

Laporan Praktikum Jaringan Komputer

Jobsheet 4 - Transport

Dosen Pengampu : Irsyad Arif Mashudi, S.Kom M.Kom



Nama: Devita Dwi Lestrari
NIM: 2341760002
D-IV Sistem Informasi Bisnis

Jurusan Teknologi Informasi
Politeknik Negeri Malang
2024/2025

MODUL PRAKTIKUM IV

PROTOKOL LAPISAN TRANSPORT

KOMPETENSI:

- ❖ Mahasiswa mampu menggunakan tool jaringan untuk mengamati cara kerja protokol lapisan Transport

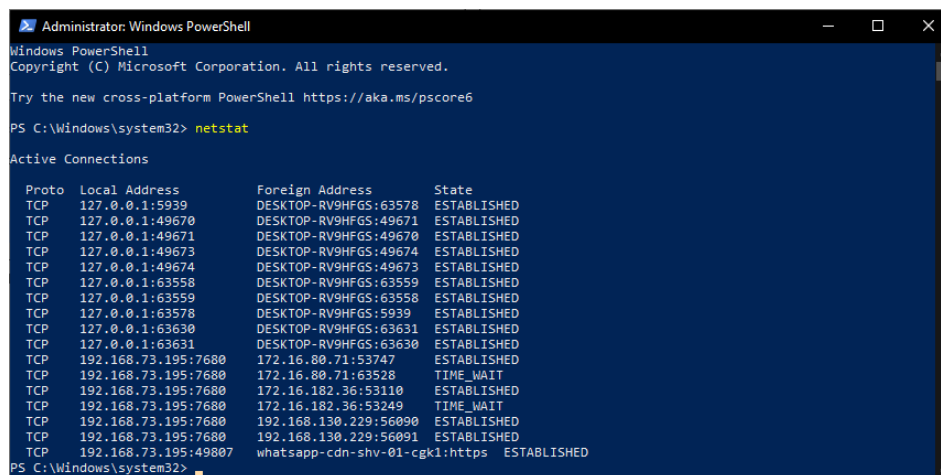
ALAT DAN BAHAN:

- Software Simulator GNS3
- Koneksi Internet Yang Stabil
- Terkoneksi ke Server VPN Jurusan TI

ULASAN TEORI:

I. NETSTAT

Netstat (Network Statistics) adalah program berbasis teks yang berfungsi untuk memantau koneksi jaringan pada suatu komputer, baik itu jaringan lokal (LAN) maupun jaringan internet. Netstat dapat digunakan jika pada suatu ketika sedang beraktivitas di internet kemudian tiba-tiba koneksi menjadi sangat lambat dan dicurigai ada program di komputer yang menjadi penyebabnya. Untuk menggunakan perintah tersebut, Anda dapat mengakses terminal pada sistem operasi yang Anda gunakan dan menjalankan perintah netstat.



```
Administrator: Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Try the new cross-platform PowerShell https://aka.ms/pscore6

PS C:\Windows\system32> netstat

Active Connections

Proto Local Address           Foreign Address         State
TCP    127.0.0.1:5939           DESKTOP-RV9HFGS:63578  ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:49670         DESKTOP-RV9HFGS:49671  ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:49671         DESKTOP-RV9HFGS:49670  ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:49673         DESKTOP-RV9HFGS:49674  ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:49674         DESKTOP-RV9HFGS:49673  ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:63558         DESKTOP-RV9HFGS:63559  ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:63559         DESKTOP-RV9HFGS:63558  ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:63578         DESKTOP-RV9HFGS:5939   ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:63630         DESKTOP-RV9HFGS:63631  ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:63631         DESKTOP-RV9HFGS:63630  ESTABLISHED
TCP    192.168.73.195:7680     172.16.80.71:53747     ESTABLISHED
TCP    192.168.73.195:7680     172.16.80.71:63528     TIME_WAIT
TCP    192.168.73.195:7680     172.16.182.36:53110    ESTABLISHED
TCP    192.168.73.195:7680     172.16.182.36:53249    TIME_WAIT
TCP    192.168.73.195:7680     192.168.130.229:56090  ESTABLISHED
TCP    192.168.73.195:7680     192.168.130.229:56091  ESTABLISHED
TCP    192.168.73.195:49807    whatsapp-cdn-shv-01-cgk1:https ESTABLISHED

PS C:\Windows\system32>
```

Pada tampilan utilitas netstat terdapat beberapa keterangan, antara lain:

- Proto. Kolom proto menunjukkan jenis protokol yang dipakai bisa TCP atau UDP.
- Local Address. Kolom ini menjelaskan alamat dan nomor port yang ada di komputer yang mana saat itu sedang aktif melakukan koneksi. Contoh diatas 192.168.88.125 adalah nama host dari komputer saya dan 50059 adalah nomor port di komputer saya yang sedang melakukan koneksi.
- Foreign Address. Kolom ini menunjukkan koneksi yang dituju oleh local address beserta nomor portnya. Contoh diatas komputer sedang koneksi ke server DEBIAN melalui ssh (port 22) yang artinya sedang koneksi ke server ssh.
- State. Kolom ini menunjukkan status dari koneksi yang sedang terjadi. ESTABLISHED artinya sudah terhubung dengan komputer lain dan siap mengirimkan data.

State yang mungkin terjadi :

- LISTENING -> siap untuk melakukan koneksi
- SYN_SENT -> mengirimkan paket SYN
- SYN_RECEIVED -> menerima paket SYN
- ESTABLISHED -> koneksi terjadi dan siap mengirimkan data
- TIME_WAIT -> sedang menunggu koneksi

a) netstat pada sistem operasi Windows

Pada sistem operasi Windows, perintah netstat memiliki beberapa opsi yang dapat digunakan. Opsi-opsi tersebut antara lain:

- netstat -a <host/ip target>, menampilkan semua koneksi baik yang listening maupun yang tidak
- netstat -e <host/ip target>, menampilkan statistik paket yang dikirim dan yang diterima
- netstat -n <host/ip target>, menampilkan alamat dan port dalam bentuk numerik
- netstat -o <host/ip target>, menampilkan PID (Process ID) untuk setiap koneksi
- netstat -s <host/ip target>, menampilkan statistik per protokol
- netstat -r <host/ip target>, menampilkan routing table
- netstat -p <host/ip target>, menampilkan statistik berdasarkan port tertentu

b) netstat pada sistem operasi Linux

Pada sistem operasi Linux, perintah netstat memiliki beberapa opsi yang dapat digunakan. Opsi-opsi tersebut antara lain:

- netstat -a <host/ip target>, menampilkan semua koneksi baik yang listening maupun yang tidak
- netstat -l <host/ip target>, menampilkan semua koneksi yang listening saja
- netstat -s <host/ip target>, menampilkan statistik per protokol
- netstat -n <host/ip target>, menampilkan dalam bentuk numerik
- netstat -o <host/ip target>, menampilkan timer
- netstat -g <host/ip target>, menampilkan berdasarkan group membership
- netstat -i <host/ip target>, menampilkan tabel network interface
- netstat -p <host/ip target>, menampilkan spesifik port pada mesin target
- netstat -O <host/ip target>, mengidentifikasi sistem operasi mesin
- netstat -sV <host/ip target>, mengidentifikasi service yang berjalan pada port

Selain opsi yang telah dijabarkan diatas, masih ada opsi-opsi lain yang dapat digunakan dalam perintah netstat. Anda dapat melihat opsi tersebut dengan membuka manual dari perintah tersebut. Caranya adalah dengan menjalankan perintah man netstat pada terminal Anda.

