

## **CYVERO NETWORK PIONEERS CUP 2024 by EIM LABORATORY**

Nama Tim : Team Name

Instansi : Universitas Kristen Satya Wacana

### **Peraturan Pengerjaan**

1. Waktu Pengerjaan Senin, 25 November 2024 Pukul 08.30-23.59 WIB 2. Mengumpulkan Write Up, Screenshot hasil pengerjaan final, dan file .pkt 3. Screenshot hasil pengerjaan wajib menampilkan user profile, waktu/tanggal pada Cisco Packet Tracer
4. Pastikan Screenshot pengerjaan pada Cisco Packet Tracer jelas dan tidak blur
5. Berikan Setiap penjelasan singkat pada tiap konfigurasi
6. Pengumpulan Write Up dalam format .pdf dan Screenshot pengerjaan final dalam format.png/.jpg
7. Format penamaan file .pkt : NPC2\_Asal instansi\_Nama Tim.pkt 8. Format penamaan file Write Up : WU\_Asal instansi\_Nama Tim.pdf 9. Format penamaan Screenshot pengerjaan final : SS\_Asal instansi\_Nama Tim.png/.jpg 10. Pengumpulan dilakukan di Link Pengumpulan Babak 2 Network Pioneers Cup 2024

### **Studi Kasus**

PT. Rencana Adalah Peluang yang bergerak di bidang pengolahan Karet baru saja menempati sebuah lahan seluas 1 hektar yang dibagi menjadi dua bangunan utama, yaitu Pabrik dan Kantor dengan spesifikasi sebagai berikut:

Bangunan dan Spesifikasinya:

• **Bangunan A (Kantor):**

Luas: 50 m x 50 m, terdiri dari 5 lantai.

Koneksi internet di lantai 1 menggunakan Gateway IP 172.16.128.61/30.

• **Pabrik Sayap Utara:**

Luas: 80 m x 40 m, hanya 1 lantai dan berfungsi untuk pengolahan sampah.

• **Pabrik Barat Daya:**

Luas: 40 m x 40 m, terdiri dari 2 lantai.

Lantai 1: Produksi barang olahan.

Lantai 2: Mess dan ruang istirahat karyawan.

Divisi IT di perusahaan akan membagi jaringan berdasarkan kebutuhan atau status pengguna, dengan pembagian subnet dan perangkat sebagai berikut:

**Tamu dan Karyawan** dengan Akses Full Wireless:

Subnet: 172.16.8.0/23, batasan setiap lantai hanya 60 pengguna.

Setiap lantai di Bangunan A memiliki akses wireless.

**Pegawai yang Bekerja dengan Super Subnet 192.168.8.0/22:**

Pembagian pengguna:

Bangunan A Lantai 1: 40 karyawan (wired)

Bangunan A Lantai 2: 60 karyawan (wired)

Bangunan A Lantai 3: 126 karyawan (wired)

Bangunan A Lantai 4: 60 karyawan (wired)

Bangunan A Lantai 5: 28 karyawan (wired)

Pabrik Sayap Utara: 80 karyawan (wired + wireless)

Pabrik Barat Daya Lantai 1: 18 karyawan (wired)

Pabrik Barat Daya Lantai 2: 30 karyawan (wireless)

**Pegawai dengan Kebutuhan Rekreasi pada Super Subnet 192.168.12.0/22:**

Pembagian pengguna:

Bangunan A Lantai 3 (wired): 24 karyawan

Pabrik Barat Daya Lantai 2 (wired): 32 karyawan

Pabrik Barat Daya Lantai 2 (wireless): 29 karyawan

**Ketentuan Infrastruktur Jaringan:**

Setiap bangunan memiliki 1 router utama.

Akses internet utama di Bangunan A menggunakan Gateway IP 172.16.128.61/30, sedangkan di Pabrik Barat Daya menggunakan Gateway IP 10.10.8.62/30.

WAN menggunakan Subnet 192.168.16.0/23.

Setiap lantai di Bangunan A akan memiliki VLAN terpisah, dan pabrik memiliki VLAN untuk produksi, rekreasi, dan mess karyawan.

Gunakan Routing Protokol OSPF atau EIGRP untuk inter-VLAN routing.

Setiap VLAN harus diamankan dengan Firewall Rules yang membatasi akses antar subnet sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Setiap bangunan harus memiliki backup koneksi internet untuk redundansi.

### Tugas Peserta:

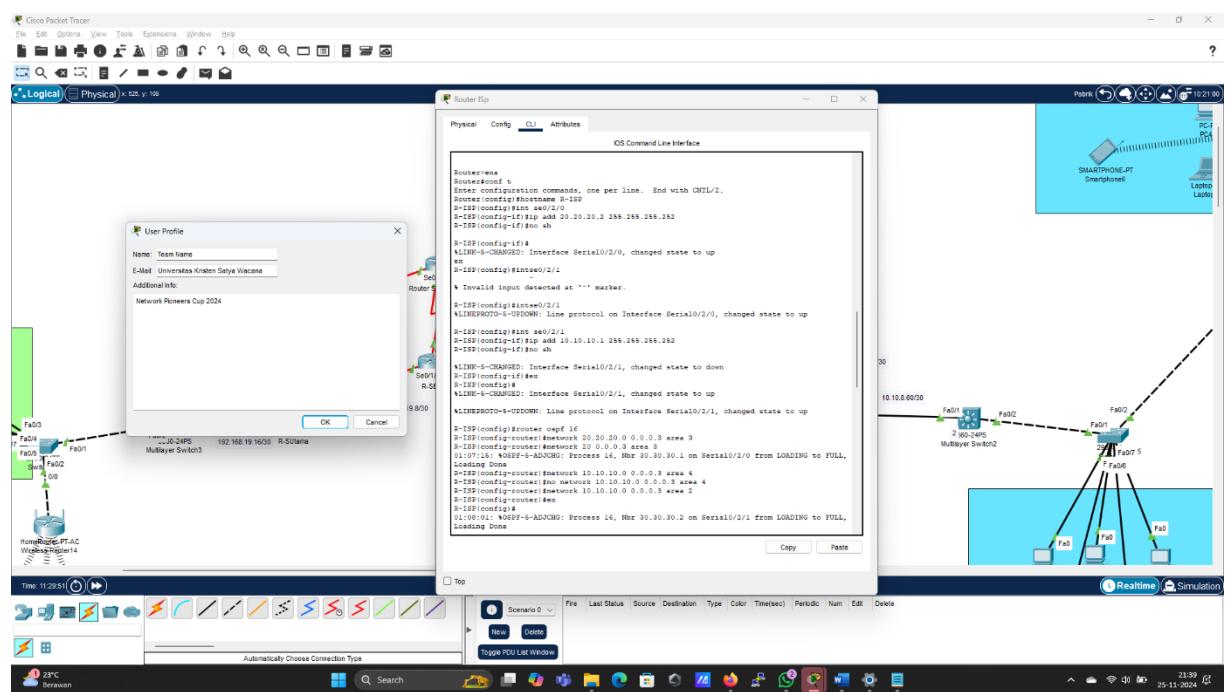
#### Subnetting dan Alokasi IP:

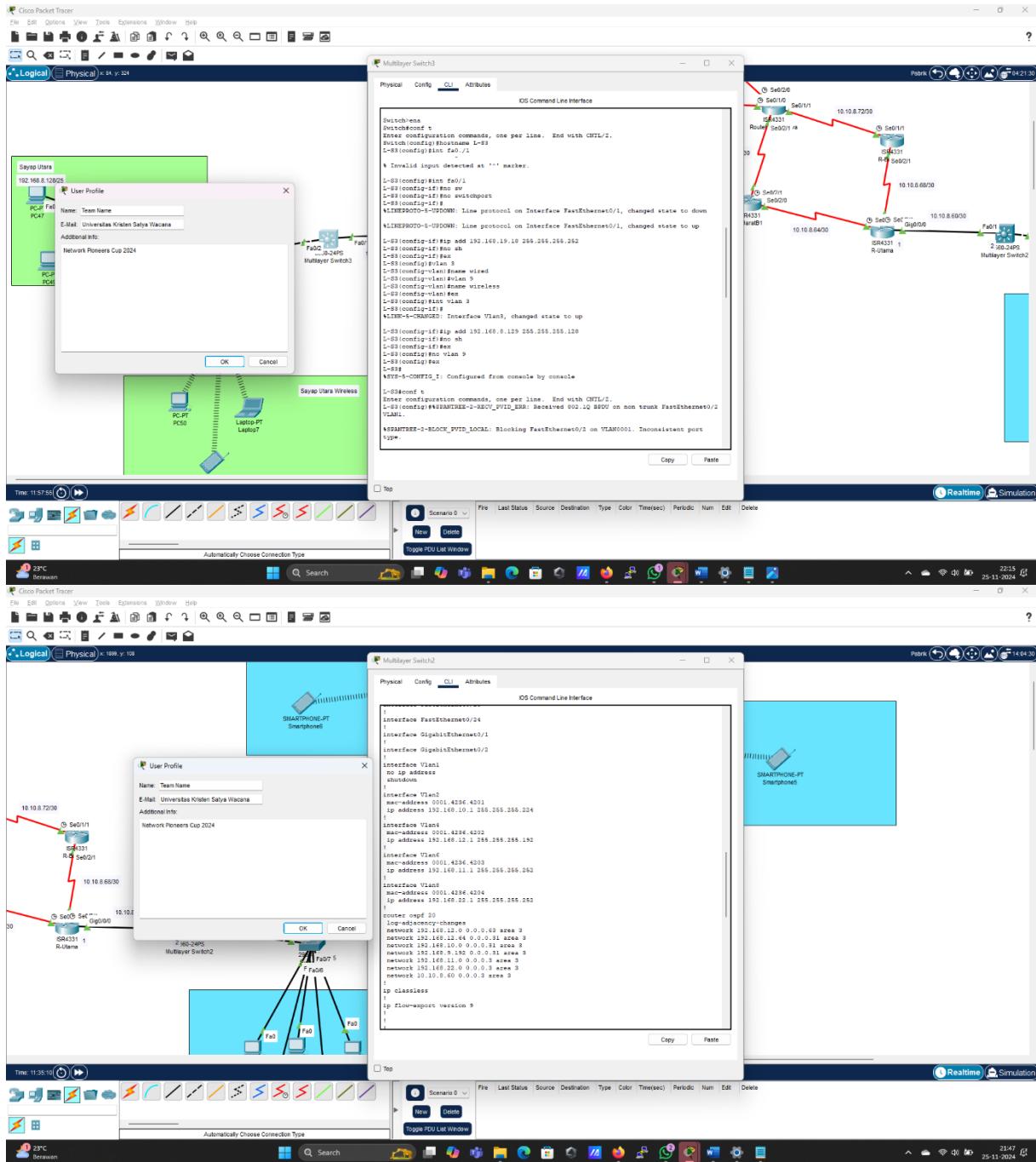
Tentukan alokasi IP yang tepat untuk seluruh perangkat (wired, wireless) di setiap bangunan dan pabrik, dengan memperhatikan kebutuhan jumlah perangkat yang telah disebutkan.

