MODUL PRAKTIKUM IV

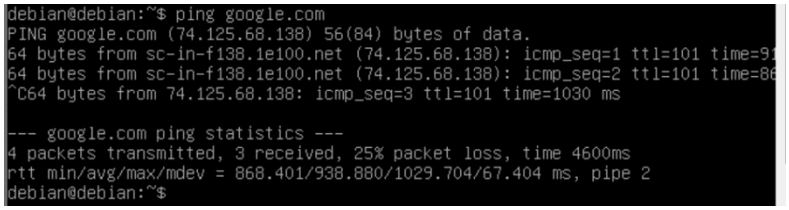
PROTOKOL LAPISAN TRANSPORT

Nama	**: Intan Firdausi**
Kelas	**: 2F**
Absen	**: 13**
NIM	**: 2341760183**

LANGKAH PRAKTIKUM

I. Netstat Pada Sistem Operasi Linux

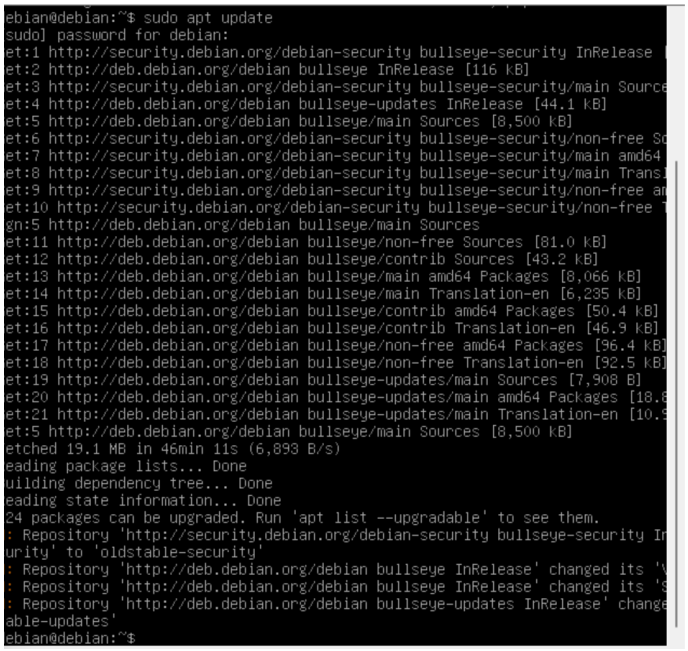
1. Akses komputer linux Anda dalam project yang telah terbuka.
2. Pastikan koneksi komputer anda sudah terhubung dengan internet, dengan menjalankan perintah ping ke www.google.com. Pastikan terdapat kata-kata replay



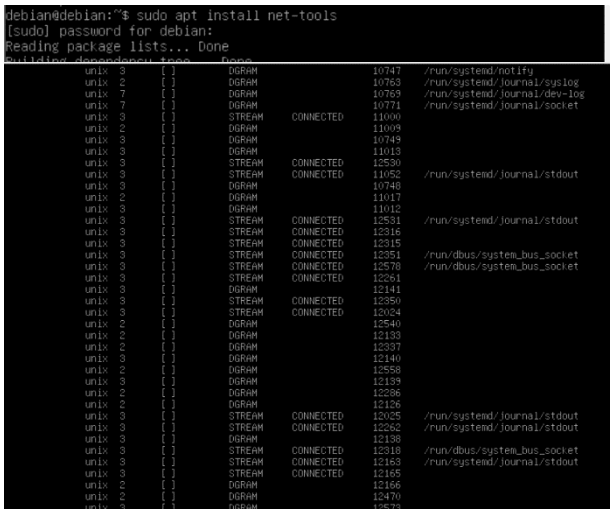
pada output perintah tersebut. Hentikan utilitas ping dengan menekan kombinasi tombol keyboard ctrl+c.

3. Jika belum, tanyakan ke dosen / instruktur agar bisa mendapatkan koneksi internet.

4. Lalukan 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.



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.

