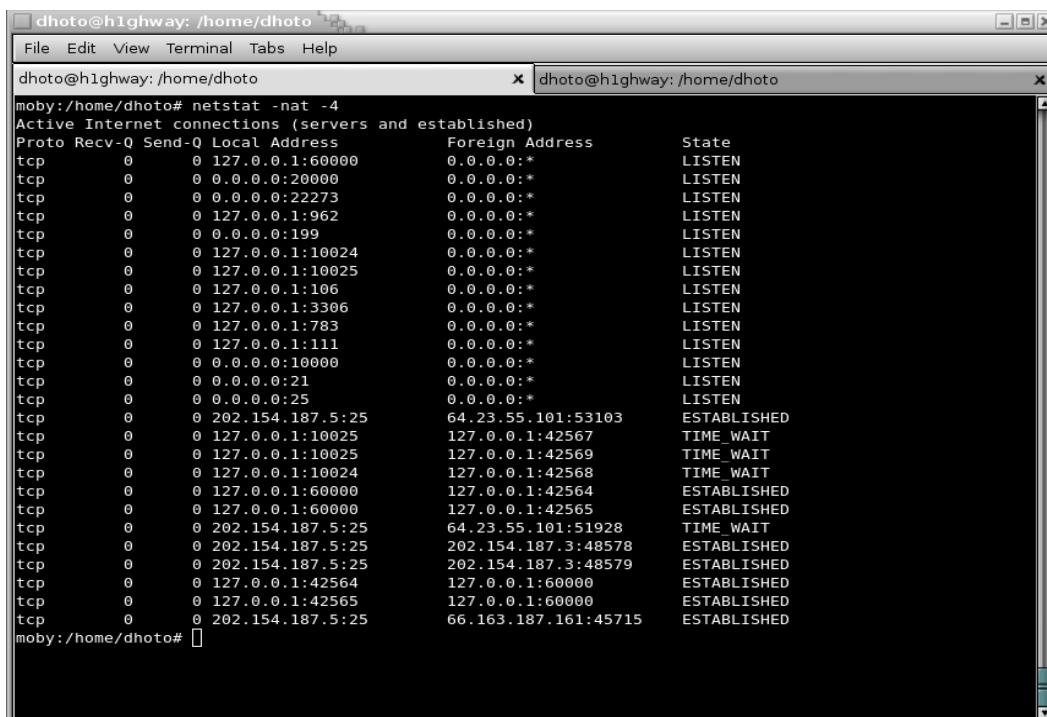
```
# netstat -nlptu
```



```
dhoto@highway: /home/dhoto
File Edit View Terminal Tabs Help
dhoto@highway: /home/dhoto x dhoto@highway: /home/dhoto
moby:/home/dhoto# netstat -nlptu
Active Internet connections (only servers)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State       PID/Program name
tcp        0      0 127.0.0.1:60000        0.0.0.0:*               LISTEN      21309/postgrey.pid
tcp        0      0 0.0.0.0:20000         0.0.0.0:*               LISTEN      3788/perl
tcp        0      0 0.0.0.0:22273         0.0.0.0:*               LISTEN      3493/jserver
tcp        0      0 127.0.0.1:962         0.0.0.0:*               LISTEN      3754/famd
tcp        0      0 0.0.0.0:199           0.0.0.0:*               LISTEN      3732/snmpd
tcp        0      0 127.0.0.1:10024       0.0.0.0:*               LISTEN      3357/amavisd (maste
tcp        0      0 127.0.0.1:10025       0.0.0.0:*               LISTEN      28547/master
tcp        0      0 127.0.0.1:106         0.0.0.0:*               LISTEN      3751/xinetd
tcp        0      0 127.0.0.1:3306         0.0.0.0:*               LISTEN      3583/mysqld
tcp        0      0 127.0.0.1:783         0.0.0.0:*               LISTEN      3364/spamd.pid
tcp        0      0 127.0.0.1:111         0.0.0.0:*               LISTEN      3110/portmap
tcp        0      0 0.0.0.0:10000         0.0.0.0:*               LISTEN      3789/perl
tcp        0      0 0.0.0.0:21            0.0.0.0:*               LISTEN      26298/proftpd: (acc
tcp        0      0 0.0.0.0:25            0.0.0.0:*               LISTEN      28547/master
tcp6       0      0 :::993                 :::*                    LISTEN      3459/couriertcpd
tcp6       0      0 :::995                 :::*                    LISTEN      3480/couriertcpd
tcp6       0      0 :::110                 :::*                    LISTEN      3467/couriertcpd
tcp6       0      0 :::143                 :::*                    LISTEN      9838/couriertcpd
tcp6       0      0 :::80                  :::*                    LISTEN      13083/apache2
tcp6       0      0 :::22                  :::*                    LISTEN      3738/sshd
tcp6       0      0 :::25                  :::*                    LISTEN      28547/master
tcp6       0      0 :::443                 :::*                    LISTEN      13083/apache2
udp        0      0 0.0.0.0:10000         0.0.0.0:*               *
udp        0      0 0.0.0.0:20000         0.0.0.0:*               *
udp        0      0 0.0.0.0:161           0.0.0.0:*               *
udp        0      0 127.0.0.1:111         0.0.0.0:*               *
moby:/home/dhoto#
```

