

Laporan Praktikum Jaringan Komputer Minggu ke-2
Desain Jaringan



Disusun oleh
Aldi Indrawan 14117055

Teknik Informatika Jurusan Teknologi Produksi Industri dan Informasi
Institut Teknologi Sumatera
Oktober 2019

Teori Dasar

1. GNS3

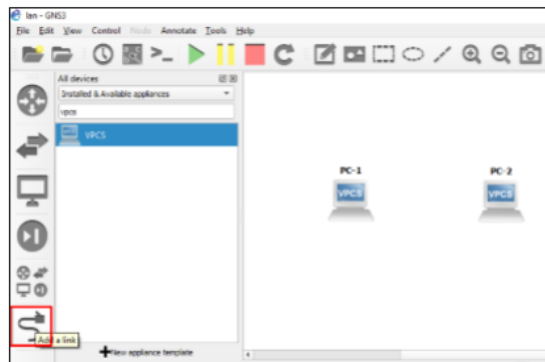
GNS3 adalah sebuah program graphical network simulator berbasis GUI yang dapat mensimulasikan topologi jaringan yang lebih kompleks dibandingkan dengan simulator lainnya. Dengan GNS3 kita bisa mensimulasikan perangkat asli baik dengan bantuan emulator ataupun teknologi virtualisasi. Program ini dapat dijalankan di berbagai sistem operasi, seperti Windows, Linux, atau Mac OS X.

Untuk memungkinkan simulasi lengkap, GNS3 memiliki beberapa komponen yaitu:

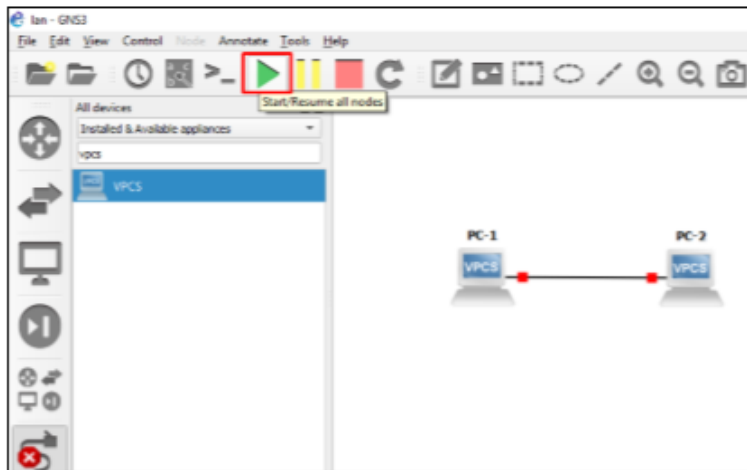
- a. **Dynamips** : Dikembangkan untuk keperluan training, testing, eksperimen, dan menguji kualitas konfigurasi IOS pada router secara real. Software ini berbasis CLI dan tidak memiliki mode GUI sehingga harus memahami perintah-perintahnya. Dynamips mampu berjalan di beberapa sistem operasi seperti linux dan windows.
- b. **Dynagen** : Dynagen merupakan program front-end untuk dynamips yang berfungsi untuk menyederhanakan konfigurasi dynamips.
- c. **Qemu** : Qemu merupakan aplikasi emulator yang mengandalkan translasi binary untuk mencapai kecepatan yang layak saat berjalan di arsitektur komputer host. Dalam hubungannya dengan komputer host, Qemu menyediakan satu perangkat model yang memungkinkan untuk menjalankan berbagai sistem operasi yang belum dimodifikasi sehingga dapat ditampilkan dalam hosted virtual machine monitor. Qemu juga dapat memberikan dukungan percepatan modus campuran binary translation (untuk kernel code) dan native execution (untuk user code)
- d. **WinPCAP** : WinPcap adalah tool standar yang digunakan pada industri untuk mengakses link-layer network pada lingkungan kerja Windows. WinPCap mengizinkan aplikasi untuk mengambil dan mentransmisikan paket-paket jaringan, serta mendukung kernel-level packet filtering, network statistics engine, dan remote packet capture.

2. Fitur GNS3 dan fungsinya

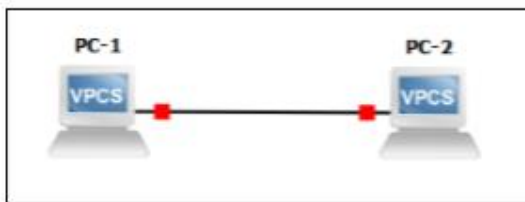
Untuk Menempatkan dua PC yang akan digunakan, dalam pencarian device ketikkan VPCS untuk menampilkan PC, lalu drag ke Field. Lakukan langkah tersebut seperti pada Gambar 3.