II. NMAP

Nmap (“Network Mapper”) merupakan sebuah tool open source untuk eksplorasi dan audit keamanan jaringan. Ia dirancang untuk memeriksa jaringan besar secara cepat, meskipun ia dapat pula bekerja terhadap host tunggal. Nmap menggunakan paket IP raw dalam cara yang canggih untuk menentukan host mana saja yang tersedia pada jaringan, layanan (nama aplikasi dan versi) apa yang diberikan, sistem operasi (dan versinya) apa yang digunakan, apa jenis firewall/filter paket yang digunakan, dan sejumlah karakteristik lainnya. Meskipun Nmap umumnya digunakan untuk audit keamanan, namun banyak administrator sistem dan jaringan menganggapnya berguna untuk tugas rutin seperti inventori jaringan, mengelola jadwal upgrade layanan, dan melakukan monitoring uptime host atau layanan.

```

debian@debian:~$ nmap repolinux.jti.polinema.ac.id
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2021-09-21 10:45 WIB
Nmap scan report for repolinux.jti.polinema.ac.id (192.168.60.22)
Host is up (0.00083s latency).
rDNS record for 192.168.60.22: training.jti.polinema.ac.id
Not shown: 991 closed ports
PORT      STATE SERVICE
21/tcp    open  ftp
22/tcp    open  ssh
80/tcp    open  http
111/tcp   open  rpcbind
139/tcp   open  netbios-ssn
445/tcp   open  microsoft-ds
2049/tcp  open  nfs
5357/tcp  open  wsddapi
8080/tcp  open  http-proxy

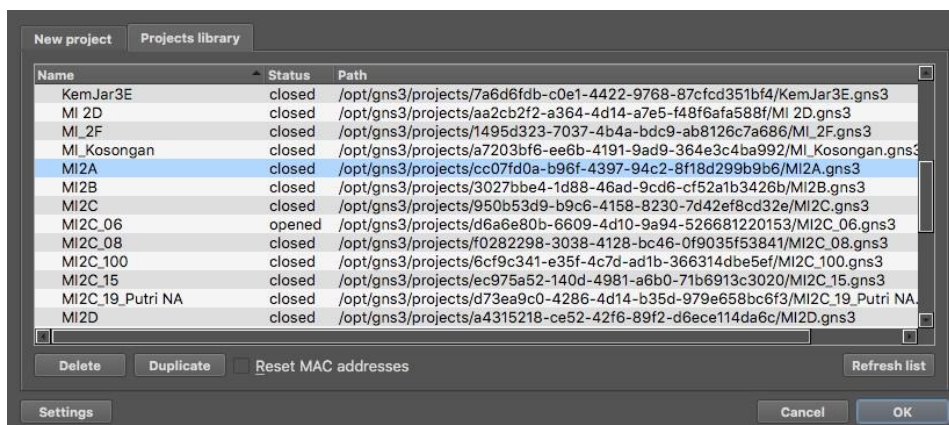
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 0.16 seconds

```

Output Nmap adalah sebuah daftar target yang diperiksa, dengan informasi tambahannya tergantung pada opsi yang digunakan. Informasi itu adalah “tabel port”. Tabel tersebut berisi daftar angka port dan protokol, nama layanan, dan status. Statusnya adalah terbuka (open), difilter (filtered), tertutup (closed), atau tidak difilter (unfiltered). Terbuka berarti bahwa aplikasi pada mesin target sedang mendengarkan (listening) untuk koneksi/paket pada port tersebut. Difilter berarti bahwa sebuah firewall, filter, atau penghalang jaringan lainnya memblokir port sehingga Nmap tidak dapat mengetahui apakah ia terbuka atau tertutup. Tertutup port tidak memiliki aplikasi yang sedang mendengarkan, meskipun mereka dapat terbuka kapanpun. Port digolongkan sebagai tidak difilter ketika mereka menanggapi probe Nmap, namun Nmap tidak dapat menentukan apakah mereka terbuka atau tertutup. Nmap melaporkan kombinasi status open|filtered dan closed|filtered ketika ia tidak dapat menentukan status manakah yang menggambarkan sebuah port.

PERSIAPAN PRAKTIKUM

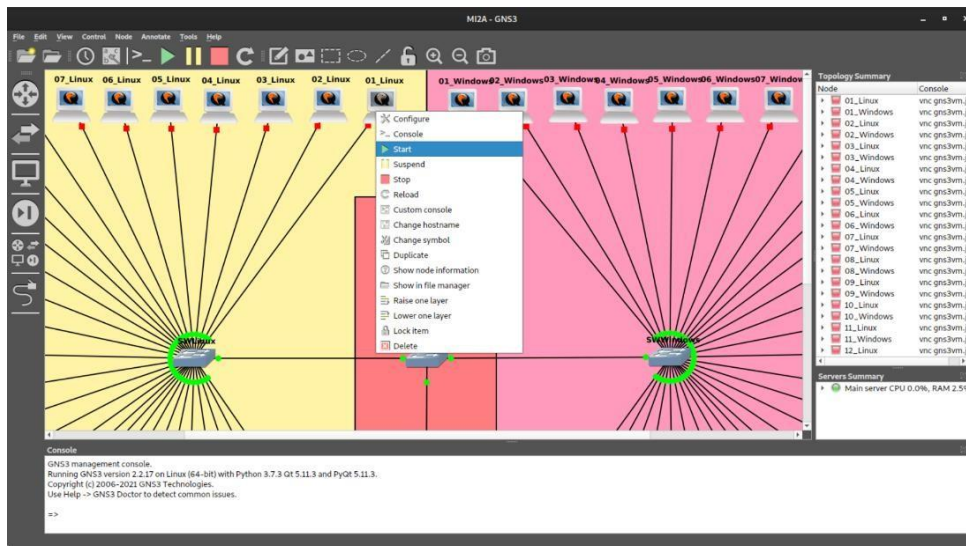
1. Koneksikan komputer Anda ke jaringan internet.
2. Koneksikan komputer Anda ke server VPN Jurusan Teknologi Informasi menggunakan aplikasi OpenVPN Connect. Gunakan profile, username dan password yang telah Andadapatkan pada pertemuan sebelumnya.
3. Setelah terhubung dengan server OpenVPN, buka aplikasi GNS3 pada komputer Anda.
4. Pada tampilan awal jendela aplikasi GNS3, pilih tab Project library. Kemudian pilih project yang telah disiapkan untuk kelas Anda (misal MI2A). Kemudian hilangkan tanda centang pada opsi Reset MAC Address. Kemudian tekan tombol OK.



5. Kemudian setelah project terbuka pada jendela utama aplikasi GNS3, Anda dapat menyesuaikan zoom pada tampilan project tersebut sesuai keinginan Anda dengan menekan tombol kaca pembesar positif (untuk memperbesar) atau tombol kaca pembesar negatif (untuk memperkecil) yang ada pada toolbar bagian atas jendela tersebut.



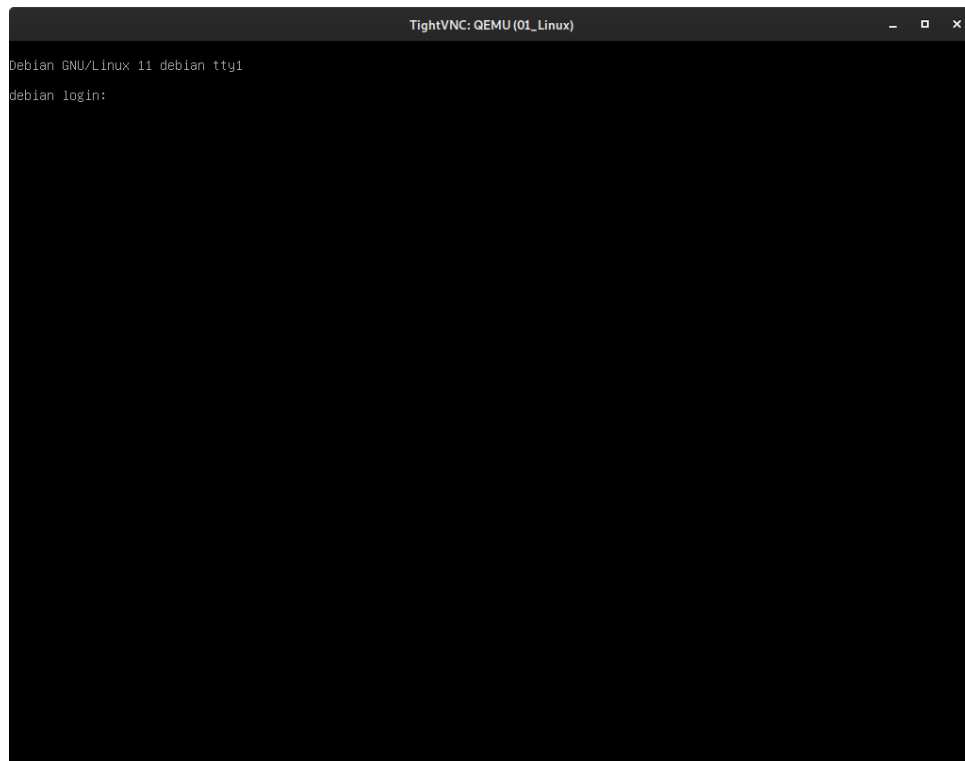
6. Kemudian Anda dapat menyalakan komputer yang akan Anda gunakan. Caranya, klik kanan pada logo komputer yang akan Anda gunakan, kemudian pilih opsi Start.



