

Laporan Praktikum Jaringan Komputer
Jobsheet 6 – Traceroute
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 VII

TRACEROUTE

KOMPETENSI:

- ❖ Mahasiswa mampu menggunakan utilitas traceroute untuk memecahkan masalah dalam jaringan.
- ❖ Mahasiswa mampu memahami jalur yang digunakan untuk terkoneksi dari host sumber ke host tujuan dengan menggunakan utilitas traceroute.

ALAT DAN BAHAN:

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

ULASAN TEORI:

Traceroute adalah program jaringan dalam sistem operasi UNIX/LINUX yang berguna untuk melacak jalur data antara dua titik, host kita dan host tujuan. Traceroute menggunakan field TTL (Time to Live) dari protokol IP dan menunggu pesan ICMP TIME_EXCEEDED dari setiap gateway yang dilalui sepanjang jalur ke host yang dituju.

Traceroute bekerja dengan mengirimkan paket UDP dengan nilai TTL mulai dari 1 ke host tujuan, dan menunggu ICMP TIME_EXCEEDED dari gateway-gateway yang dilalui. Begitu mendapatkan pesan ICMP TIME_EXCEEDED (yang artinya nilai TTL habis sebelum sampai ke tujuan), traceroute akan mengirimkan ulang paket UDP dengan menaikkan nilai TTL dengan nilai 1 dari nilai sebelumnya. Begitu terus berulang-ulang hingga mendapatkan pesan ICMP PORT UNREACHABLE yang berarti paket tersebut sudah sampai ke host yang dituju.

Dalam penggunaan program Traceroute, parameter yang dibutuhkan hanya nama host tujuan atau alamat IP tujuan. Akan tetapi, traceroute menyediakan banyak parameter yang bisa ikut digunakan dalam pemakaiannya. Secara lengkapnya bisa dilihat pada manual traceroute pada sistem operasi Linux. Beberapa parameter yang umum digunakan dalam traceroute adalah :

1. `tracert <host name tujuan / ip host name tujuan>` : merupakan penggunaan `tracert` standar
2. `tracert <host name tujuan / ip host name tujuan> -n` : mematikan mapping host name dan ip address
3. `tracert <host name tujuan / ip host name tujuan> -w <nilai dlm detik>` : memodifikasi waktu tunggu respon dengan memasukkan nilai waktu dalam detik, defaultnya adalah 5 detik.
4. `tracert <host name tujuan / ip host name tujuan> -q <jumlah query>` : memodifikasi jumlah query/paket yg dikirim tiap hop dengan memasukkan nilai jumlah query, defaultnya adalah 3 query.
5. `tracert <host name tujuan / ip host name tujuan> -f <nilai awal TTL>` : memodifikasi nilai awal TTL pada paket, defaultnya adalah 1.

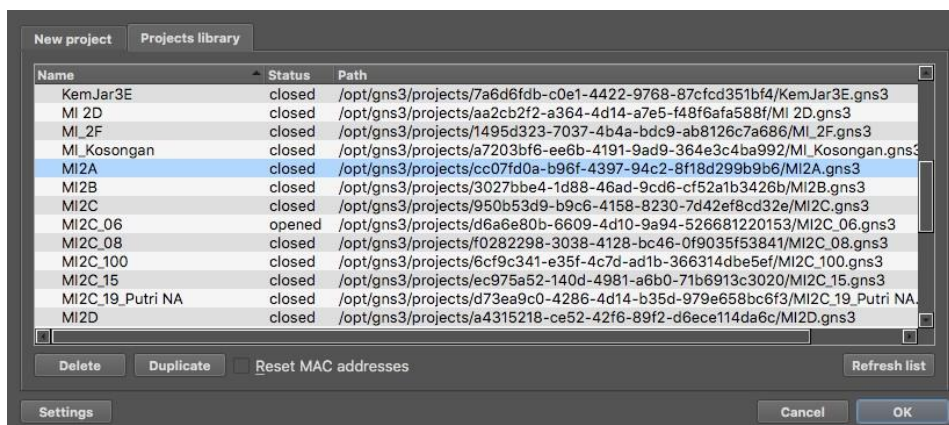
Untuk sistem operasi Windows, program `tracert` serupa juga ada, yaitu `tracert`.

