

LAPORAN TUGAS
Jobsheet- 6 : TRACEROUTE

Disusun sebagai
Mata Kuliah :
Praktikum Jaringan Komputer



Oleh :
Siska Nuri Aprilia
Sib 2F
2341760038

PROGRAM STUDI D-IV SISTEM INFORMASI BISNIS
POLITEKNIK NEGERI MALANG
TAHUN 2023/2024

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:

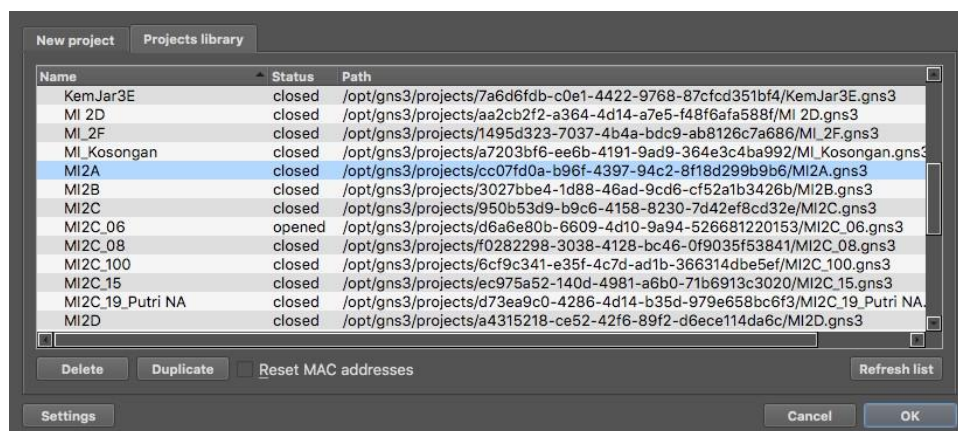
1. `tracert <host name tujuan / ip host name tujuan>` : merupakan penggunaan `tracert` standar
2. `tracert <host name tujuan / ip host name tujuan> -n` : mematikan mapping host name dan ip address
3. `tracert <host name tujuan / ip host name tujuan> -w <nilai dlm detik>` : memodifikasi waktu tunggu respon 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:

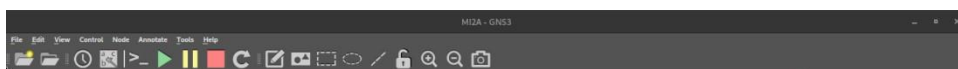
1. `-d` : mematikan mapping host name dan ip address
2. `-h` : menetapkan nilai maksimum hop ke host tujuan
3. `-w` : menetapkan waktu tunggu maksimal dalam satuan milidetik (berbeda dengan `tracert` yang dalam satuan detik)

PERSIAPAN PRAKTIKUM

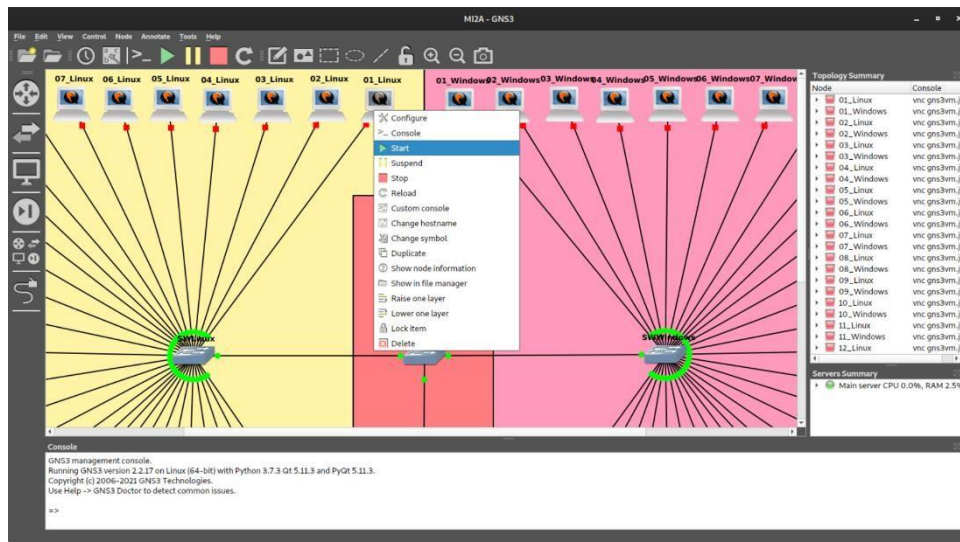
1. Koneksikan komputer Anda ke jaringan internet.
2. Koneksikan komputer Anda ke server VPN Jurusan Teknologi Informasi menggunakan aplikasi OpenVPN Connect. Gunakan profile, username dan password yang telah Anda dapatkan pada pertemuan sebelumnya.
3. Setelah terhubung dengan server OpenVPN, buka aplikasi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