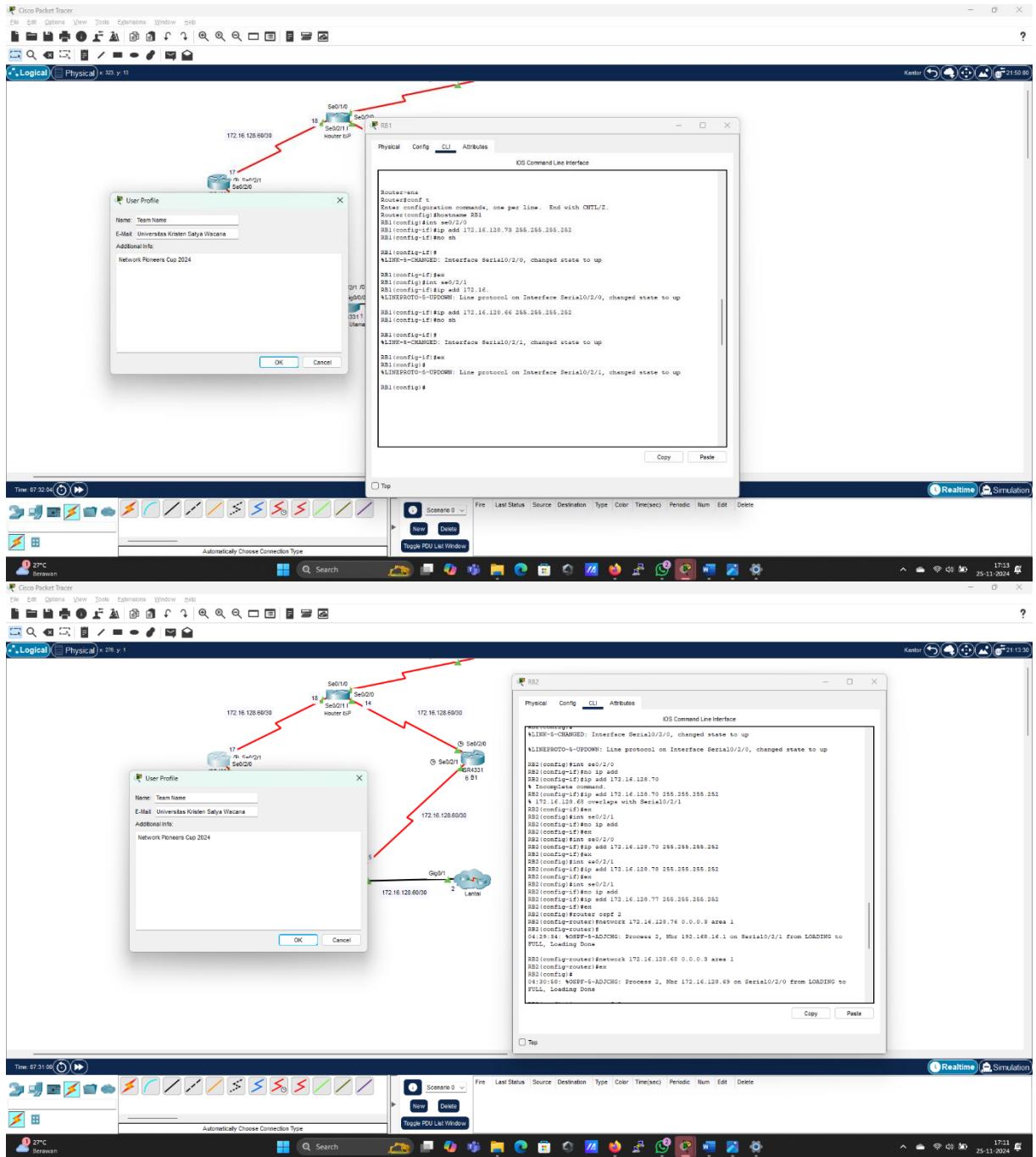
Berikan subnet mask yang tepat untuk masing-masing subnet dan pastikan tidak ada IP yang tumpang tindih.

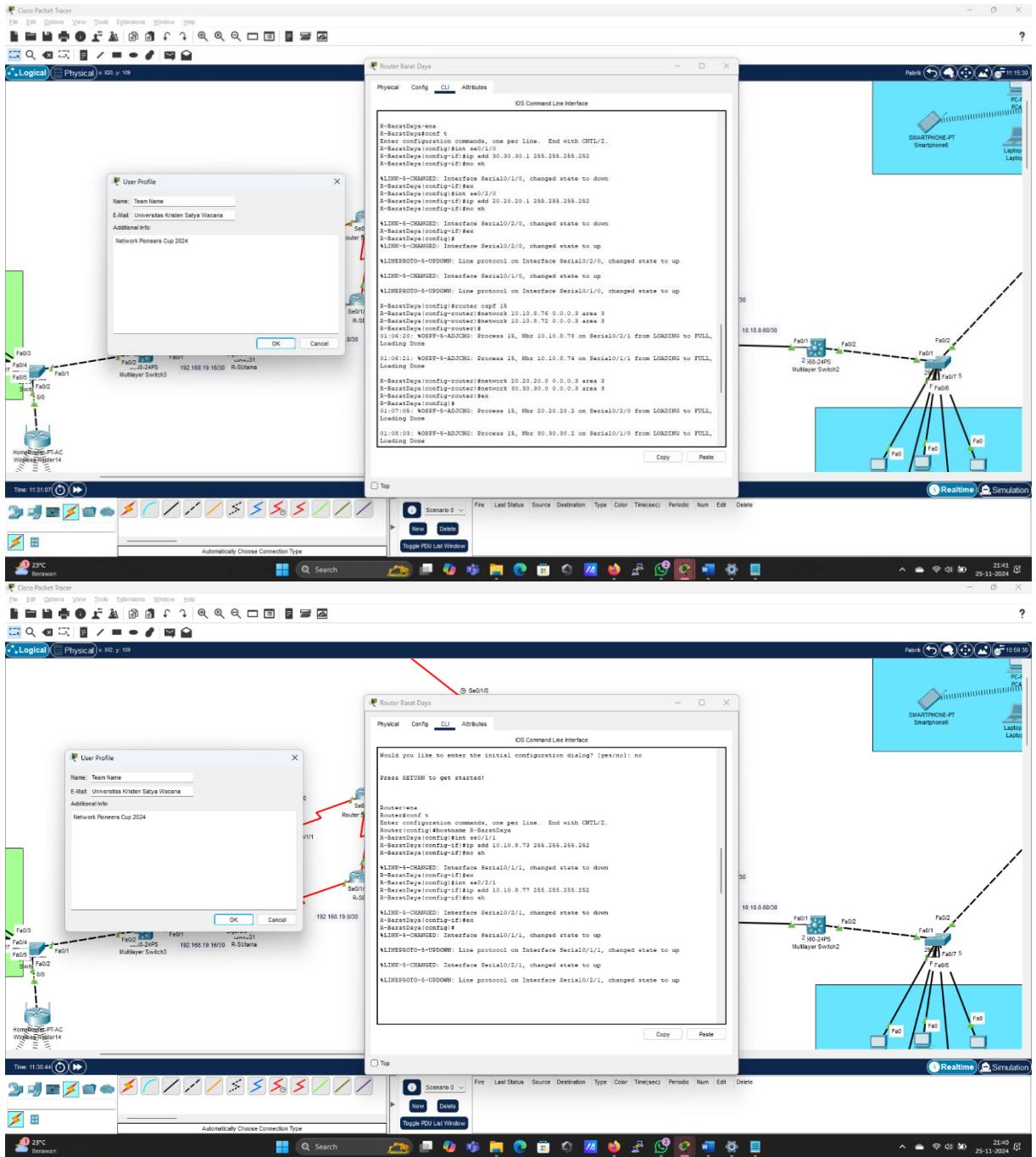
Disini kami memberikan ip address setiap router berdasarkan ketentuan yang diberikan namun saya menambahkan sedikit ip address agar setiap router bisa berkomunikasi karena pada ketentuan dan penerapanya ip host kurang maka saya menambahkan sendiri