7. Tunggu beberapa saat dan Anda dapat memeriksa status menyala atau tidaknya komputer Anda pada sidebar Topology Summary sebelah kanan jendela tersebut.

Topology Summary	
Node	Console
01_Linux	vnc gns3vm.ji
01_Windows	vnc gns3vm.ji
02_Linux	vnc gns3vm.ji
02_Windows	vnc gns3vm.ji
03_Linux	vnc gns3vm.ji
03_Windows	vnc gns3vm.ji
04_Linux	vnc gns3vm.ji

8. Setelah komputer Anda menyala, akses komputer Anda dengan melakukan klik dua kali (2x) pada logo komputer Anda. Maka akan muncul jendela baru, yaitu tampilan komputer Anda seperti gambar di bawah ini.



9. Anda dapat menggunakan komputer tersebut untuk praktikum sesuai dengan langkah-langkah selanjutnya.

LANGKAH PRAKTIKUM

I. Netstat Pada Sistem Operasi Linux

1. Akses komputer linux Anda dalam project yang telah terbuka.
2. Pastikan koneksi komputer anda sudah terhubung dengan internet, dengan menjalankan perintah ping ke www.google.com. Pastikan terdapat kata-kata replay pada output perintah tersebut. Hentikan utilitas ping dengan menekan kombinasi tombol keyboard ctrl+c.

```
debian@debian:~$ ping google.com
PING google.com (216.239.38.120) 56(84) bytes of data:
64 bytes from any-in-2678.1e100.net (216.239.38.120): icmp_seq=1 ttl=113 time=31.4 ms
64 bytes from any-in-2678.1e100.net (216.239.38.120): icmp_seq=2 ttl=113 time=28.6 ms
64 bytes from any-in-2678.1e100.net (216.239.38.120): icmp_seq=3 ttl=113 time=28.5 ms
64 bytes from any-in-2678.1e100.net (216.239.38.120): icmp_seq=4 ttl=113 time=28.5 ms
64 bytes from any-in-2678.1e100.net (216.239.38.120): icmp_seq=5 ttl=113 time=28.8 ms
^C
--- google.com ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4006ms
rtt min/avg/max/mdev = 28.468/29.157/31.357/1.106 ms
```

```
root@debian:/home/debian# ping google.com
PING google.com (142.251.175.113) 56(84) bytes of data:
64 bytes from sh-in-f113.1e100.net (142.251.175.113): icmp_seq=1 ttl=102 time=1054 ms
64 bytes from sh-in-f113.1e100.net (142.251.175.113): icmp_seq=2 ttl=102 time=988 ms
64 bytes from sh-in-f113.1e100.net (142.251.175.113): icmp_seq=3 ttl=102 time=981 ms
64 bytes from sh-in-f113.1e100.net (142.251.175.113): icmp_seq=4 ttl=102 time=1025 ms
64 bytes from sh-in-f113.1e100.net (142.251.175.113): icmp_seq=5 ttl=102 time=1025 ms
64 bytes from sh-in-f113.1e100.net (142.251.175.113): icmp_seq=6 ttl=102 time=939 ms
64 bytes from sh-in-f113.1e100.net (142.251.175.113): icmp_seq=7 ttl=102 time=1046 ms
64 bytes from sh-in-f113.1e100.net (142.251.175.113): icmp_seq=8 ttl=102 time=1036 ms
64 bytes from sh-in-f113.1e100.net (142.251.175.113): icmp_seq=9 ttl=102 time=1060 ms
^C64 bytes from 142.251.175.113: icmp_seq=10 ttl=102 time=1016 ms
```

3. Jika belum, tanyakan ke dosen / instruktur agar bisa mendapatkan koneksi internet.
4. Lakukan pemutakhiran indeks repositori pada komputer linux Anda dengan menjalankan perintah “sudo apt update”, kemudian masukkan password dari user linux yang Anda gunakan. Dan pastikan tidak ada kata-kata error yang muncul pada proses pemutakhiran tersebut.

```
debian@debian:~$ sudo apt update
Hit:1 http://repolinux.jti.polinema.ac.id/debian bullseye InRelease
Hit:2 http://repolinux.jti.polinema.ac.id/debian bullseye-updates InRelease
Hit:3 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security InRelease
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
All packages are up to date.
```

```
Fetch 24.1 MB in 37min 44s (10.6 KB/s)
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
124 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
```

5. Pada sistem operasi linux, utilitas netstat berada pada paket aplikasi net-tools. Oleh karena itu lakukan instalasi paket net-tools untuk dapat menggunakan utilitas netstat. Jalankan perintah “sudo apt install net-tools” untuk melakukan instalasi paket tersebut.

```

debian@debian:~$ sudo apt install net-tools
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following NEW packages will be installed:
  net-tools
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 250 kB of archives.
After this operation, 1,015 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://repolinux.jti.polinema.ac.id/debian bullseye/main amd64 net-tools amd64 1.60+git20181103.0eebece-1 [250 kB]
Fetched 250 kB in 0s (676 kB/s)
Selecting previously unselected package net-tools.
(Reading database ... 28288 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../net-tools_1.60+git20181103.0eebece-1_amd64.deb ...
Unpacking net-tools (1.60+git20181103.0eebece-1) ...
Setting up net-tools (1.60+git20181103.0eebece-1) ...
Processing triggers for man-db (2.9.4-2) ...
debian@debian:~$

```

```

debian@debian:~$ sudo apt install net-tools
[sudo] password for debian:
Sorry, try again.
[sudo] password for debian:
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following NEW packages will be installed:
  net-tools
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 124 not upgraded.
Need to get 250 kB of archives.
After this operation, 1,015 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://deb.debian.org/debian bullseye/main amd64 net-tools amd64 1.60+git20181103.0eebece-1+deb11u1 [250 kB]
Fetched 250 kB in 0s (803 kB/s)
Selecting previously unselected package net-tools.
(Reading database ... 28155 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../net-tools_1.60+git20181103.0eebece-1+deb11u1_amd64.deb ...
Unpacking net-tools (1.60+git20181103.0eebece-1+deb11u1) ...
Setting up net-tools (1.60+git20181103.0eebece-1+deb11u1) ...
Processing triggers for man-db (2.9.4-2) ...
debian@debian:~$

```

6. Kemudian setelah paket aplikasi berhasil dipasang, jalankan perintah “netstat”.

```

QEMU (ServerDosen) - TightVNC Viewer
unix 7 [ ] DGRAM 10763 /run/systemd/journal/socket
unix 3 [ ] DGRAM 12228
unix 3 [ ] DGRAM 12534
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12229
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12265
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12233
unix 3 [ ] STREAM 12234 /run/systemd/journal/stdout
unix 2 [ ] DGRAM 12252
unix 3 [ ] DGRAM 12535
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12343 /run/systemd/journal/stdout
unix 2 [ ] DGRAM 12444
unix 2 [ ] DGRAM 12080
unix 2 [ ] DGRAM 10966
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12491
unix 2 [ ] DGRAM 12501
unix 3 [ ] DGRAM 10740
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12107 /run/systemd/journal/stdout
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12105
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12106
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12231 /run/dbus/system_bus_socket
unix 2 [ ] DGRAM 12519
unix 3 [ ] DGRAM 10741
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12492 /run/systemd/journal/stdout
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 11115 /run/systemd/journal/stdout
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12011 /run/systemd/journal/stdout
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 10992
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12010
unix 2 [ ] DGRAM 11007
unix 3 [ ] DGRAM 12085
unix 3 [ ] DGRAM 11004
unix 3 [ ] DGRAM 12088
unix 3 [ ] DGRAM 11005
unix 3 [ ] DGRAM 12086
unix 2 [ ] DGRAM 11001
unix 3 [ ] DGRAM 12087
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12230 /run/dbus/system_bus_socket
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12102
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12538
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12111 /run/systemd/journal/stdout
unix 2 [ ] DGRAM 12179
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12539 /run/dbus/system_bus_socket
unix 2 [ ] DGRAM 12114
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12342
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12266 /run/dbus/system_bus_socket
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12153
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12154 /run/systemd/journal/stdout
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12110
debian@debian:~$