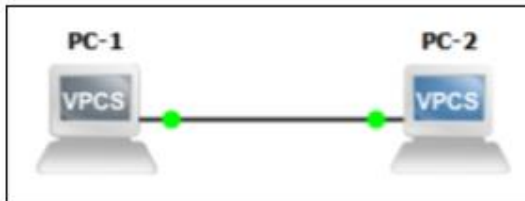
Gambar 3. VPCS



Gambar 4. Menghubungkan kedua VPCS



(a)



(b)

Gambar 5. Menghubungkan kedua VPCS

Titik merah yang terdapat pada kabel Gambar 5(a) menandakan kedua PC belum dapat berkomunikasi sebab IP Address dan Subnetmask belum tertanam di kedua PC tersebut. Titik hijau pada Gambar 5(b) menandakan kedua PC sudah dapat berkomunikasi.

3. Device-device

Device yang digunakan untuk praktikum Desain Jaringan adalah :

a. VPCS (PC)

Merupakan emulator PC/node. Prinsip kerja dari GNS3 adalah mengemulasi Cisco IOS pada komputer, sehingga PC Anda dapat berfungsi layaknya sebuah atau beberapa router bahkan switch, dengan cara mengaktifkan fungsi dari EthernetSwitch Card.

b. HUB

Hub ialah perangkat jaringan yang sederhana. Hub tidak mengatur alur jalannya data di jaringan, jadi setiap packet data yang melewati Hub akan dikirim (broadcast) ke semua port yang ada hingga packet data tersebut sampai ke tujuan. Hal tersebut dapat

membuat hub menjadi collisions dan memperlambat jaringan. (Hub juga sering dikenal dengan nama repeater)

c. Switch

Switch ialah sebuah perangkat keras yang memungkinkan terjadinya distribusi packet data antar komputer dalam jaringan dan mampu untuk mengenali topologi jaringan di banyak layer sehingga packet data dapat langsung sampai ke tujuan.

d. Router

Router adalah Sebuah Alat Yang Mengirimkan Paket Data Melalui Sebuah Jaringan Atau Internet Menuju Tujuannya, Melalui Sebuah Proses Yang Dikenal Sebagai Routing. Proses Routing Terjadi Pada Lapisan 3 (Lapisan Jaringan Seperti Internet Protocol) Dari Stack Protokol Tujuh-lapis OSI.

e. Server

Server adalah sebuah sistem komputer yang menyediakan jenis layanan (service) tertentu dalam sebuah jaringan komputer. Server didukung dengan prosesor yang bersifat scalable dan RAM yang besar, juga dilengkapi dengan sistem operasi khusus, yang disebut sebagai sistem operasi jaringan (network operating system).

4. IP Adress

Alamat IP adalah angka 32-bit yang unik mengidentifikasi host (komputer atau perangkat lain, seperti pencetak atau perute) di jaringan TCP/IP. Alamat IP yang biasanya ditulis dalam format desimal putus, dengan angka empat dipisahkan oleh titik, seperti 192.168.123.132.

Dalam IP Address, terdapat istilah IP loopback yaitu sebuah antarmuka jaringan virtual diimplementasikan dalam perangkat lunak saja dan tidak terhubung ke perangkat keras, tetapi yang terintegrasi ke dalam infrastruktur jaringan internal sistem komputer. Setiap lalu lintas bahwa sebuah program komputer mengirimkan ke antarmuka loopback segera diterima pada interface yang sama.

IP Loopback : 127.0.0.1

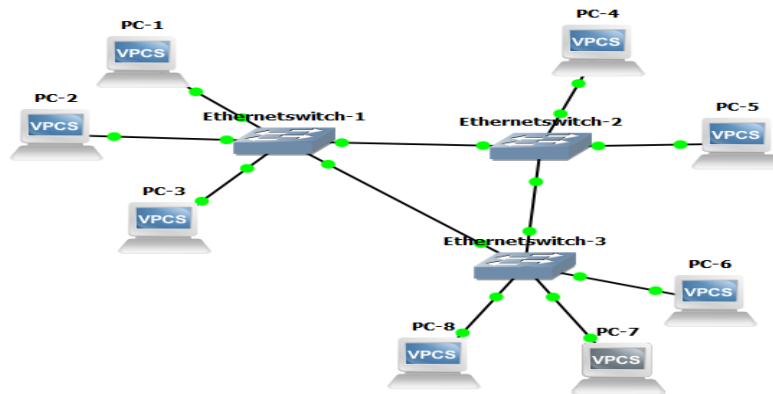
5. Subnet mask

Subnet mask adalah istilah teknologi Informasi yang membedakan Network ID dan Host ID atau sebagai penentu porsi Network ID dan Host ID pada deretan kode biner. Fungsi dari subnet mask sendiri adalah untuk membedakan Network ID dengan Host ID dan menentukan alamat tujuan paket data apakah local atau remote.

