

PRINSIP KERJA HYBRID NETWORK CISCO PACKET TRACER

Abdillah Ramadhan¹, Indra Juliyanto Sumampow², Kholiluzzahrah Siswoyo³,
Muhammad Abdillah⁴, Muhammad Rayhan Ardiansyah⁵.

SI Teknik Telekomunikasi, Universitas Telkom

Bandung, Jawa Barat, Indonesia

¹abdillahramadhan, ²sumampow, ³kholiluzzahrahsiswoy, ⁴mabdillah, ⁵rayhanardiansyah

@student.telkomuniversity.ac.id

Abstract—Jaringan komputer adalah dua komputer dapat dikatakan saling terkoneksi dalam sebuah jaringan jika keduanya mempunyai kemampuan untuk saling berkomunikasi dan bertukar informasi. Seiring dengan perkembangan zaman, jaringan komputer mempunyai beberapa jenis berdasarkan cara kerja dan desainnya. Pada tugas besar ini, kami menganalisis sebuah jaringan hybrid. Jaringan Hybrid dikenal dengan jaringan yang menggabungkan dua jenis jaringan komputer menjadi suatu jaringan komputer yang kompleks. Analisis yang kita lakukan yaitu dengan membuat dan mensimulasikan topologi hybrid dengan menggunakan Cisco Packet Tracer. Diharapkan dengan adanya analisis yang kami buat, dapat dijadikan bahan pembelajaran dan referensi untuk melakukan analisis jaringan hybrid lebih dalam.

Keywords—hybrid network, jaringan, packet tracer

I. PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Teknologi sekarang ini telah semakin berkembang pesat ke arah yang lebih baik. Hal ini bisa diamati dengan banyak munculnya berbagai produk teknologi baru, yang semakin menunjang kebutuhan manusia akan teknologi. Tak terkecuali juga dalam bidang teknologi telekomunikasi. Bahkan bisa dikatakan bahwa perkembangan teknologi di bidang telekomunikasi berjalan paling cepat dibandingkan dengan perkembangan

teknologi yang lainnya. Hal ini dikarenakan kebutuhan manusia akan jasa telekomunikasi juga semakin meningkat dari waktu ke waktu. Seolah-olah, manusia sudah tidak bisa lepas dengan kebutuhan teknologi ini.

Penelitian terdahulu membahas tentang Analisis Simulasi Topologi *Hybrid* Pada *Wireless Sensor Network* Menggunakan Protokol *Routing Optimized Link State Routing* dan *Dynamic Source Routing*. Kemudian dalam penelitian dengan analisis WSN topologi *hybrid* pada *routing protocol* DSR dan OLSR menggunakan *standard IEEE, routing protocol*/DSR lebih baik dalam hal pengaplikasiannya. [1]

Penelitian terdahulu selanjutnya membahas tentang Sistem Pendeteksian Penyusupan Jaringan Komputer Dengan Active Response Menggunakan Metode Hybrid Intrusion Detection, Signatures dan Anomaly Detection. Kemudian dalam penelitian Hybrid Intrusion Detection Management System (HyDManSys) dapat melakukan capture, analisa dan respon (blocking access) pada penyusupan jaringan sehingga berperan aktif dalam pendeteksian, dengan mengintegrasikan metode Hybrid Intrusion Detection System, Signatures dan Anomaly Detection [2].

Kemudian dalam penelitian input parameter yang sama terhadap topologi *Mesh* dan *Hybrid*, kinerja yang lebih baik dengan adanya nilai tertinggi yang dicapai oleh *Mesh* yang memiliki selisih perbedaan nilai dengan *Hybrid*. Artinya bahwa dalam suatu jaringan yang memiliki *link* lebih banyak dengan panjang gelombang yang sama akan menghasilkan kinerja yang lebih baik. [3].

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, maka dari itu penulis merumuskan masalah, sebagai berikut : Prinsip kerja topologi hybrid untuk mengetahui prinsip dari Hybrid Network. Dalam tugas besar ini, penulis melakukan simulasi hybrid network. Arsitektur hybrid network merupakan gabungan antara infrastruktur jaringan wireless dengan jaringan wired. Kinerja dalam simulasi ini akan menggunakan Cisco Packet Tracer.