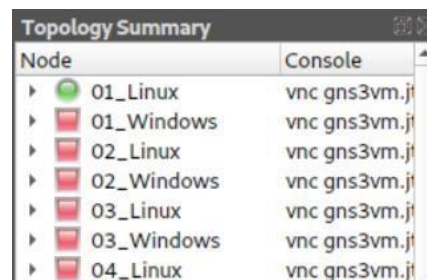
5. Kemudian setelah project terbuka pada jendela utama aplikasi GNS3, Anda dapat menyesuaikan zoom pada tampilan project tersebut sesuai keinginan Anda dengan menekan tombol kaca pembesar positif (untuk memperbesar) atau tombol kaca pembesar negatif (untuk memperkecil) yang ada pada toolbar bagian atas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



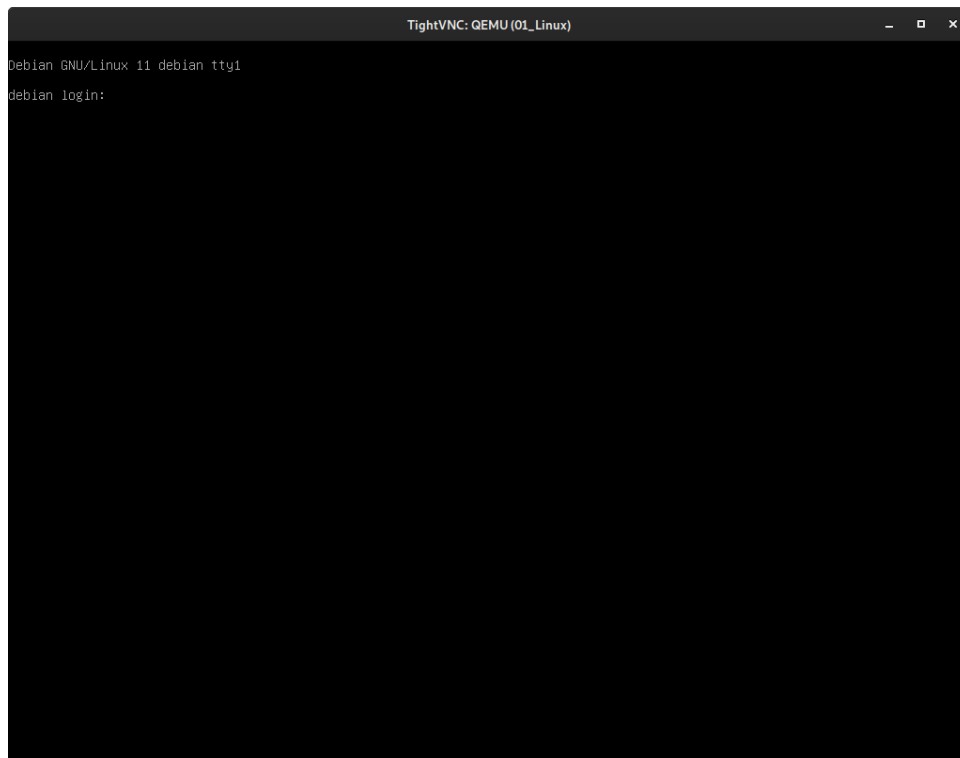
6. Kemudian Anda dapat menyalakan komputer yang akan Anda gunakan. Caranya, klik kanan pada logo komputer yang akan Anda gunakan, kemudian pilih opsi Start.