Isi Laporan

1. Screenshoot dan analisis

- a. Pertama kita membuat sebuah jaringan dengan menggunakan 8 buah pc yang dihubungkan dengan 3 switch, berikut hasil rangkaian jaringan yang dibuat :



- b. Lalu setiap PC diberi alamat IP dan subnet mask seperti dibawah ini
PC 1 : 192.168.1.1 Subnet Mask : 255.255.255.0

```
PC-1
Welcome to Virtual PC Simulator, version 0.6.1
Dedicated to Daling.
Build time: Jun 1 2015 11:42:32
Copyright (c) 2007-2014, Paul Meng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.

VPCS is free software, distributed under the terms of the "BSD" licence.
Source code and license can be found at vpcs.sf.net.
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.

Press '?' to get help.

Executing the startup file

PC-1> ip 192.168.1.1 255.255.255.0
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.1.1 255.255.255.0

PC-1>
```

PC 2 : 192.168.1.2 Subnet Mask : 255.255.255.0

```
PC-2
Welcome to Virtual PC Simulator, version 0.6.1
Dedicated to Daling.
Build time: Jun 1 2015 11:42:32
Copyright (c) 2007-2014, Paul Meng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.

VPCS is free software, distributed under the terms of the "BSD" licence.
Source code and license can be found at vpcs.sf.net.
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.

Press '?' to get help.

Executing the startup file

PC-2> 192.168.1.2 255.255.255.0
Bad command: "192.168.1.2 255.255.255.0". Use ? for help.

PC-2> ip 192.168.1.2 255.255.255.0
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.1.2 255.255.255.0

PC-2>
```

PC 3 : 192.168.1.3 Subnet Mask : 255.255.255.0

PC 4 : 192.168.2.1 Subnet Mask : 255.255.255.0



```

Welcome to Virtual PC Simulator, version 0.6.1
Dedicated to Daling.
Build time: Jun  1 2015 11:42:32
Copyright (c) 2007-2014, Paul Meng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.

VPCS is free software, distributed under the terms of the "BSD" licence.
Source code and license can be found at vpcs.sf.net.
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.

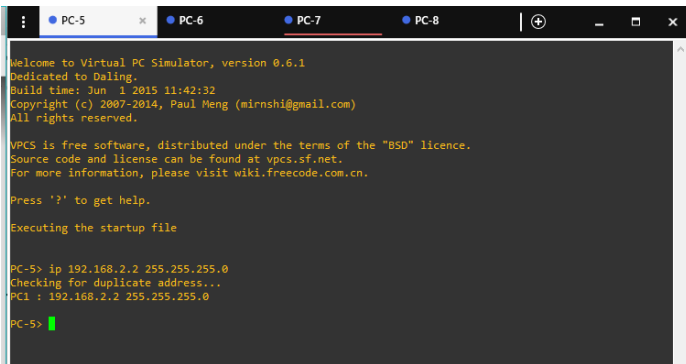
Press '?' to get help.

Executing the startup file

PC-4> ip 192.168.2.1 255.255.255.0
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.2.1 255.255.255.0

PC-4> 
```

PC 5 : 192.168.2.2 Subnet Mask : 255.255.255.0



```

Welcome to Virtual PC Simulator, version 0.6.1
Dedicated to Daling.
Build time: Jun  1 2015 11:42:32
Copyright (c) 2007-2014, Paul Meng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.

VPCS is free software, distributed under the terms of the "BSD" licence.
Source code and license can be found at vpcs.sf.net.
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.

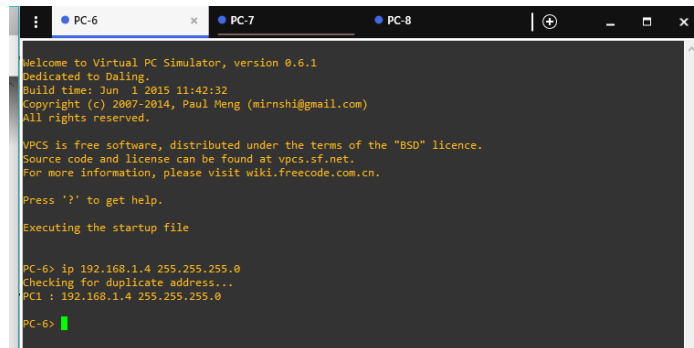
Press '?' to get help.

Executing the startup file

PC-5> ip 192.168.2.2 255.255.255.0
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.2.2 255.255.255.0

PC-5> 
```

