

**LAPORAN RESMI
WORKSHOP JARINGAN KOMPUTER**



Dosen :

Amang Sudarsono ST, Ph.D

Disusun Oleh :

Lisallah

3D4TB - 2220600052

**JURUSAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRONIKA
POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA
2022**

MODUL 11

VIRTUAL LAN (VLAN)

TUJUAN PEMBELAJARAN:

1. Mahasiswa mampu memahami aplikasi VLAN.
2. Mahasiswa mampu mengkonfigurasi VLAN dengan switch CISCO
3. Mahasiswa mampu mengkonfigurasi inter-VLAN dengan Cisco Router

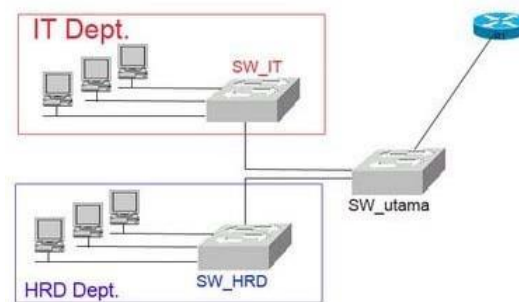
DASAR TEORI

Pemanfaatan teknologi jaringan komputer sebagai media komunikasi data hingga saat ini semakin meningkat. Kebutuhan atas penggunaan bersama resources yang ada dalam jaringan baik software maupun hardware telah mengakibatkan timbulnya berbagai pengembangan teknologi jaringan itu sendiri. Seiring dengan semakin tingginya tingkat kebutuhan dan semakin banyaknya pengguna jaringan yang menginginkan suatu bentuk jaringan yang dapat memberikan hasil maksimal baik dari segi efisiensi maupun peningkatan keamanan jaringan itu sendiri.

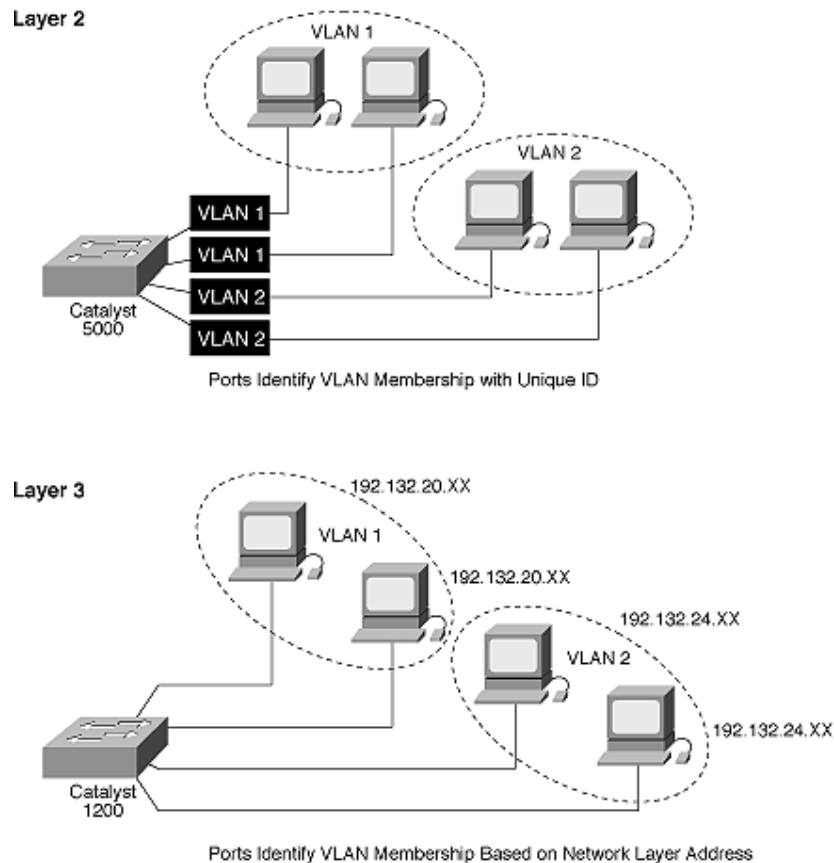
Berlandaskan pada keinginan-keinginan tersebut, maka upaya-upaya penyempurnaan terus dilakukan oleh berbagai pihak. Dengan memanfaatkan berbagai tehnik khususnya teknik subnetting dan penggunaan hardware yang lebih baik (antara lain switch) maka muncullah konsep Virtual Local Area Network (VLAN) yang diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik dibanding Local area Network (LAN).

PENGERTIAN

VLAN merupakan suatu model jaringan yang tidak terbatas pada lokasi fisik seperti LAN, hal ini mengakibatkan suatu network dapat dikonfigurasi secara virtual tanpa harus menuruti lokasi fisik peralatan. Penggunaan VLAN akan membuat pengaturan jaringan menjadi sangat fleksibel dimana dapat dibuat segmen yang bergantung pada organisasi atau departemen, tanpa bergantung pada lokasi workstation seperti pada gambar dibawah ini



Gambar 1. Topologi VLAN dengan Router



Gambar 2. Topologi VLAN

BAGAIMANA VLAN BEKERJA

VLAN diklasifikasikan berdasarkan metode (tipe) yang digunakan untuk mengklasifikasikannya, baik menggunakan port, MAC addresses dsb. Semua informasi yang mengandung penandaan/pengalamatan suatu vlan (tagging) di simpan dalam suatu database (tabel), jika penandaannya berdasarkan port yang digunakan maka database harus mengindikasikan port-port yang digunakan oleh VLAN. Untuk mengaturnya maka biasanya digunakan switch/bridge yang manageable atau yang bisa di atur. Switch/bridge inilah yang bertanggung jawab menyimpan semua informasi dan konfigurasi suatu VLAN dan dipastikan semua switch/bridge memiliki informasi yang sama.

Switch akan menentukan kemana data-data akan diteruskan dan sebagainya atau dapat pula digunakan suatu software pengalamatan (bridging software) yang berfungsi mencatat/menandai suatu VLAN beserta workstation yang didalamnya untuk menghubungkan antar VLAN dibutuhkan router.

TIPE TIPE VLAN

Keanggotaan dalam suatu VLAN dapat di klasifikasikan berdasarkan port yang di gunakan, MAC address, tipe protokol.

1. Berdasarkan Port

Keanggotaan pada suatu VLAN dapat di dasarkan pada port yang di gunakan oleh VLAN tersebut. Sebagai contoh, pada bridge/switch dengan 4 port, port 1, 2, dan 4 merupakan VLAN 1 sedang port 3 dimiliki oleh VLAN 2, lihat tabel:

Tabel port dan VLAN

Port	1	2	3	4
VLAN	2	2	1	2

Kelemahannya adalah user tidak bisa untuk berpindah pindah, apabila harus berpindah maka Network administrator harus mengkonfigurasi ulang.