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



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.

Jawaban :

Perintah **traceroute google.com** untuk menunjukkan rute atau jalur yang dilalui oleh paket data dari komputer ke server **google.com**

```
root@kali:~# traceroute google.com
debian@debian:~$ traceroute google.com
traceroute to google.com (172.217.194.100), 30 hops max, 60 byte packets
 1 10.10.10.1 (10.10.10.1) 0.574 ms 0.531 ms 0.553 ms
 2 gns3vm (192.168.122.1) 0.866 ms 0.319 ms 0.303 ms
 3 _gateway (192.168.60.1) 0.857 ms 0.824 ms 0.796 ms
 4 172.16.62.254 (172.16.62.254) 1.655 ms 1.626 ms 1.602 ms
 5 10.10.40.1 (10.10.40.1) 1.573 ms 1.543 ms 1.510 ms
 6 114.6.31.173 (114.6.31.173) 1.823 ms 2.047 ms 1.989 ms
 7 114.0.78.228 (114.0.78.228) 3.224 ms 3.010 ms 2.969 ms
 8 114.0.78.229 (114.0.78.229) 25.162 ms 25.100 ms 25.067 ms
 9 114.0.116.21 (114.0.116.21) 33.297 ms 34.096 ms 33.237 ms
10 114.0.116.21 (114.0.116.21) 33.466 ms 33.304 ms 33.273 ms
11 * * * 72.14.205.94 (72.14.205.94) 34.806 ms
12 * * *
13 142.251.54.248 (142.251.54.248) 34.023 ms 142.251.240.252 (142.251.240.252) 29.192 ms 72.14.238.106 (72.14.238.106) 31.71
3 ms
14 192.178.109.86 (192.178.109.86) 29.400 ms 192.178.109.94 (192.178.109.94) 28.427 ms 192.178.109.212 (192.178.109.212) 34.
404 ms
15 216.239.35.168 (216.239.35.168) 28.526 ms 28.799 ms 142.251.230.145 (142.251.230.145) 29.107 ms
16 216.239.56.38 (216.239.56.38) 28.420 ms 74.125.252.254 (74.125.252.254) 28.398 ms 72.14.238.177 (72.14.238.177) 28.367 ms
17 209.85.246.19 (209.85.246.19) 27.149 ms 66.249.94.85 (66.249.94.85) 30.101 ms 72.14.238.89 (72.14.238.89) 26.908 ms
18 * * *
19 * * *
20 * * *
21 * * *
22 * * *
23 * * *
24 * * *
25 * * *
26 * * *
27 * * *
28 * * *
29 * * *
30 * * *
```

Jawaban :