Untuk opsi atau parameter yang bisa ditambahkan pada program `tracert`, antara lain adalah :

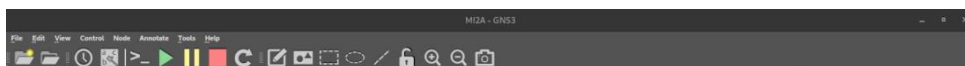
1. `-d` : mematikan mapping host name dan ip address
2. `-h` : menetapkan nilai maksimum hop ke host tujuan
3. `-w` : menetapkan waktu tunggu maksimal dalam satuan milidetik (berbeda dengan `tracert` yang dalam satuan detik)

PERSIAPAN PRAKTIKUM

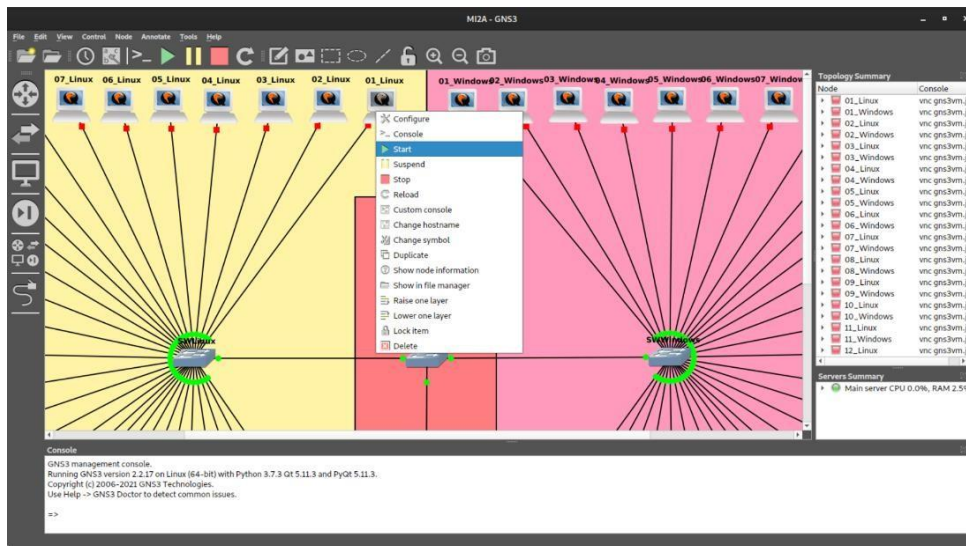
1. Koneksikan komputer Anda ke jaringan internet.
2. Koneksikan komputer Anda ke server VPN Jurusan Teknologi Informasi menggunakan aplikasi OpenVPN Connect. Gunakan profile, username dan password yang telah Andadapatkan pada pertemuan sebelumnya.
3. Setelah terhubung dengan server OpenVPN, buka aplikasi 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.