2. Berdasarkan MAC Address

Keanggotaan suatu VLAN didasarkan pada MAC address dari setiap workstation/komputer yang dimiliki oleh user. Switch mendeteksi/mencatat semua MAC address yang dimiliki oleh setiap Virtual LAN. MAC address merupakan suatu bagian yang dimiliki oleh NIC (Network Interface Card) di setiap workstation.

Kelebihannya apabila user berpindah pindah maka dia akan tetap terkonfigurasi sebagai anggota dari VLAN tersebut. Sedangkan kekurangannya bahwa setiap mesin harus di konfigurasi secara manual, dan untuk jaringan yang memiliki ratusan workstation maka tipe ini kurang efisien untuk dilakukan.

Tabel MAC address dan VLAN

MAC address	132516617738	272389579355	536666337777	24444125556
VLAN	1	2	2	1

3. Berdasarkan tipe protokol yang digunakan

Keanggotaan VLAN juga bisa berdasarkan protocol yang digunakan, lihat table

Tabel Protokol dan VLAN

Protokol	IP	IPX
VLAN	1	2

4. Berdasarkan Alamat Subnet IP

Subnet IP address pada suatu jaringan juga dapat digunakan untuk mengklasifikasi suatu VLAN.

Tabel IP Subnet dan VLAN

IP subnet	22.3.24	46.20.45
VLAN	1	2

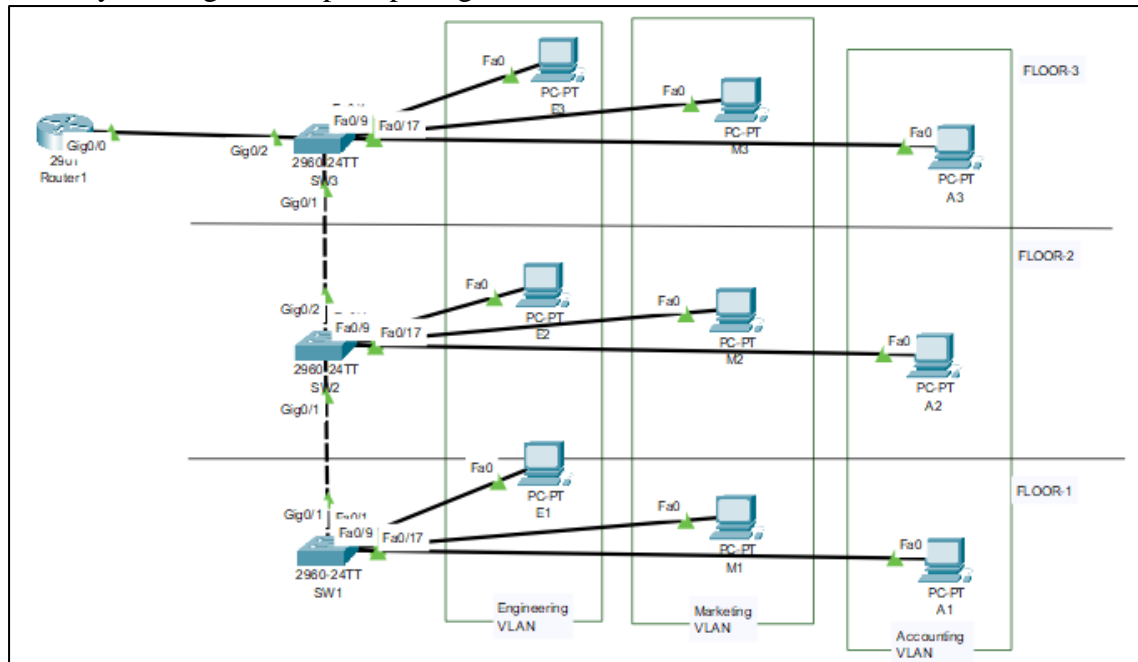
Konfigurasi ini tidak berhubungan dengan routing pada jaringan dan juga tidak memperlakukan fungsi router. IP address digunakan untuk menetapkan keanggotaan VLAN. Keuntungannya seorang user tidak perlu mengkonfigurasi ulang alamatnya di jaringan apabila berpindah tempat, hanya saja karena bekerja di layer yang lebih tinggi maka akan sedikit lebih lambat untuk meneruskan paket dibanding menggunakan MAC addresses.

5. Berdasarkan aplikasi atau kombinasi lain

Sangat dimungkinkan untuk menentukan suatu VLAN berdasarkan aplikasi yang dijalankan, atau kombinasi dari semua tipe di atas untuk diterapkan pada suatu jaringan. Misalkan: aplikasi FTP (file transfer protocol) hanya bisa digunakan oleh VLAN 1 dan Telnet hanya bisa digunakan pada VLAN 2.

LANGKAH PERCOBAAN

1. Buat layout rangkaian seperti pada gambar dibawah ini.



2. Konfigurasi pada setiap Switch

- a. Switch 1

```
SW1(config)#vlan 2
SW1(config-vlan)#name ENG
SW1(config-vlan)#ex
SW1(config)#vlan 3
SW1(config-vlan)#name MAR
SW1(config-vlan)#ex
SW1(config)#vlan 4
SW1(config-vlan)#name ACT
SW1(config-vlan)#ex
SW1(config)#
```

```
SW1(config)#interface range fastEthernet 0/9-16
SW1(config-if-range)#sw
SW1(config-if-range)#switchport mode access
SW1(config-if-range)#switchport access vlan 3
SW1(config-if-range)#ex
SW1(config)#interface range fastEthernet 0/17-24
SW1(config-if-range)#switchport mode access
SW1(config-if-range)#switchport access vlan 4
SW1(config-if-range)#ex
SW1(config)#interface range fastEthernet 0/1-8
SW1(config-if-range)#switchport mode access
SW1(config-if-range)#switchport access vlan 2
SW1(config-if-range)#ex
SW1(config)#
```

```
SW1(config)#interface gigabitEthernet 0/1
SW1(config-if)#switchport mode trunk
SW1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 2,3,4
SW1(config-if)#ex
SW1(config)#
```

- b. Switch 2

```

SW2(config)#vlan 2
SW2(config-vlan)#name ENG
SW2(config-vlan)#ex
SW2(config)#vlan 3
SW2(config-vlan)#name MAR
SW2(config-vlan)#ex
SW2(config)#vlan 4
SW2(config-vlan)#name ACT
SW2(config-vlan)#ex
SW2(config)#

SW2(config)#interface range fa
SW2(config)#interface range fastEthernet 0/1-8
SW2(config-if-range)#switchport mode access
SW2(config-if-range)#switchport access vlan 2
SW2(config-if-range)#ex
SW2(config)#interface range fastEthernet 0/9-16
SW2(config-if-range)#switchport mode access
SW2(config-if-range)#switchport access vlan 3
SW2(config-if-range)#ex
SW2(config)#interface range fastEthernet 0/17-24
SW2(config-if-range)#switchport mode access
SW2(config-if-range)#switchport access vlan 4
SW2(config-if-range)#ex
SW2(config)#

SW2(config)#interface gig
SW2(config)#interface gigabitEthernet 0/1
SW2(config-if)#switchport mode trunk
SW2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 2,3,4
SW2(config-if)#ex
SW2(config)#interface gigabitEthernet 0/2
SW2(config-if)#switchport mode trunk

SW2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/2, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/2, changed state to up
switchport trunk allowed vlan 2,3,4
SW2(config-if)#ex
SW2(config)#