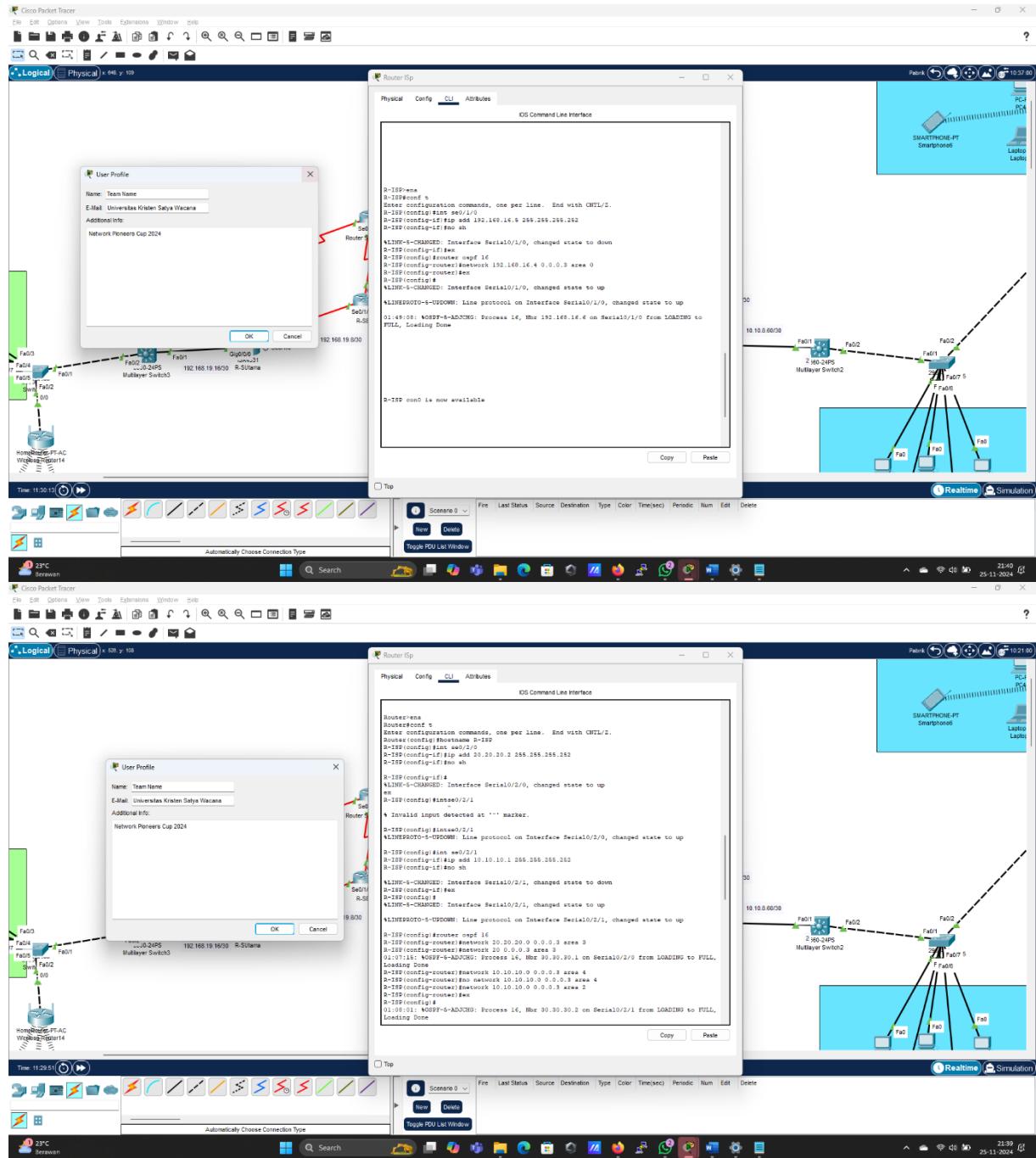
#### Screenshot:

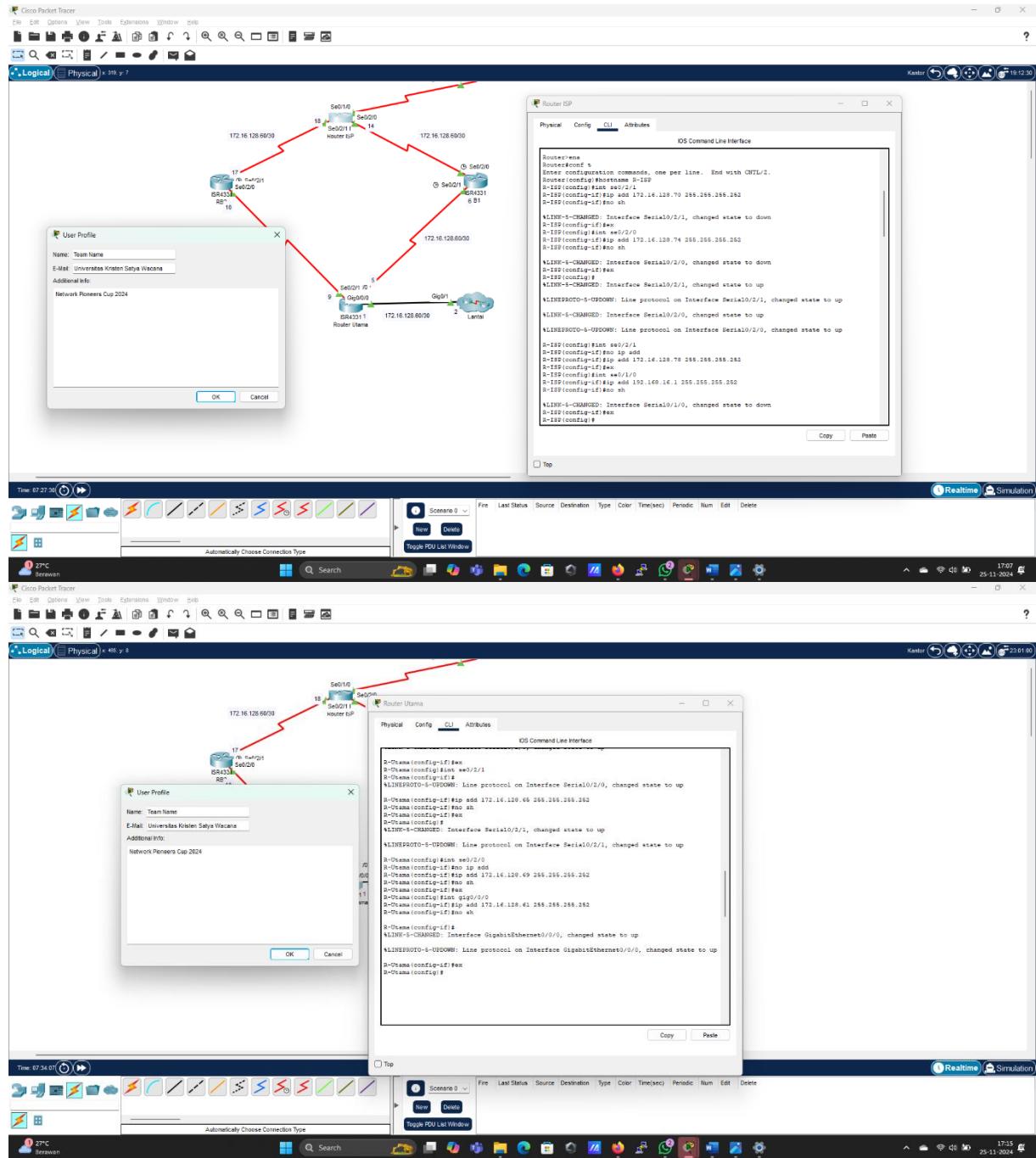


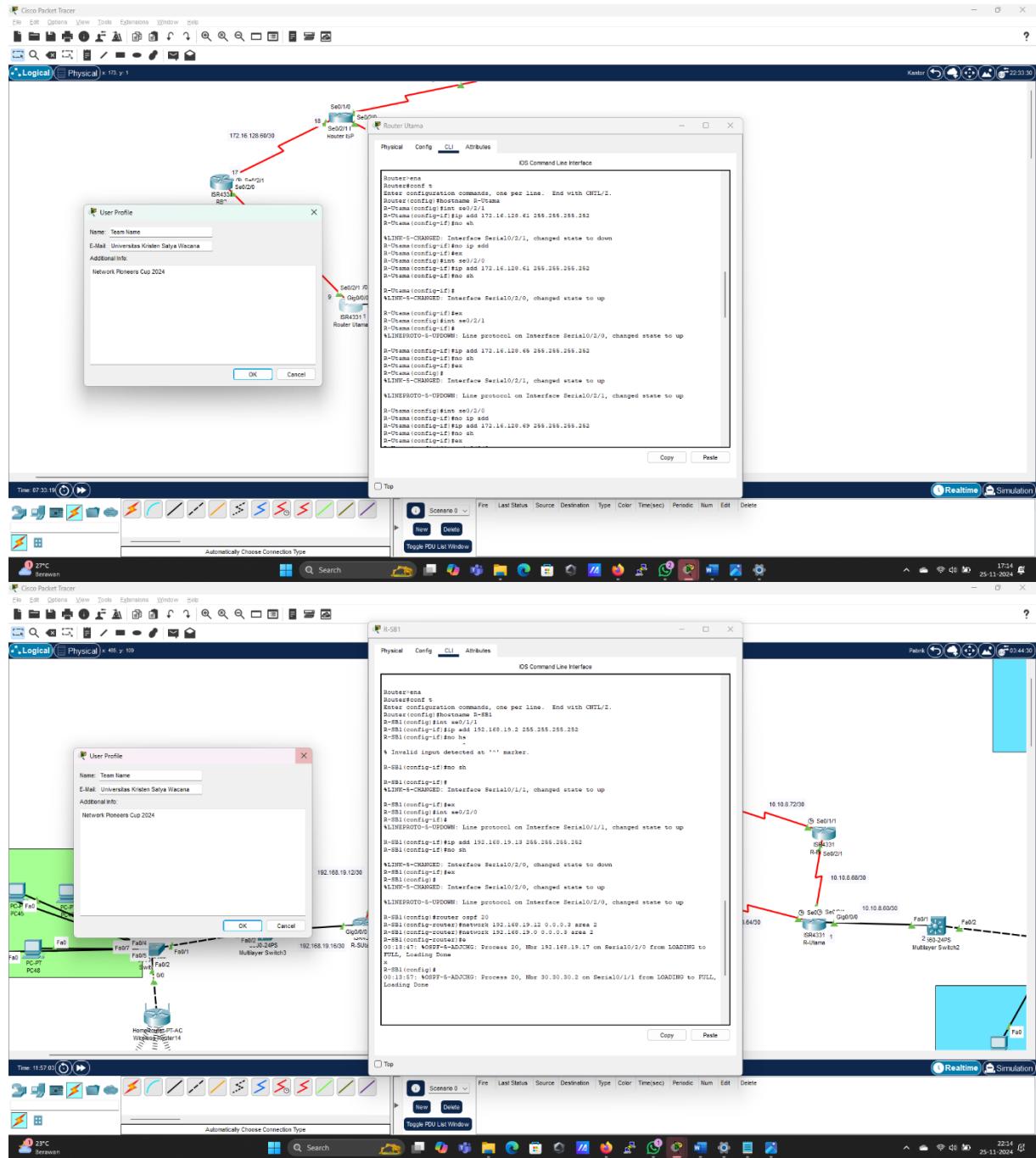


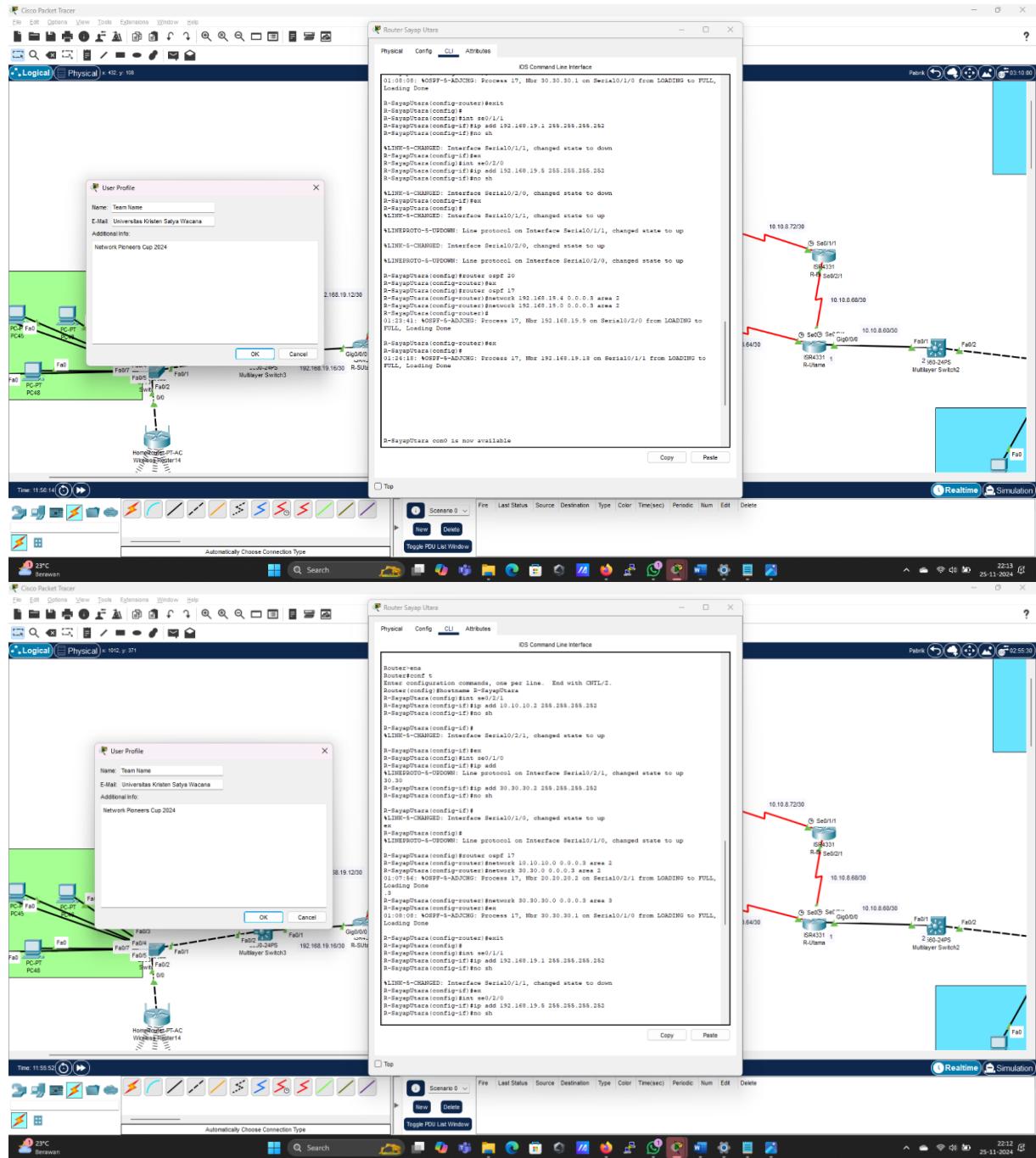


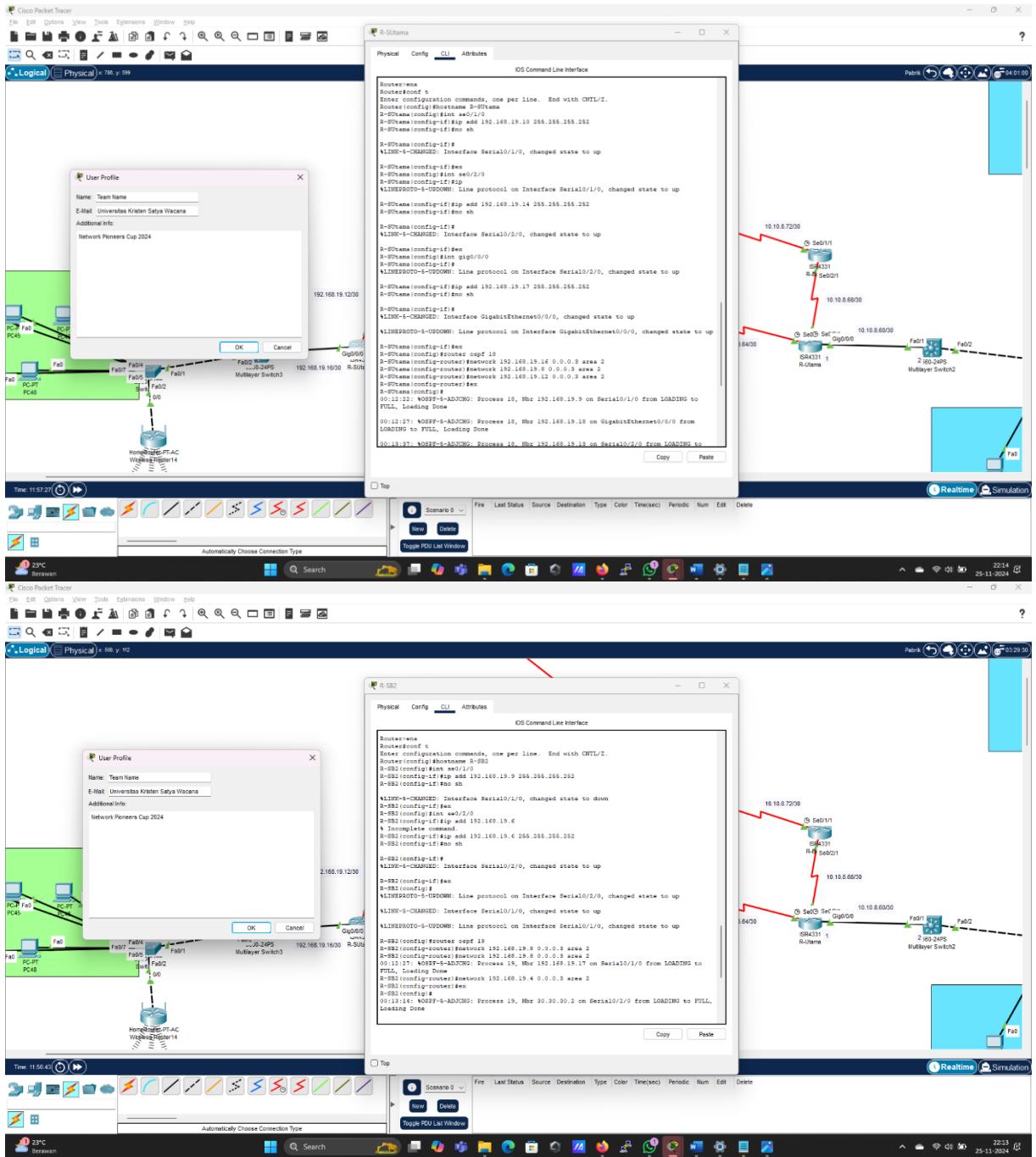


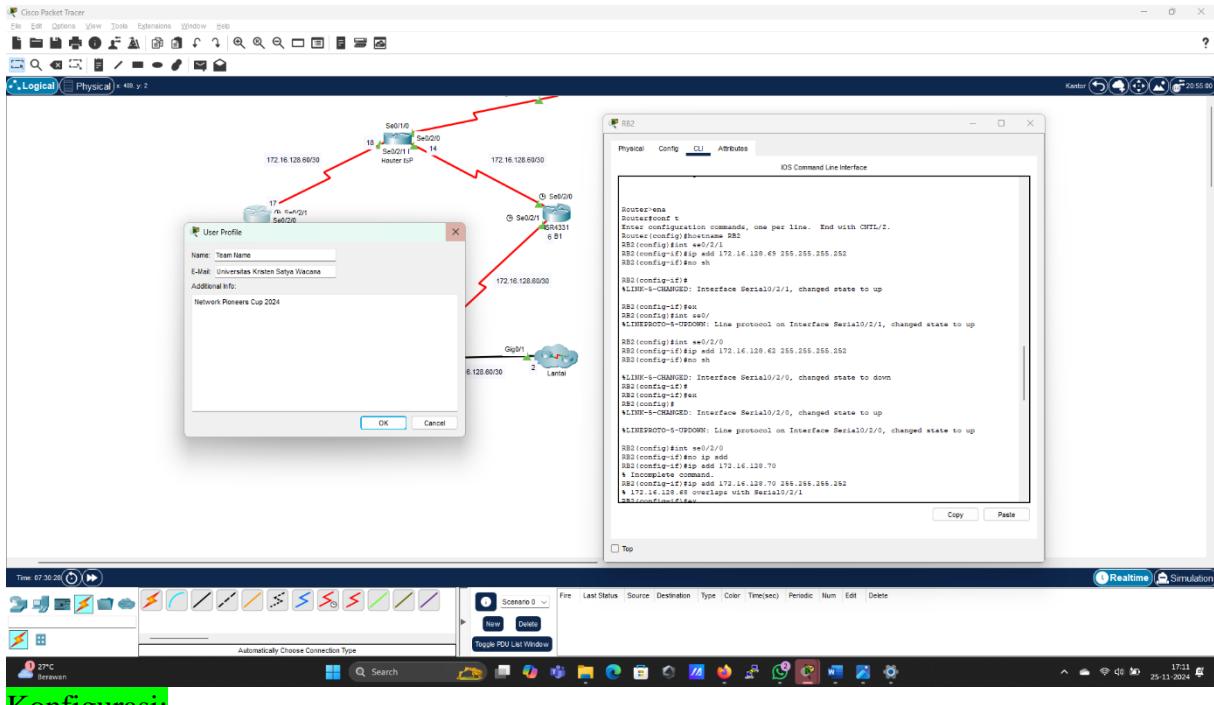












## Konfigurasi:

### Router Utama

Router>ena

Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname R-Utama

R-Utama(config)#int se0/2/1

R-Utama(config-if)#ip add 172.16.128.61 255.255.255.252

R-Utama(config-if)#no sh

R-Utama(config-if)#no ip add

R-Utama(config-if)#ex

R-Utama(config)#int se0/2/0

R-Utama(config-if)#ip add 172.16.128.61 255.255.255.252

R-Utama(config-if)#no sh

R-Utama(config-if)#

R-Utama(config-if)#ex

R-Utama(config)#int se0/2/1

R-Utama(config-if)#

R-Utama(config-if)#ip add 172.16.128.65 255.255.255.252

```
R-Utama(config-if)#no sh
R-Utama(config-if)#ex
R-Utama(config)#
R-Utama(config)#int se0/2/0
R-Utama(config-if)#no ip add
R-Utama(config-if)#ip add 172.16.128.69 255.255.255.252
R-Utama(config-if)#no sh
R-Utama(config-if)#ex
R-Utama(config)#int gig0/0/0
R-Utama(config-if)#ip add 172.16.128.61 255.255.255.252
R-Utama(config-if)#no sh
R-Utama(config-if)#
R-Utama(config-if)#ex
R-Utama(config)#+
```

## **Router Backup 1**

```
Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname RB1
RB1(config)#int se0/2/0
RB1(config-if)#ip add 172.16.128.73 255.255.255.252
RB1(config-if)#no sh
RB1(config-if)#
RB1(config-if)#ex
RB1(config)#int se0/2/1
RB1(config-if)#ip add 172.16.
RB1(config-if)#ip add 172.16.128.66 255.255.255.252
RB1(config-if)#no sh
RB1(config-if)#+
```

```
RB1(config-if)#ex
RB1(config)#
Router Backup 2
Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname RB1
RB1(config)#int se0/2/0
RB1(config-if)#ip add 172.16.128.73 255.255.255.252
RB1(config-if)#no sh
RB1(config-if)#
RB1(config-if)#ex
RB1(config)#int se0/2/1
RB1(config-if)#ip add 172.16.
RB1(config-if)#ip add 172.16.128.66 255.255.255.252
RB1(config-if)#no sh
RB1(config-if)#
RB1(config-if)#ex
RB1(config)#

```

## **Router ISP**

```
R-ISP>ena
R-ISP#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R-ISP(config)#int se0/1/0
```

R-ISP(config-if)#ip add 192.168.16.1 255.255.255.252

R-ISP(config-if)#no sh

R-ISP(config-if)#ex

R-ISP(config)#int se0/2/0

R-ISP(config-if)#ip add 172.16.128.74 255.255.255.252

R-ISP(config-if)#no sh

R-ISP(config-if)#ex

R-ISP(config)#int se0/2/1

R-ISP(config-if)#ip add 172.16.128.78 255.255.255.252

R-ISP(config-if)#no sh

R-ISP(config-if)#ex

## **Internet**

Router>ena

Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router(config)#hostname Internet
```

```
Internet(config)#int se0/1/0
```

```
Internet(config-if)#ip add 192.168.16.2 255.255.255.252
```

```
Internet(config-if)#no sh
```

```
Internet(config-if)#
```

```
Internet(config-if)#ex
```

```
Internet(config)#
```

nter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Internet(config)#int se0/2/0
```

```
Internet(config-if)#ip add 192.168.16.6 255.255.255.252
```

```
Internet(config-if)#no sh
```

```
Internet(config-if)#
```

```
Internet(config-if)#ex
```

R-ISP (Pabrik)

R-ISP>ena

```
R-ISP#conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
R-ISP(config)#int se0/1/0
```

```
R-ISP(config-if)#ip add 192.168.16.5 255.255.255.252
```

```
R-ISP(config-if)#no sh
```

```
R-ISP(config-if)#ex
```

### **Router Sayap Utara**

```
Router>ena
```

```
Router#conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router(config)#hostname R-SayapUtara
```

```
R-SayapUtara(config)#int se0/2/1
```

```
R-SayapUtara(config-if)#ip add 10.10.10.2 255.255.255.252
```

```
R-SayapUtara(config-if)#no sh
```

R-SayapUtara(config-if)#

R-SayapUtara(config-if)#ex

R-SayapUtara(config)#int se0/1/0