1.3 BATASAN MASALAH

Agar pembahasan menjadi lebih terarah, Tidak menyimpang dan juga sesuai dengan latar belakang yang sudah diuraikan supaya dapat mencapai kesimpulan yang tepat, Maka dalam hal ini penulis membatasi masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah stabil jika menggunakan topologi hybrid.
2. Kinerja dalam simulasi menggunakan Cisco Packet Tracer
3. Hanya menganalisis prinsip kerja dari Hybrid Network

1.4 TUJUAN DAN MANFAAT

Adapun tujuan pembuatan laporan penelitian tugas besar ini adalah Mengetahui dan melakukan prinsip kerja dari Hybrid Network. Sedangkan manfaat dari penulisan yang dapat diperoleh meliputi :

1. Dapat mengetahui kinerja suatu routing protocol dalam hybrid network.
2. Mengetahui karakteristik arsitektur jaringan hybrid network.
3. Mengetahui cara kerja dari hybrid network.

II. LANDASAN TEORI

2.1 SIMULASI

Simulasi adalah suatu sistem yang digunakan untuk memecahkan atau menguraikan persoalan-persoalan dalam kehidupan nyata yang penuh dengan ketidakpastian dengan tidak atau menggunakan model atau metode tertentu dan lebih ditekankan pada pemakaian computer untuk

mendapatkan solusinya. Keuntungan-keuntungan yang terdapat dalam simulasi, diantaranya :

1. Compress Time (Menghemat Waktu)
Kemampuan didalam menghemat waktu ini dapat dilihat dari pekerjaan yang bila dikerjakan akan memakan waktu yang panjang, tetapi kemudian dapat disimulasikan hanya dalam waktu yang singkat.
2. Expand Time (Dapat Melebar luaskan Waktu)
Hal ini terlihat terutama dalam dunia statistic dimana hasil yang diinginkan dapat tersaji dengan cepat. Simulasi dapat digunakan untuk menunjukkan perubahan struktur dari suatu sistem nyata (real sistem), yang sebenarnya tidak dapat diteliti pada waktu yang seharusnya (real time).
3. Stop Simulation and Restart (Dapat dihentikan dan dijalankan kembali). Simulasi computer dapat dihentikan untuk kepentingan peninjauan ataupun pencatatan semua keadaan yang relevan tanpa berakibat buruk terhadap program simulasi tersebut.

2.2 PENGERTIAN JARINGAN KOMPUTER

Jaringan komputer adalah sekelompok komputer otonom yang saling berhubungan dengan menggunakan protokol komunikasi sehingga dapat saling berbagi informasi, aplikasi dan perangkat keras secara bersama sama. Jaringan komputer juga dapat diartikan sebagai gabungan antara teknologi komputer dan teknologi telekomunikasi. Gabungan teknologi ini menghasilkan pengolahan data yang dapat didistribusikan, mencakup pemakaian database, software aplikasi dan peralatan hardware secara bersamaan.

Tujuan membangun jaringan komputer adalah membawa informasi secara tepat tanpa adanya kesalahan dari sisi pengirim (Transmitter) menuju ke sisi penerima (Receiver) melalui media komunikasi.

Beberapa manfaat yang terdapat pada jaringan komputer sebagai berikut:

- a. Pengguna dapat saling berbagi printer dengan kualitas tinggi, dibanding menggunakan printer kualitas rendah dimasing-masing meja kerja.
- b. Jaringan komputer membantu mempertahankan informasi agar tetap handal dan up-to-date.