PC 6 : 192.168.1.4 Subnet Mask : 255.255.255.0



```

Welcome to Virtual PC Simulator, version 0.6.1
Dedicated to Daling.
Build time: Jun  1 2015 11:42:32
Copyright (c) 2007-2014, Paul Meng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.

VPCS is free software, distributed under the terms of the "BSD" licence.
Source code and license can be found at vpcs.sf.net.
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.

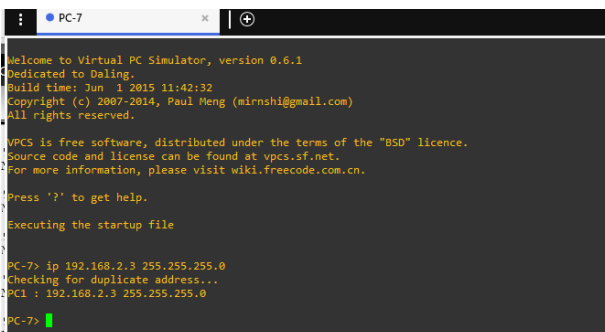
Press '?' to get help.

Executing the startup file

PC-6> ip 192.168.1.4 255.255.255.0
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.1.4 255.255.255.0

PC-6> 
```

PC 7 : 192.168.2.3 Subnet Mask : 255.255.255.0



```

Welcome to Virtual PC Simulator, version 0.6.1
Dedicated to Daling.
Build time: Jun  1 2015 11:42:32
Copyright (c) 2007-2014, Paul Meng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.

VPCS is free software, distributed under the terms of the "BSD" licence.
Source code and license can be found at vpcs.sf.net.
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.

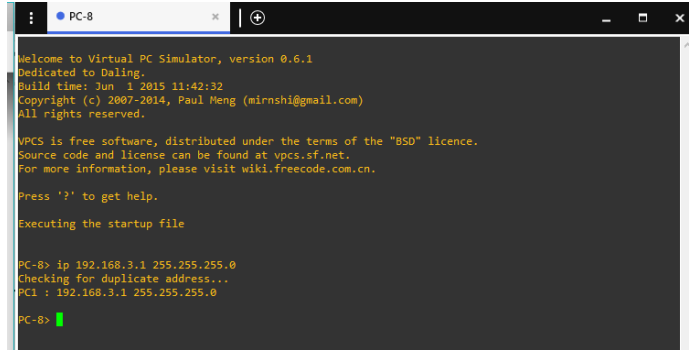
Press '?' to get help.

Executing the startup file

PC-7> ip 192.168.2.3 255.255.255.0
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.2.3 255.255.255.0

PC-7> 
```

PC 8 : 192.168.3.1 Subnet Mask : 255.255.255.0



```
Welcome to Virtual PC Simulator, version 0.6.1
Dedicated to Daling.
Build time: Jun  1 2015 11:42:32
Copyright (c) 2007-2014, Paul Meng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.

VPCS is free software, distributed under the terms of the "BSD" licence.
Source code and license can be found at vpcs.sf.net.
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.

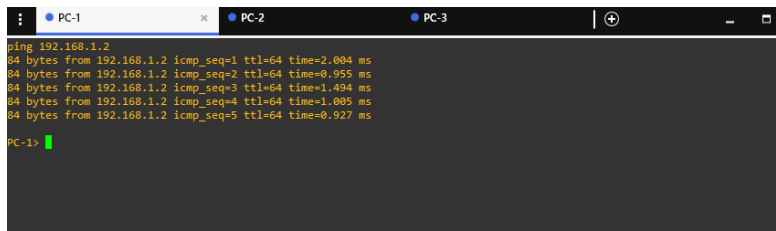
Press '?' to get help.

Executing the startup file

PC-8> ip 192.168.3.1 255.255.255.0
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.3.1 255.255.255.0

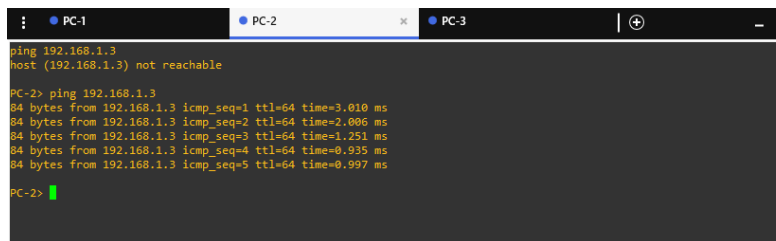
PC-8>
```