R-SayapUtara(config-if)#ip add 30.30.30.2 255.255.255.252

R-SayapUtara(config-if)#no sh

R-SayapUtara(config-if)#

R-SayapUtara(config)#

R-SayapUtara(config)#int se0/1/1

R-SayapUtara(config-if)#ip add 192.168.19.1 255.255.255.252

R-SayapUtara(config-if)#no sh

R-SayapUtara(config-if)#ex

R-SayapUtara(config)#int se0/2/0

R-SayapUtara(config-if)#ip add 192.168.19.5 255.255.255.252

R-SayapUtara(config-if)#no sh

R-SayapUtara(config-if)#ex

```
R-SayapUtara(config)#
```

## **R-SBackup**

```
outer>ena
```

```
Router#conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router(config)#hostname R-SB1
```

```
R-SB1(config)#int se0/1/1
```

```
R-SB1(config-if)#ip add 192.168.19.2 255.255.255.252
```

```
R-SB1(config-if)#no sh
```

```
R-SB1(config-if)#
```

```
R-SB1(config-if)#ex
```

```
R-SB1(config)#int se0/2/0
```

```
R-SB1(config-if)#
```

```
R-SB1(config-if)#ip add 192.168.19.13 255.255.255.252
```

```
R-SB1(config-if)#no sh
```

```
R-SB1(config-if)#ex
```

### **R-Backup2**

```
outer>ena
```

```
Router#conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router(config)#hostname R-SB2
```

```
R-SB2(config)#int se0/1/0
```

```
R-SB2(config-if)#ip add 192.168.19.9 255.255.255.252
```

```
R-SB2(config-if)#no sh
```

```
R-SB2(config-if)#ex
```

```
R-SB2(config)#int se0/2/0
```

```
R-SB2(config-if)#ip add 192.168.19.6 255.255.255.252
```

```
R-SB2(config-if)#no sh
```

### **R-Utama Sayap Utara**

```
Router>ena
```

```
Router#conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router(config)#hostname R-SUtama
```

```
R-SUtama(config)#int se0/1/0
```

```
R-SUtama(config-if)#ip add 192.168.19.10 255.255.255.252
```

```
R-SUtama(config-if)#no s
```

```
R-SUtama(config-if)#
```

```
R-SUtama(config-if)#ex
```

```
R-SUtama(config)#int se0/2/0
```

```
R-SUtama(config-if)#ip
```

```
R-SUtama(config-if)#ip add 192.168.19.14 255.255.255.252
```

```
R-SUtama(config-if)#no sh
```

```
R-SUtama(config-if)#
```

```
R-SUtama(config-if)#ex
```

```
R-SUtama(config)#int gig0/0/0
```

```
R-SUtama(config-if)#
```

```
R-SUtama(config-if)#ip add 192.168.19.17 255.255.255.252
```

```
R-SUtama(config-if)#no sh
```

```
R-SUtama(config-if)#
```

## **Router Barat Daya**

```
R-BaratDaya>ena
```

```
R-BaratDaya#conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
R-BaratDaya(config)#int se0/1/0
```

```
R-BaratDaya(config-if)#ip add 30.30.30.1 255.255.255.252
```

```
R-BaratDaya(config-if)#no sh
```

```
R-BaratDaya(config-if)#ex
```

```
R-BaratDaya(config)#int se0/2/0
```

```
R-BaratDaya(config-if)#ip add 20.20.20.1 255.255.255.252
```

```
R-BaratDaya(config-if)#no sh
```

R-BaratDaya(config-if)#ex

R-BaratDaya(config)#

### **Router backup barat daya**

Router>ena

Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname R-BaratB2

R-BaratB2(config)#int se0/1/1

R-BaratB2(config-if)#ip add 10.10.8.74 255.255.255.252

R-BaratB2(config-if)#no sh

R-BaratB2(config-if)#

R-BaratB2(config-if)#ex

R-BaratB2(config)#

R-BaratB2(config)#int se0/2/1

R-BaratB2(config-if)#ip add 10.10.8.69 255.255.255.252

R-BaratB2(config-if)#no sh

R-BaratB2(config-if)#ex

R-BaratB2(config)#

### **Router Backup barat daya**

R-BaratB1>ena

R-BaratB1#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R-BaratB1(config)#int se0/2/1

R-BaratB1(config-if)#ip add 10.10.8.78 255.255.255.252

R-BaratB1(config-if)#no sh

R-BaratB1(config-if)#ex

R-BaratB1(config)#int se0/2/0

R-BaratB1(config-if)#ip add 10.10.8.65 255.255.255.252

R-BaratB1(config-if)#no sh

R-BaratB1(config-if)#ex

## **Router Utama Barat Daya**

R-Utama>ena

R-Utama#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R-Utama(config)#int se0/2/1