```

7. Ambil gambar hasil output perintah netstat tersebut, dan jelaskan arti dari output tampilan yang ada pada komputer linux Anda tersebut.

```

unix 3 [ ] DGRAM 10741 /run/systemd/notify
unix 2 [ ] DGRAM 10757 /run/systemd/journal/syslog
unix 7 [ ] DGRAM 10763 /run/systemd/journal/dev-log
unix 7 [ ] DGRAM 10765 /run/systemd/journal/socket
unix 3 [ ] DGRAM 10742
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12022 /run/systemd/journal/stdout
unix 3 [ ] DGRAM 12135
unix 2 [ ] DGRAM 12129
unix 2 [ ] DGRAM 12272
unix 2 [ ] DGRAM 12163
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12021
unix 3 [ ] DGRAM 12134
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12161
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12162 /run/systemd/journal/stdout
unix 3 [ ] DGRAM 10743
unix 2 [ ] DGRAM 12429
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12264
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12420 /run/systemd/journal/stdout
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12419
unix 3 [ ] DGRAM 12462
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12236 /run/systemd/journal/stdout
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12235
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12265
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12153
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12154
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12267 /run/dbus/system_bus_socket
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12266 /run/dbus/system_bus_socket
unix 2 [ ] DGRAM 13215
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12159 /run/systemd/journal/stdout
unix 3 [ ] DGRAM 12463
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12158
unix 3 [ ] DGRAM 12136
unix 3 [ ] DGRAM 12137
unix 2 [ ] DGRAM 12447
unix 2 [ ] DGRAM 12300
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12313
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12466
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12314 /run/dbus/system_bus_socket
unix 2 [ ] DGRAM 12372
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 12467 /run/dbus/system_bus_socket
unix 2 [ ] DGRAM 11011
unix 2 [ ] DGRAM 11003
unix 3 [ ] DGRAM 11007
unix 3 [ ] DGRAM 11006
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 10994
unix 3 [ ] STREAM CONNECTED 11120 /run/systemd/journal/stdout
unix 2 [ ] DGRAM 10970
debian@debian:~$

```

Perintah `netstat` di Linux digunakan untuk menampilkan statistik jaringan, koneksi aktif dan berbagai informasi tentang socket. Berikut penjelasan singkat tentang output dari perintah `netstat`:

1. Proto: Protokol yang digunakan (TCP, UDP, Unix, dll.).
2. Recv-Q: Jumlah byte data yang diterima tetapi belum dibaca oleh proses.
3. Send-Q: Jumlah byte data yang dikirim tetapi belum diakui oleh penerima.
4. Local Address: Alamat lokal dan port yang digunakan oleh socket.
5. Foreign Address: Alamat dan port tujuan dari koneksi.
6. State: Status koneksi, misalnya:
 - 1) LISTEN: Menunggu koneksi masuk.
 - 2) ESTABLISHED: Koneksi sudah terbentuk.
 - 3) TIME_WAIT: Menunggu waktu sebelum menutup koneksi.
 - 4) CLOSE_WAIT: Menunggu koneksi ditutup oleh lokal.
7. PID/Program name (jika ada flag `-p``): Menunjukkan proses dan ID yang menggunakan socket tersebut.
 - a. Secara keseluruhan, `netstat` memberikan informasi tentang penggunaan jaringan dan komunikasi antara proses di sistem Linux.
8. Tambahkan opsi yang cocok pada perintah `netstat` untuk menampilkan port-port yang sedang terbuka dan listen pada komputer linux Anda beserta nama proses atau PIDnya. Jangan lupa menggunakan akses super user (`sudo`) untuk dapat menampilkan detail nama proses atau PID dari aplikasi yang sedang menggunakan port tersebut.

```
Active Internet connections (only servers)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State       PID/Program name
tcp        0      0 0.0.0.0:22              0.0.0.0:*               LISTEN      342/sshd: /usr/sbin
tcp6       0      0 :::21                   :::*                     LISTEN      338/vsftpd
tcp6       0      0 :::22                   :::*                     LISTEN      342/sshd: /usr/sbin
```

```
debian@debian:~$ sudo netstat -l
Active Internet connections (only servers)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State
udp        0      0 0.0.0.0:bootpc          0.0.0.0:*
```

9. Cobalah menggunakan 5 opsi yang telah dijelaskan pada dasar teori. Ambil gambar output tampilan perintah dengan opsi yang telah Anda pilih. Dan berikan penjelasan atau analisa maksud dari tampilan yang Anda dapatkan.

`netstat -p <host/ip target>`, menampilkan spesifik port pada mesin target

unix	3	[]	STREAM	CONNECTED	12022	1/init	/run/systemd/journal/stdout
unix	3	[]	DGRAM		12135	332/systemd-timesyn	
unix	2	[]	DGRAM		12129	332/systemd-timesyn	
unix	2	[]	DGRAM		12272	362/rsyslogd	
unix	2	[]	DGRAM		12163	358/cron	
unix	3	[]	STREAM	CONNECTED	12021	332/systemd-timesyn	
unix	3	[]	DGRAM		12134	332/systemd-timesyn	
unix	3	[]	STREAM	CONNECTED	12161	358/cron	
unix	3	[]	STREAM	CONNECTED	12162	1/init	/run/systemd/journal/stdout
unix	3	[]	DGRAM		10749	1/init	
unix	2	[]	DGRAM		12429	381/(sd-pam)	
unix	3	[]	STREAM	CONNECTED	12264	353/dbus-daemon	
unix	3	[]	STREAM	CONNECTED	12420	1/init	/run/systemd/journal/stdout
unix	3	[]	STREAM	CONNECTED	12419	380/systemd	
unix	3	[]	DGRAM		12462	380/systemd	
unix	3	[]	STREAM	CONNECTED	12236	1/init	/run/systemd/journal/stdout
unix	3	[]	STREAM	CONNECTED	12285	363/systemd-logind	
unix	3	[]	STREAM	CONNECTED	12265	353/dbus-daemon	
unix	3	[]	STREAM	CONNECTED	12153	1/init	
unix	3	[]	STREAM	CONNECTED	12154	332/systemd-timesyn	
unix	3	[]	STREAM	CONNECTED	12267	353/dbus-daemon	/run/dbus/system_bus_socket
unix	3	[]	STREAM	CONNECTED	12266	353/dbus-daemon	/run/dbus/system_bus_socket
unix	2	[]	DGRAM		13215	501/dhclient	
unix	3	[]	STREAM	CONNECTED	12153	1/init	/run/systemd/journal/stdout
unix	3	[]	DGRAM		12463	380/systemd	
unix	3	[]	STREAM	CONNECTED	12158	353/dbus-daemon	
unix	3	[]	DGRAM		12136	332/systemd-timesyn	
unix	3	[]	DGRAM		12137	332/systemd-timesyn	
unix	2	[]	DGRAM		15784	1153/sudo	
unix	2	[]	DGRAM		12447	380/systemd	
unix	2	[]	DGRAM		12300	363/systemd-logind	
unix	3	[]	STREAM	CONNECTED	12313	363/systemd-logind	
unix	3	[]	STREAM	CONNECTED	12465	380/systemd	
unix	3	[]	STREAM	CONNECTED	12314	353/dbus-daemon	/run/dbus/system_bus_socket
unix	2	[]	DGRAM		12372	368/login	
unix	3	[]	STREAM	CONNECTED	12467	353/dbus-daemon	/run/dbus/system_bus_socket
unix	2	[]	DGRAM		11011	1/init	
unix	2	[]	DGRAM		11003	210/systemd-udev	
unix	3	[]	DGRAM		11007	210/systemd-udev	
unix	3	[]	DGRAM		11006	210/systemd-udev	
unix	3	[]	STREAM	CONNECTED	10994	210/systemd-udev	
unix	3	[]	STREAM	CONNECTED	11120	1/init	/run/systemd/journal/stdout
unix	2	[]	DGRAM		10970	190/systemd-journal	

netstat -s <host/ip target>, menampilkan statistik per protokol

```

3 active connection openings
0 passive connection openings
0 failed connection attempts
0 connection resets received
0 connections established
19621 segments received
15088 segments sent out
6 segments retransmitted
0 bad segments received
0 resets sent

Udp:
53 packets received
1 packets to unknown port received
0 packet receive errors
60 packets sent
0 receive buffer errors
0 send buffer errors
IgnoredMulti: 1354

UdpLite:

TcpExt:
2 TCP sockets finished time wait in fast timer
1380 delayed acks sent
5 delayed acks further delayed because of locked socket
Quick ack mode was activated 4 times
10829 packet headers predicted
10 acknowledgments not containing data payload received
TCPLostRetransmit: 4
TCPTimeouts: 6
TCPLOSSProbes: 1
TCPDSACKOldSent: 4
1 connections aborted due to timeout
TCPRcvCoalesce: 7382
TCPOFQueue: 7352
TCPOrigDataSent: 14
TCPDelivered: 16
TCPAckCompressed: 19
TcpTimeoutRehash: 5

IpExt:
InBcastPkts: 1354
InOctets: 25573569
OutOctets: 934949
InBcastOctets: 160936
InNoECTPkts: 21372

