

**DESAIN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN PADA PERUSAHAAN
TOYOTA SOLUTIONS MENGGUNAKAN CISCO PACKET TRACER**



Disusun oleh:

Nama : Aminarul Julzia Rama

NIM : 2330511080

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUKABUMI TAHUN 2025**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya teknologi informasi, kebutuhan akan jaringan komputer yang andal dan efisien semakin penting, terutama bagi perusahaan yang bergantung pada pertukaran data dalam operasional sehari-hari. Perusahaan-perusahaan saat ini membutuhkan sistem jaringan yang mampu menghubungkan berbagai perangkat dalam satu lingkungan kerja yang aman dan cepat, serta mendukung akses internet, komunikasi internal, hingga pengelolaan data secara terpusat.

Toyota Solutions, sebagai perusahaan yang memiliki beberapa gedung dalam satu area kerja, membutuhkan rancangan jaringan yang terstruktur, aman, dan mampu memenuhi kebutuhan konektivitas antar gedung serta perangkat-perangkat kerja yang ada di dalamnya. Oleh karena itu, perancangan dan simulasi jaringan menggunakan Cisco Packet Tracer menjadi solusi ideal dalam tahap awal pembangunan jaringan yang terencana.

Laporan ini disusun untuk mendokumentasikan seluruh proses perancangan, implementasi, serta pengujian jaringan yang dilakukan dalam simulasi Cisco Packet Tracer, sekaligus memberikan gambaran analisis kinerja dan rekomendasi keamanan yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana merancang jaringan komputer yang efisien dan aman untuk perusahaan yang memiliki beberapa gedung?

Bagaimana membagi IP address yang sesuai untuk masing-masing subnet pada tiap gedung?

Bagaimana cara mengimplementasikan dan menguji topologi jaringan menggunakan Cisco Packet Tracer?

Apa saja solusi keamanan jaringan yang dapat diterapkan?

1.3 Tujuan

- Merancang topologi jaringan yang efisien dan sesuai kebutuhan perusahaan.
- Mengimplementasikan simulasi jaringan menggunakan Cisco Packet Tracer.
- Menguji konektivitas antar perangkat dan subnet.
- Memberikan analisis performa serta rekomendasi peningkatan keamanan jaringan.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari laporan ini mencakup perencanaan IP, desain topologi jaringan lokal (LAN) untuk tiga gedung kantor, pengujian koneksi menggunakan Cisco Packet Tracer, serta analisis terhadap kinerja dan keamanan jaringan. Fokus utama hanya pada simulasi logis dan konfigurasi perangkat virtual, bukan instalasi fisik.

1.5 Metodologi Pengerjaan

Pengerjaan laporan dan proyek simulasi ini dilakukan melalui tahapan-tahapan berikut:

Studi Literatur

Melakukan pengumpulan informasi dari buku, jurnal, artikel, dan sumber online yang relevan dengan jaringan komputer, topologi jaringan, subnetting, penggunaan Cisco Packet Tracer, serta standar keamanan jaringan.

-Analisis Kebutuhan

Mengidentifikasi kebutuhan koneksi dari masing-masing gedung, termasuk jumlah perangkat, kebutuhan server, dan layanan jaringan seperti ainternet sharing.

-Perancangan Jaringan

Membuat topologi jaringan berdasarkan kebutuhan. Merancang alokasi IP menggunakan teknik subnetting dan menentukan koneksi router-switch serta konfigurasi masing-masing perangkat.

-Implementasi Simulasi

Membangun topologi jaringan di Cisco Packet Tracer, mengatur konfigurasi IP, routing (static/dynamic), DHCP, dan lainnya.

-Pengujian dan Evaluasi

Melakukan pengujian koneksi antar subnet, cek fungsi DHCP, ping antar perangkat, dan analisis efisiensi jaringan. Jika ditemukan kesalahan, dilakukan perbaikan konfigurasi.