R-Utama(config-if)#ip add 10.10.8.70 255.255.255.252

R-Utama(config-if)#no sh

R-Utama(config-if)#ex

R-Utama(config)#int se0/2/0

R-Utama(config-if)#ip add 10.10.8.66 255.255.255.252

R-Utama(config-if)#no sh

R-Utama(config-if)#ex

R-Utama(config)#int se0/2/1

R-Utama(config-if)#ip add 10.10.8.70 255.255.255.252

R-Utama(config-if)#no sh

```
R-Utama(config-if)#ex
```

```
R-Utama(config)#int gig0/0/0
```

```
R-Utama(config-if)#ip add 10.10.8.61 255.255.255.252
```

```
R-Utama(config-if)#no sh
```

```
R-Utama(config-if)#ex
```

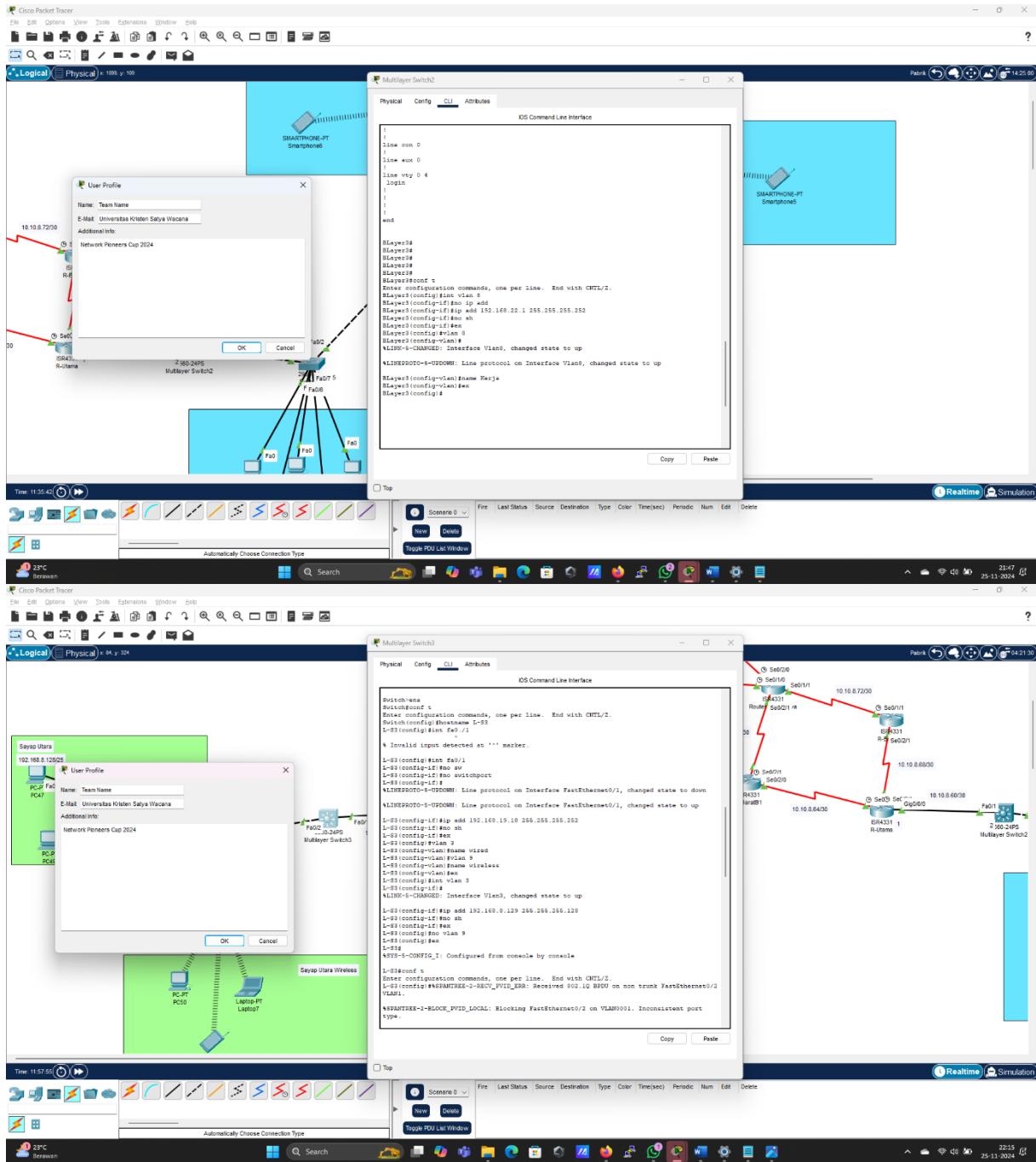
### VLAN Configuration:

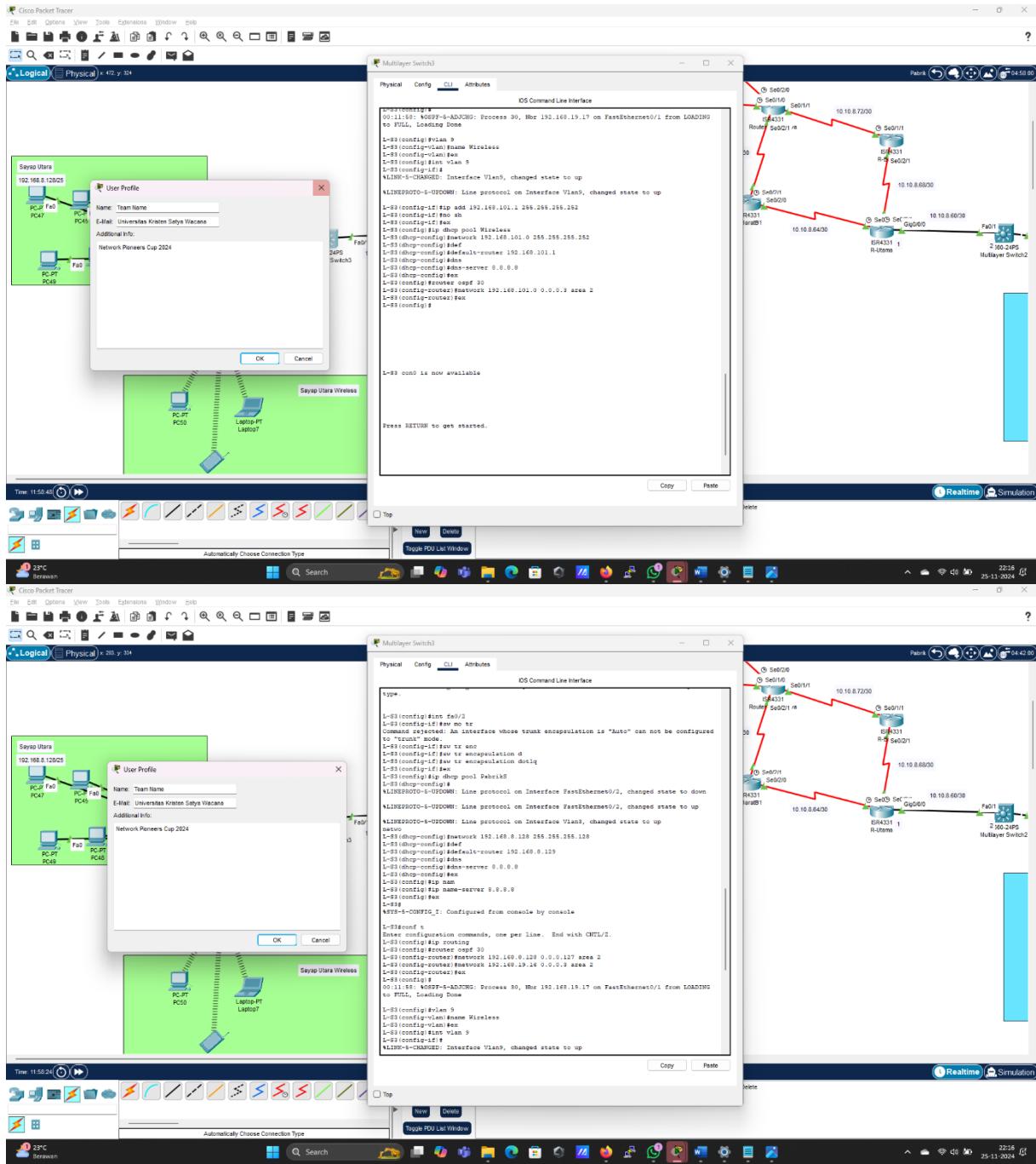
Desain VLAN untuk setiap lantai di Bangunan A dan untuk masing-masing pabrik, dengan menambahkan aturan-aturan dasar untuk pengaturan VLAN pada switch Layer 3 dan inter-VLAN routing.