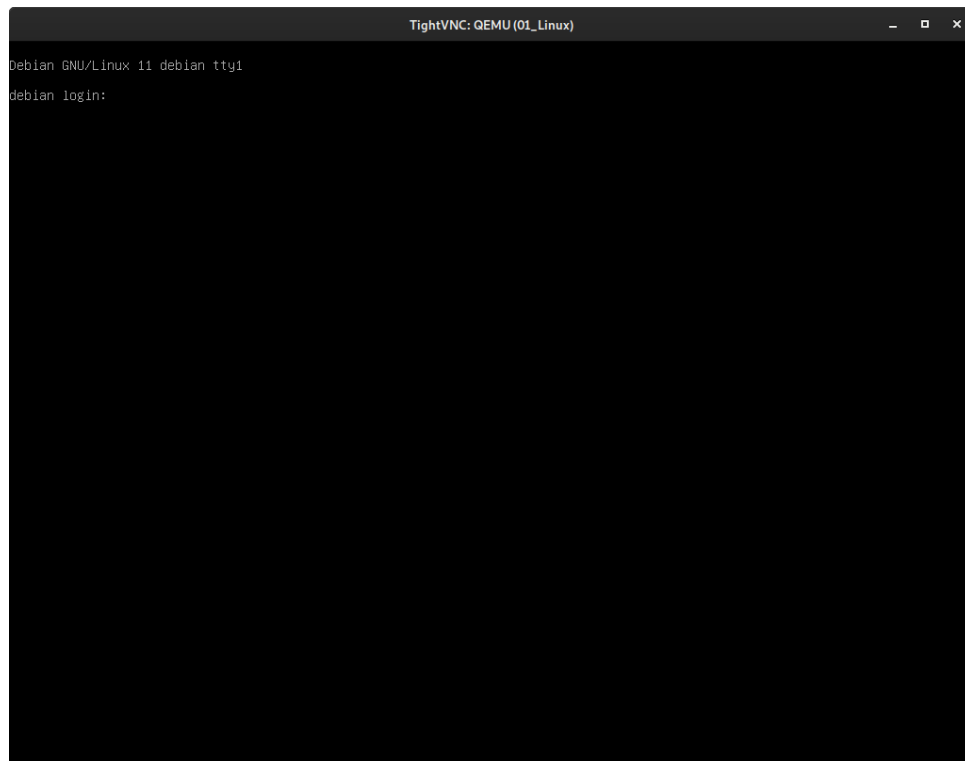
6. Kemudian Anda dapat menyalakan komputer yang akan Anda gunakan. Caranya, klik kanan pada logo komputer yang akan Anda gunakan, kemudian pilih opsi Start.



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:

1. Gunakan program traceroute untuk melacak gateway yang dilalui ke host luar jaringan intranet Polinema (facebook, google atau yang lainnya). Amati hasilnya dan simpan screenshotnya.

Facebook

```
debian@debian:~$ traceroute facebook.com
traceroute to facebook.com (57.144.100.1), 30 hops max, 60 byte packets
 1  10.10.10.1 (10.10.10.1)  0.708 ms  0.700 ms  0.676 ms
 2  gns3vm (192.168.122.1)  0.906 ms  0.876 ms  1.113 ms
 3  _gateway (192.168.60.1)  1.303 ms  1.274 ms  1.241 ms
 4  172.16.62.254 (172.16.62.254)  1.780 ms  1.812 ms  1.757 ms
 5  10.10.40.1 (10.10.40.1)  1.657 ms  1.612 ms  1.583 ms
 6  36.93.5.33 (36.93.5.33)  9.941 ms  6.499 ms  6.450 ms
 7  180.240.190.77 (180.240.190.77)  22.034 ms * *
 8  180.240.190.77 (180.240.190.77)  22.217 ms  71.987 ms *
 9  180.240.205.90 (180.240.205.90)  23.084 ms  23.173 ms  180.240.205.92 (180.240.205.92)  23.025 ms
10  ae4.pr02.xsp1.tfbnw.net (157.240.68.248)  22.371 ms  22.333 ms  ae8.pr01.xsp1.tfbnw.net (157.240.68.246)  64.278 ms
11  po203.asw02.xsp1.tfbnw.net (157.240.97.164)  22.686 ms  po203.asw01.xsp1.tfbnw.net (157.240.97.162)  22.603 ms  po201.asw01.xsp1.tfbnw.net (157.240.97.154)  22.110 ms
12  ae101.ar03.xsp1.tfbnw.net (157.240.97.146)  23.163 ms  ae102.ar04.xsp1.tfbnw.net (157.240.97.152)  23.640 ms  23.527 ms
13  ae32.bb01.xsp1.tfbnw.net (129.134.97.188)  23.541 ms  ae33.bb01.xsp1.tfbnw.net (129.134.99.156)  27.226 ms  ae34.bb02.xsp1.tfbnw.net (129.134.97.178)  24.067 ms
14  ae62.bb01.sin1.tfbnw.net (129.134.32.206)  25.930 ms  ae68.bb04.sin1.tfbnw.net (129.134.97.40)  24.009 ms  ae154.bb02.sin1.tfbnw.net (129.134.45.192)  26.719 ms
15  ae153.ar01.cgk1.tfbnw.net (129.134.97.163)  35.155 ms  ae151.ar01.cgk2.tfbnw.net (129.134.40.43)  39.782 ms  ae150.ar01.cgk2.tfbnw.net (129.134.40.35)  39.440 ms
16  po101.asw02.cgk1.tfbnw.net (129.134.39.33)  34.260 ms  po102.asw02.cgk1.tfbnw.net (129.134.39.35)  34.615 ms  po101.asw02.cgk2.tfbnw.net (129.134.39.25)  35.735 ms
17  163.77.191.235 (163.77.191.235)  35.948 ms  35.907 ms  163.77.191.232 (163.77.191.232)  36.411 ms
18  nsu1au.01.cgk2.tfbnw.net (129.134.87.226)  36.635 ms  163.77.191.250 (163.77.191.250)  38.210 ms  163.77.191.238 (163.77.191.238)  39.513 ms
19  * * *
20  * * *
21  * * *
22  * * *
23  * * *
24  * * *
25  * * *
26  * * *
27  * * *
28  * * *
29  * * *
30  * * *
debian@debian:~$
```