```

c. Switch 3

```

SW3(config)#vlan 2
SW3(config-vlan)#name ENG
SW3(config-vlan)#ex
SW3(config)#vlan 3
SW3(config-vlan)#name MAR
SW3(config-vlan)#ex
SW3(config)#vlan 4
SW3(config-vlan)#name ACT
SW3(config-vlan)#ex
SW3(config)#

SW3(config)#interface range fastEthernet 0/1-8
SW3(config-if-range)#switchport mode access
SW3(config-if-range)#switchport access vlan 2
SW3(config-if-range)#ex
SW3(config)#interface range fastEthernet 0/9-16
SW3(config-if-range)#switchport mode access
SW3(config-if-range)#switchport access vlan 3
SW3(config-if-range)#ex
SW3(config)#interface range fastEthernet 0/17-19
SW3(config-if-range)#ex
SW3(config)#interface range fastEthernet 0/17-24
SW3(config-if-range)#switchport mode access
SW3(config-if-range)#switchport access vlan 4
SW3(config-if-range)#ex

SW3(config)#interface gigabitEthernet 0/1
SW3(config-if)#switchport mode trunk
SW3(config-if)#switchport trunk allowed vlan 2,3,4
SW3(config-if)#ex
SW3(config)#interface gigabitEthernet 0/2
SW3(config-if)#switchport mode trunk
SW3(config-if)#switchport trunk allowed vlan 2,3,4
SW3(config-if)#ex
SW3(config)#

```

3. Konfigurasi Router

```

Router1(config)#interface gigabitEthernet 0/0.2
Router1(config-subif)#?
    arp          Set arp type (arpa, probe, snap) or timeout
    bandwidth    Set bandwidth informational parameter
    delay        Specify interface throughput delay
    description  Interface specific description
    encapsulation Set encapsulation type for an interface
    exit         Exit from interface configuration mode
    ip           Interface Internet Protocol config commands
    ipv6         IPv6 interface subcommands
    mtu          Set the interface Maximum Transmission Unit (MTU)
    no           Negate a command or set its defaults
    shutdown     Shutdown the selected interface
    standby     HSRP interface configuration commands
Router1(config-subif)#enca
Router1(config-subif)#encapsulation ?
    dot1Q IEEE 802.1Q Virtual LAN
Router1(config-subif)#encapsulation dot1Q 2
Router1(config-subif)#ex
Router1(config)#interface gigabitEthernet 0/0.3
Router1(config-subif)#encapsulation dot1Q 3
Router1(config-subif)#ex
Router1(config)#interface gigabitEthernet 0/0.4
Router1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.4, changed state to up

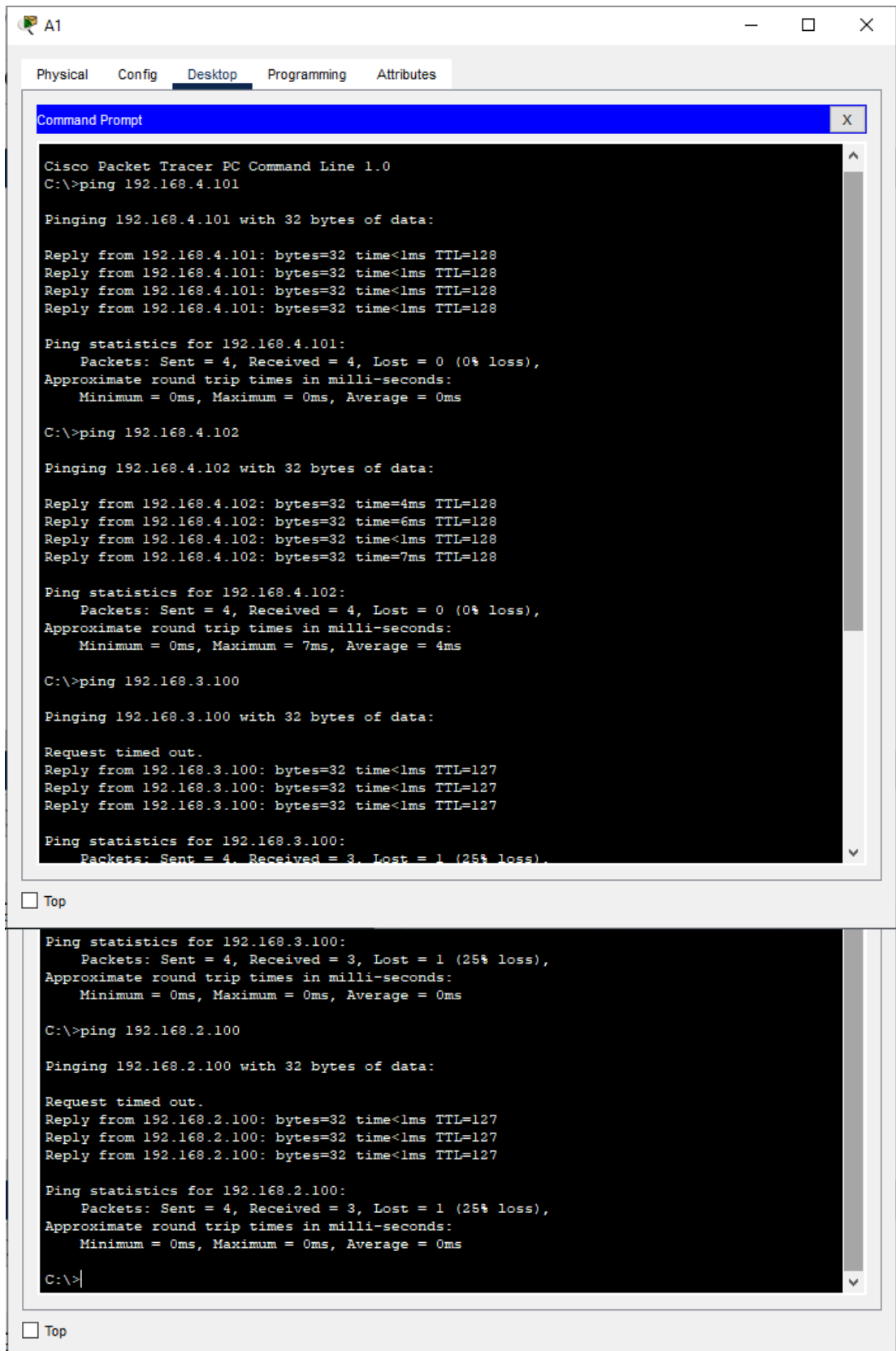
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0.4, changed state to up
encapsulation dot1Q 4
Router1(config-subif)#ex
Router1(config)#
Router1(config)#interface gigabitEthernet 0/0.2
Router1(config-subif)#ip add
Router1(config-subif)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
Router1(config-subif)#ex
Router1(config)#interface gigabitEthernet 0/0.3
Router1(config-subif)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
Router1(config-subif)#ex
Router1(config)#interface gigabitEthernet 0/0.4
Router1(config-subif)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
Router1(config-subif)#ex
Router1(config)#
Router1(config)#ip dhcp pool VLAN2
Router1(dhcp-config)#network 192.168.2.0
% Incomplete command.
Router1(dhcp-config)#network 192.168.2.0 255.255.255.0
Router1(dhcp-config)#default
Router1(dhcp-config)#default-router 192.168.2.1
Router1(dhcp-config)#ex
Router1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.2.1 192.168.2.99
Router1(config)#ip dhcp pool VLAN3
Router1(dhcp-config)#network 192.168.3.0 255.255.255.0
Router1(dhcp-config)#default-router 192.168.3.1
Router1(dhcp-config)#ex
Router1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.3.1 192.168.3.99
Router1(config)#ip dhcp pool VLAN4
Router1(dhcp-config)#network 192.168.4.0 255.255.255.0
Router1(dhcp-config)#default-router 192.168.3.1
Router1(dhcp-config)#no default-router 192.168.3.1
Router1(dhcp-config)#default-router 192.168.4.1
Router1(dhcp-config)#ex
Router1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.4.1 192.168.4.99
Router1(config)#