-Dokumentasi dan Pelaporan

Menyusun laporan berdasarkan seluruh tahapan, menyertakan hasil konfigurasi, screenshot topologi, serta memberikan rekomendasi keamanan jaringan berdasarkan hasil analisis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sistem yang menghubungkan dua atau lebih perangkat untuk berbagi data, informasi, dan sumber daya.

2.2 IP Address dan Subnetting

IP Address merupakan alamat logis yang digunakan untuk identifikasi perangkat dalam jaringan. Subnetting digunakan untuk membagi jaringan menjadi bagianbagian kecil yang efisien.

2.3 Cisco Packet Tracer

Merupakan software simulasi jaringan yang digunakan untuk merancang, menguji, dan menganalisis konfigurasi jaringan secara virtual.

2.4 Routing

Routing adalah proses pengiriman data antar jaringan menggunakan protokol tertentu seperti static route, RIP, atau OSPF.

BAB III PERENCANAAN DAN DESAIGN

3.1 Deskripsi Perusahaan

Toyota Solutions memiliki tiga gedung yang masing-masing digunakan untuk fungsi manajemen, operasional, dan gudang. Setiap gedung membutuhkan koneksi internet dan komunikasi internal.

3.2 Analisis Kebutuhan

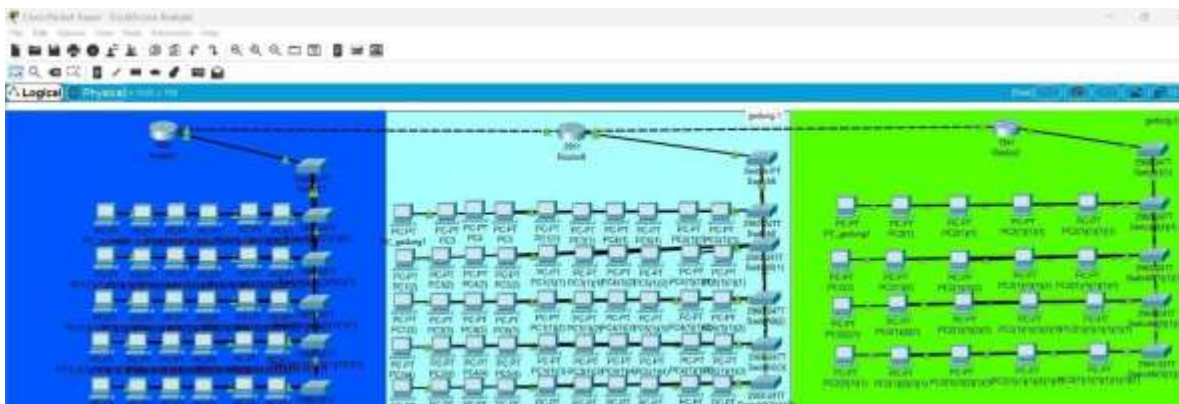
- Jumlah perangkat: sekitar 50 per gedung
- Layanan: , Internet, File Sharing
- Penggunaan router, switch, dan server lokal

3.3 Perencanaan IP dan Subnetting Setiap gedung diberi subnet berbeda:

- Gedung 1: 192.168.1.0/26
- Gedung 2: 192.168.2.0/26
- Gedung 3: 192.168.3.0/27

3.4 Desain Topologi

Menggunakan 3 router, 3 switch utama, dan PC .Router dihubungkan antar gedung dan saling terhubung.



BAB IV

IMPLEMENTASI DAN KONFIGURASI

4.1 Implementasi di Cisco Packet Tracer

Pembuatan topologi dengan perangkat virtual (router, switch, PC,), sesuai desain yang dirancang.

4.2 Konfigurasi Perangkat

- IP Addressing: setiap router dan PC menerima otomatis IP dari Router.
- Routing: digunakan static routing antar router.
- DHCP: konfigurasi DHCP server untuk memberikan IP otomatis ke klien.