Untuk mengetahui koneksi yang sedang terjadi antar PC kita dengan PC lain dapat diketahui dengan perintah :

```
# -netstat -nat
```



```
dhoto@highway: /home/dhoto
File Edit View Terminal Tabs Help
dhoto@highway: /home/dhoto x dhoto@highway: /home/dhoto
moby:/home/dhoto# netstat -nat -4
Active Internet connections (servers and established)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State
tcp        0      0 127.0.0.1:60000        0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:20000         0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:22273         0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 127.0.0.1:962         0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:199           0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 127.0.0.1:10024       0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 127.0.0.1:10025       0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 127.0.0.1:106         0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 127.0.0.1:3306         0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 127.0.0.1:783         0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 127.0.0.1:111         0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:10000         0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:21            0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:25            0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 202.154.187.5:25      64.23.55.101:53103     ESTABLISHED
tcp        0      0 127.0.0.1:10025       127.0.0.1:42567        TIME_WAIT
tcp        0      0 127.0.0.1:10025       127.0.0.1:42569        TIME_WAIT
tcp        0      0 127.0.0.1:10024       127.0.0.1:42568        TIME_WAIT
tcp        0      0 127.0.0.1:60000       127.0.0.1:42564        ESTABLISHED
tcp        0      0 127.0.0.1:60000       127.0.0.1:42565        ESTABLISHED
tcp        0      0 202.154.187.5:25      64.23.55.101:51928     TIME_WAIT
tcp        0      0 202.154.187.5:25      202.154.187.3:48578    ESTABLISHED
tcp        0      0 202.154.187.5:25      202.154.187.3:48579    ESTABLISHED
tcp        0      0 127.0.0.1:42564       127.0.0.1:60000        ESTABLISHED
tcp        0      0 127.0.0.1:42565       127.0.0.1:60000        ESTABLISHED
tcp        0      0 202.154.187.5:25      66.163.187.161:45715   ESTABLISHED
moby:/home/dhoto#
```

Dilihat dari **State** yang bernilai "ESTABLISHED"

### 3. Peralatan

- PC dengan OS Linux
- Jaringan LAN
- Aplikasi : ifconfig, mtr, route, ping, traceroute, netstat, mii-tool, lspci, arp

### 4. Langkah Percobaan

1. Lepaskan kabel jaringan, lakukan perintah mii-tool
2. Pasangkan lagi kabel jaringan dan lakukan perintah mii-tool
3. Catat hasil dari perintah "lspci"
4. Rubah IP sesuai dengan DHCP. Jalankan 2 buah konsol (terminal), dimana terminal pertama melakukan ping terhadap alamat broadcast, sedangkan terminal yang satu lagi mencatat jenis koneksi dengan perintah "arp"
5. Ganti IP PC menjadi 192.168.0.\*/24, kemudian catat hasil dari perintah "ifconfig" dan "route"
6. Ganti IP PC menjadi DHCP, kemudian catat hasil dari perintah "ifconfig" dan "route"
7. Pastikan PC menggunakan IP DHCP, kemudian catat hasil dari ping, traceroute dan mtr pada target berikut
  1. 10.252.13.90
  2. 202.154.187.7
  3. [www.eepis-its.edu](http://www.eepis-its.edu)
  4. [www.yahoo.com](http://www.yahoo.com)
8. Catat kondisi PC dengan perintah "netstat -nlptu"
9. Buka halaman <http://www.eepis-its.edu> dengan web browser, kemudian sebelum koneksi selesai, buka terminal dan catat hasil koneksi dengan perintah "netstat -natu"

### 5. Tugas

- Lampirkan manual dari perintah:
  - lspci
  - mii-tool
  - arp
  - ifconfig
  - route
  - ping
  - traceroute
  - mtr
  - netstat

## LEMBAR ANALISA

Tanggal Praktikum :  
Nama :  
NRP :  
Kelas :

1. mii-tool dengan kabel dilepas

2. mii-tool dengan kabel terpasang

3. lspci

4. arp

5. ifconfig dan route dengan IP 192.168.0.\*/24



6. ifconfig dan route dengan DHCP

7. ping, traceroute, mtr

1. 10.252.13.90

2. 202.154.187.7

3. [www.eepis-its.edu](http://www.eepis-its.edu)

4. [www.yahoo.com](http://www.yahoo.com)

8. netstat -nlptu

9. netstat -natu