```

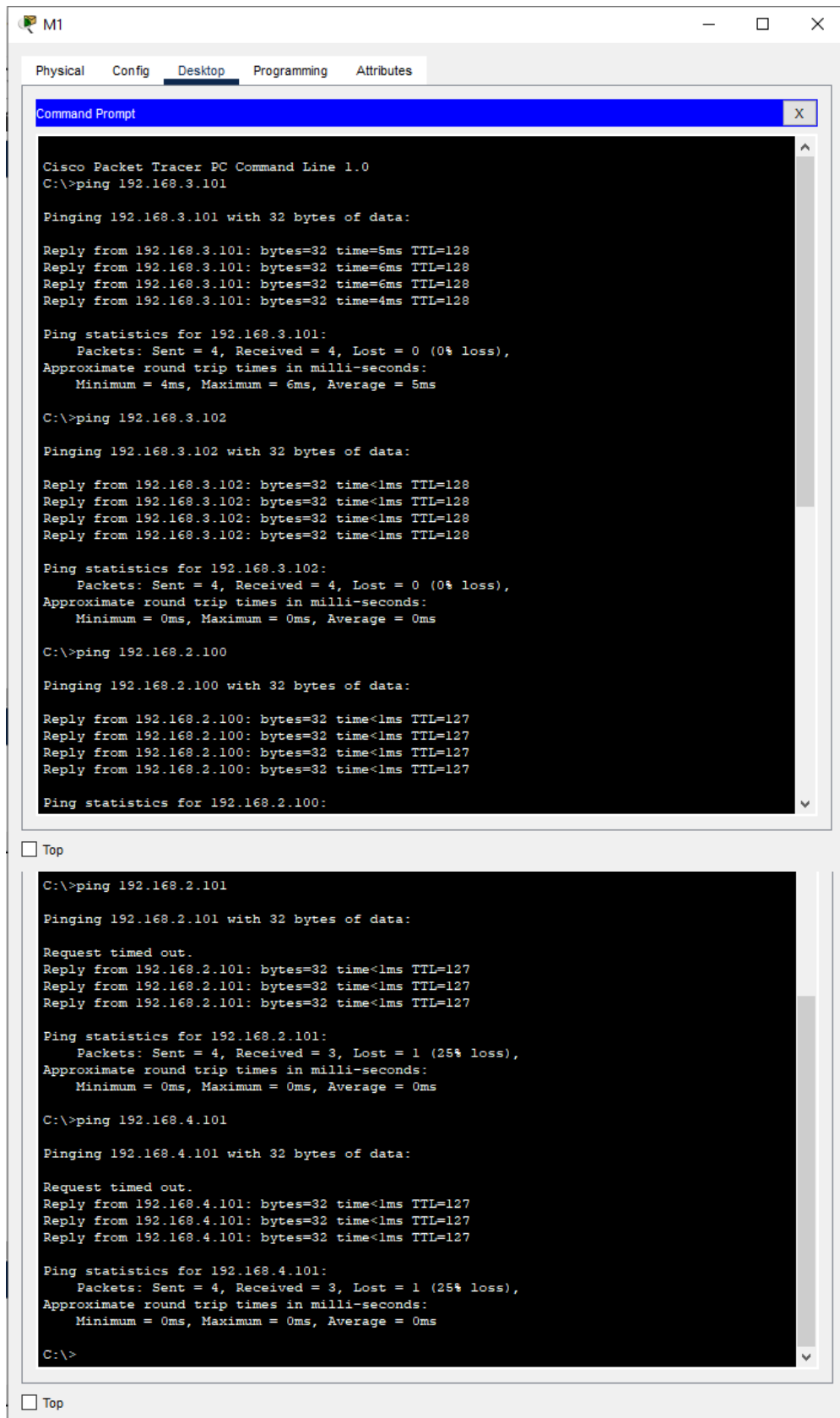
HASIL PERCOBAAN

Pengecekan Keterhubungan Antara PC di setiap lantai

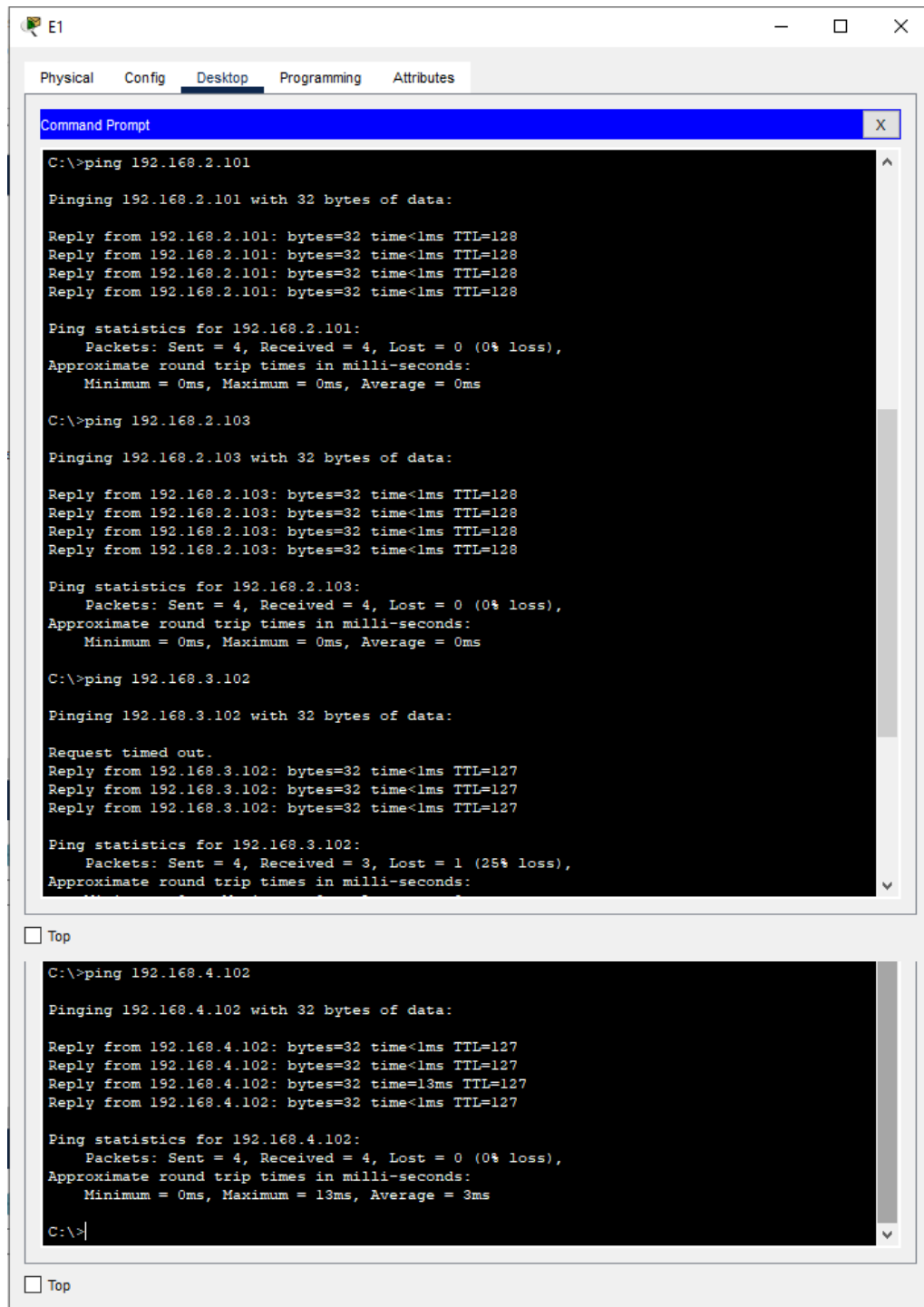
- PC A1 → Antar VLAN dan Inter VLAN



- PC M1 → Antar VLAN dan Inter VLAN



- PC E1 → Antar VLAN dan Inter VLAN



- PC A1 → Antar VLAN dan Inter VLAN

TUGAS

Buat layout tambahan seperti pada gambar dibawah ini. Lakukan konfigurasi sedemikian rupa agar server dapat diakses.

WWW

Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

IP Configuration

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address: 200.0.0.3

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 200.0.0.1

DNS Server: 200.0.0.2

WWW

Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

SERVICES

HTTP
DHCP
DHCPv6
TFTP
DNS
SYSLOG
AAA
NTP
EMAIL
FTP
IoT
VM Management
Radius EAP

File Name: index.html

```
<html>
<center><font size="+2" color="blue">052_LISALLAH</font></center>
<hr>Welcome to Cisco Packet Tracer. Opening doors to new opportunities. Mind Wide Open.
<p>Quick Links:
<br><a href="helloworld.html">A small page</a>
<br><a href="copyrights.html">Copyrights</a>
<br><a href="image.html">Image page</a>
<br><a href="cscoptlogo177x111.jpg">Image</a>
</html>
```

File Manager Save

☐ Top

WWW

Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

SERVICES

HTTP
DHCP
DHCPv6
TFTP
DNS
SYSLOG
AAA
NTP
EMAIL
FTP
IoT
VM Management
Radius EAP

HTTP

HTTP ☒ On ☐ Off

HTTPS ☒ On ☐ Off

File Manager

	File Name	Edit	Delete
1	copyrights.html	(edit)	(delete)
2	cscoptlogo177x111.jpg		(delete)
3	helloworld.html	(edit)	(delete)
4	image.html	(edit)	(delete)
5	index.html	(edit)	(delete)

New File Import

☐ Top

○ Sever Email

The top screenshot shows the 'EMAIL' configuration window with the 'IP Configuration' tab selected. It displays static IP settings: IPv4 Address (200.0.0.4), Subnet Mask (255.255.255.0), Default Gateway (200.0.0.1), and DNS Server (200.0.0.2).