- c. Jaringan komputer membantu mempercepat proses berbagi data (data sharing). Transfer data pada jaringan komputer lebih cepat dibandingkan dengan sarana berbagi lainnya.
- d. Jaringan komputer memungkinkan kelompok kerja berkomunikasi dengan lebih efisien, yaitu dengan penyampaian pesan secara elektronik.
- e. Jaringan komputer juga membantu perusahaan dalam melayani pelanggan dengan lebih efektif

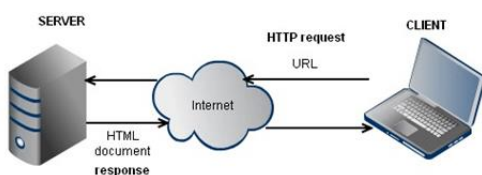
2.2.1 TYPE JARINGAN KOMPUTER

a. Jaringan Peer-to-Peer

Masing-masing komputer pada jaringan dapat bertindak baik sebagai server dan klien sehingga dapat mendistribusikan beban jaringan yang terletak di semua perangkat pada jaringan. Pada jaringan tipe ini semua komputer berkedudukan sama, dapat bertindak sebagai client (*information requestor*) maupun server (*information provider*).

b. Jaringan Client/Server

Pada jaringan tipe *client server* terdapat sebuah PC yang bertindak sebagai *server* yang berfungsi membagikan informasi ke setiap PC *client* yang terhubung dengannya. PC *server* menyediakan sarana pada PC *client* untuk mengambil data, sharing perangkat keras dan mengkonfigurasi keamanan pada suatu jaringan.



Gambar II.2 Jaringan *Client Server*

c. Jaringan Hybrid

Jaringan komputer Hybrid menggunakan standar komunikasi yang berbeda secara bersamaan, seperti Ethernet dan WiFi. jaringan ini menggunakan router khusus, switch, hub untuk menghubungkan komputer serta perangkat peripheral. Jaringan Hybrid Menggabungkan keuntungan antara jaringan client/server dan jaringan P2P (peer-to-peer). User dapat mengakses seluruh sumber daya

yang di bagikan oleh jaringan peer-to-peer, dan dalam waktu yang bersamaan dapat menggunakan sumber daya yang disediakan oleh server.

2.2.2 JENIS JARINGAN KOMPUTER

Sebuah jaringan dapat di bedakan melalui kapasitas fisik tiap jaringan :

1. Local Area Network (LAN)

LAN adalah network kecil yang memudahkan akses ke komputer lain yang berada dalam satu jaringan. Saat ini, kebanyakan LAN berbasis pada teknologi IEEE 802.3 Ethernet menggunakan perangkat switch, yang mempunyai kecepatan transfer data 10, 100, atau 1000 Mbit/s. Selain teknologi Ethernet, saat ini teknologi 802.11b (atau biasa disebut Wi-fi) juga sering digunakan untuk membentuk LAN. [3]

2. Metropolitan area network (MAN)

Metropolitan area network (MAN) adalah Suatu jaringan dalam suatu kota dengan transfer data berkecepatan tinggi, yang menghubungkan berbagai lokasi seperti kampus, perkantoran, pemerintahan, dan sebagainya. MAN ini merupakan jaringan yang tepat untuk membangun jaringan antar kantor-kantor dalam satu kota antara pabrik/instansi dan kantor pusat yang berada dalam jangkauannya.[3]

3. Wide Area Network(WAN)

Wide Area Network(WAN) merupakan jaringan komputer yang mencakup area yang besar sebagai contoh yaitu jaringan komputer antar wilayah, kota 10 atau bahkan negara, atau dapat didefinisikan juga sebagai jaringan komputer yang membutuhkan router dan saluran komunikasi publik WAN digunakan untuk menghubungkan jaringan lokal yang satu dengan jaringan lokal yang lain, sehingga pengguna atau komputer di lokasi yang satu dapat berkomunikasi dengan pengguna dan komputer di lokasi yang lain. [3]

2.3 TOPOLOGI JARINGAN KOMPUTER

Topologi Jaringan komputer didefinisikan sebagai suatu teknis, cara, dan aturan di dalam merangkai dan menghubungkan berbagai komputer dan perangkat terhubung lainnya kedalam sebuah jaringan komputer, sehingga membentuk sebuah hubungan yang bersifat geometris. [4]

2.3.1 TOPOLOGI BUS

Topologi Bus merupakan topologi yang paling awal digunakan di dalam model topologi pada jaringan komputer, terutama di masa-masa awal jaringan komputer dikembangkan. Topologi Bus hanya menggunakan sebuah jalur koneksi, yang kemudian digunakan secara bersama-sama oleh beberapa buah komputer dan perangkat jaringan komputer terhubung lainnya. Tentu saja, terdapat terminal di awal dan akhir bus (jalur/*line* koneksi) untuk menyediakan dan menjaga koneksi di dalamnya untuk semua komputer yang terhubung.