Perintah **traceroute facebook.com** untuk menunjukkan rute atau jalur yang dilalui oleh paket data dari komputer ke server **facebook.com**

```
root@kali:~# traceroute facebook.com
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) 0.534 ms 0.481 ms 0.534 ms
 2 gns3vm (192.168.122.1) 0.835 ms 0.807 ms 0.839 ms
 3 _gateway (192.168.60.1) 0.822 ms 0.806 ms 0.747 ms
 4 172.16.62.254 (172.16.62.254) 1.285 ms 1.517 ms 1.486 ms
 5 10.10.40.1 (10.10.40.1) 1.210 ms 1.194 ms 1.177 ms
 6 36.29.5.33 (36.29.5.33) 11.966 ms 10.785 ms 10.737 ms
 7 180.240.190.77 (180.240.190.77) 28.766 ms 21.930 ms 21.697 ms
 8 180.240.190.77 (180.240.190.77) 21.870 ms * *
 9 180.240.205.90 (180.240.205.90) 23.621 ms 23.079 ms 180.240.205.92 (180.240.205.92) 23.350 ms
10 ae8.pr01.xspt1.tfbnw.net (157.240.68.246) 23.302 ms ae8.pr03.xspt1.tfbnw.net (157.240.79.184) 26.823 ms ae8.pr01.xspt1.tfbnw.
net (157.240.68.246) 23.268 ms
11 po208.asw01.xspt1.tfbnw.net (157.240.97.162) 22.969 ms 22.951 ms po201.asw01.xspt1.tfbnw.net (157.240.97.154) 22.858 ms
12 ae102.ar01.xspt1.tfbnw.net (157.240.97.140) 29.819 ms ae101.ar01.xspt1.tfbnw.net (157.240.97.138) 24.056 ms ae102.ar03.xspt1.
tfbnw.net (157.240.97.148) 23.065 ms
13 ae33.bb02.xspt1.tfbnw.net (129.134.97.120) 23.046 ms ae34.bb04.xspt1.tfbnw.net (129.134.41.38) 23.426 ms ae31.bb02.xspt1.tfbn
w.net (129.134.97.42) 22.460 ms
14 ae53.bb04.sini1.tfbnw.net (129.134.104.46) 23.896 ms ae154.bb02.sini1.tfbnw.net (129.134.45.192) 23.847 ms ae62.bb02.sini1.tf
bnw.net (129.134.44.56) 23.688 ms
15 ae20.ar01.cgk1.tfbnw.net (129.134.40.41) 39.764 ms ae163.ar02.cgk1.tfbnw.net (129.134.40.39) 41.271 ms ae152.ar02.cgk1.tfb
nw.net (129.134.97.165) 40.552 ms
16 po102.asw02.cgk2.tfbnw.net (129.134.39.27) 34.846 ms po101.asw01.cgk1.tfbnw.net (129.134.39.29) 34.333 ms po102.asw01.cgk2.
tfbnw.net (129.134.39.23) 35.558 ms
17 163.77.191.234 (163.77.191.234) 35.509 ms 163.77.191.233 (163.77.191.233) 36.668 ms 35.439 ms
18 163.77.191.247 (163.77.191.247) 39.008 ms msblar-01.cgk2.tfbnw.net (129.134.91.105) 37.123 ms 163.77.191.237 (163.77.191.2
37) 40.083 ms
19 * * *
20 * * *
21 * * *
22 * * *
23 * * *
24 * * *
25 * * *
26 * * *
27 * * *
28 * * *
29 * * *
```

Jawaban :

Perintah **tracert** **instagram.com** untuk menunjukkan rute atau jalur yang dilalui oleh paket data dari komputer ke server **instagram.com**

```
debian@debian:~$ tracert instagram.com
tracert to instagram.com (57.144.100.34), 30 hops max, 60 byte packets
 0  10.10.10.1 (10.10.10.1)  0.719 ms  0.633 ms  0.662 ms
 1  gns3vm (192.168.122.1)  1.050 ms  1.015 ms  0.973 ms
 2  _gateway (192.168.60.1)  1.063 ms  1.024 ms  0.997 ms
 3  172.16.62.254 (172.16.62.254)  1.710 ms  1.684 ms  1.611 ms
 4  10.10.40.1 (10.10.40.1)  1.579 ms  1.519 ms  1.340 ms
 5  114.6.31.173 (114.6.31.173)  1.472 ms  11.558 ms  11.508 ms
 6  114.0.78.228 (114.0.78.228)  3.169 ms  3.214 ms  3.820 ms
 7  114.0.78.229 (114.0.78.229)  16.869 ms  16.372 ms  16.808 ms
 8  114.0.124.119 (114.0.124.119)  15.795 ms  43.253 ms  15.728 ms
 9  as3.p02.cgi1.tfbnw.net (157.140.73.86)  16.257 ms  16.179 ms  16.184 ms
10  po202.asw02.cgi1.tfbnw.net (129.134.39.46)  15.295 ms  po202.asw02.cgi2.tfbnw.net (129.134.38.98)  16.840 ms  po202.asw02.cgi1
.tfbnw.net (129.134.39.46)  14.782 ms
11  163.77.191.232 (163.77.191.232)  16.143 ms  163.77.191.233 (163.77.191.233)  16.099 ms  163.77.191.235 (163.77.191.235)  16.92
3 ms
12  163.77.191.238 (163.77.191.238)  23.028 ms  163.77.191.240 (163.77.191.240)  21.028 ms  mswlas.01.cgi2.tfbnw.net (129.134.91.1
04)  18.731 ms
13  * * *
14  * * *
15  * * *
16  * * *
17  * * *
18  * * *
19  * * *
20  * * *
21  * * *
22  * * *
23  * * *
24  * * *
25  * * *
26  * * *
27  * * *
28  * * *
29  * * *
30  * * *
```