Google

```
debian@debian:~$ traceroute google.com
traceroute to google.com (216.239.38.120), 30 hops max, 60 byte packets
 1  10.10.10.1 (10.10.10.1)  0.569 ms  0.546 ms  0.533 ms
 2  gns3vm (192.168.122.1)  133.375 ms  133.365 ms  133.343 ms
 3  _gateway (192.168.60.1)  133.311 ms  133.301 ms  133.292 ms
 4  172.16.62.254 (172.16.62.254)  133.281 ms  133.270 ms  133.256 ms
 5  10.10.40.1 (10.10.40.1)  133.226 ms  133.195 ms  133.147 ms
 6  114.6.31.173 (114.6.31.173)  4.702 ms  1.978 ms  1.899 ms
 7  114.0.78.228 (114.0.78.228)  2.869 ms  3.039 ms  2.989 ms
 8  114.0.78.229 (114.0.78.229)  14.813 ms  14.796 ms  14.756 ms
 9  114.0.116.21 (114.0.116.21)  25.655 ms  25.808 ms  25.597 ms
10  114.0.116.21 (114.0.116.21)  25.559 ms  26.181 ms  25.502 ms
11  72.14.205.94 (72.14.205.94)  27.363 ms  27.334 ms  26.888 ms
12  * * *
13  any-in-2678.1e100.net (216.239.38.120)  25.446 ms  25.780 ms  25.731 ms
debian@debian:~$
```

2. Gunakan program traceroute untuk melacak gateway yang dilalui ke polinema.ac.id. Amati hasilnya dan simpan screenshotnya.

```
debian@debian:~$ traceroute polinema.ac.id
traceroute to polinema.ac.id (10.10.92.49), 30 hops max, 60 byte packets
 1  10.10.10.1 (10.10.10.1)  0.593 ms  0.549 ms  0.499 ms
 2  gns3vm (192.168.122.1)  31.632 ms  31.607 ms  31.580 ms
 3  _gateway (192.168.60.1)  31.570 ms  31.559 ms  31.549 ms
 4  172.16.62.254 (172.16.62.254)  31.537 ms  31.491 ms  31.465 ms
 5  10.10.92.49 (10.10.92.49)  31.424 ms  31.400 ms  31.377 ms
debian@debian:~$
```

3. Jelaskan arti dari hasil traceroute tersebut.

Traceroute adalah sebuah program jaringan yang terdapat pada sistem operasi UNIX/LINUX, digunakan untuk melacak rute yang ditempuh data antara dua perangkat, yakni perangkat kita dan perangkat tujuan. Program ini memanfaatkan field TTL (Time to Live) dalam protokol IP, dan menunggu pesan ICMP TIME_EXCEEDED dari setiap gateway yang dilewati sepanjang jalur menuju perangkat tujuan.

4. Gunakan program traceroute untuk 4 parameter lainnya ke host tujuan (terserah), amati perbedaannya dan simpan screenshotnya.