2.3.2 TOPOLOGI MESH

Topologi mesh adalah salah satu jenis topologi pada jaringan komputer yang menghubungkan semua komputer secara penuh (*Fully Connected*)..

2.3.3 TOPOLOGI TREE

Topologi Tree merupakan salah satu topologi yang juga paling banyak diterapkan di dalam jaringan komputer, dengan bentuk geometris menyerupai pohon (*tree*).

2.3.4 TOPOLOGI RING

Topologi Ring merupakan salah satu topologi yang relatif sederhana pada jaringan komputer. Topologi jaringan ini hanya menghubungkan setiap komputer (atau disebut juga sebagai *node*) satu per satu, sehingga membentuk rangkaian menyerupai cincin (*ring*).

2.3.5 TOPOLOGI STAR

Topologi Star adalah topologi di dalam jaringan komputer, di mana terdapat sebuah komputer (ataupun perangkat jaringan komputer berupa *hub* atau *switch*) yang

menjadi pusat dari semua komputer yang terhubung ke dalamnya. Komputer pusat ini bertindak sebagai *server*. Komputer-komputer lainnya, yang dalam hal ini bertindak sebagai *client*, tidak dapat berkomunikasi satu sama lain. Mereka harus melalui komputer pusat (ataupun berupa *hub* dan *switch*) terlebih dahulu, untuk dapat bertukar data dengan sesama komputer *client* lainnya.

2.3.6 TOPOLOGI HYBRID

Topologi Hybrid merupakan penggabungan dari beberapa (dua atau lebih) topologi jaringan yang berbeda. Misalnya ketika suatu jaringan yang menggunakan topologi ring, digabungkan dengan jaringan lain yang menggunakan topologi star, maka topologi baru yang terbentuk dari gabungan kedua topologi jaringan ini disebut sebagai topologi hybrid. Jaringan Hybrid adalah menghubungkan antara jaringan wired dan jaringan wireless menggunakan akses point. Untuk menghubungkan jaringan kabel dengan jaringan wireless hubungkan switch dengan port LAN pada akses point.

Karakteristik topologi hybrid adalah Topologi hybrid akan membawa karakteristik topologi asal yang membangunnya. Misalnya jika topologi hybrid di salah satu perusahaan merupakan gabungan dari topologi star, topologi ring, dan topologi bus maka topologi hybrid pada jaringan tersebut memiliki karakteristik bawaan dari topologi ring, topologi star dan topologi bus

Keuntungan jaringan hybrid adalah sama dengan keuntungan menggunakan jaringan berbasis server dan berbasis peer. Jaringan hybrid memiliki kekurangan seperti pada jaringan berbasis server

Kekurangan topologi hybrid antara lain:

1. Pengelolaan jaringan cenderung sulit, karena penggabungan beberapa topologi menyebabkan struktur jaringan menjadi rumit dan sukar dipahami.
2. Biaya untuk membangun topologi ini cukup mahal, sebab menggunakan banyak *hub* dan kabel untuk menghubungkan jaringan.

3. Biaya perawatan jaringan cukup mahal.
4. Instalasi dan konfigurasi jaringan rumit, sebab harus menghubungkan beberapa topologi yang berbeda dan disaat yang sama juga harus memastikan semua node berfungsi dengan baik.

Jaringan hybrid memiliki semua yang terdapat pada tiga tipe jaringan, yaitu Client, Peer dan Server. Ini berarti pengguna dalam jaringan dapat mengakses sumber daya yang di share oleh jaringan peer, sedangkan di waktu bersamaan juga dapat memanfaatkan sumber daya yang disediakan oleh server.