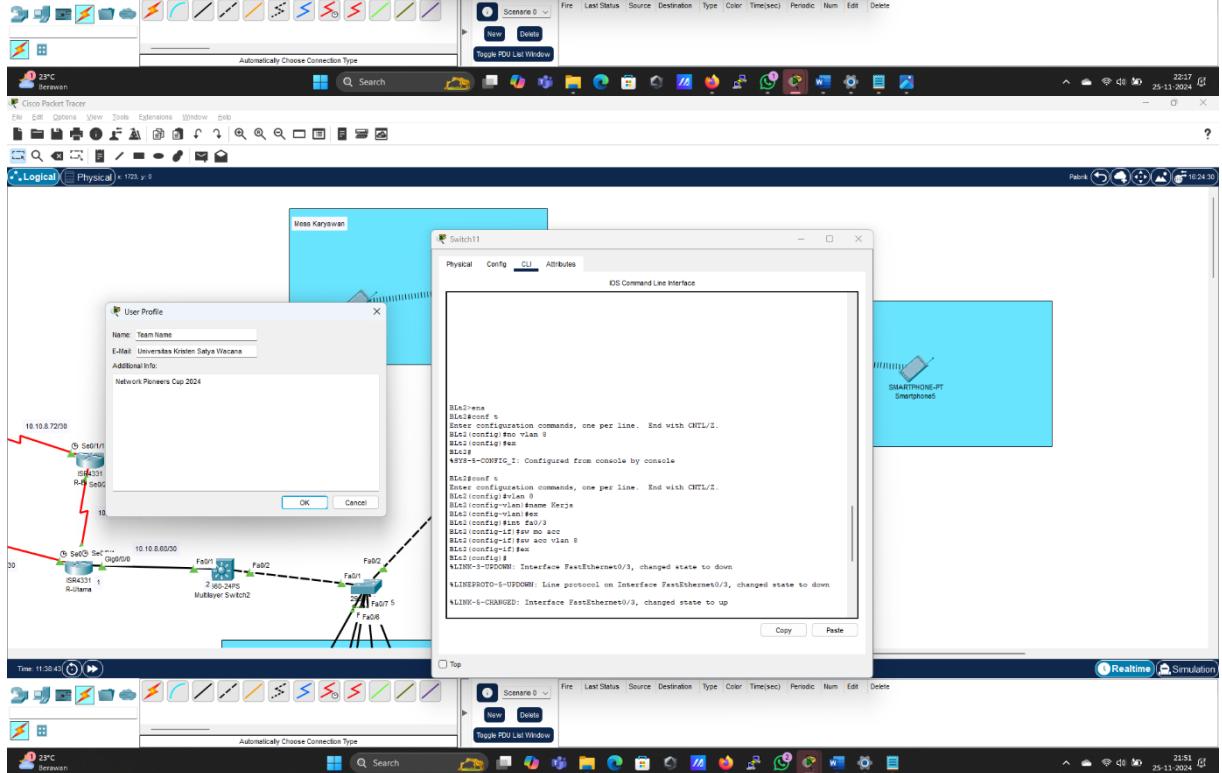
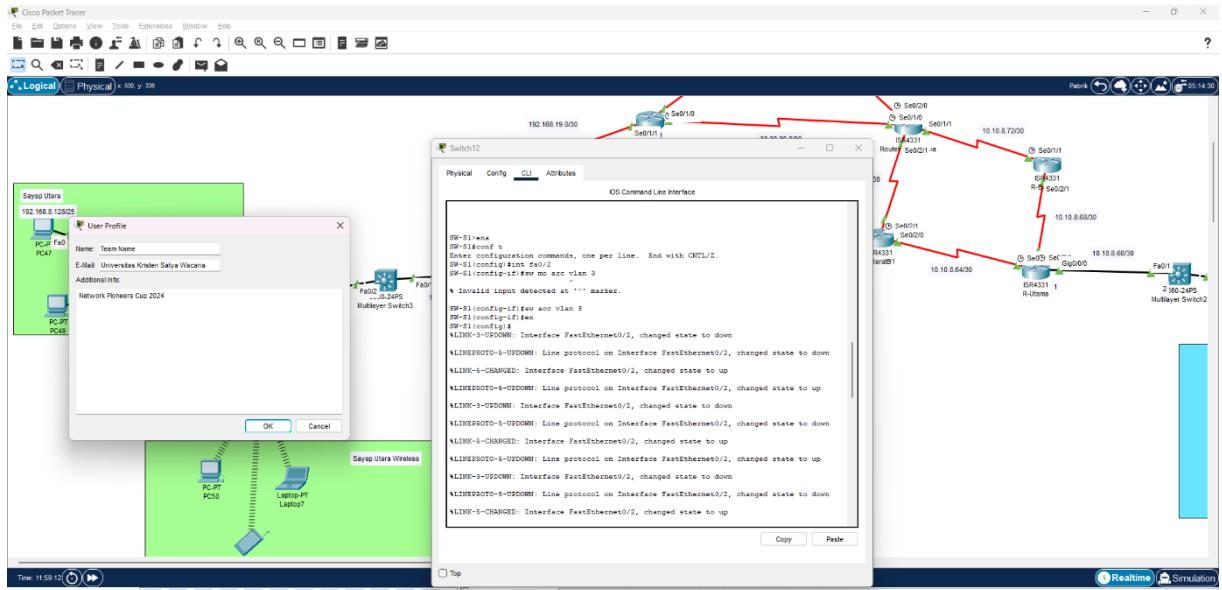
Tentukan IP addressing scheme untuk setiap VLAN yang ada.

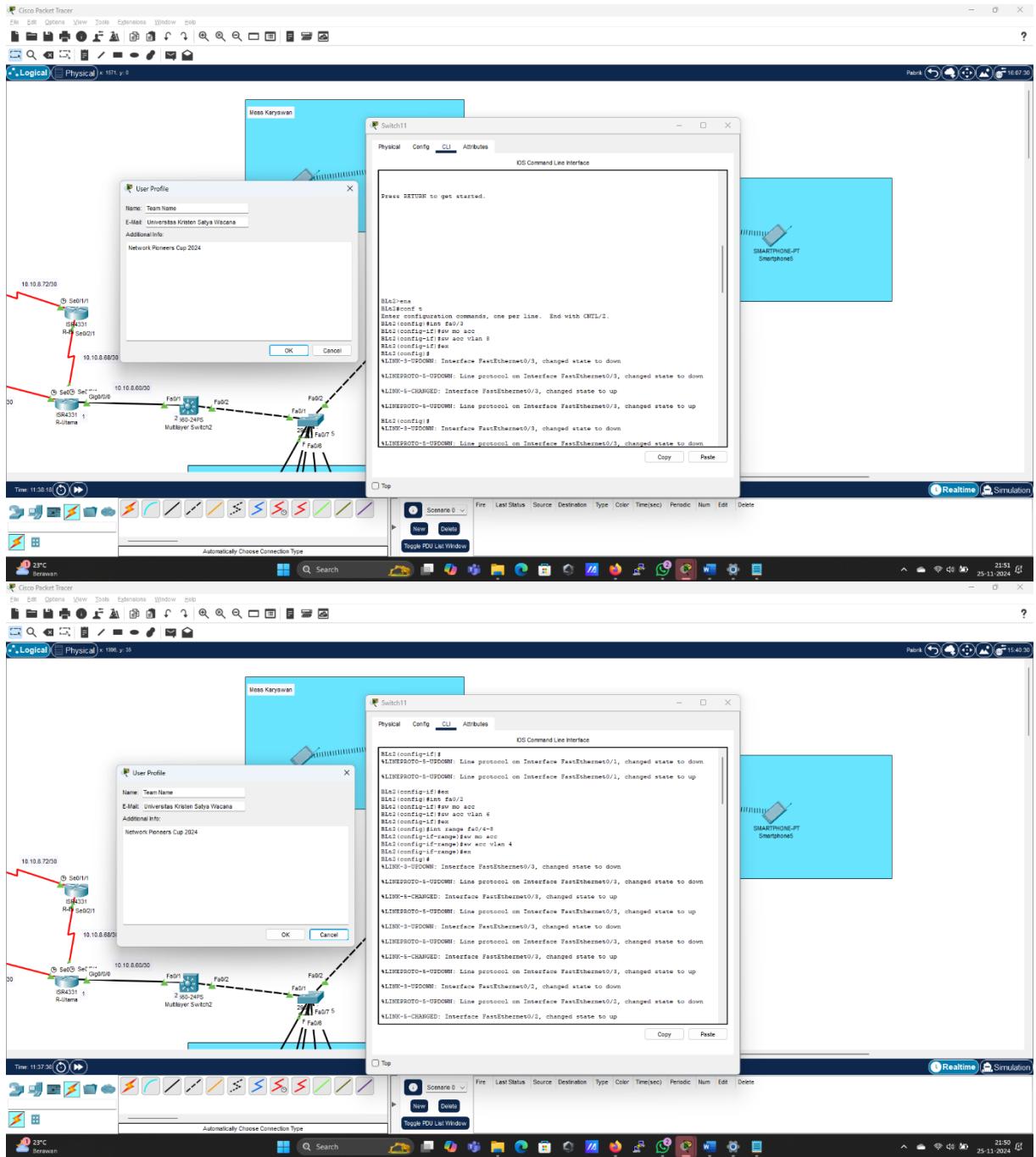
Pada konfigurasi vlan disini kami membuat vlan pada Gedung A dengan kelipatan 5 dimana setiap angka genap maka masuk jaringan wired kemudian angka ganjil masuk jaringan wireless untuk routingnya sendiri kita menggunakan ospf.