The bottom screenshot shows the 'EMAIL' configuration window with the 'Services' tab selected. It displays the 'SMTP Service' and 'POP3 Service' both set to 'ON'. The 'Domain Name' is 'iostream.co'. The 'User Setup' section shows a list of users: E1, E2, E3, M1, M2, M3, A1, A2, A3. There are buttons for '+', '-', 'Change', and 'Password'.

Konfigurasi Router

```
Router1(config)#ip dhcp pool VLAN2
Router1(dhcp-config)#dns
Router1(dhcp-config)#dns-server 200.0.0.2
Router1(dhcp-config)#ex
Router1(config)#ip dhcp pool VLAN3
Router1(dhcp-config)#dns-server 200.0.0.2
Router1(dhcp-config)#ex
Router1(config)#ip dhcp pool VLAN4
Router1(dhcp-config)#dns-server 200.0.0.2
Router1(dhcp-config)#ex
Router1(config)#
```

```

Router1(config)#interface gigabitEthernet 0/1
Router1(config-if)#no shu

Router1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
ex
Router1(config)#interface gigabitEthernet 0/1.5
Router1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.5, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1.5, changed state to up
?
  arp          Set arp type (arpa, probe, snap) or timeout
  bandwidth    Set bandwidth informational parameter
  delay        Specify interface throughput delay
  description   Interface specific description
  encapsulation Set encapsulation type for an interface
  exit         Exit from interface configuration mode
  ip           Interface Internet Protocol config commands
  ipv6         IPv6 interface subcommands
  mtu          Set the interface Maximum Transmission Unit (MTU)
  no           Negate a command or set its defaults
  shutdown     Shutdown the selected interface
  standby      HSRP interface configuration commands
Router1(config-subif)#enca
Router1(config-subif)#encapsulation dot1Q5
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router1(config-subif)#encapsulation dot1Q 5
Router1(config-subif)#ip address 200.0.0.1 255.255.255.0
Router1(config-subif)#ex