```

netstat -n <host/ip target>, menampilkan dalam bentuk numerik

```

unix 3      [ ]      STREAM  CONNECTED  12022  /run/systemd/journal/stdout
unix 3      [ ]      DGRAM    12135
unix 2      [ ]      DGRAM    12129
unix 2      [ ]      DGRAM    12272
unix 2      [ ]      DGRAM    12163
unix 3      [ ]      STREAM  CONNECTED  12021
unix 3      [ ]      DGRAM    12134
unix 3      [ ]      STREAM  CONNECTED  12161
unix 3      [ ]      STREAM  CONNECTED  12162  /run/systemd/journal/stdout
unix 3      [ ]      DGRAM    10743
unix 2      [ ]      DGRAM    12429
unix 3      [ ]      STREAM  CONNECTED  12264
unix 3      [ ]      STREAM  CONNECTED  12420  /run/systemd/journal/stdout
unix 3      [ ]      STREAM  CONNECTED  12419
unix 3      [ ]      DGRAM    12462
unix 3      [ ]      STREAM  CONNECTED  12236  /run/systemd/journal/stdout
unix 3      [ ]      STREAM  CONNECTED  12235
unix 3      [ ]      STREAM  CONNECTED  12265
unix 3      [ ]      STREAM  CONNECTED  12153
unix 3      [ ]      STREAM  CONNECTED  12154
unix 3      [ ]      STREAM  CONNECTED  12267  /run/dbus/system_bus_socket
unix 3      [ ]      STREAM  CONNECTED  12266  /run/dbus/system_bus_socket
unix 2      [ ]      DGRAM    13215
unix 3      [ ]      STREAM  CONNECTED  12159  /run/systemd/journal/stdout
unix 3      [ ]      DGRAM    12463
unix 3      [ ]      STREAM  CONNECTED  12158
unix 3      [ ]      DGRAM    12136
unix 3      [ ]      DGRAM    12137
unix 2      [ ]      DGRAM    15883
unix 2      [ ]      DGRAM    12447
unix 2      [ ]      DGRAM    12300
unix 3      [ ]      STREAM  CONNECTED  12313
unix 3      [ ]      STREAM  CONNECTED  12466
unix 3      [ ]      STREAM  CONNECTED  12314  /run/dbus/system_bus_socket
unix 2      [ ]      DGRAM    12372
unix 3      [ ]      STREAM  CONNECTED  12467  /run/dbus/system_bus_socket
unix 2      [ ]      DGRAM    11011
unix 2      [ ]      DGRAM    11003
unix 3      [ ]      DGRAM    11007
unix 3      [ ]      DGRAM    11006
unix 3      [ ]      STREAM  CONNECTED  10994
unix 3      [ ]      STREAM  CONNECTED  11120  /run/systemd/journal/stdout
unix 2      [ ]      DGRAM    10970

```

netstat -O <host/ip target>, mengidentifikasi sistem operasi mesin

```

debian@debian:~$ sudo netstat -O
netstat: invalid option -- 'O'
usage: netstat [-vWeenNcCF] [<Af>] -r          netstat {-V|--version|-h|--help}
       netstat [-vWnNcaeol] [<Socket> ...]
       netstat { [-vWeenNac] -i | [-cnNe] -M | -s [-6tuw] }

    -r, --route           display routing table
    -i, --interfaces      display interface table
    -g, --groups           display multicast group memberships
    -s, --statistics      display networking statistics (like SNMP)
    -M, --masquerade      display masqueraded connections

    -v, --verbose         be verbose
    -W, --wide            don't truncate IP addresses
    -n, --numeric         don't resolve names
    --numeric-hosts       don't resolve host names
    --numeric-ports       don't resolve port names
    --numeric-users       don't resolve user names
    -N, --symbolic        resolve hardware names
    -e, --extend          display other/more information
    -p, --programs        display PID/Program name for sockets
    -o, --timers          display timers
    -c, --continuous     continuous listing

    -l, --listening       display listening server sockets
    -a, --all             display all sockets (default: connected)
    -F, --fib             display Forwarding Information Base (default)
    -C, --cache           display routing cache instead of FIB
    -Z, --context         display SELinux security context for sockets

<Socket>={-t|--tcp} {-u|--udp} {-U|--udplite} {-S|--sctp} {-w|--raw}
          {-x|--unix} --ax25 --ipx --netrom
<AF>=Use '-6|-4' or '-A <af>' or '--<af>'; default: inet
List of possible address families (which support routing):
  inet (DARPA Internet) inet6 (IPv6) ax25 (AMPR AX.25)
  netrom (AMPR NET/ROM) ipx (Novell IPX) ddp (Appletalk DDP)
  x25 (CCITT X.25)

```

netstat -g <host/ip target>, menampilkan berdasarkan group membership

```

debian@debian:~$ sudo netstat -g
IPv6/IPv4 Group Memberships
Interface      RefCnt Group
-----
lo              1      all-systems.mcast.net
ens3            1      all-systems.mcast.net
lo              1      ip6-allnodes
lo              1      ff01::1
ens3            1      ff02::1:ffa7:3700
ens3            1      ip6-allnodes
ens3            1      ff01::1

```

II. Netstat Pada Sistem Operasi Windows

1. Akses komputer windows Anda dalam project yang telah terbuka.
2. Pastikan koneksi komputer anda sudah terhubung dengan internet, dengan menjalankan perintah ping ke www.google.com pada terminal command prompt. Pastikan terdapat kata-kata replay pada output perintah tersebut. Hentikan utilitas ping dengan menekan kombinasi tombol keyboard ctrl+c.

```
C:\Documents and Settings\XP>ping google.com

Pinging google.com [172.217.194.101] with 32 bytes of data:

Reply from 172.217.194.101: bytes=32 time=29ms TTL=103
Reply from 172.217.194.101: bytes=32 time=28ms TTL=103
Reply from 172.217.194.101: bytes=32 time=28ms TTL=103
Reply from 172.217.194.101: bytes=32 time=28ms TTL=103

Ping statistics for 172.217.194.101:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 28ms, Maximum = 29ms, Average = 28ms
```

```
C:\Documents and Settings\XP>ping google.com

Pinging google.com [74.125.200.138] with 32 bytes of data:

Reply from 74.125.200.138: bytes=32 time=29ms TTL=101
Reply from 74.125.200.138: bytes=32 time=29ms TTL=101
Reply from 74.125.200.138: bytes=32 time=29ms TTL=101
Reply from 74.125.200.138: bytes=32 time=29ms TTL=101

Ping statistics for 74.125.200.138:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 29ms, Maximum = 29ms, Average = 29ms
```

3. Jika belum, tanyakan ke dosen / instruktur agar bisa mendapatkan koneksi internet.
4. Jika telah dapat terhubung ke jaringan internet, jalankan perintah “netstat”.

```
C:\Documents and Settings\XP>netstat

Active Connections

Proto Local Address           Foreign Address          State
TCP    gns3-winxp:1032         51.143.49.66:http       ESTABLISHED
```

