

LAPORAN
MENINGKATKAN JARINGAN DI SEKOLAH
SMP NEGERI 1 RANTEPAO MENGGUNAKAN
CISCO PACKET TRACER DARI TOPOLOGI
BUS KE TOPOLOGI TREE



Dosen Pengampu:

Ir Samrius Upa', S.kom., M.kom

DI SUSUN OLEH :

STEPHIE SAPUTRI

(223 611 047)

DESAIN & MANAJEMEN JARINGAN

PRODI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

2025

KATA PENGANTAR

Segala Puji Syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat nya sehigga penulis laporan ini dapat menyelesaikan tugas laporan yang berjudul “Simulasi Jaringan Di SMP Negeri 1 Rantepao” ini dengan tepat waktu.

Adapun tujuan dari penulisan laporan ini adalah untuk memenuhi tugas pada mata kuliah Jdesain & Manajemen Jaringan. Selain itu, laporan ini bertujuan untuk menambah wawasan tentang perancangan jaringan pada sebuah sekolah.

Terlebih dahulu, penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak ir Samrius Upa',S.Kom.,M.Kom selaku dosen Desain & Manajemen Jaringan yang telah memberikan tugas ini sehingga dapat menambah wawasan sesuai dengan bidang studi ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna . oleh karena itu,penulis mengharapkan kritikan dan saran untuk membangun kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata penulis ucapkan mohon maaf jika ada kata atau penulisan yang kurang di mengerti mohon di maafkan.

TORAJA 9 MARET 2025

PENULIS

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
METODOLOGI	2
BAB II.....	3
A. Hasil Pengamatan.....	3
B. Konfigurasi Router Topologi Tree.....	4
C. Tes Ping dan Kirim Data Pada Topologi Tree.....	7
BAB III	9
KESIMPULAN	9
DAFTAR PUSTAKA	10

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Simulasi Perancangan Jaringan di SMP Negeri 1 Rantepao Menggunakan Cisco Packet Tracer" merujuk pada kebutuhan akan pengembangan infrastruktur jaringan yang efektif di lingkungan pendidikan. Dalam era di mana teknologi semakin menjadi bagian integral dari proses pembelajaran dan administrasi sekolah, sebuah jaringan komputer yang handal dan terpercaya menjadi suatu keharusan. Cisco Packet Tracer, sebagai alat simulasi jaringan yang canggih dan mudah digunakan, memberikan kesempatan bagi sekolah seperti SMP Negeri 1 Rantepao untuk merancang, menguji, dan mengevaluasi berbagai konfigurasi jaringan sebelum mengimplementasikannya secara fisik. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diidentifikasi desain jaringan yang optimal untuk memenuhi kebutuhan spesifik sekolah tersebut, mulai dari kebutuhan akses internet hingga aplikasi pendukung pembelajaran. Selain itu, simulasi perancangan jaringan juga memungkinkan sekolah untuk mempertimbangkan faktor-faktor seperti keamanan data, pengelolaan sumber daya, dan efisiensi operasional sebelum melakukan investasi dalam infrastruktur jaringan yang sebenarnya. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menghadirkan solusi teknis, tetapi juga memberikan kontribusi dalam pengambilan keputusan yang tepat untuk pengembangan teknologi informasi dan komunikasi di SMP Negeri 1 Rantepao, serta mungkin juga di sekolahsekolah lainnya.

B. Rumusan Masalah

- 1) Apa saja kekurangan dari topologi bus yang ada di SMP Negeri 1 Rantepao?
- 2) Bagaimana kinerja dari topologi bus dan topologi tree.
- 3) Bagaimana mengevaluasi keefektifan implementasi jaringan berbasis Cisco Packet Tracer di SMP Negeri 1 Rantepao dalam meningkatkan aksesibilitas, keandalan, dan keamanan infrastruktur jaringan sekolah?

METODOLOGI

Dengan melakukan Pengumpulan Data yaitu mengumpulkan informasi tentang infrastruktur jaringan yang sudah ada dan rencana pengembangan, disekolah tersebut.

Menganalisis kebutuhan yaitu Menentukan jumlah dan jenis perangkat yang akan terhubung ke jaringan dan Identifikasi kebutuhan keamanan untuk melindungi data dan akses jaringan.