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

Jawaban :

Perintah **tracert** **polinema.ac.id** untuk melacak gateway yang dilalui ke **polinema.ac.id**

```
debian@debian:~$ tracert polinema.ac.id
tracert to polinema.ac.id (10.10.92.49), 30 hops max, 60 byte packets
 0  10.10.10.1 (10.10.10.1)  0.660 ms  0.634 ms  0.608 ms
 1  gns3vm (192.168.122.1)  32.058 ms  32.053 ms  32.028 ms
 2  _gateway (192.168.60.1)  31.984 ms  31.959 ms  31.938 ms
 3  172.16.62.254 (172.16.62.254)  8.418 ms  8.392 ms  8.328 ms
 4  10.10.92.49 (10.10.92.49)  31.734 ms  31.700 ms  31.665 ms
debian@debian:~$
```

- Jelaskan arti dari hasil traceroute tersebut.

Jawaban :

Hasil dari traceroute memberikan gambaran tentang jalur yang diambil oleh paket data dari komputer saya ke server tujuan. Setiap lompatan (hop) mewakili satu titik di sepanjang jalur, biasanya merupakan router atau gateway.

- **Waktu respons:** Waktu ini diukur dalam milidetik (ms) dan menunjukkan seberapa cepat paket data dapat mencapai perangkat di setiap lompatan. Semakin kecil angkanya, semakin cepat waktu responsnya.
- **TTL (Time to Live):** TTL adalah pengaturan dalam paket data yang menentukan berapa banyak lompatan yang diizinkan sebelum paket tersebut dibuang. Ini

dirancang untuk mencegah paket yang hilang agar tidak terus-menerus beredar di jaringan. Setiap kali paket mencapai lompatan baru, nilai TTL-nya akan berkurang satu. Jika TTL mencapai nol, paket akan dibuang dan tidak akan diteruskan lagi.

Traceroute adalah alat yang sangat berguna untuk mendiagnosis masalah jaringan, seperti latensi tinggi atau masalah konektivitas.

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

Jawaban :

Perintah **traceroute google.com -n** dengan menggunakan opsi **-n**, hasil traceroute hanya akan menampilkan alamat IP tanpa resolusi DNS (nama host)

```
debian@debian:~$ traceroute google.com -n
traceroute to google.com (172.217.194.100), 30 hops max, 60 byte packets
 1  10.10.10.1  0.531 ms  0.483 ms  0.444 ms
 2  192.168.122.1  0.978 ms  0.952 ms  0.922 ms
 3  192.168.60.1  0.895 ms  0.865 ms  0.838 ms
 4  172.16.62.254  1.803 ms  1.837 ms  1.804 ms
 5  10.10.40.1  1.459 ms  1.376 ms  1.370 ms
 6  114.6.31.173  1.915 ms  1.928 ms  1.881 ms
 7  114.0.78.228  4.880 ms  3.260 ms  3.211 ms
 8  114.0.78.229  16.653 ms  16.636 ms  16.598 ms
 9  114.0.116.21  29.427 ms  29.400 ms  29.370 ms
10  114.0.116.21  29.343 ms  29.313 ms  29.278 ms
11  72.14.205.94  29.248 ms  29.221 ms  28.304 ms
12  * * *
13  72.14.232.100  26.534 ms  142.251.49.190  27.058 ms  142.251.240.252  27.012 ms
14  192.178.109.212  26.498 ms  192.178.109.94  31.909 ms  142.250.60.240  28.795 ms
15  * 142.251.230.147  27.068 ms  142.251.230.145  29.764 ms
16  209.85.242.109  27.304 ms  142.251.252.45  36.734 ms  209.85.242.109  27.247 ms
17  209.85.246.225  27.669 ms  108.170.230.105  28.654 ms  209.85.246.55  27.745 ms
18  * * *
19  * * *
20  * * *
21  * * *
22  * * *
23  * * *
24  * * *
25  * * *
26  * * *
27  172.217.194.100  29.258 ms  27.020 ms  28.278 ms
debian@debian:~$
```