Konfigurasi :

Router 1 enable

configure terminal

hostname R1

interface g0/0 ip address 192.168.1.1

255.255.255.192 no shutdown

interface g0/1 ip address 192.168.10.1

255.255.255.0 no shutdown

```
interface g0/2 ip address 192.168.20.1  
255.255.255.0 no shutdown
```

```
! DHCP untuk Gedung 1  
ip dhcp pool Gd1 network  
192.168.1.0 255.255.255.192 default-  
router 192.168.1.1  
dns-server 8.8.8.8
```

```
! Exclude IP (misalnya IP router tidak dibagikan ke client) ip  
dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.10
```

```
exit
```

```
Router 2 enable  
configure terminal
```

```
hostname R2
```

```
interface g0/0 ip address 192.168.2.1  
255.255.255.192 no shutdown
```

```
interface g0/1 ip address 192.168.10.2  
255.255.255.0 no shutdown
```

```
! DHCP untuk Gedung 2
```



```
ip dhcp pool Gd2 network
192.168.2.0 255.255.255.192 default-
router 192.168.2.1
dns-server 8.8.8.8
```

```
ip dhcp excluded-address 192.168.2.1 192.168.2.10
```

exit **Router 3**

```
enable configure
terminal
```

```
hostname R3
```

```
interface g0/0 ip address 192.168.3.1
255.255.255.192 no shutdown
```

```
interface g0/1 ip address 192.168.20.2
255.255.255.0 no shutdown
```

! DHCP untuk Gedung 3

```
ip dhcp pool Gd3 network
192.168.3.0 255.255.255.192 default-
router 192.168.3.1 dns-server 8.8.8.8
```

```
ip dhcp excluded-address 192.168.3.1 192.168.3.10
```