Perancangan jaringan yaitu menggunakan topologi BUS ke topologi TREE, perangkat keras yang digunakan 1 Server, Cloud, Modem, 3 Router, 6 Switch, 18 PC, dan Kabel (straight, cross, phone)

Simulasi dengan cisco packet Tracer yaitu kita melakukan konfigurasi pada setiap perangkat, dan melakukan uji koneksi untuk memastikan semua perangkat terhubung dengan baik.

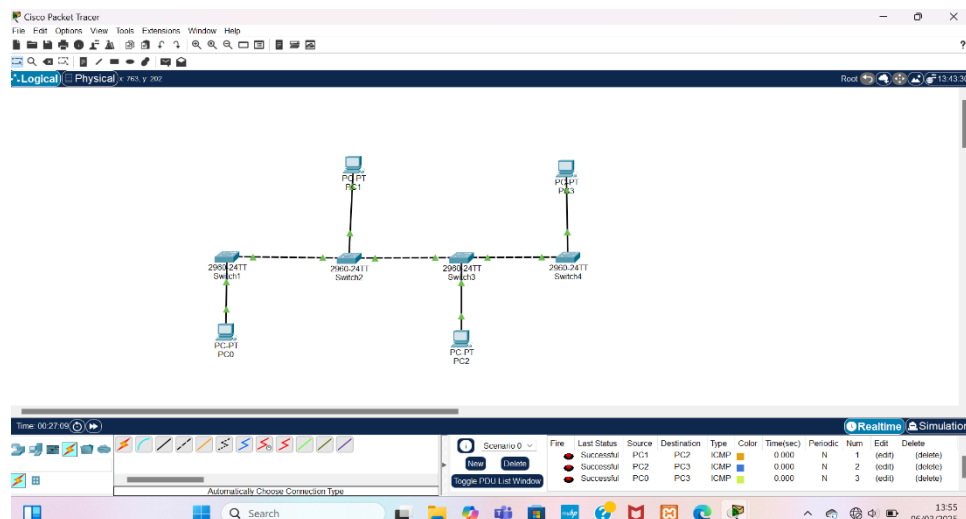
BAB II

PEMBAHASAN

A. Hasil Pengamatan

a. Topologi Tidak Sempurna (Topologi Bus)

Topologi bus memiliki beberapa kekurangan salah satunya yaitu, kemacetan data yang terjadi karena semua perangkat terhubung pada satu jalur utama. Jika banyak perangkat mengirim data secara bersamaan, dapat terjadi tabrakan data (collision) yang memperlambat kinerja jaringan. Selain itu, troubleshooting dalam topologi ini cukup sulit, karena jika kabel utama mengalami kerusakan, seluruh jaringan bisa terganggu dan sulit untuk menemukan titik kesalahannya. Ketergantungan pada kabel utama juga menjadi masalah besar, karena jika kabel tersebut putus, maka seluruh jaringan akan berhenti berfungsi. berikut gambar dari topologi bus yang di rancang pada Cisco Packet Tracer.

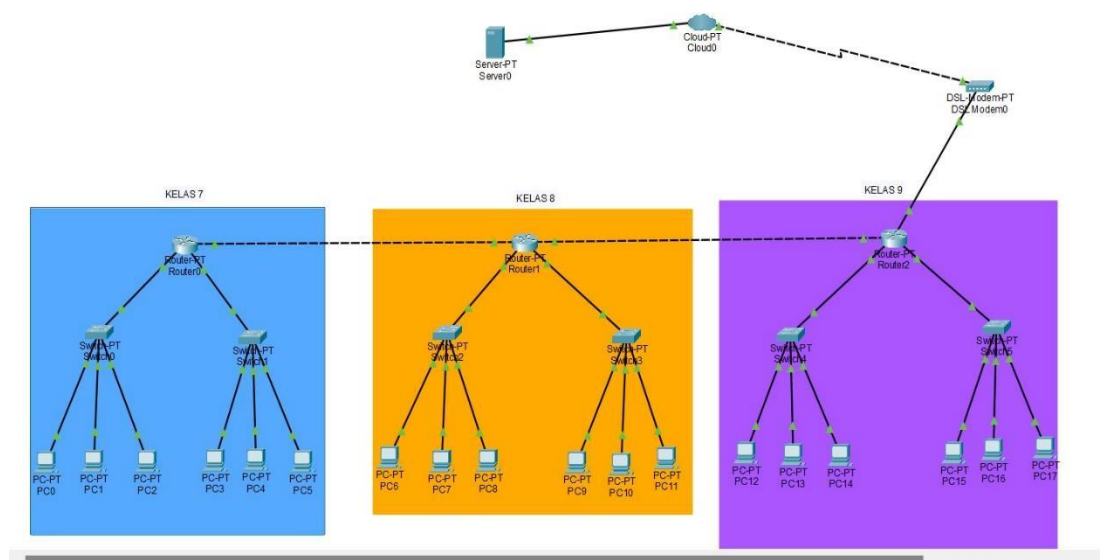


b. Topologi Sempurna (Topologi Tree)