Jawaban :

Perintah **traceroute google.com -w 10** mengatur waktu tunggu respons menjadi 10 detik per hop. Ini berguna jika ada hop yang lambat merespons, untuk memberikan waktu lebih lama sebelum timeout.

```
27 172.217.194.100 23.258 ms 27.069 ms 28.278 ms
debian@debian:~$ traceroute google.com -w 10
traceroute to google.com (74.125.24.102), 30 hops max, 60 byte packets
 1 10.10.10.1 (10.10.10.1) 0.993 ms 0.971 ms 0.930 ms
 2 gns3vm (192.168.122.1) 34.115 ms 34.068 ms 34.029 ms
 3 gateway (192.168.60.1) 33.958 ms 33.896 ms 33.838 ms
 4 172.16.62.254 (172.16.62.254) 33.788 ms 33.768 ms 33.639 ms
 5 10.10.40.1 (10.10.40.1) 33.584 ms 33.516 ms 33.445 ms
 6 114.6.31.173 (114.6.31.173) 39.388 ms 2.120 ms 2.073 ms
 7 114.0.78.228 (114.0.78.228) 3.959 ms 3.544 ms 3.447 ms
 8 114.0.78.229 (114.0.78.229) 16.767 ms 16.722 ms 16.756 ms
 9 114.0.116.21 (114.0.116.21) 27.762 ms 29.784 ms 29.680 ms
10 114.0.116.21 (114.0.116.21) 29.629 ms 27.636 ms 29.544 ms
11 74.125.32.36 (74.125.32.36) 44.860 ms 44.834 ms *
12 * * *
13 142.251.77.156 (142.251.77.156) 28.387 ms 72.14.232.106 (72.14.232.106) 30.330 ms 209.85.244.156 (209.85.244.156) 27.766
ms
14 192.178.109.86 (192.178.109.86) 27.750 ms 192.178.109.208 (192.178.109.208) 28.014 ms 142.251.230.50 (142.251.230.50) 30.
090 ms
15 * 72.14.232.220 (72.14.232.220) 28.734 ms *
16 74.125.252.254 (74.125.252.254) 29.591 ms 74.125.253.62 (74.125.253.62) 28.800 ms 209.85.245.232 (209.85.245.232) 28.587
ms
17 172.253.69.5 (172.253.69.5) 28.574 ms 172.253.68.247 (172.253.68.247) 27.850 ms 27.816 ms
18 * * *
19 * * *
20 * * *
21 * * *
22 * * *
23 * * *
24 * * *
25 * * *
26 * * *
27 sf-in-f102.1e100.net (74.125.24.102) 27.753 ms 28.509 ms 28.205 ms
```

Jawaban :