5. Ambil gambar hasil output perintah netstat tersebut, dan jelaskan arti dari output tampilan yang ada pada komputer linux Anda tersebut.

```
C:\Documents and Settings\XP>netstat

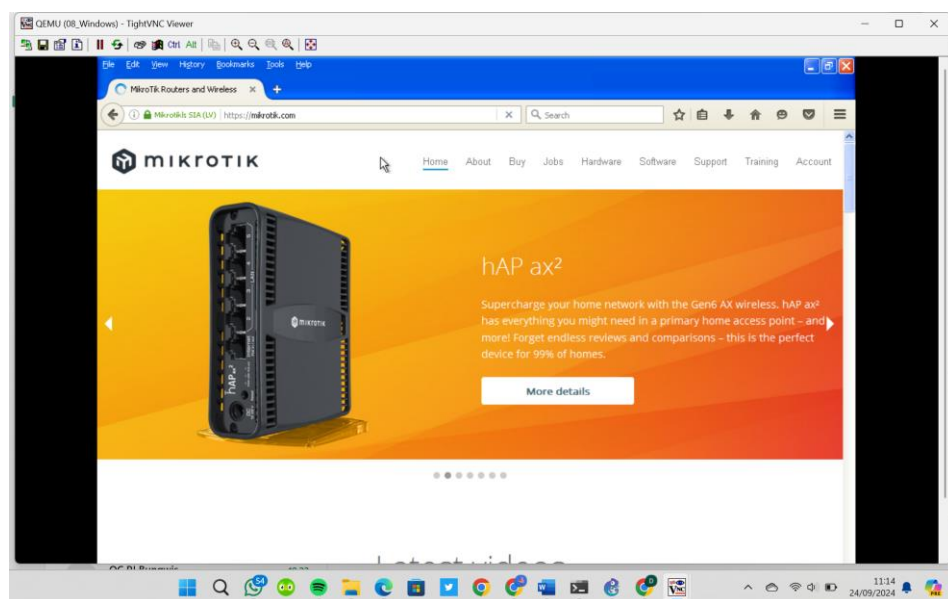
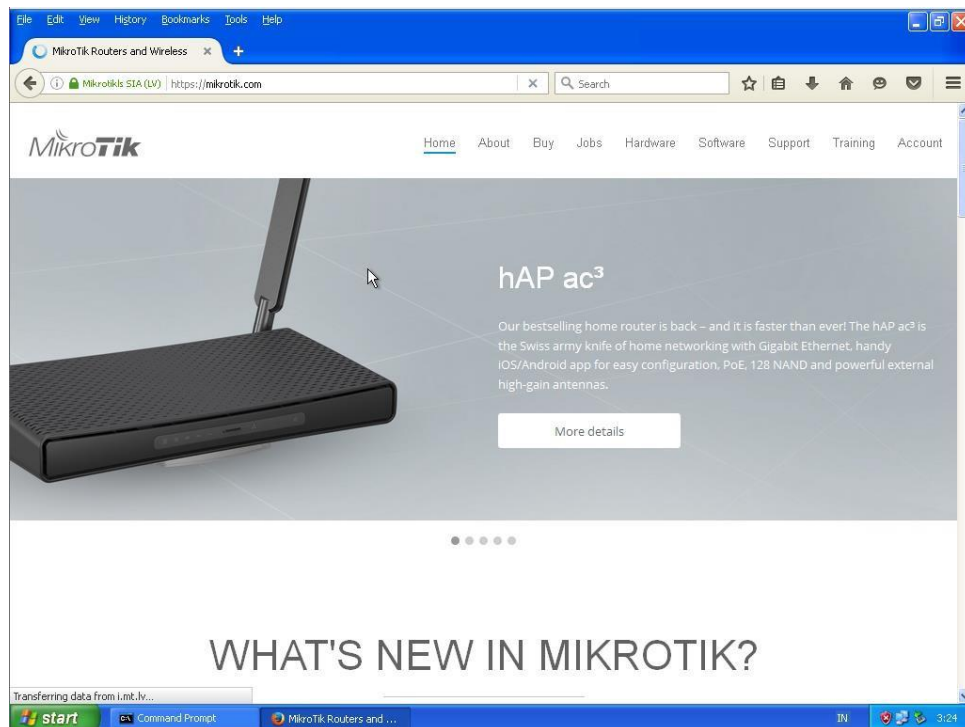
Active Connections

Proto Local Address           Foreign Address          State
C:\Documents and Settings\XP>
```

Output yang ditampilkan adalah hasil dari perintah netstat di sistem operasi Windows, yang menampilkan koneksi jaringan aktif.

- Local Address: Komputer `gns3-winxp` terhubung ke berbagai port.
- Foreign Address: Koneksi ke server luar, seperti `1e100.net` dan `googleusercontent.com`, menggunakan HTTPS dan HTTP.
- State:
 - TIME_WAIT: Menunggu penutupan koneksi.
 - CLOSE_WAIT: Menunggu penutupan dari lokal.
 - ESTABLISHED: Koneksi aktif, data sedang dipertukarkan.

6. Cobalah untuk membuka sebuah laman web menggunakan aplikasi peramban yang ada pada komputer windows Anda tersebut.



7. Jalankan kembali perintah “netstat” pada command prompt Anda.

```
C:\Documents and Settings\XP>netstat
Active Connections
Proto Local Address Foreign Address State
TCP gns3-winxp:1041 ec2-54-71-191-188.us-west-2.compute.amazonaws.co
m:http ESTABLISHED
TCP gns3-winxp:1043 ec2-44-238-161-76.us-west-2.compute.amazonaws.co
m:https ESTABLISHED
TCP gns3-winxp:1045 server-52-222-158-62.cdg52.r.cloudfront.net:http
s ESTABLISHED
TCP gns3-winxp:1046 117.18.237.29:http ESTABLISHED
TCP gns3-winxp:1047 si-in-f106.1e100.net:https ESTABLISHED
TCP gns3-winxp:1048 sm-in-f94.1e100.net:http ESTABLISHED
TCP gns3-winxp:1049 ec2-52-37-141-62.us-west-2.compute.amazonaws.com
:https ESTABLISHED
TCP gns3-winxp:1050 server-54-230-151-60.sin2.r.cloudfront.net:http
ESTABLISHED
TCP gns3-winxp:1051 server-54-230-151-60.sin2.r.cloudfront.net:http
TIME_WAIT
TCP gns3-winxp:1053 server-52-84-228-121.sin2.r.cloudfront.net:https
ESTABLISHED
TCP gns3-winxp:1056 server-52-84-228-36.sin2.r.cloudfront.net:https
ESTABLISHED
TCP gns3-winxp:1058 117.18.237.29:http ESTABLISHED
TCP gns3-winxp:1059 117.18.237.29:http TIME_WAIT
TCP gns3-winxp:1060 117.18.237.29:http TIME_WAIT
TCP gns3-winxp:1061 117.18.237.29:http TIME_WAIT
TCP gns3-winxp:1062 117.18.237.29:http TIME_WAIT
TCP gns3-winxp:1063 117.18.237.29:http TIME_WAIT
TCP gns3-winxp:1064 sb-in-f113.1e100.net:https ESTABLISHED
TCP gns3-winxp:1065 159.148.172.206:https ESTABLISHED
TCP gns3-winxp:1066 159.148.172.206:https ESTABLISHED
TCP gns3-winxp:1067 159.148.172.206:https ESTABLISHED
TCP gns3-winxp:1069 sa-in-f154.1e100.net:https ESTABLISHED
TCP gns3-winxp:1070 159.148.172.206:https ESTABLISHED
TCP gns3-winxp:1071 159.148.172.206:https ESTABLISHED
TCP gns3-winxp:1072 159.148.172.206:https TIME_WAIT
TCP gns3-winxp:1039 localhost:1040 ESTABLISHED
TCP gns3-winxp:1040 localhost:1039 ESTABLISHED
```

8. Ambil gambar hasil output perintah netstat tersebut, dan jelaskan arti dari output tampilan yang ada pada komputer linux Anda tersebut.

```
C:\Documents and Settings\XP>netstat
Active Connections
Proto Local Address Foreign Address State
TCP gns3-winxp:1113 ec2-44-238-112-194.us-west-2.compute.amazonaws.c
om:http TIME_WAIT
TCP gns3-winxp:1115 ec2-44-238-112-194.us-west-2.compute.amazonaws.c
om:http TIME_WAIT
TCP gns3-winxp:1119 sa-in-f99.1e100.net:https TIME_WAIT
TCP gns3-winxp:1120 28.35.117.34.bc.googleusercontent.com:http TIME
WAIT
TCP gns3-winxp:1121 28.35.117.34.bc.googleusercontent.com:http TIME
WAIT
TCP gns3-winxp:1125 sd-in-f94.1e100.net:http TIME_WAIT
TCP gns3-winxp:1127 sd-in-f94.1e100.net:http TIME_WAIT
TCP gns3-winxp:1128 sd-in-f94.1e100.net:http TIME_WAIT
TCP gns3-winxp:1129 sd-in-f94.1e100.net:http TIME_WAIT
TCP gns3-winxp:1130 sd-in-f94.1e100.net:http TIME_WAIT
TCP gns3-winxp:1131 sd-in-f94.1e100.net:http TIME_WAIT
TCP gns3-winxp:1138 152.195.38.76:http TIME_WAIT
TCP gns3-winxp:1139 152.195.38.76:http TIME_WAIT
TCP gns3-winxp:1140 152.195.38.76:http TIME_WAIT
TCP gns3-winxp:1141 152.195.38.76:http TIME_WAIT
TCP gns3-winxp:1142 152.195.38.76:http TIME_WAIT
```