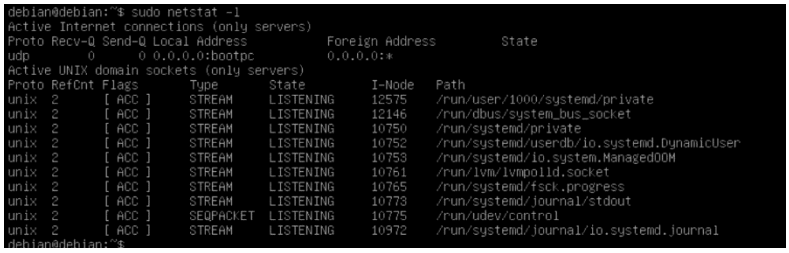


6. Kemudian setelah paket aplikasi berhasil dipasang, jalankan perintah “netstat”.

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

- Outputnya berupa keterangan jaringan – jaringan yang ada, jika ada tulisan connected berarti jaringannya sedang terhubung dengan linux yang saya gunakan. Lalu yang berada pada ujung kanan adalah Lokasi terhubungnya/berjalannya.

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 detil nama proses atau PID dari aplikasi yang sedang menggunakan port tersebut.



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.

- Sudo netstat -l berguna untuk menampilkan semua koneksi yang listening saja

```
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:*
Active UNIX domain sockets (only servers)
Proto RefCnt Flags       Type       State         I-Node   Path
unix  2      [ ACC ]     STREAM     LISTENING     12575    /run/user/1000/systemd/private
unix  2      [ ACC ]     STREAM     LISTENING     12146    /run/dbus/system_bus_socket
unix  2      [ ACC ]     STREAM     LISTENING     10750    /run/systemd/private
unix  2      [ ACC ]     STREAM     LISTENING     10752    /run/systemd/userdb/io.systemd.DynamicUser
unix  2      [ ACC ]     STREAM     LISTENING     10753    /run/systemd/io.system.ManagedOOM
unix  2      [ ACC ]     STREAM     LISTENING     10761    /run/lvm/lvmpolld.socket
unix  2      [ ACC ]     STREAM     LISTENING     10765    /run/systemd/fsck.progress
unix  2      [ ACC ]     STREAM     LISTENING     10773    /run/systemd/journal/stdout
unix  2      [ ACC ]     SEQPACKET  LISTENING     10775    /run/udev/control
unix  2      [ ACC ]     STREAM     LISTENING     10972    /run/systemd/journal/io.systemd.journal
debian@debian:~$
```

- Sudo netstat netstat -s berguna untuk menampilkan statistik per protokol

```
        OutType3: 1
        OutType8: 4
Tcp:
    4 active connection openings
    0 passive connection openings
    0 failed connection attempts
    1 connection resets received
    0 connections established
    19709 segments received
    15580 segments sent out
    7 segments retransmitted
    1 bad segments received
    3 resets sent
Udp:
    52 packets received
    1 packets to unknown port received
    0 packet receive errors
    60 packets sent
    0 receive buffer errors
    0 send buffer errors
    IgnoredMulti: 1407
UdpLite:
TcpExt:
    2 TCP sockets finished time wait in fast timer
    1662 delayed acks sent
    1 delayed acks further delayed because of locked socket
    10344 packet headers predicted
    12 acknowledgments not containing data payload received
    TCPLostRetransmit: 4
    TCPTimeouts: 7
    TCPLossProbes: 1
    1 connections aborted due to timeout
    TCPRcvCoalesce: 7621
    TCPOFOQueue: 7618
    TCPChallengeACK: 1
    TCPSYNChallenge: 1
    TCPSynRetrans: 1
```

- Sudo netstat netstat -e berguna untuk menampilkan statistik paket yang dikirim dan yang diterima

```
unix  2      [ ]         DGRAM                    10763    /run/systemd/journa
unix  8      [ ]         DGRAM                    10769    /run/systemd/journa
unix  7      [ ]         DGRAM                    10771    /run/systemd/journa
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     11000
unix  2      [ ]         DGRAM                    11009
unix  3      [ ]         DGRAM                    10749
unix  3      [ ]         DGRAM                    11013
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12530
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     11052    /run/systemd/journa
unix  3      [ ]         DGRAM                    10748
unix  2      [ ]         DGRAM                    11017
unix  3      [ ]         DGRAM                    11012
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12531    /run/systemd/journa
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12316
unix  2      [ ]         DGRAM                    14864
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12315
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12351    /run/dbus/system_bu
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12578    /run/dbus/system_bu
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12261
unix  3      [ ]         DGRAM                    12141
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12350
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12024
unix  2      [ ]         DGRAM                    12540
unix  2      [ ]         DGRAM                    12133
unix  2      [ ]         DGRAM                    12337
unix  3      [ ]         DGRAM                    12140
unix  2      [ ]         DGRAM                    12558
unix  3      [ ]         DGRAM                    12139
unix  2      [ ]         DGRAM                    12286
unix  2      [ ]         DGRAM                    12126
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12025    /run/systemd/journa
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12262    /run/systemd/journa
unix  3      [ ]         DGRAM                    12138
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12318    /run/dbus/system_bu
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12163    /run/systemd/journa
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12165
unix  2      [ ]         DGRAM                    12166
```