Perintah **traceroute google.com -q 5** opsi **-q 5** mengirimkan 5 query (paket) ke setiap hop. Semakin besar nilai query, semakin banyak informasi yang didapat dari setiap hop

```
27 sf-in-f102.1e100.net (74.125.24.102) 27.753 ms 28.509 ms 28.205 ms
debian@debian:~$ traceroute google.com -q 5
traceroute to google.com (74.125.24.102), 30 hops max, 60 byte packets
 1 10.10.10.1 (10.10.10.1) 0.760 ms 0.691 ms 0.644 ms 0.611 ms 0.574 ms
 2 gns3vm (192.168.122.1) 0.874 ms 0.844 ms 0.955 ms 0.952 ms 0.933 ms
 3 gateway (192.168.60.1) 1.111 ms 1.084 ms 1.036 ms 1.000 ms 0.977 ms
 4 172.16.62.254 (172.16.62.254) 1.513 ms 1.369 ms 1.321 ms 1.286 ms 1.298 ms
 5 10.10.40.1 (10.10.40.1) 1.156 ms 1.401 ms 1.356 ms 1.266 ms 1.288 ms
 6 114.6.31.173 (114.6.31.173) 1.899 ms 1.869 ms 1.829 ms 1.803 ms 1.775 ms
 7 114.0.78.228 (114.0.78.228) 3.167 ms 3.139 ms 3.040 ms 2.995 ms 2.938 ms
 8 114.0.78.229 (114.0.78.229) 17.930 ms 17.896 ms 16.999 ms 17.014 ms 16.939 ms
 9 114.0.116.21 (114.0.116.21) 28.543 ms 27.789 ms 28.056 ms 28.447 ms 27.959 ms
10 114.0.116.21 (114.0.116.21) 27.584 ms 28.262 ms 26.929 ms 28.264 ms 28.068 ms
11 * 72.14.205.94 (72.14.205.94) 29.494 ms 29.447 ms 27.892 ms 28.567 ms
12 * * * * *
13 72.14.232.100 (72.14.232.100) 30.196 ms 74.125.251.204 (74.125.251.204) 27.239 ms 142.251.52.48 (142.251.52.48) 28.536 ms
142.251.77.156 (142.251.77.156) 29.964 ms 142.251.54.254 (142.251.54.254) 30.205 ms
14 142.250.60.240 (142.250.60.240) 28.140 ms 192.178.109.94 (192.178.109.94) 28.972 ms 28.896 ms 142.250.63.142 (142.250.63.
142) 28.177 ms 142.251.229.66 (142.251.229.66) 29.441 ms
15 * 72.14.232.220 (72.14.232.220) 28.152 ms * * 66.249.95.248 (66.249.95.248) 28.441 ms
16 209.85.255.128 (209.85.255.128) 28.973 ms 216.239.51.46 (216.239.51.46) 28.338 ms 142.251.231.128 (142.251.231.128) 28.29
3 ms 142.251.230.228 (142.251.230.228) 29.048 ms 142.251.231.128 (142.251.231.128) 26.668 ms
17 209.85.245.135 (209.85.245.135) 28.562 ms 74.125.37.249 (74.125.37.249) 28.677 ms 108.170.230.103 (108.170.230.103) 38.15
4 ms 209.85.246.55 (209.85.246.55) 27.924 ms 209.85.245.135 (209.85.245.135) 28.128 ms
18 * * * * *
19 * * * * *
20 * * * * *
21 * * * * *
22 * * * * *
23 * * * * *
24 * * * * *
25 * * * * *
26 * * * * *
27 * * * * *
28 * * * * *
29 * * * * *
30 * * * * *
debian@debian:~$
```

Jawaban :

Perintah **tracert google.com -f 5** memulai traceroute dari hop ke-5, mengabaikan hop sebelumnya

```
debian@debian:~$ traceroute google.com -f 5
traceroute to google.com (172.217.194.138), 30 hops max, 60 byte packets
 5 10.10.40.1 (10.10.40.1) 1.608 ms 1.557 ms 1.525 ms
 6 114.6.31.173 (114.6.31.173) 2.141 ms 2.114 ms 2.062 ms
 7 114.0.78.228 (114.0.78.228) 3.402 ms 3.386 ms 3.369 ms
 8 114.0.78.229 (114.0.78.229) 16.508 ms 16.469 ms 16.443 ms
 9 114.0.116.21 (114.0.116.21) 28.861 ms 28.545 ms 28.704 ms
10 114.0.116.21 (114.0.116.21) 28.198 ms 26.907 ms 27.869 ms
11 72.14.205.94 (72.14.205.94) 28.318 ms 28.164 ms 28.119 ms
12 * * *
13 74.125.251.204 (74.125.251.204) 27.991 ms 209.85.244.156 (209.85.244.156) 27.871 ms 27.936 ms
14 142.251.229.66 (142.251.229.66) 28.275 ms 192.178.109.94 (192.178.109.94) 28.568 ms 142.251.230.50 (142.251.230.50) 27.64
9 ms
15 * * *
16 142.251.229.236 (142.251.229.236) 28.924 ms 216.239.51.46 (216.239.51.46) 28.605 ms 142.251.230.228 (142.251.230.228) 28.
890 ms
17 108.170.230.105 (108.170.230.105) 28.769 ms 209.85.246.17 (209.85.246.17) 27.585 ms 66.249.95.23 (66.249.95.23) 28.669 ms
18 * * *
19 * * *
20 * * *
21 * * *
22 * * *
23 * * *
24 * * *
25 * * *
26 * * *
27 sl-in-f138.1e100.net (172.217.194.138) 28.734 ms 27.262 ms 27.210 ms
debian@debian:~$
```

- 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.