Topologi tree memiliki beberapa kelebihan yang membuatnya sering digunakan dalam jaringan komputer, terutama pada skala besar. Salah satu kelebihannya adalah skalabilitas yang tinggi, karena memungkinkan penambahan perangkat baru tanpa mengganggu jaringan yang sudah ada. Struktur hierarkisnya juga memudahkan dalam pengelolaan dan pemeliharaan, karena setiap kelompok perangkat terhubung ke node pusat yang lebih tinggi. Selain itu, topologi ini memiliki efisiensi dalam pengorganisasian data, karena data dapat dikirim dengan lebih terstruktur melalui cabang-cabang jaringan. Jika terjadi gangguan pada salah satu cabang, jaringan lainnya masih dapat berfungsi dengan baik, sehingga keandalan lebih tinggi dibandingkan topologi bus. Keunggulan lainnya adalah kemudahan dalam mendeteksi kesalahan, karena jika ada masalah,

administrator dapat dengan cepat mengidentifikasi bagian jaringan yang bermasalah tanpa harus memeriksa seluruh sistem.

Setelah melakukan pengamatan pada topologi bus yang ada di sekolah, yang kurang efektif, maka penulis mendapatkan hasil untuk merancang simulasi jaringan tree demi keefektifan jaringan yang ada di sekolah tersebut, dengan menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer



B. Konfigurasi Router Topologi Tree

Sebelum melakukan tes ping antar perangkat, maka perlu dilakukan mengkonfigurasi router agar semua perangkat jaringan komputer tersebut dapat terhubung dengan baik, berikut cara mengkonfigurasi pada router :

```
Router0
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Router(config-router)#end
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface FastEthernet2/0
Router(config-if)#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router(config-if)#exit
Router(config)#
Router(config)#
Router(config)#interface FastEthernet2/0
Router(config-if)#exit
Router(config)#service dhcp
Router(config)#ip dhcp pool final
Router(dhcp-config)#network 192.168.1.4 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#def
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
Router(dhcp-config)#dn
Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Router(dhcp-config)#exit
Router(config)#
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router#
```

Pada gambar tersebut salah satu contoh dari konfigurasi agar komputer di ruangan tersebut saling terhubung, disini ip yang digunakan adalah ip tipe dhcp dikarenakan Memudahkan administrator pada bagian ip address Selanjutnya mengisi alamat ip address pada port yang terhubung dari switch ke router :

Router0

Physical **Config** CLI Attributes

GLOBAL

- Settings
- Algorithm Settings

ROUTING

- Static
- RIP

INTERFACE

- FastEthernet0/0
- FastEthernet1/0
- FastEthernet2/0**
- FastEthernet3/0
- FastEthernet4/0
- FastEthernet5/0