-n => mematikan mapping host name dan ip address

```
debian@debian:~$ traceroute x.com -n
traceroute to x.com (104.244.42.1), 30 hops max, 60 byte packets
 1  10.10.10.1  0.885 ms  0.835 ms  0.792 ms
 2  192.168.122.1  1.316 ms  1.270 ms  1.294 ms
 3  192.168.60.1  1.277 ms  1.277 ms  1.260 ms
 4  172.16.62.254  1.537 ms  1.511 ms  1.517 ms
 5  10.10.40.1  1.486 ms  1.379 ms  1.438 ms
 6  114.6.31.173  4.554 ms  3.682 ms  3.622 ms
 7  114.0.78.228  3.073 ms  2.942 ms  2.902 ms
 8  114.0.78.229  14.807 ms  14.755 ms  14.724 ms
 9  114.0.116.23  28.119 ms  27.443 ms  27.452 ms
10  27.111.228.113  27.366 ms  27.330 ms  27.244 ms
11  * * *
12  104.244.42.1  94.185 ms  94.133 ms  93.935 ms
debian@debian:~$ _
```

-w => memodifikasi waktu tunggu respon dengan memasukkan nilai waktu dalam detik, defaultnya adalah 5 detik.

```
debian@debian:~$ traceroute x.com -w 5
traceroute to x.com (104.244.42.1), 30 hops max, 60 byte packets
 1  10.10.10.1 (10.10.10.1)  0.433 ms  0.381 ms  0.385 ms
 2  gns3vm (192.168.122.1)  0.864 ms  0.826 ms  0.811 ms
 3  _gateway (192.168.60.1)  0.812 ms  0.796 ms  0.792 ms
 4  172.16.62.254 (172.16.62.254)  1.823 ms  1.778 ms  1.759 ms
 5  10.10.40.1 (10.10.40.1)  1.606 ms  1.590 ms  1.547 ms
 6  114.6.31.173 (114.6.31.173)  1.734 ms  5.299 ms  5.250 ms
 7  114.0.78.228 (114.0.78.228)  3.008 ms  2.810 ms  2.767 ms
 8  114.0.78.229 (114.0.78.229)  15.123 ms  14.567 ms  14.911 ms
 9  114.0.116.23 (114.0.116.23)  27.416 ms  27.401 ms  27.384 ms
10  13414.sgw.equinix.com (27.111.228.113)  27.367 ms  27.350 ms  28.676 ms
11  * * *
12  104.244.42.1 (104.244.42.1)  94.068 ms  94.032 ms  93.776 ms
debian@debian:~$
```

-q => memodifikasi jumlah query/paket yg dikirim tiap hop dengan memasukkan nilai jumlah query, defaultnya adalah 3 query.

```
debian@debian:~$ traceroute x.com -q 3
traceroute to x.com (104.244.42.1), 30 hops max, 60 byte packets
 1  10.10.10.1 (10.10.10.1)  0.485 ms  0.472 ms  0.450 ms
 2  gns3vm (192.168.122.1)  2.101 ms  2.039 ms  2.004 ms
 3  _gateway (192.168.60.1)  1.964 ms  1.924 ms  1.894 ms
 4  172.16.62.254 (172.16.62.254)  1.868 ms  2.080 ms  2.002 ms
 5  10.10.40.1 (10.10.40.1)  1.924 ms  1.891 ms  1.844 ms
 6  114.6.31.173 (114.6.31.173)  2.429 ms  1.762 ms  1.709 ms
 7  114.0.78.228 (114.0.78.228)  3.129 ms  3.521 ms  3.457 ms
 8  114.0.78.229 (114.0.78.229)  15.228 ms  15.198 ms  15.131 ms
 9  114.0.116.23 (114.0.116.23)  27.656 ms  28.384 ms  27.575 ms
10  13414.sgw.equinix.com (27.111.228.113)  27.518 ms  27.473 ms  27.450 ms
11  * * *
12  104.244.42.1 (104.244.42.1)  94.279 ms  94.255 ms  94.004 ms
```