Setelah membuka mozilla maka akan tetstat akan terisi

9. Tambahkan opsi yang cocok pada perintah netstat untuk menampilkan semua port-port yang sedang menggunakan oleh protokol tcp.

```
Active Connections
```

Proto	Local Address	Foreign Address	State
TCP	gns3-winxp:epmap	gns3-winxp:0	LISTENING
TCP	gns3-winxp:microsoft-ds	gns3-winxp:0	LISTENING
TCP	gns3-winxp:netbios-ssn	gns3-winxp:0	LISTENING
TCP	gns3-winxp:1045	server-52-222-158-62.cdg52.r.cloudfront.net:http	TIME_WAIT
TCP	gns3-winxp:1046	117.18.237.29:http	TIME_WAIT
TCP	gns3-winxp:1047	si-in-f106.1e100.net:https	TIME_WAIT
TCP	gns3-winxp:1048	sm-in-f94.1e100.net:http	TIME_WAIT
TCP	gns3-winxp:1050	server-54-230-151-60.sin2.r.cloudfront.net:http	ESTABLISHED
TCP	gns3-winxp:1053	server-52-84-228-121.sin2.r.cloudfront.net:https	TIME_WAIT
TCP	gns3-winxp:1056	server-52-84-228-36.sin2.r.cloudfront.net:https	TIME_WAIT
TCP	gns3-winxp:1058	117.18.237.29:http	TIME_WAIT
TCP	gns3-winxp:1064	sb-in-f113.1e100.net:https	TIME_WAIT
TCP	gns3-winxp:1069	sa-in-f154.1e100.net:https	TIME_WAIT
TCP	gns3-winxp:1073	sd-in-f93.1e100.net:https	ESTABLISHED
TCP	gns3-winxp:1074	ec2-54-148-159-250.us-west-2.compute.amazonaws.c	TIME_WAIT
TCP	gns3-winxp:1075	201.181.244.35.bc.googleusercontent.com:https	ESTABLISHED
TCP	gns3-winxp:1028	gns3-winxp:0	LISTENING
TCP	gns3-winxp:1039	localhost:1040	ESTABLISHED
TCP	gns3-winxp:1040	localhost:1039	ESTABLISHED

```
C:\Documents and Settings\XP>netstat -a
```

```
Active Connections
```

Proto	Local Address	Foreign Address	State
TCP	gns3-winxp:epmap	gns3-winxp:0	LISTENING
TCP	gns3-winxp:microsoft-ds	gns3-winxp:0	LISTENING
TCP	gns3-winxp:netbios-ssn	gns3-winxp:0	LISTENING
TCP	gns3-winxp:1025	gns3-winxp:0	LISTENING
UDP	gns3-winxp:microsoft-ds	***	
UDP	gns3-winxp:isakmp	***	
UDP	gns3-winxp:1038	***	
UDP	gns3-winxp:1085	***	
UDP	gns3-winxp:1091	***	
UDP	gns3-winxp:4500	***	
UDP	gns3-winxp:ntp	***	
UDP	gns3-winxp:netbios-ns	***	
UDP	gns3-winxp:netbios-dgm	***	
UDP	gns3-winxp:1900	***	
UDP	gns3-winxp:ntp	***	
UDP	gns3-winxp:1900	***	

10. Cobalah menggunakan 3 opsi yang telah dijelaskan pada dasar teori. Ambil gambar output tampilan perintah dengan opsi yang telah Anda pilih. Dan berikan penjelasan atau analisa maksud dari tampilan yang Anda dapatkan.

- netstat -s <host/ip target>, menampilkan statistik per protokol

```
C:\Documents and Settings\XP>netstat -s
```

```
IPv4 Statistics
```

Packets Received	= 9808
Received Header Errors	= 0
Received Address Errors	= 1392
Datagrams Forwarded	= 0
Unknown Protocols Received	= 0
Received Packets Discarded	= 337
Received Packets Delivered	= 8086
Output Requests	= 7370
Routing Discards	= 0
Discarded Output Packets	= 0
Output Packet No Route	= 0
Reassembly Required	= 0
Reassembly Successful	= 0
Reassembly Failures	= 0
Datagrams Successfully Fragmented	= 0
Datagrams Failing Fragmentation	= 0
Fragments Created	= 0

- netstat -r <host/ip target>, menampilkan routing table

```
C:\Documents and Settings\XP>netstat -r

Route Table
=====
Interface List
0x1 ..... MS TCP Loopback interface
0x2 ...0c f1 89 ad f6 00 ..... Realtek RTL8139 Family PCI Fast Ethernet NIC -
acket Scheduler Miniport
=====
Active Routes:
Network Destination    Netmask          Gateway         Interface      Metric
0.0.0.0                0.0.0.0          10.10.10.1      10.10.10.18     1
10.10.10.0             255.255.255.0    10.10.10.18     10.10.10.18     20
10.10.10.10            255.255.255.255  127.0.0.1       127.0.0.1       20
10.255.255.255         255.255.255.255  10.10.10.18     10.10.10.18     20
127.0.0.0              255.0.0.0        127.0.0.1       127.0.0.1       1
224.0.0.0              240.0.0.0        10.10.10.18     10.10.10.18     20
255.255.255.255        255.255.255.255  10.10.10.18     10.10.10.18     1
Default Gateway:       10.10.10.1
=====
Persistent Routes:
None
```

- netstat -e <host/ip target>, menampilkan statistik paket yang dikirim dan yang diterima

```
C:\Documents and Settings\XP>netstat -e
Interface Statistics

                Received                Sent
Bytes           4308260                521733
Unicast packets      8157                7363
Non-unicast packets  2246                40
Discards           0                0
Errors             0                0
Unknown protocols    0

C:\Documents and Settings\XP>
```

III. NMAP

1. Akses kembali komputer linux Anda dalam project yang telah terbuka.
2. Pastikan koneksi komputer anda masih dapat terhubung dengan internet, dengan menjalankan perintah ping ke www.google.com. Pastikan terdapat kata-kata replay pada output perintah tersebut. Hentikan utilitas ping dengan menekan kombinasi tombol keyboard ctrl+c.

```
debian@debian:~$ ping google.com
PING google.com (216.239.38.120) 56(84) bytes of data.
64 bytes from any-in-2678.1e100.net (216.239.38.120): icmp_seq=1 ttl=113 time=31.4 ms
64 bytes from any-in-2678.1e100.net (216.239.38.120): icmp_seq=2 ttl=113 time=28.6 ms
64 bytes from any-in-2678.1e100.net (216.239.38.120): icmp_seq=3 ttl=113 time=28.5 ms
64 bytes from any-in-2678.1e100.net (216.239.38.120): icmp_seq=4 ttl=113 time=28.5 ms
64 bytes from any-in-2678.1e100.net (216.239.38.120): icmp_seq=5 ttl=113 time=28.8 ms
^C
--- google.com ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4006ms
rtt min/avg/max/mdev = 28.468/29.157/31.357/1.106 ms
```

```
debian@debian:~$ ping google.com
PING google.com (74.125.200.101) 56(84) bytes of data.
64 bytes from sa-in-f101.1e100.net (74.125.200.101): icmp_seq=1 ttl=53 time=29.6 ms
64 bytes from sa-in-f101.1e100.net (74.125.200.101): icmp_seq=2 ttl=53 time=29.6 ms
64 bytes from sa-in-f101.1e100.net (74.125.200.101): icmp_seq=3 ttl=53 time=28.6 ms
64 bytes from sa-in-f101.1e100.net (74.125.200.101): icmp_seq=4 ttl=53 time=29.6 ms
64 bytes from sa-in-f101.1e100.net (74.125.200.101): icmp_seq=5 ttl=53 time=28.6 ms
64 bytes from sa-in-f101.1e100.net (74.125.200.101): icmp_seq=6 ttl=53 time=29.6 ms
^C
--- google.com ping statistics ---
6 packets transmitted, 6 received, 0% packet loss, time 5009ms
rtt min/avg/max/mdev = 28.865/29.189/29.669/0.272 ms
debian@debian:~$
```