- Sudo netstat netstat -i berguna untuk menampilkan tabel network interface

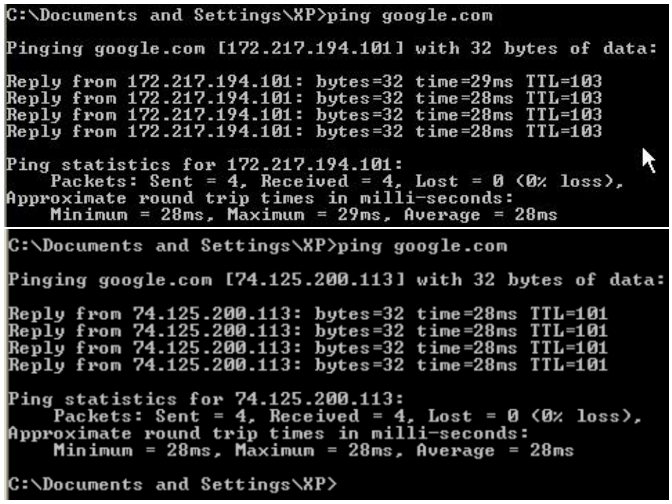
```
debian@debian:~$ sudo netstat -i
Kernel Interface table
Iface      MTU    RX-OK RX-ERR RX-DRP RX-OVR    TX-OK TX-ERR TX-DRP TX-OVR Flg
ens3      1500    22372      0      0 0         15904      0      0      0 BMR
lo       65536        0      0      0 0             0      0      0      0 LRU
debian@debian:~$
```

- Sudo netstat netstat -p berguna untuk menampilkan spesifik port pada mesin target

```
unix  2      [ ]         DGRAM                    10763    1/init
unix  8      [ ]         DGRAM                    10769    1/init
unix  7      [ ]         DGRAM                    10771    1/init
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     11000    211/systemd-udevd
unix  2      [ ]         DGRAM                    11009    211/systemd-udevd
unix  3      [ ]         DGRAM                    10749    1/init
unix  3      [ ]         DGRAM                    11013    211/systemd-udevd
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12530    402/systemd
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     11052    1/init
unix  3      [ ]         DGRAM                    10748    1/init
unix  2      [ ]         DGRAM                    11017    1/init
unix  3      [ ]         DGRAM                    11012    211/systemd-udevd
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12531    1/init
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12316    355/dbus-daemon
unix  2      [ ]         DGRAM                    14945    1109/sudo
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12315    355/dbus-daemon
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12351    355/dbus-daemon
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12578    355/dbus-daemon
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12261    363/systemd-logind
unix  3      [ ]         DGRAM                    12141    332/systemd-timesyn
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12350    363/systemd-logind
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12024    332/systemd-timesyn
unix  2      [ ]         DGRAM                    12540    403/(sd-pam)
unix  2      [ ]         DGRAM                    12133    332/systemd-timesyn
unix  2      [ ]         DGRAM                    12337    363/systemd-logind
unix  3      [ ]         DGRAM                    12140    332/systemd-timesyn
unix  2      [ ]         DGRAM                    12558    402/systemd
unix  3      [ ]         DGRAM                    12139    332/systemd-timesyn
unix  2      [ ]         DGRAM                    12286    361/rsyslogd
unix  2      [ ]         DGRAM                    12126    353/dhclient
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12025    1/init
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12262    1/init
unix  3      [ ]         DGRAM                    12138    332/systemd-timesyn
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12318    355/dbus-daemon
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12163    1/init
unix  3      [ ]         STREAM     CONNECTED     12165    1/init
unix  2      [ ]         DGRAM                    12166    354/cron
```