2.4 PERANGKAT JARINGAN

Perangkat jaringan komputer sangat diperlukan mengingat hal ini adalah tool pokok yang harus ada dalam sebuah jaringan komputer. Dengan begitu suatu jaringan komputer bisa berfungsi sesuai apa yang diharapkan, adapun mengenai perangkat yang biasanya dibutuhkan dalam jaringan komputer khususnya jaringan kabel adalah sebagai berikut

2.4.1 ROUTER

Router sering digunakan untuk menghubungkan beberapa network, baik network yang sama maupun berbeda dari segi teknologinya seperti menghubungkan network yang menghubungkan network yang menggunakan topologi Bus, Star dan Ring. Router merupakan perangkat keras pada jaringan yang berfungsi di dalam proses routing untuk menentukan rute yang dilalui oleh paket data dari komputer pengirim ke komputer penerima.

2.4.2 SWITCH

Switch merupakan perangkat keras penghubung didalam komputer yang lebih banyak digunakan saat ini dibandingkan Hub. Sedangkan cara kerja switch mirip dengan bridge, dan memang sesungguhnya switch adalah bridge yang memiliki banyak port.

2.4.3 KOMPUTER

Komputer adalah salah satu perangkat End Devices yang terdapat di Cisco Packet Tracer.

2.4.4 KABEL JARINGAN

Pada sebuah jaringan kabel sebagai penghunbung untuk beberapa perangkat jaringan yang lain. Beberapa kabel jaringan dapat dibedakan beberapa jenis, berikut penjelasannya. Kabel UTP merupakan kabel yang sering di pakai dalam membuat sebuah jaringan komputer. 12 Straigh merupakan. Tipe pengkabelan straight digunakan untuk menghubungkan antara PC dengan perangkat Hub atau dengan perangkat switch. Sedangkan Tipe pengkabelan Crossover digunakan untuk menghubungkan antara PC dengan Pcatau menghubungkan antar Hub dengan Hub.

2.5 PROTOCOL JARINGAN

2.5.1 INTERNET PROTOCOL

Internet Protocol merupakan salah satu protokol tertua dan terpenting di dalam jaringan komputer, khususnya pada Network layer, yang berfungsi di dalam proses pengamatan pada jaringan komputer dan proses routing. Internet Protocol atau alamat IP yang bahasa awam nya bisa disebut dengan kode pengenalan komputer pada jaringan merupakan komponen vital pada internet, karena tanpa alamat IP seseorang tidak akan dapat terhubung ke internet.

Pada IPv4 dapat dibagi menjadi 3 kelas yang tergantung dari besarnya bagian host, yaitu:

- a. Kelas A (Host sepanjang 24 bit, terdiri dari 16,7 juta host)
- b. Kelas B (Host sepanjang 16 bit, terdiri dari 65534 juta host)
- c. Kelas C (Host sepanjang 8 bit, terdiri dari 254 juta host)

2.5.2 DHCP

Salah satu protokol standar di jaringan komputer yang berfungsi untuk membantu pengguna jaringan komputer memperoleh alamat secara cepat dan otomatis.”¹³ Sedangkan menurut (Sugeng, 86:2015)”DHCP merupakan salah satu keunggulan dari keunggulan dari teknologi IPv4, dimana dengan DHCP tersebut, alamat IP dan subnet mask dapat diberikan secara otomatis oleh server ketika komputer baru akan terhubung kedalam suatu jaringan.

2.5.3 GATEWAY

Gateway dalam istilah jaringan komputer didefinisikan sebagai "pintu gerbang" untuk menuju keluar wilayah jaringan. Dan istilah lain dari pintu gerbang disini adalah interface.

2.5.4 CISCO PACKET TRACER

Packet Tracer adalah simulator alat-alat jaringan Cisco yang sering digunakan sebagai media pembelajaran dan pelatihan, dan juga dalam bidang penelitian simulasi jaringan komputer. Program ini dibuat oleh Cisco Systems dan disediakan gratis untuk fakultas, siswa dan alumni yang telah berpartisipasi di Cisco Networking Academy. Tujuan utama Packet Tracer adalah untuk menyediakan alat bagi siswa dan pengajar agar dapat memahami prinsip jaringan komputer dan juga membangun skill di bidang alat-alat jaringan Cisco.