-f => memodifikasinilai awal TTL pada paket, defaultnya adalah 1.

```
debian@debian:~$ traceroute x.com -f 1
traceroute to x.com (104.244.42.1), 30 hops max, 60 byte packets
 1  10.10.10.1 (10.10.10.1)  0.920 ms  0.881 ms  0.848 ms
 2  gns3vm (192.168.122.1)  0.893 ms  0.837 ms  0.776 ms
 3  _gateway (192.168.60.1)  60.096 ms  60.061 ms  60.043 ms
 4  172.16.62.254 (172.16.62.254)  59.929 ms  59.894 ms  59.819 ms
 5  10.10.40.1 (10.10.40.1)  59.783 ms  59.755 ms  59.734 ms
 6  114.6.31.173 (114.6.31.173)  59.642 ms  2.040 ms  2.014 ms
 7  114.0.78.228 (114.0.78.228)  5.016 ms  4.968 ms  4.909 ms
 8  114.0.78.229 (114.0.78.229)  14.532 ms  14.719 ms  14.669 ms
 9  114.0.116.23 (114.0.116.23)  27.004 ms  26.972 ms  33.385 ms
10  13414.sgw.equinix.com (27.111.228.113)  28.836 ms  28.530 ms  28.605 ms
11  * * *
12  104.244.42.1 (104.244.42.1)  94.098 ms  94.069 ms  94.037 ms
```

5. Gunakan sistem operasi windows dan program tracert untuk melacak gateway yang dilalui ke host di luar jaringan intranet polinema (facebook, google, atau yang lainnya) dan ke polinema.ac.id. Amati hasilnya dan simpan screenshotnya.

Facebook

```
C:\Documents and Settings\XP>tracert facebook.com

Tracing route to facebook.com [57.144.100.1]
over a maximum of 30 hops:
 0  <1 ms    <1 ms    <1 ms    10.10.10.1
 1  <1 ms    <1 ms    <1 ms    gns3vm [192.168.122.1]
 2  <1 ms    <1 ms    <1 ms    _gateway [192.168.60.1]
 3  3 ms     1 ms     1 ms     172.16.62.254
 4  1 ms     1 ms     1 ms     10.10.40.1
 5  15 ms    8 ms     10 ms    36.93.5.33
 6  22 ms    *        22 ms    180.240.190.77
 7  22 ms    21 ms    *        180.240.190.77
 8  24 ms    23 ms    23 ms    180.240.205.90
 9  23 ms    29 ms    59 ms    ae8.pr03.xspl.tfbnw.net [157.240.79.184]
10  23 ms    26 ms    26 ms    po203.asw02.xspl.tfbnw.net [157.240.97.164]
11  23 ms    23 ms    24 ms    ae102.ar04.xspl.tfbnw.net [157.240.97.152]
12  29 ms    23 ms    23 ms    ae34.bb03.xspl.tfbnw.net [129.134.50.174]
13  25 ms    24 ms    24 ms    ae154.bb03.sin1.tfbnw.net [129.134.104.104]
14  53 ms    47 ms    45 ms    ae153.ar01.cgk1.tfbnw.net [129.134.97.163]
15  34 ms    34 ms    34 ms    po101.asw02.cgk1.tfbnw.net [129.134.39.33]
16  35 ms    35 ms    35 ms    163.77.191.233
17  40 ms    37 ms    40 ms    163.77.191.245
18  35 ms    35 ms    35 ms    edge-star-mini-shv-01-cgk2.facebook.com [57.144.100.1]
Trace complete.
```