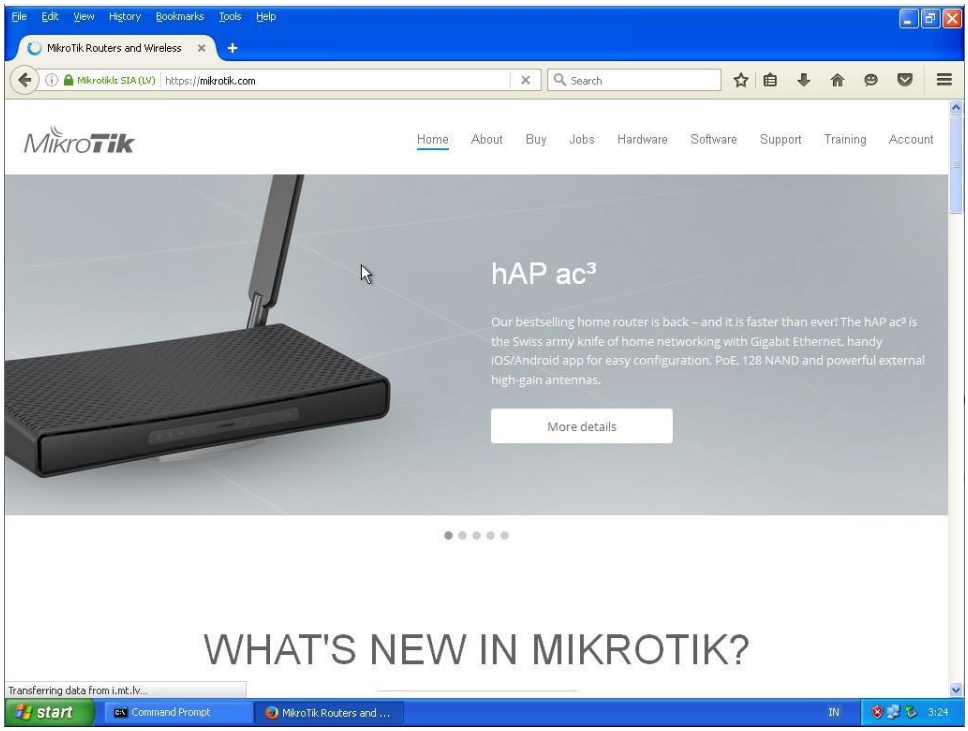
II. Netstat Pada Sistem Operasi Windows

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.



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

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

C:\Documents and Settings\XP>netstat

Active Connections

  Proto  Local Address          Foreign Address        State
  TCP    gns3-winxp:1032        201.181.244.35.bc.googleusercontent.
STABLISHED
  TCP    gns3-winxp:1034        152.195.38.76:http     ESTABLISHED
  TCP    gns3-winxp:1038        sh-in-f99.1e100.net:https  ESTABLISH
  TCP    gns3-winxp:1043        sd-in-f94.1e100.net:http  TIME_WAIT
  TCP    gns3-winxp:1045        28.35.117.34.bc.googleusercontent.co
BLISHED
  TCP    gns3-winxp:1047        sd-in-f94.1e100.net:https  ESTABLISH
  TCP    gns3-winxp:1048        sd-in-f94.1e100.net:https  ESTABLISH
  TCP    gns3-winxp:1050        sh-in-f94.1e100.net:https  ESTABLISH
  TCP    gns3-winxp:1064        123.208.120.34.bc.googleusercontent.
```

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

    - Outputnya adalah jaringan yang telah kita datangi/kita buka, seperti saya telah membuka google, maka muncul pada netstat.

9. Tambahkan opsi yang cocok pada perintah netstat untuk menampilkan semua portport yang sedang menggunkan oleh protokol tcp.