III. HASIL SIMULASI DAN PEMBAHASAN

3.1 UMUM

Teknologi informasi khususnya jaringan komputer pada saat ini telah menjadi salah satu hal yang mendasar dalam semua segi. Infrastruktur teknologi informasi merupakan sumber daya strategis bagi perusahaan dan perlu diatur dengan baik oleh perusahaan. Infrastruktur teknologi informasi mendukung aliran dan pengolahan informasi dalam suatu perusahaan secara terus menerus. Dalam membangun infrastruktur teknologi informasi kita perlu menggunakan jaringan.

Packet Tracer adalah software simulator alat-alat jaringan Cisco yang sering digunakan sebagai media pembelajaran dan pelatihan, dan juga dalam bidang penelitian simulasi jaringan komputer. Program ini dibuat oleh Cisco Systems dan disediakan gratis untuk fakultas, siswa dan alumni yang telah berpartisipasi di Cisco Networking Academy. Tujuan utama Packet Tracer adalah untuk menyediakan alat bagi Akademisi agar dapat memahami prinsip jaringan komputer dan juga membangun skill di bidang alat-alat jaringan Cisco

3.2 KEBUTUHAN FUNGSI PENDUKUNG

Pada bagian ini dijelaskan kebutuhan sistem pendukung yang dalam melakukan Simulasi konfigurasi jaringan Hybrid Network. Adapun kebutuhan sistem pendukung yang diperlukan, dalam melakukan simulasi konfigurasi jaringan akan dibahas pada sub bab berikut.

3.2.1 PERANGKAT JARINGAN

Kebutuhan perangkat jaringan dalam melakukan konfigurasi jaringan Hybrid Network adalah sebagai berikut :

- Router 3 buah
- Switch 3 buah
- Komputer Client 6 Buah
- Kabel Straight 9 buah
- Kabel cross 3 buah

3.2.2 INTERNET PROTOCOL

Kebutuhan perangkat jaringan dalam melakukan konfigurasi jaringan Hybrid Network adalah sebagai berikut :

Table III.1 Gambaran Umum penggunaan Ip Static pada Router

N o		Router 0	Router 1	Router 2
1	Fastether net0/0	192.168.1.129	192.168.1.161	192.168.1.130
2	Fastether net1/0	192.168.1.197	192.168.1.198	192.168.1.162
3	Fastether net6/0	192.168.1.1.1	192.168.1.1.33	192.168.1.1.65

Table III.2 Penggunaan IP Pada Komputer Client

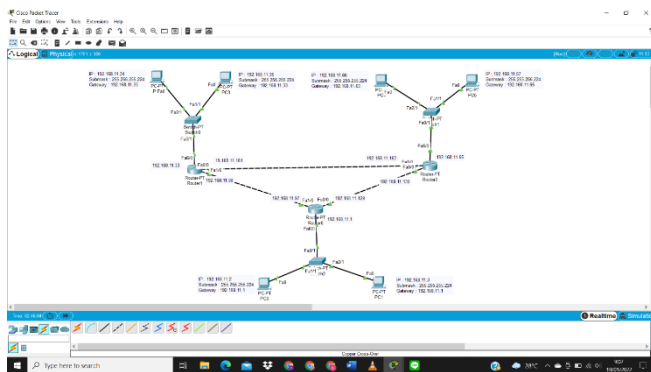
P C	IP	Submask	Gateway
0	192.168.11.2	255.255.255.224	192.168.11.1
1	192.168.11.3	255.255.255.224	192.168.11.1
2	192.168.11.34	255.255.255.224	192.168.11.3
3	192.168.11.35	255.255.255.224	192.168.11.3
4	192.168.11.66	255.255.255.224	192.168.11.65
5	192.168.11.67	255.255.255.224	192.168.11.65

3.3 TAHAPAN RANCANGAN JARINGAN

Dalam pembuatan Simulasi Jaringan ini ada beberapa hal yang perlu diketahui agar dapat memahami konsep dari tahapan Konfigurasi jaringan yang kami lakukan. Untuk lebih jelasnya akan di sampaikan pada sub bab sebagai Berikut.