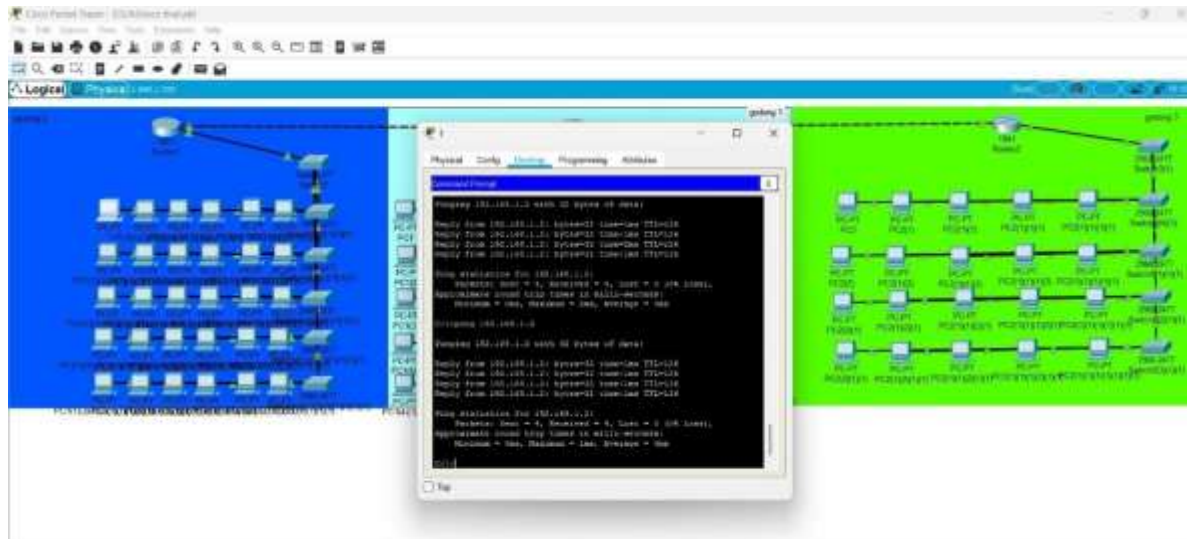
exit

BAB V

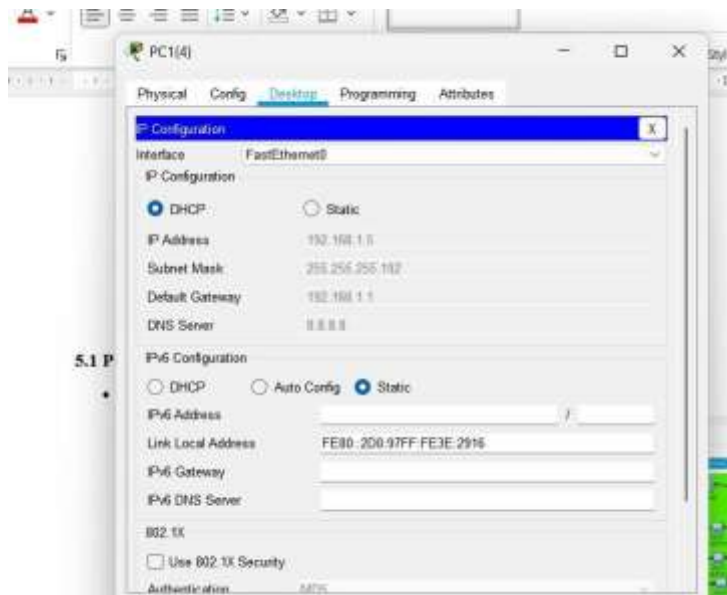
PENGUJIAN DAN ANALISIS

5.1 Pengujian

- Ping antar subnet dengan latency yang sangat rendah yaitu 1ms jadi sangat bagus.