```
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:1038        sh-in-f99.1e100.net:https  TIME_WAIT
  TCP    gns3-winxp:1045        28.35.117.34.bc.googleusercontent.co
BLISHED
  TCP    gns3-winxp:1071        server-18-154-7-26.cgk51.r.cloudfron
 TIME_WAIT
  TCP    gns3-winxp:1072        server-18-154-7-26.cgk51.r.cloudfron
 TIME_WAIT
  TCP    gns3-winxp:1073        sh-in-f97.1e100.net:https  TIME_WAIT
  TCP    gns3-winxp:1084        sa-in-f156.1e100.net:https  TIME_WAI
  TCP    gns3-winxp:1103        216.239.36.178:https   TIME_WAIT
  TCP    gns3-winxp:1105        sd-in-f94.1e100.net:https  TIME_WAIT
  TCP    gns3-winxp:1106        216.239.36.181:https   TIME_WAIT
  TCP    gns3-winxp:1107        sf-in-f149.1e100.net:https  TIME_WAI
```

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 -e berguna untuk menampilkan statistik paket yang dikirim dan yang diterima

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

                           Received            Sent

Bytes                      10637962          784733
Unicast packets               14564           12329
Non-unicast packets             240              23
Discards                          0               0
Errors                            0               0
Unknown protocols                 0

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

- netstat -n berguna untuk menampilkan alamat dan port dalam bentuk numerik

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

Active Connections

  Proto  Local Address          Foreign Address        State
  TCP    10.10.10.23:1045       34.117.35.28:80        ESTABLISHED
  TCP    10.10.10.23:1142       18.65.39.112:443       ESTABLISHED
  TCP    10.10.10.23:1144       34.160.90.233:443      ESTABLISHED
  TCP    10.10.10.23:1145       35.244.181.201:443     ESTABLISHED
  TCP    127.0.0.1:1030         127.0.0.1:1031         ESTABLISHED
  TCP    127.0.0.1:1031         127.0.0.1:1030         ESTABLISHED

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

- netstat -o berguna untuk menampilkan PID (Process ID) untuk setiap koneksi

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

Active Connections

  Proto  Local Address          Foreign Address        State           PID
  TCP    gns3-winxp:1045        28.35.117.34.bc.googleusercontent.com:http
BLISHED     468
  TCP    gns3-winxp:1142        server-18-65-39-112.ams1.r.cloudfront.net:
 ESTABLISHED     468
  TCP    gns3-winxp:1144        233.90.160.34.bc.googleusercontent.com:htt
TABLISHED     468
  TCP    gns3-winxp:1145        201.181.244.35.bc.googleusercontent.com:ht
STABLISHED     468
  TCP    gns3-winxp:1030        localhost:1031         ESTABLISHED     468
  TCP    gns3-winxp:1031        localhost:1030         ESTABLISHED     468

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

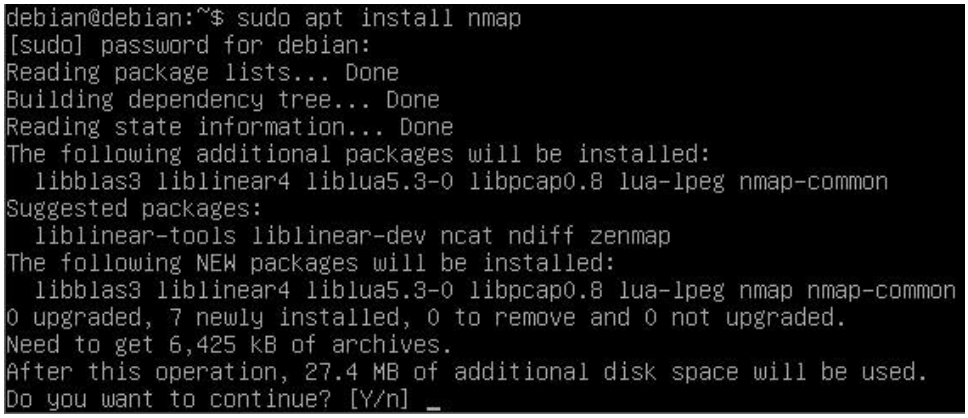
III. NMAP

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.

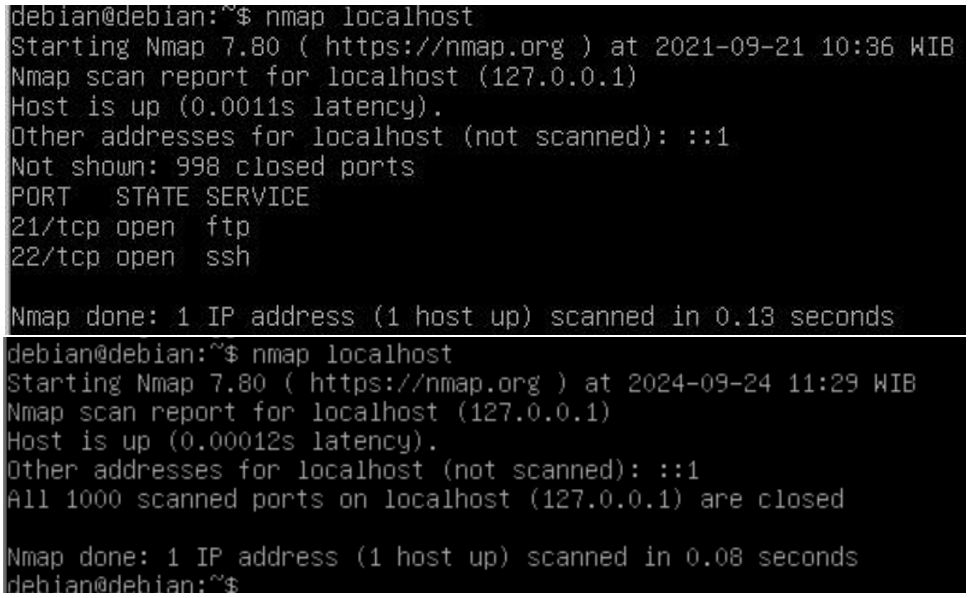
```
debian@debian:~$ ping google.com
PING google.com (216.239.38.120) 56(84) bytes of data.
64 bytes from any-in-2678.1e100.net (216.239.38.120): icmp_seq=1 ttl=113 time=31.4 ms
64 bytes from any-in-2678.1e100.net (216.239.38.120): icmp_seq=2 ttl=113 time=28.6 ms
64 bytes from any-in-2678.1e100.net (216.239.38.120): 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
```

3. Jika tidak terkoneksi, tanyakan ke dosen / instruktur agar bisa mendapatkan koneksi internet kembali.

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.



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



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 11:30 WIB
Nmap scan report for 10.10.10.5
Host is up (0.00049s 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 0.29 seconds
debian@debian:~$
```