```

Konfigurasi Switch 4

```

SW4(config)#vlan 5
SW4(config-vlan)#name Server-Farm
SW4(config-vlan)#ex

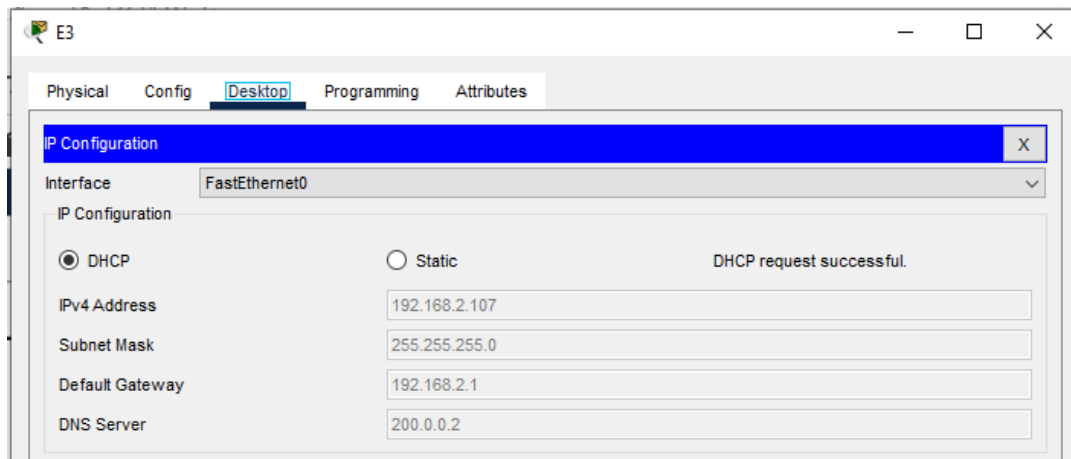
SW4(config)#interface range fastEthernet0/1-3
SW4(config-if-range)#swit
SW4(config-if-range)#switchport mode access
SW4(config-if-range)#switchport access vlan 5
SW4(config-if-range)#ex
SW4(config)#interface gig
SW4(config)#interface gigabitEthernet 0/1
SW4(config-if)#
SW4(config-if)#switch
SW4(config-if)#switchport mode trunk

SW4(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to down

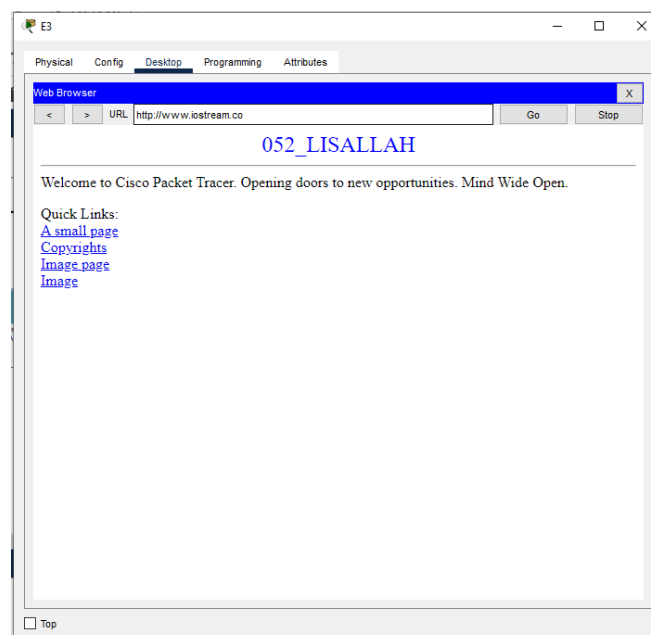
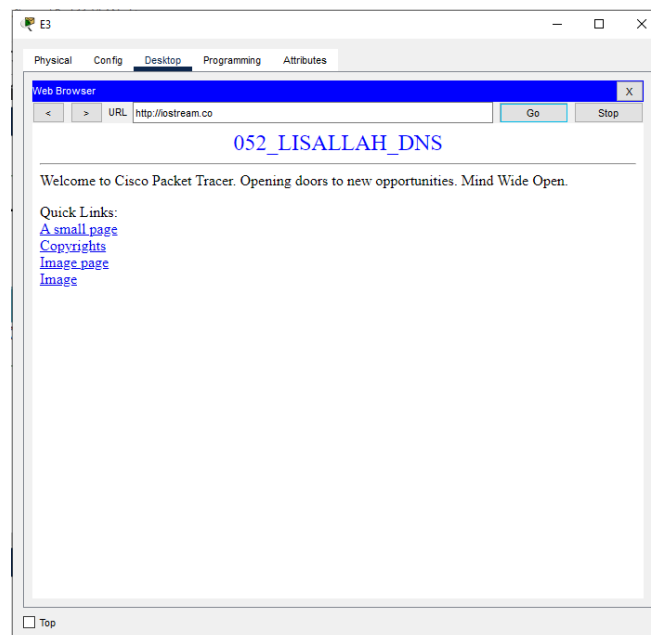
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
switchport trunk allowed vlan 2-5
SW4(config-if)#ex
SW4(config)#

```

Pengalamatan IP pada PC



Hasil Konfigurasi (Cek Koneksi anatar Server dengan Setiap PC)



Pengiriman Email (Pembuatan Akun Email)

The screenshot shows a 'Configure Mail' dialog box for user 'E3'. The dialog has a title bar with a close button. Below the title bar are tabs: 'Physical', 'Config', 'Desktop', 'Programming', and 'Attributes'. The 'Desktop' tab is selected. The dialog is divided into three sections: 'User Information', 'Server Information', and 'Logon Information'. In the 'User Information' section, 'Your Name' is 'Komputer Engineer 3' and 'Email Address' is 'E3@iostream.co'. In the 'Server Information' section, both 'Incoming Mail Server' and 'Outgoing Mail Server' are 'mail.iostream.co'. In the 'Logon Information' section, 'User Name' is 'E3' and 'Password' is masked with two dots. At the bottom, there are four buttons: 'Save', 'Remove', 'Clear', and 'Reset'. A 'Top' button is at the very bottom left.

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Configure Mail X

User Information

Your Name: Komputer Engineer 3

Email Address: E3@iostream.co

Server Information

Incoming Mail Server: mail.iostream.co

Outgoing Mail Server: mail.iostream.co

Logon Information

User Name: E3

Password: ••

Save Remove Clear Reset

☐ Top

The screenshot shows a 'Configure Mail' dialog box for user 'E2'. The layout is identical to the one above, but the values are for user 'E2'. 'Your Name' is 'Komputer Engineer 2', 'Email Address' is 'E2@iostream.co', 'User Name' is 'E2', and 'Password' is masked with two dots. The 'Remove' button is highlighted with a blue border.