Google

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

Tracing route to forcesafesearch.google.com [216.239.38.120]
over a maximum of 30 hops:
 0  <1 ms    <1 ms    <1 ms    10.10.10.1
 1  <1 ms    <1 ms    1 ms     gns3vm [192.168.122.1]
 2  <1 ms    1 ms     <1 ms    _gateway [192.168.60.1]
 3  1 ms     1 ms     1 ms     172.16.62.254
 4  1 ms     1 ms     1 ms     10.10.40.1
 5  2 ms     1 ms     1 ms     114.6.31.173
 6  3 ms     2 ms     3 ms     114.0.78.228
 7  15 ms    15 ms    15 ms    114.0.78.229
 8  27 ms    27 ms    27 ms    114.0.116.21
 9  26 ms    26 ms    26 ms    114.0.116.21
10  *        *        *        Request timed out.
11  28 ms    27 ms    27 ms    172.253.77.225
12  28 ms    26 ms    26 ms    142.251.52.49
13  27 ms    27 ms    27 ms    any-in-2678.1e100.net [216.239.38.120]
Trace complete.
```

```
C:\Documents and Settings\XP>tracert polinema.ac.id

Tracing route to polinema.ac.id [10.10.92.49]
over a maximum of 30 hops:

  1      1 ms      <1 ms      <1 ms      10.10.10.1
  2      1 ms      1 ms       1 ms      gns3vm [192.168.122.1]
  3      1 ms      <1 ms      <1 ms      _gateway [192.168.60.1]
  4      1 ms      2 ms       1 ms      172.16.62.254
  5      2 ms      1 ms       1 ms      10.10.92.49

Trace complete.
```

6. Gunakan 3 parameter yang dijelaskan di atas untuk program tracert dan amati serta simpan screenshotnya.

-d : mematikan mapping host name dan ip address

```
C:\Documents and Settings\XP>tracert x.com -d

Tracing route to x.com [104.244.42.1]
over a maximum of 30 hops:

  1      <1 ms      <1 ms      <1 ms      10.10.10.1
  2      1 ms      <1 ms      <1 ms      192.168.122.1
  3      1 ms      <1 ms      <1 ms      192.168.60.1
  4      3 ms      1 ms       1 ms      172.16.62.254
  5      1 ms      1 ms       1 ms      10.10.40.1
  6      3 ms      4 ms       1 ms      114.6.31.173
  7      3 ms      3 ms       2 ms      114.0.78.228
  8      15 ms     14 ms      14 ms     114.0.78.229
  9      27 ms     27 ms      27 ms     114.0.116.23
 10     28 ms     27 ms      27 ms     27.111.228.113
 11      *         *         *         Request timed out.
 12    110 ms    267 ms    106 ms    104.244.42.1

Trace complete.

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

-h : menetapkan nilai maksimum hop ke host tujuan

```
C:\Documents and Settings\XP>tracert x.com -h 3

Tracing route to x.com [104.244.42.1]
over a maximum of 3 hops:

  1      1 ms      <1 ms      <1 ms      10.10.10.1
  2      1 ms      <1 ms      <1 ms      gns3vm [192.168.122.1]
  3      1 ms      1 ms       <1 ms      _gateway [192.168.60.1]

Trace complete.
```

-w : menetapkan waktu tunggu maksimal dalam satuan milidetik (berbeda dengan traceroute yang dalam satuan detik)

```
C:\Documents and Settings\XP>tracert x.com -w 5000
Tracing route to x.com [104.244.42.1]
over a maximum of 30 hops:
  1      1 ms      <1 ms      <1 ms      10.10.10.1
  2      1 ms      1 ms      <1 ms      gns3vm [192.168.122.1]
  3      1 ms      1 ms      1 ms      _gateway [192.168.60.1]
  4      2 ms      1 ms      1 ms      172.16.62.254
  5      1 ms      1 ms      <1 ms      10.10.40.1
  6      1 ms      1 ms      1 ms      114.6.31.173
  7      3 ms      3 ms      3 ms      114.0.78.228
  8      17 ms     14 ms     14 ms      114.0.78.229
  9      27 ms     27 ms     27 ms      114.0.116.23
 10      27 ms     27 ms     27 ms      13414.sgw.equinox.com [27.111.228.113]
 11      *         *         *         Request timed out.
 12     95 ms     94 ms     94 ms      104.244.42.1

Trace complete.
C:\Documents and Settings\XP>_
```

TUGAS

1. Lakukan langkah percobaan dan dokumentasikan setiap langkahnya dalam sebuah laporan. Gunakan penamaan file seperti biasanya dan kumpulkan di LMS.