- c. Lakukan tes ping untuk semua PC ke PC lainnya
C.1 sample ping yang berhasil



```
ping 192.168.1.2
64 bytes from 192.168.1.2 icmp_seq=1 ttl=64 time=2.004 ms
64 bytes from 192.168.1.2 icmp_seq=2 ttl=64 time=0.955 ms
64 bytes from 192.168.1.2 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.494 ms
64 bytes from 192.168.1.2 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.005 ms
64 bytes from 192.168.1.2 icmp_seq=5 ttl=64 time=0.927 ms

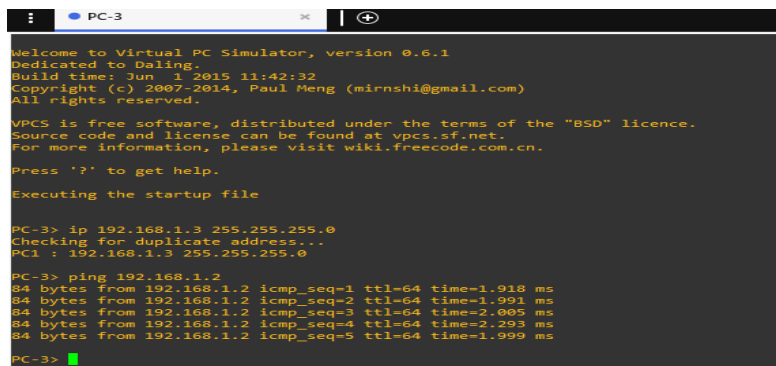
PC-1>
```



```
ping 192.168.1.3
host (192.168.1.3) not reachable

PC-2> ping 192.168.1.3
64 bytes from 192.168.1.3 icmp_seq=1 ttl=64 time=3.010 ms
64 bytes from 192.168.1.3 icmp_seq=2 ttl=64 time=2.006 ms
64 bytes from 192.168.1.3 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.251 ms
64 bytes from 192.168.1.3 icmp_seq=4 ttl=64 time=0.935 ms
64 bytes from 192.168.1.3 icmp_seq=5 ttl=64 time=0.997 ms

PC-2>
```



```
Welcome to Virtual PC Simulator, version 0.6.1
Dedicated to Daling.
Build time: Jun  1 2015 11:42:32
Copyright (c) 2007-2014, Paul Meng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.

VPCS is free software, distributed under the terms of the "BSD" licence.
Source code and license can be found at vpcs.sf.net.
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.

Press '?' to get help.

Executing the startup file

PC-3> ip 192.168.1.3 255.255.255.0
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.1.3 255.255.255.0

PC-3> ping 192.168.1.2
64 bytes from 192.168.1.2 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.918 ms
64 bytes from 192.168.1.2 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.991 ms
64 bytes from 192.168.1.2 icmp_seq=3 ttl=64 time=2.005 ms
64 bytes from 192.168.1.2 icmp_seq=4 ttl=64 time=2.293 ms
64 bytes from 192.168.1.2 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.999 ms

PC-3>
```

C.2 sample ping yang gagal

```
PC-4 PC-5 PC-6
ping 192.168.1.1
host (255.255.255.0) not reachable
PC-7>
```

```
PC-6 PC-7
ping 192.168.3.1
host (255.255.255.0) not reachable
PC-6>
```

```
PC-6 PC-7
ping 192.168.2.3
host (255.255.255.0) not reachable
PC-8>
```

Dari sample ping yang gagal ,setelah dianalisis salah satu penyebab gagalnya ping PC ke PC lain antara lain karena menggunakan ip classless kelas c,3 rangkaian angka awal pada alamat ip harus sama dengan alamat ip yang ingin di ping,jika berbeda maka ping akan gagal seperti percobaan diatas.

Referensi

- [1] A Forouzan, Behrouz. 2007. Data Communication and Networking Fourth Edition, McGraw-Hill Education, Singapore.