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Configure Mail X

User Information

Your Name: Komputer Engineer 2

Email Address: E2@iostream.co

Server Information

Incoming Mail Server: mail.iostream.co

Outgoing Mail Server: mail.iostream.co

Logon Information

User Name: E2

Password: ••

Save Remove Clear Reset

☐ Top

E1

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Configure Mail X

User Information

Your Name: Komputer Engineering 1

Email Address: E1@iostream.co

Server Information

Incoming Mail Server: mail.iostream.co

Outgoing Mail Server: mail.iostream.co

Login Information

User Name: E1

Password: ••

Save Remove Clear Reset

☐ Top

Pengiriman Email

E2

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Compose Mail X

Send

To: E3@iostream.co

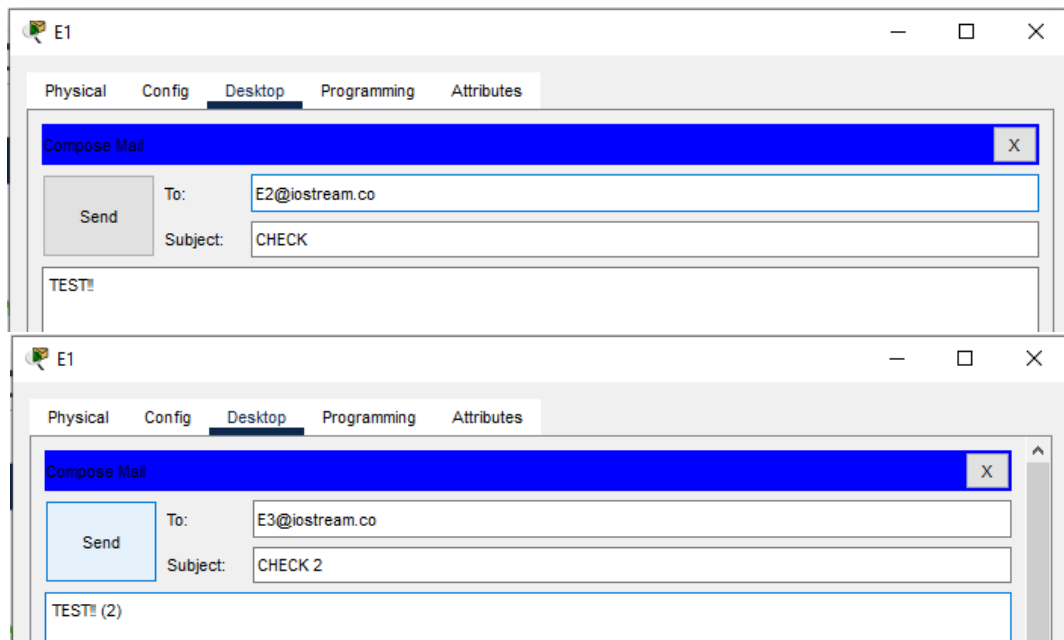
Subject: TEST

CHECKED !!

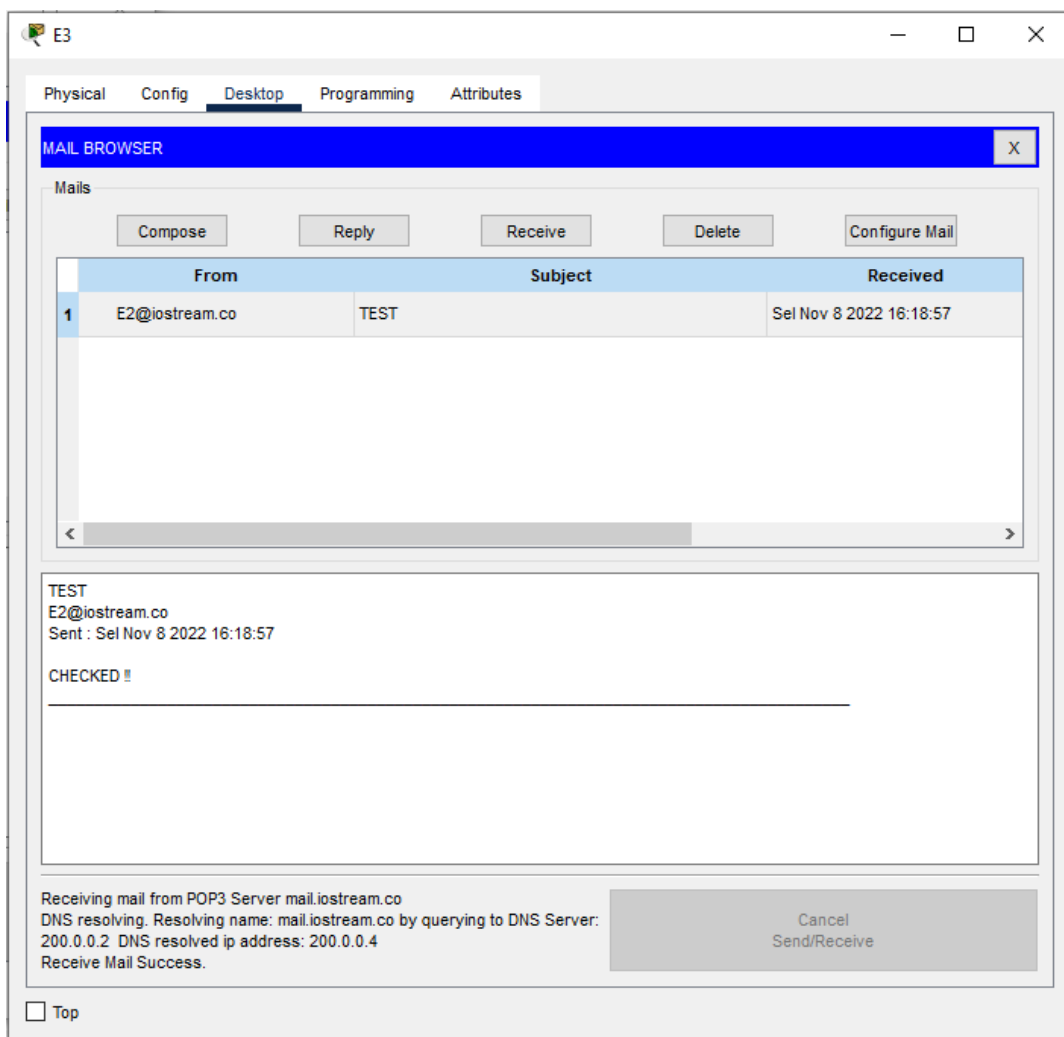
Sending mail to E3@iostream.co , with subject : TEST .. Mail Server: mail.iostream.co
DNS resolving. Resolving name: mail.iostream.co by querying to DNS Server: 200.0.0.2 DNS resolved ip address: 200.0.0.4
Send Success.