Pada baris pertama ada keterangan nmap ini di jalankan pada tanggal, bulan dan tahun serta jamnya dan derah jam nya. Pada baris kedua terdapat keterangan nmap di start untuk Alamat yang mana. Pada baris ke tiga tertera kecepatan starting. Sisanya adalah keterangan port pada Alamat ini.

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.

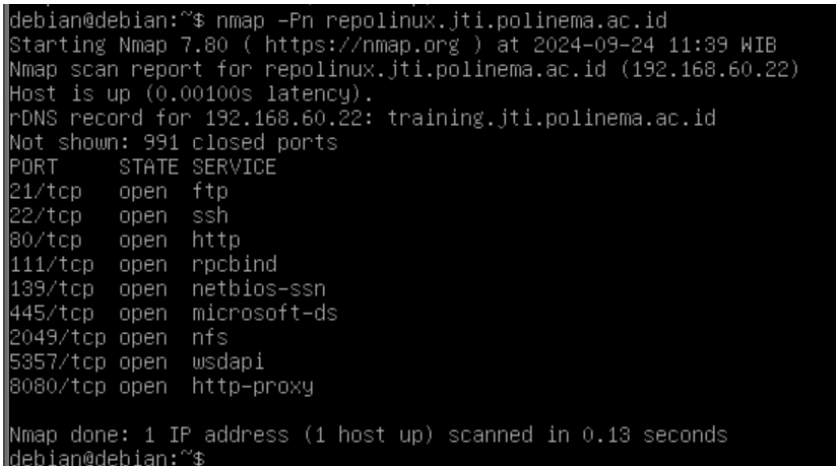
```
debian@debian:~$ nmap repolinux.jti.polinema.ac.id
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2024-09-24 11:34 WIB
Nmap scan report for repolinux.jti.polinema.ac.id (192.168.60.22)
Host is up (0.00099s latency).
Not shown: 991 closed ports
PORT     STATE SERVICE
21/tcp   open  ftp
22/tcp   open  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 0.13 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.

```
debian@debian:~$ nmap -Pn 10.10.10.5
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2024-09-24 11:37 WIB
Nmap scan report for 10.10.10.5
Host is up (0.00043s 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
```



Tidak ada perbedaan dari perintah menggunakan -Pn atau tanpa -Pn.

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.