3.3.1 PEMBUATAN DESAIN JARINGAN

Setelah mengetahui kebutuhan jaringan selanjutnya kita akan melakukan desain jaringan yang akan kita buat. Adapun desain jaringan yang kita buat, dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar III. Rancangan Umum Arsitektur Jaringan Hybrid Network

3.3.2 LANGKAH-LANGKAH KONFIGURASI JARINGAN

1. Konfigurasi IP Address

Setelah disusun seperti topologi diatas, selanjutnya aturlan IP pada masing-masing PC dari PC0 sampai PC5 seperti di bawah ini :

1. PC0> 192.168.11.2 255.255.255.224
192.168.11.1
2. PC1> 192.168.11.3 255.255.255.224
192.168.11.1
3. PC2> 192.168.11.34 255.255.255.224
192.168.11.33
4. PC3> 192.168.11.35 255.255.255.224
192.168.11.33
5. PC4> 192.168.11.66 255.255.255.224
192.168.11.65
6. PC5> 192.168.11.67 255.255.255.224
192.168.11.65

Selanjutnya atur IP masing-masing router sesuai dengan gambar topologi diatas

R0

```
R0# conf t
R0 (config)# int f0/0
R0 (config-if)# ip add 192.168.11.1 255.255.255.224
R0 (config-if)# no shut
R0 (config-if)# ex
```

```
R0 (config)# int f1/0
R0 (config-if)# ip add 192.168.11.97 255.255.255.224
R0 (config-if)# no shut
R0 (config-if)# ex
```

```
R0 (config)# int f2/0
R0 (config-if)# ip add 192.168.11.129 255.255.255.224
R0 (config-if)# no shut
R0 (config-if)# ex
```

R1

```
R1# conf t
R1 (config)# int f0/0
R1 (config-if)# ip add 192.168.11.33 255.255.255.224
R1 (config-if)# no shut
R1 (config-if)# ex
```

```
R1 (config)# int f1/0
R1 (config-if)# ip add 192.168.11.98 255.255.255.224
R1 (config-if)# no shut
R1 (config-if)# ex
```

```
R1 (config)# int f2/0
R1 (config-if)# ip add 192.168.11.161 255.255.255.224
R1 (config-if)# no sh
R1 (config-if)# ex
```

R2

```
R2# conf t
R2 (config)# int f0/0
R2 (config-if)# ip add 192.168.11.65 255.255.255.224
R2 (config-if)# no shut
R2 (config-if)# ex
```

```
R2 (config)# int f1/0
R2 (config-if)# ip add 192.168.11.130 255.255.255.224
R2 (config-if)# no shut
R2 (config-if)# ex
```

```
R2 (config)# int f2/0
R2 (config-if)# ip add 192.168.11.161 255.255.255.224
R2 (config-if)# no shut
R2 (config-if)# ex
```

2. Konfigurasi Routing

Setelah IP masing-masing perangkat telah dikonfigurasi, selanjutnya lakukan routing dengan menggunakan protocol routing dinamis yaitu RIP sebagai berikut:

R0

```

R0# conf t
R0 (config)# router rip
R0 (config-router)# network 192.168.11.0
R0 (config-router)# network 192.168.11.96
R0 (config-router)# network 192.168.11.128
R0 (config-router)# ex

```

R1

```

R1# conf t
R1 (config)# router rip
R1 (config-router)# network 192.168.11.32
R1 (config-router)# network 192.168.11.96
R1 (config-router)# network 192.168.11.160
R1 (config-router)# ex