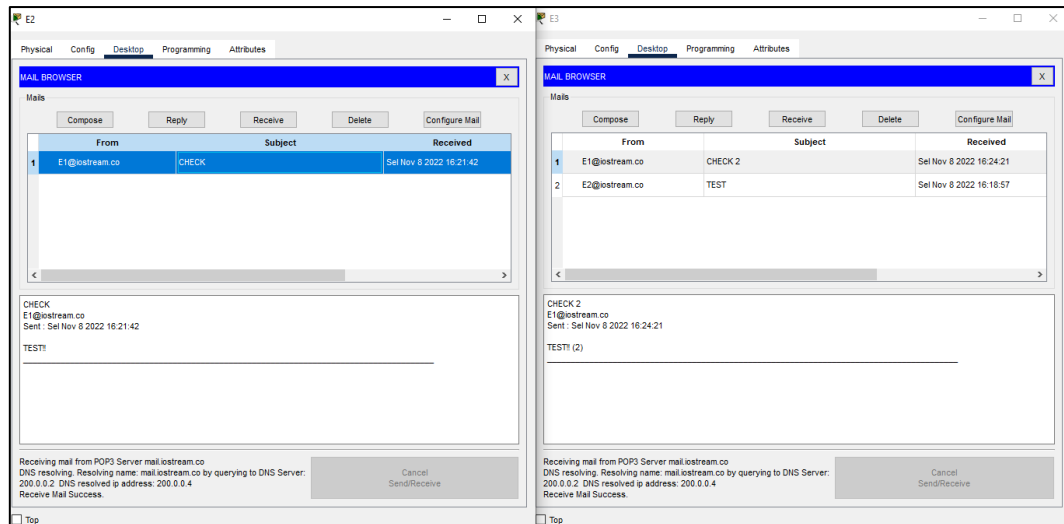
Cancel
Send/Receive

☐ Top



Pesan diterima





ANALISA

Pada percobaan kali ini dilakukan praktikum VLAN yang digunakan untuk memisahkan jaringan satu dengan yang lain secara logika. Apabila di setiap lantai memiliki segmennya masing-masing. Lalu bagaimana jika dalam satu lantai terdapat banyak departemen yang berbeda-beda. Oleh karena itu digunakan teknologi VLAN untuk mengakses banyak departemen atau VLAN yang berbeda di satu lantai. VLAN di lantai satu dengan lantai lantai yang atas dapat terhubung menggunakan switch. Apabila VLAN dapat berkomunikasi dengan VLAN departemen lainnya dapat menggunakan router. Pada percobaan kali ini menggunakan 3 film yang berbeda yaitu VLAN engineering, VLAN marketing, dan VLAN accounting.

Department engineering menggunakan VLAN 2 dengan alamat IP 192.164.2.0/24, departemen marketing menggunakan VLAN 3 dengan alamat IP 192.164.3.0/24, dan departemen accounting menggunakan VLAN 4 dengan alamat IP 192.164.4.0/24. Kemudian karena terdapat tiga lantai maka diperlukan 3 switch untuk menghubungkan antara VLAN di lantai 1 lantai 2 dan lantai 3. Sedangkan router yang dibutuhkan hanya satu. Router di sini digunakan untuk mengakomodasi semua device atau pc yang terhubung pada semua switch. Pada lantai 1 terdapat 3 departemen VLAN yang berbeda sehingga idealnya PC satu dapat mengakses di lain PC lainnya meskipun berbeda VLAN. Hal tersebut dapat dilakukan menggunakan radio trunking. Bagian yang akan menjadi trunk yakni kabel yang menghubungkan antara satu switch dengan switch yang lain dan yang terhubung dengan router. Sedangkan bagian yang akan menjadi akses yaitu kabel yang terhubung langsung ke PC. Hal ini berarti VLAN terbagi menjadi dua bagian agar dapat berkomunikasi antara PC satu ke PC yang lainnya yaitu bagian akses dan bagian trunk.

Di dalam percobaan kali ini dilakukan konfigurasi pada setiap switch dengan cara membuat vlan dan namanya dengan syntax "#vlan <number>" dilanjutkan namanya "(config-vlan)#name <nama VLAN>". Kemudian memberikan mode pada setiap interface fast ethernet dengan syntax "interface range fastethernet 0/9-16". Syntax ini memiliki perintah untuk masuk mengkonfigurasi fastethernet 1 sampai 8 dengan nomor urut ke 9 sampai 16. Hal ini bertujuan agar mempercepat proses mengkonfigurasi karena tidak mungkin satu persatu dilakukan konfigurasinya yakni solusinya dengan perintah range. Dilanjutkan pemberian mode dengan

sintaks "(config-if-range)#switchport mode access" dilanjutkan dengan sintax "(config-if-range)#switchport access vlan <number>". Pada percobaan kali ini vlan 2 dapat diakses pada fast ethernet ke 1 sampai 8, fast ethernet ke 9 sampai 16 diakses oleh VLAN 3, dan fast ethernet ke 17 sampai 24 diakses oleh VLAN 4. Hal ini berarti apabila masih terdapat tiga departemen yang digunakan maka sisanya dapat ditambahkan 5 departemen lagi pada satu lantai karena masih digunakan 3 vlan saja. Tadi merupakan konfigurasi mode akses kemudian dilakukan konfigurasi untuk mode trunk. Dalam mode ini dapat dilakukan dengan sintax "#gigabitethernet<port>" dilanjut "(config-if)#switch mode trunk" lalu "(config-if)#switch trunk allowed vlan 2,3,4". Perintah-perintah ini digunakan agar memperbolehkan vlan 2-4 berkomunikasi. Hal ini dilakukan konfigurasi yang sama pada setiap switch. Sedangkan untuk router dapat dilakukan konfigurasi menggunakan sintaks "#interface gigabitethernet<port>.2" dari perintah ini dapat diketahui pada suatu kabel dapat digunakan untuk 3 alamat IP, dilanjutkan dengan sintaks "(config-subif)#encapsulation dot1Q <number vlan>" perintah ini digunakan untuk menset enkapsulasi vlan dengan IEEE 802.1Q. kemudian dilakukan pengalamatan ip dan mengaktifkan DHCP pool pada setiap VLAN dengan mengatur Network dan default router saja. Hal ini karena belum ada server yang terhubung apabila terdapat server yang terhubung seperti pada bagian tugas maka dilakukan penyetingan DNS server.

Dari hasil percobaan didapatkan bahwa setiap PC masing-masing departemen dapat mengakses PC sesama departemennya dan antar departemennya yang berada di lantai berapapun. Hal ini berarti pengkonfigurasian pada semua komponen yang telah dilakukan berhasil atau berjalan dengan baik sehingga dapat dibuktikan ketika antar PC di satu lantai atau lantai yang lainnya dapat berkomunikasi atau terhubung.

KESIMPULAN

Dari hasil percobaan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa untuk mengkonfigurasi vlan terdapat dua bagian yaitu bagian trunk dan juga bagian akses bagian akses merupakan bagian yang terhubung langsung kepada PC sedangkan bagian trunk yang terhubung antara switch dengan router. Teknologi vlan di sini pada dasarnya merupakan mengenkapsulasi jaringan yang ada menggunakan teknologi ieee 802.1q sehingga hanya jaringan tertentu yang dapat mengaksesnya. Pada satu kabel gigabit ethernet pada router dapat digunakan untuk banyak pengalamat IP dengan cara dibagi per sub-sub.