Jawaban :

Perintah **tracert google.com** melacak rute ke host luar seperti Google

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

Tracing route to google.com [172.217.194.139]
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     1 ms     <1 ms    172.16.62.254
  5  1 ms     1 ms     1 ms     10.10.40.1
  6  2 ms     1 ms     1 ms     114.6.31.173
  7  4 ms     3 ms     2 ms     114.0.78.228
  8  18 ms    16 ms    16 ms    114.0.78.229
  9  28 ms    27 ms    27 ms    114.0.116.21
 10  28 ms    27 ms    27 ms    114.0.116.21
 11  27 ms    26 ms    26 ms    72.14.205.94
 12  27 ms    26 ms    25 ms    172.253.77.227
 13  27 ms    26 ms    26 ms    192.178.109.86
 14  29 ms    26 ms    26 ms    216.239.49.224
 15  26 ms    25 ms    25 ms    142.251.252.39
 16  28 ms    28 ms    28 ms    66.249.94.95
```

Jawaban :

Perintah **tracert polinema.ac.id** melacak rute ke host polinema.ac.id

```
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     1 ms     1 ms     172.16.62.254
  5  3 ms     3 ms     3 ms     10.10.92.49
Trace complete.
C:\Documents and Settings\XP>_
```

tracert polinema.ac.id melacak rute ke host polinema.ac.id informasi yang ditampilkan berupa nomor hop, IP address dari setiap gateway, dan waktu yang diperlukan untuk setiap lompatan (hop).

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

Jawaban :

Opsi -d untuk menampilkan hanya alamat IP tanpa resolusi nama host.

```
C:\Documents and Settings\XP>tracert -d 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    192.168.122.1
  3  2 ms     1 ms     1 ms     192.168.60.1
  4  1 ms     1 ms     1 ms     172.16.62.254
  5  1 ms     <1 ms    <1 ms    10.10.92.49
Trace complete.
C:\Documents and Settings\XP>_
```

Jawaban :

Opsi -h 5 untuk menetapkan jumlah maksimum hop (lompatan) yang diizinkan untuk traceroute. Traceroute hanya akan mencatat sampai 5 hop, setelah itu akan berhenti, meskipun belum mencapai host tujuan.

```
C:\Documents and Settings\XP>tracert -h 5 google.com

Tracing route to google.com [172.217.194.139]
over a maximum of 5 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  268 ms   260 ms   *        172.16.62.254
  5  1 ms     <1 ms    1 ms     10.10.40.1

Trace complete.

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

Jawaban :

Opsi -w untuk menetapkan waktu tunggu maksimal (dalam milidetik) untuk respons dari setiap hop. -w untuk menetapkan waktu tunggu maksimal (dalam milidetik) untuk respons dari setiap hop. Default-nya adalah 4000 milidetik (4 detik).

```
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\XP>tracert -w 20000 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     1 ms     1 ms     172.16.62.254
  5  1 ms     2 ms     2 ms     10.10.92.49

Trace complete.

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

Kesimpulan :

1. **Setiap hop:** Setiap lompatan yang tercatat dalam traceroute menunjukkan perangkat gateway atau router yang dilalui oleh paket data dalam perjalanannya menuju server tujuan. Ini membantu melacak rute yang diambil oleh paket data melalui jaringan.
2. **Waktu respons:** Ditampilkan dalam milidetik (ms), ini menunjukkan seberapa cepat paket data mencapai setiap hop. Semakin kecil waktu responsnya, semakin cepat paket data mencapai perangkat tersebut.
3. **Timeout pada hop:** Jika terjadi timeout pada suatu hop, ini bisa berarti bahwa perangkat di hop tersebut tidak mengizinkan ICMP echo (yang digunakan oleh traceroute untuk mengukur waktu respons) atau sedang mengalami masalah. ICMP echo mungkin diblokir oleh firewall, atau perangkat tersebut mungkin sedang sibuk atau tidak dapat merespons pada saat itu.