```

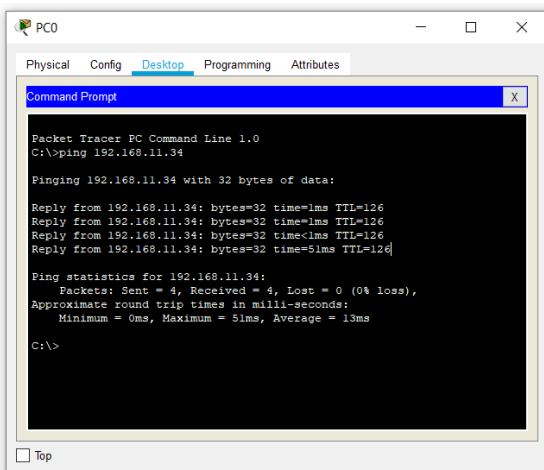
R2

```

R2# conf t
R2 (config)# router rip
R2 (config-router)# network 192.168.11.64
R2 (config-router)# network 192.168.11.128
R2 (config-router)# network 192.168.11.160
R2 (config-router)# ex

```

3. Hasil ping PC0 ke PC2 dan hasil ping PC1 ke PC5



```

PC0
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.11.34

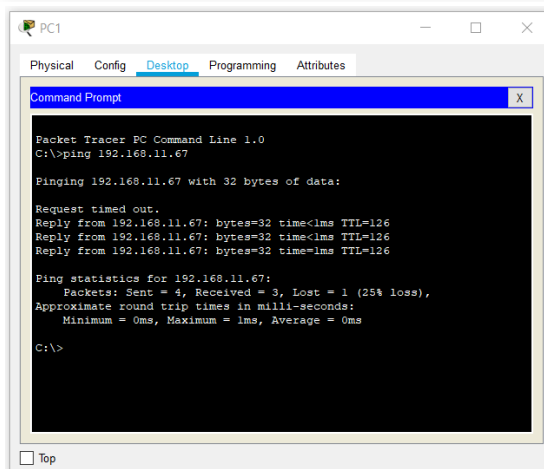
Pinging 192.168.11.34 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.11.34: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.11.34: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.11.34: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.11.34: bytes=32 time=51ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.11.34:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 51ms, Average = 13ms

C:\>

```



```

PC1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.11.67

Pinging 192.168.11.67 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.11.67: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.11.67: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.11.67: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.11.67:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>

```

IV. PENUTUP

4.1 KESIMPULAN

Dari hasil Simulasi Konfigurasi jaringan Komputer Hybrid Network menggunakan Cisco Paket Tracer, maka dapat disimpulkan:

1. Simulasi Konfigurasi yang dilakukan Hybrid Neteork tersebut dapat dilakukan dengan baik.
2. Komputer Client dapat berkoneksi dengan baik antara satu dengan yang lainnya.

4.2 SARAN

1. Diharapkan untuk memahami tentang prinsip kerja Hybrid Network terkait dengan teori teori dan simulasi yang dilakukan.
2. Perlu studi kasus nyata penerapan Konfigurasi jaringan sehingga dapat dinilai efektivitas dan efesiensi dari hasil konfigurasi router secara nyata tersebut, karena mungkin nilai hasil ujicoba simulasi berbeda dengan aslinya.
3. Saran pengembangan penelitian untuk peneliti lanjutan untuk lebih spesifik lagi, dalam melakukan simulasi yang lebih baik lagi sehingga dapat mengembangkan penelitian yang sebelumnya.

REFERENSI

- [1] Onswar, Z.L. 2016, Analisis Simulasi Topologi Hybrid Pada Wireless Sensor Network Menggunakan Protokol Routing Optimized Link State Routing Dan Dynamic Source Routing, ISSN:2355-9365, Vol.3. No.3. hal.4477 4488
- [2] Novriyanto, S.T., M.Sc.2011, Sistem Pendeteksian Penyusup Jaringan Komputer Dengan Active Response Menggunakan Metode Hybrid Intrusion Detection, Signatures dan Anomaly Detection, ISSN: 1907-5022, hal.F-140- F-145.
- [3] Ismail, N. 2017, Analisis Perbandingan Kinerja Topologi Mesh dan Hybrid Pada Jaringan Optik WDM Dengan Menggunakan Algoritma First-Fit, ISSN: 1979-8911, Vol.10. No.1. hal.52- 67
- [4] Sukmaaji, A, Rianto. 2008, Jaringan Komputer, Andi, Yogyakarta.
- [5] Sofana, I. 2008, CISCO CCNA & Jaringan Komputer, Informatika Bandung.