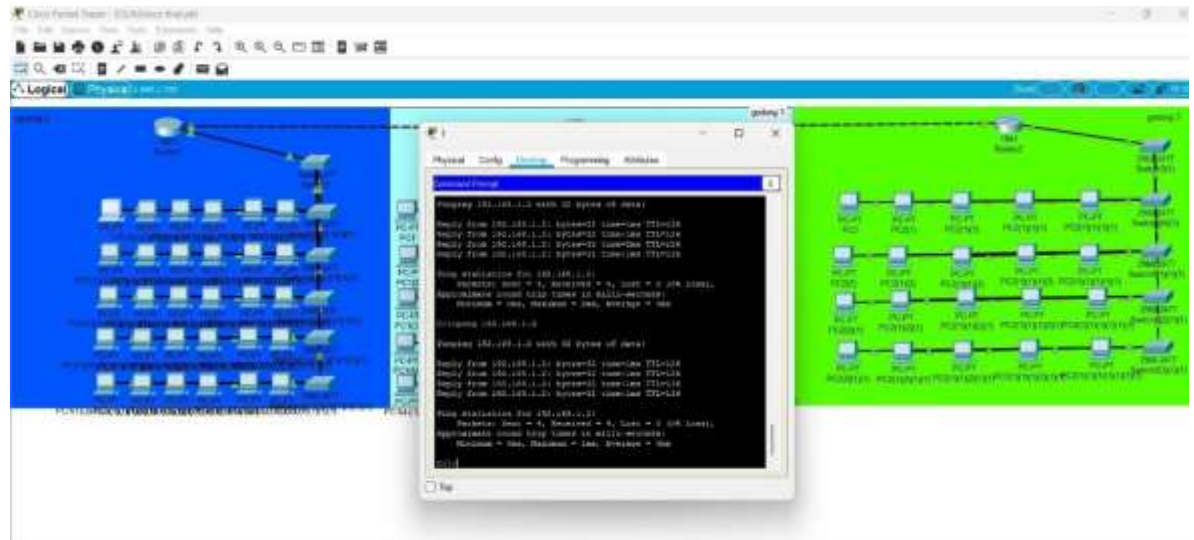


- Penerimaan IP secara otomatis dari DHCP

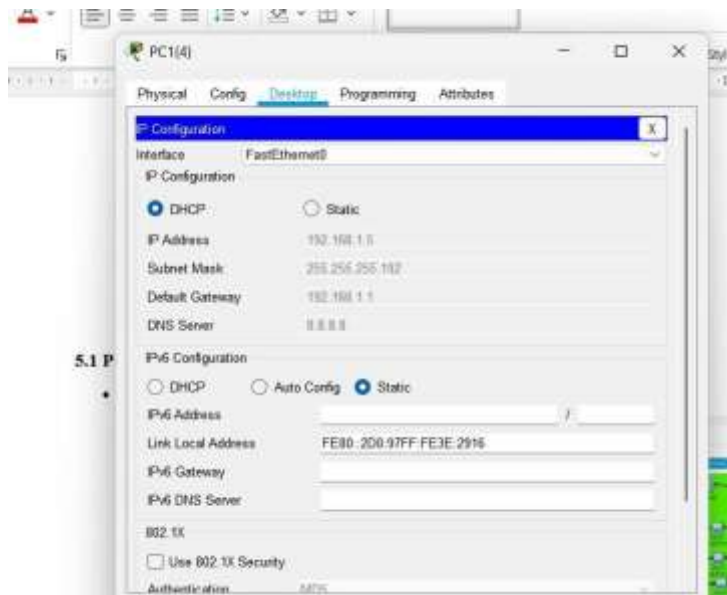


5.2 Hasil Pengujian


- Ping antar gedung berhasil



- DHCP berjalan normal



- Waktu ping antar subnet

<div> <div></div> <div>Realtime</div> <div>Simulation</div> </div>										
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC_gedung2	PC_gedung1	ICMP		0.000	N	10	(edit)	(delete)
	Successful	PC_gedung1	PC_gedung3	ICMP		0.000	N	11	(edit)	(delete)

Waktu ping antar gedung sangat cepat jadi jaringan ini sangat di andalkan.

BAB VI

LANGKAH-LANGKAH KEAMANAN JARINGAN

6.1 Langkah-Langkah Keamanan

-Penerapan VLAN (Virtual LAN)

VLAN memisahkan jaringan berdasarkan departemen atau fungsi, sehingga dapat mengurangi risiko akses antar bagian yang tidak berwenang dan meminimalisir broadcast traffic.

-Pengamanan Router dengan Password dan Enkripsi

Router harus dikonfigurasi dengan password yang kuat, baik untuk akses user maupun privileged (enable secret). Password juga harus dienkripsi untuk mencegah pembacaan oleh pihak tidak sah.

-Penggunaan Access Control List (ACL)

ACL digunakan untuk membatasi lalu lintas jaringan hanya untuk IP tertentu yang diizinkan. Ini mencegah akses tidak sah ke bagian penting jaringan.

-Implementasi Firewall

Firewall, baik perangkat keras maupun perangkat lunak, diperlukan untuk menyaring lalu lintas yang masuk dan keluar jaringan, serta mencegah akses berbahaya dari luar.

-Penggunaan IDS/IPS (Intrusion Detection/Prevention System)

Sistem ini mendeteksi dan mencegah serangan dari dalam atau luar jaringan dengan memantau pola lalu lintas yang mencurigakan.

-Update Firmware dan Patch Berkala

Semua perangkat jaringan harus selalu diperbarui firmware-nya untuk menutup celah keamanan yang diketahui.

-Segmentasi Jaringan dan Manajemen Akses

Segmentasi tambahan berdasarkan fungsi dan level keamanan membantu memisahkan lalu lintas kritis dan memudahkan pengelolaan akses.

BAB VII

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Proyek berhasil merancang dan mengimplementasikan simulasi jaringan perusahaan antar gedung dengan hasil pengujian yang memuaskan. Jaringan berjalan sesuai desain dan mampu menghubungkan seluruh perangkat.

7.2 Saran

Untuk pengembangan selanjutnya, perlu diuji dalam jaringan fisik nyata dan ditambahkan sistem keamanan lebih lanjut agar jaringan lebih aman dan andal dalam skala besar.