FastEthernet2/0

Port Status ☒ On

Bandwidth ☐ 100 Mbps ☐ 10 Mbps ☒ Auto

Duplex ☐ Half Duplex ☒ Full Duplex ☒ Auto

MAC Address 00E0.A3A9.D82A

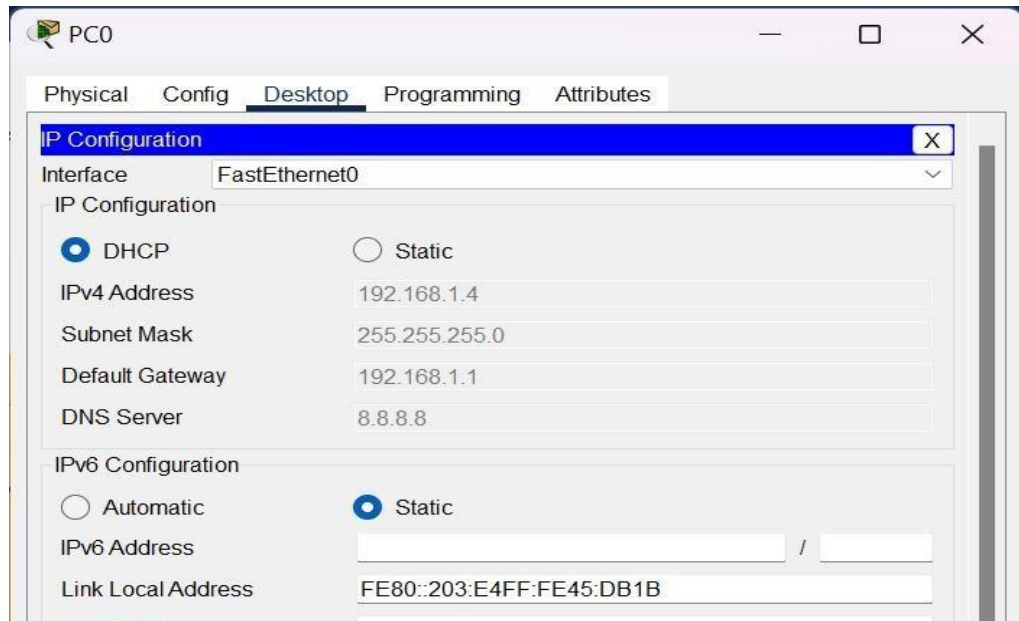
IP Configuration

IPv4 Address 192.168.10.1

Subnet Mask 255.255.255.0

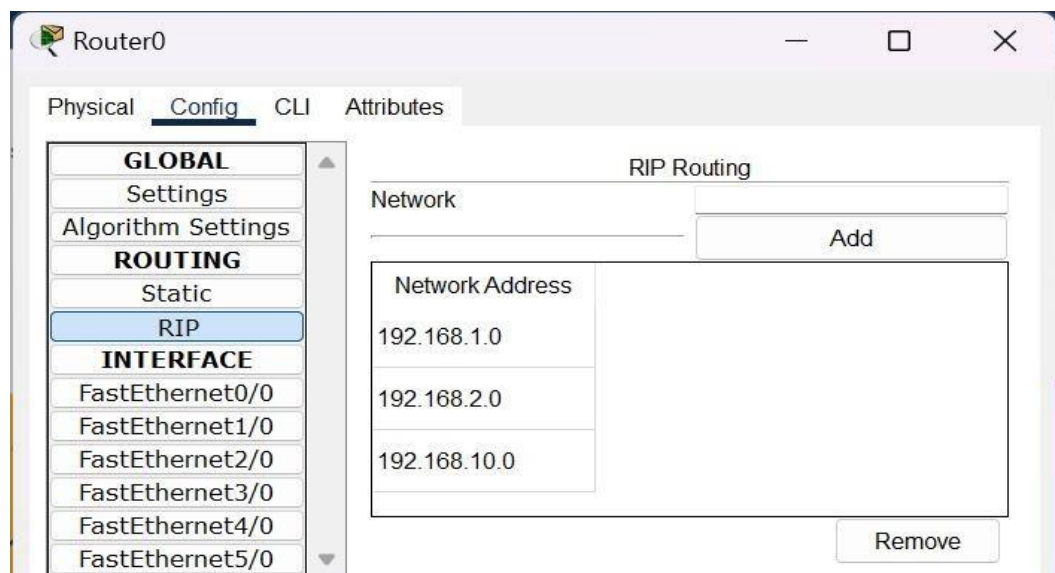
Tx Ring Limit 10

Sesudah memasukkan alamat ip maka akan terisi otomatis subnestmask tersebut, lalu mengklik on pada bagian ujung kanan atas agar switch dan router terhubung. Setelah itu beralih pada salah satu komputer untuk mengkonfirmasi alamat ip yang sudah di buat saat konfigurasi router:



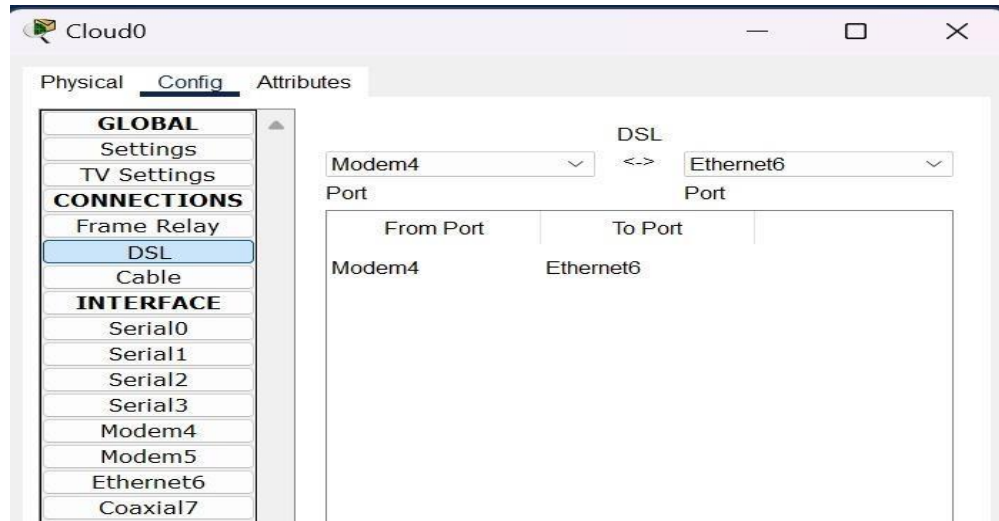
Pada komputer client, tab di bagian Desktop, lalu pilih salah satu menu ip configuration. Setelah itu beralih dari ip static ke ip dhcp dengan klik pada bagian DHCP

yang sudah tertera di atas, maka komputer client akan otomatis merequest alamat ip default yang sudah di konfigurasikan sebelumnya, serta pada bagian default gateway, dns server juga akan terisi otomatis sesuai dengan yang sudah di konfigurasikan sebelumnya. Selanjutnya menambahkan network alamat ip pada laman RIP Routing yang ada pada router, RIP routing merupakan sebuah protokol routing dinamis yang digunakan dalam jaringan LAN dan WAN.



Menambahkan alamat ip pada RIP routing agar semua perangkat terhubung ke server. Setelah itu mensetting cloud computing yang ada pada Cisco Packet Tracer, cloud computing (komputasi awan) adalah metode penyampaian berbagai layanan melalui internet. Sumber daya yang dimaksud contohnya adalah aplikasi seperti penyimpanan data, server, database, jaringan, dan

perangkat lunak. Daripada menyimpan banyak file di hard drive atau penyimpanan lokal di komputer atau handphone, penyimpanan berbasis cloud memungkinkan Anda menyimpan file selama Anda memiliki akses ke internet.



Pada tab config terdapat bagian connection > lalu klik DSL, ini menghubungkan port antara server dan modem agar terhubung dengan cloud. Terakhir mensetting alamat ip pada server, penulis menggunakan alamat ip tipe static karena bisa diatur sesuai keinginan dari admin atau pengguna, pada bagian dns server, dan default gateway bisa diikuti atau disamakan pada komputer lainnya.

C. Tes Ping dan Kirim Data Pada Topologi Tree

Untuk tes apakah semua perangkat komputer terhubung adalah dengan cara tes ping pada setiap komputer, berikut tahap untuk tes ping di komputer client :

```

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.10.1

Pinging 192.168.10.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=253
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=1ms TTL=253
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=253
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=253

Ping statistics for 192.168.10.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>

```

```

Command Prompt
C:\>ping 192.168.10.1

Pinging 192.168.10.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=253
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=1ms TTL=253
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=253
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=253

Ping statistics for 192.168.10.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.3.4

Pinging 192.168.3.4 with 32 bytes of data:







Request timed out.
Reply from 192.168.3.4: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.3.4: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.3.4: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.3.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>

```

Selanjutnya tes kirim data di aplikasi Cisco Packet Tracer, merupakan salah satu tahap agar mengetahui apakah semua komputer terhubung :

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC0	PC1	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)
	Successful	PC7	PC8	ICMP		0.000	N	1	(edit)	(delete)
	Successful	PC15	PC16	ICMP		0.000	N	2	(edit)	(delete)

BAB III

KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan dan perancangan simulasi jaringan komputer pada sekolah dapat disimpulkan :

1. Konfigurasi jaringan sekolah dapat dijalankan dengan baik tanpa ada kendala ataupun error.
2. Pengujian tes ping dan tes kirim data juga dapat dilakukan dengan baik atau disimbolkan dengan status successfull.
3. Dengan adanya pembelajaran jaringan menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer, memudahkan

mahasiswa untuk mempelajari secara virtual serta dengan mudah diakses tanpa harus menggunakan hardware terlebih dahulu.

DAFTAR PUSTAKA

Laksono, W. A. (2023). Simulasi Jaringan Komputer Sekolah dengan Cisco Packet Tracer.
Kohesi: Jurnal Sains dan Teknologi, 1(7), 54-64.