3. Jika tidak terkoneksi, tanyakan ke dosen / instruktur agar bisa mendapatkan koneksi internet kembali.s
4. Lakukan instalasi paket aplikasi nmap untuk dapat menggunakan utilitas nmap. Jalankan perintah “sudo apt install nmap” untuk melakukan instalasi paket tersebut. Masukkan password dari user debian Anda jika diminta. Kemudian ketikkan huruf “Y” dan tekan tombol enter untuk menyetujui instalasi.

```
debian@debian:~$ sudo apt install nmap
[sudo] password for debian:
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  libblas3 liblinear4 liblua5.3-0 libpcap0.8 lua-lpeg nmap-common
Suggested packages:
  liblinear-tools liblinear-dev ncat ndiff zenmap
The following NEW packages will be installed:
  libblas3 liblinear4 liblua5.3-0 libpcap0.8 lua-lpeg nmap nmap-common
0 upgraded, 7 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 6,425 kB of archives.
After this operation, 27.4 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] _
```

```
debian@debian:~$ sudo apt install nmap
[sudo] password for debian:
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  libblas3 liblinear4 liblua5.3-0 libpcap0.8 lua-lpeg nmap-common
Suggested packages:
  liblinear-tools liblinear-dev ncat ndiff zenmap
The following NEW packages will be installed:
  libblas3 liblinear4 liblua5.3-0 libpcap0.8 lua-lpeg nmap nmap-common
0 upgraded, 7 newly installed, 0 to remove and 124 not upgraded.
Need to get 6,428 kB of archives.
After this operation, 27.5 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y
```

5. Kemudian setelah paket aplikasi berhasil dipasang, jalankan perintah “nmap localhost”.

```
debian@debian:~$ nmap localhost
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2021-09-21 10:36 WIB
Nmap scan report for localhost (127.0.0.1)
Host is up (0.0011s latency).
Other addresses for localhost (not scanned): ::1
Not shown: 998 closed ports
PORT      STATE SERVICE
21/tcp    open  ftp
22/tcp    open  ssh
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 0.13 seconds
```

```
debian@debian:~$ nmap localhost
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2024-09-24 11:39 WIB
Nmap scan report for localhost (127.0.0.1)
Host is up (0.00013s latency).
Other addresses for localhost (not scanned): ::1
All 1000 scanned ports on localhost (127.0.0.1) are closed
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 0.09 seconds
debian@debian:~$
```

6. Perintah di atas digunakan untuk melihat port-port mana saja yang terbuka pada komputer linux Anda.
7. Cobalah untuk melihat port-port yang terbuka pada komputer server dosen dengan alamat IP 10.10.10.5. Caranya, ganti kata “localhost” dengan alamat IP “10.10.10.5”. Ambil gambar output dari perintah tersebut. Jelaskan port-port apa saja yang terbuka dan servis apa yang berjalan pada port tersebut.

```
debian@debian:~$ nmap 10.10.10.5
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2024-09-24 11:42 WIB
Nmap scan report for 10.10.10.5
Host is up (0.00054s latency).
Not shown: 998 closed ports
PORT      STATE SERVICE
21/tcp    open  ftp
22/tcp    open  ssh
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 1.36 seconds
```

8. Cobalah untuk melihat port-port yang terbuka pada komputer server repositori lokal Jurusan Teknologi Informasi yang mempunyai alamat repolinux.jti.polinema.ac.id. Ambil gambar output dari perintah tersebut. Jelaskan port-port apa saja yang terbuka dan servis apa yang berjalan pada port tersebut.

```
debian@debian:~$ nmap repolinux.jti.polinema.ac.id
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2024-09-24 11:43 WIB
Nmap scan report for repolinux.jti.polinema.ac.id (192.168.60.22)
Host is up (0.00096s latency).
rDNS record for 192.168.60.22: training.jti.polinema.ac.id
Not shown: 991 closed ports
PORT      STATE SERVICE
21/tcp    open  ftp
22/tcp    open  ssh
80/tcp    open  http
111/tcp   open  rpcbind
139/tcp   open  netbios-ssn
445/tcp   open  microsoft-ds
2049/tcp  open  nfs
5357/tcp  open  wsdaapi
8080/tcp  open  http-proxy
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 0.12 seconds
debian@debian:~$
```

9. Cobalah untuk menambahkan opsi “Pn” pada perintah nmap yang Anda jalankan pada langkah 7 dan 8. Ambil gambar output dari perintah tersebut. Jelaskan port-port apa saja yang terbuka, servis apa yang berjalan pada port tersebut, dan perbedaan dari tampilan perintah yang Anda lakukan sebelumnya pada langkah 8 dan 9.

Langkah 7

```
debian@debian:~$ nmap -Pn 10.10.10.5
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2024-09-24 11:45 WIB
Nmap scan report for 10.10.10.5
Host is up (0.00091s latency).
Not shown: 998 closed ports
PORT      STATE SERVICE
21/tcp    open  ftp
22/tcp    open  ssh

Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 0.14 seconds
```

- Port 21 (FTP): Port ini terbuka dan digunakan untuk FTP (File Transfer Protocol). Servis ini biasanya digunakan untuk transfer file antara server dan klien.
- Port 22 (SSH): Port ini terbuka dan digunakan untuk SSH (Secure Shell). Servis ini biasanya digunakan untuk remote login yang aman ke server melalui jaringan yang tidak aman.

Langkah 8

```
debian@debian:~$ nmap -Pn repolinux.jti.polinema.ac.id
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2024-09-24 11:47 WIB
Nmap scan report for repolinux.jti.polinema.ac.id (192.168.60.22)
Host is up (0.00089s latency).
Not shown: 991 closed ports
PORT      STATE SERVICE
21/tcp    open  ftp
22/tcp    open  ssh
80/tcp    open  http
111/tcp   open  rpcbind
139/tcp   open  netbios-ssn
445/tcp   open  microsoft-ds
2049/tcp  open  nfs
5357/tcp  open  wsdapi
8080/tcp  open  http-proxy

Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 0.12 seconds
debian@debian:~$
```

- Port 21 (FTP): Digunakan untuk FTP (File Transfer Protocol), yang berfungsi untuk transfer file antara klien dan server.
- Port 22 (SSH): Digunakan untuk SSH (Secure Shell), yang menyediakan akses remote yang aman ke server.
- Port 80 (HTTP): Digunakan untuk HTTP (Hypertext Transfer Protocol), yang menyediakan akses ke halaman web dan layanan berbasis web.
- Port 111 (RPCbind): Digunakan untuk RPCbind, yang merupakan servis untuk memetakan layanan Remote Procedure Call (RPC).
- Port 139 (NetBIOS-SSN): Digunakan untuk NetBIOS Session Service, yang sering digunakan dalam jaringan Windows untuk berbagi file dan printer.
- Port 445 (Microsoft-DS): Digunakan untuk Microsoft Directory Services (SMB over TCP), yang sering digunakan untuk berbagi file dan layanan pada jaringan berbasis Windows.
- Port 2049 (NFS): Digunakan untuk NFS (Network File System), yang memungkinkan berbagi file di jaringan dengan sistem berbasis UNIX.

- Port 5357 (WSDAPI): Digunakan untuk WSDAPI (Web Services for Devices API), yang digunakan untuk mendeteksi perangkat di jaringan.
- Port 8080 (HTTP-proxy): Digunakan untuk HTTP Proxy, yang sering digunakan sebagai server proxy untuk web, biasanya untuk pengujian atau proxy caching.

Perbedaannya adalah hanya pada waktu pengaksesannya, dimana sesuai dengan keadaan real time kapan kita mengaksesnya

TUGAS

1. Buatlah laporan yang berisi *screeshot* dan penjelasan *step-by-step* dari ketiga langkah praktikum yang telah anda lakukan.
2. Kumpulkan laporan yang anda buat dalam bentuk file pdf dengan mengunggahnya ke server lms seperti pada praktikum-praktikum sebelumnya.
3. Lakukan praktikum semaksimal mungkin pada jam praktikum. Diluar jam praktikum, akan ada kemungkinan permasalahan kecepatan dari masing-masing komputer yang ada pada project tersebut.
4. Selamat mengerjakan.