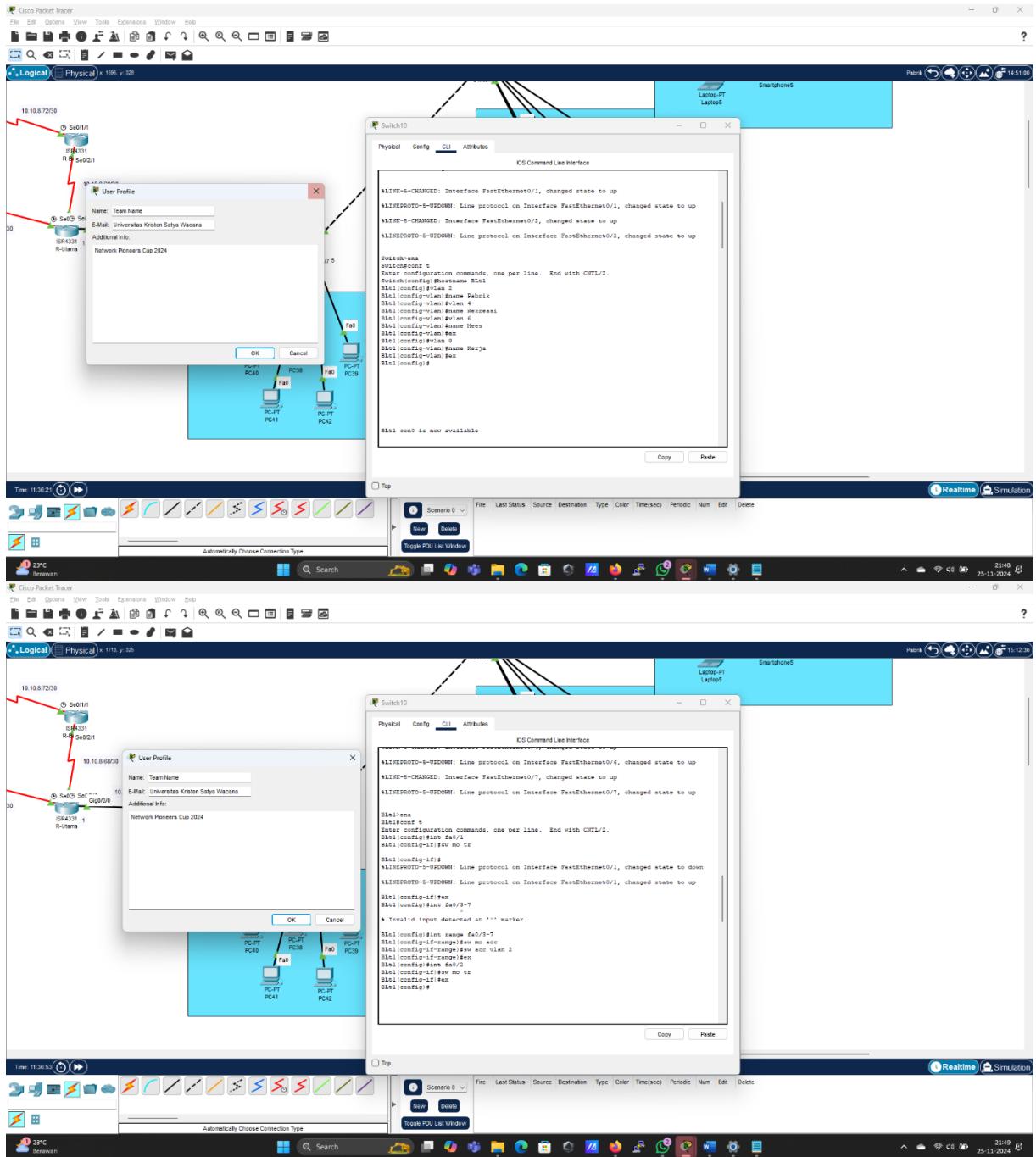
**Screenshoot:**

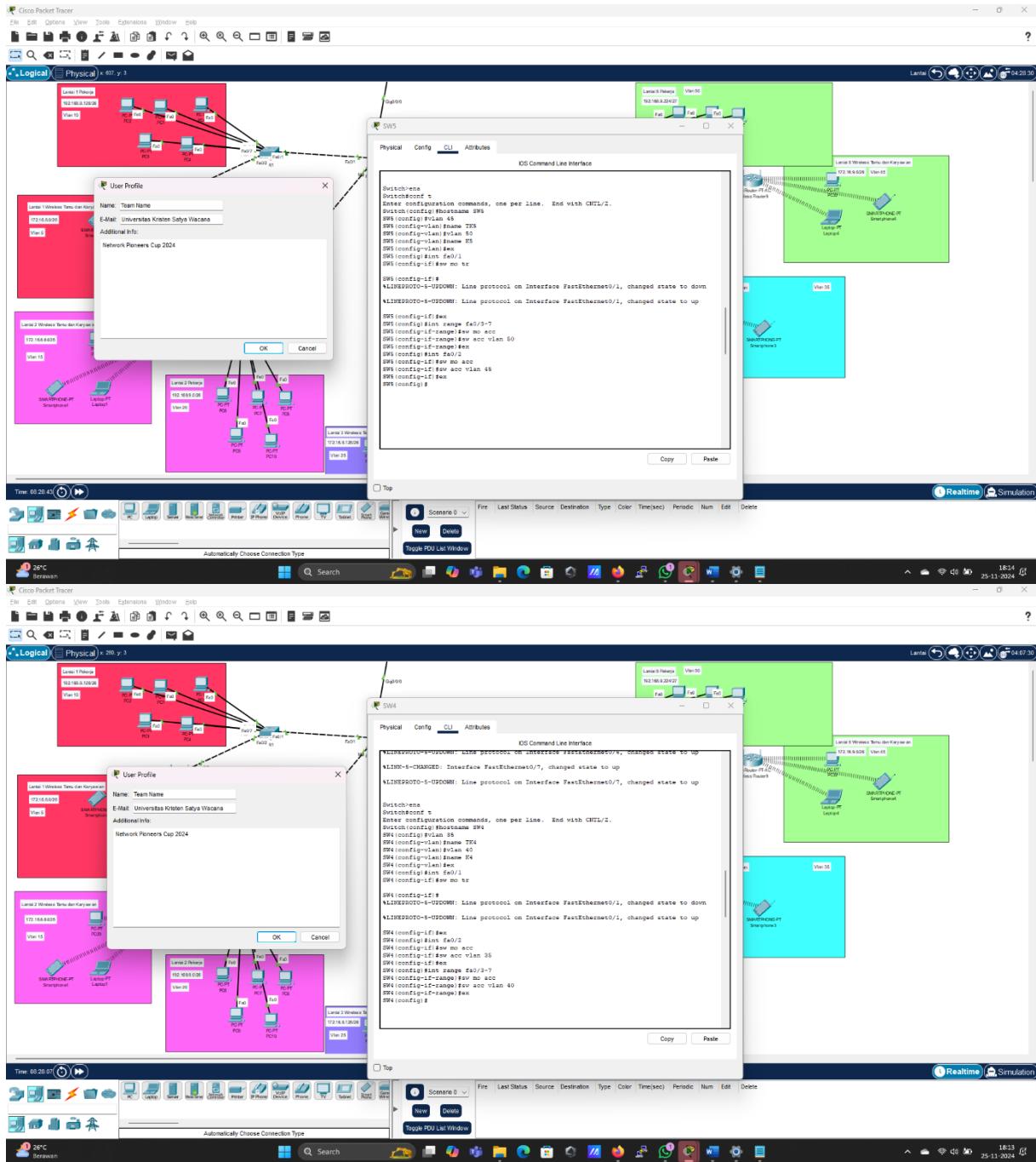


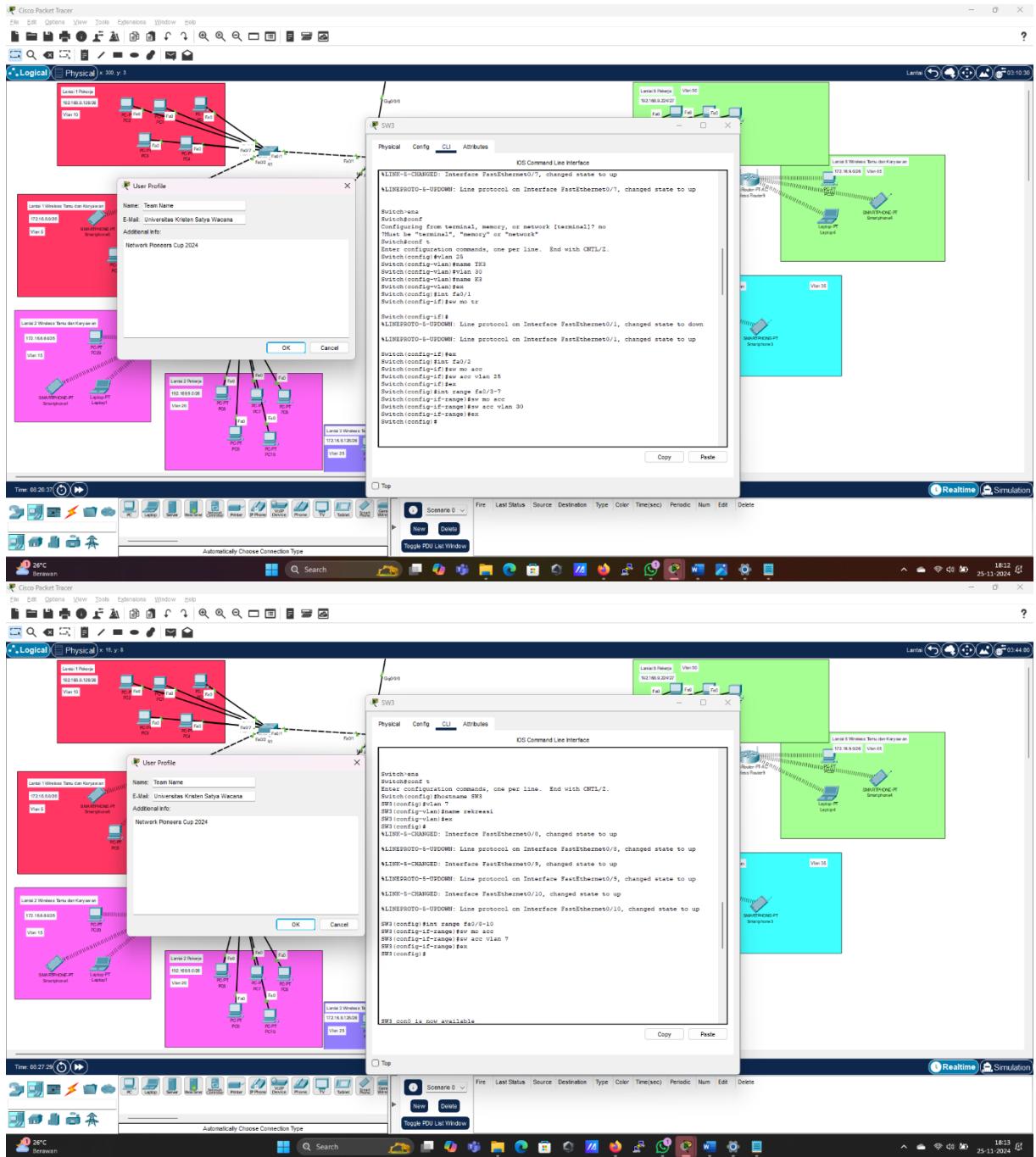


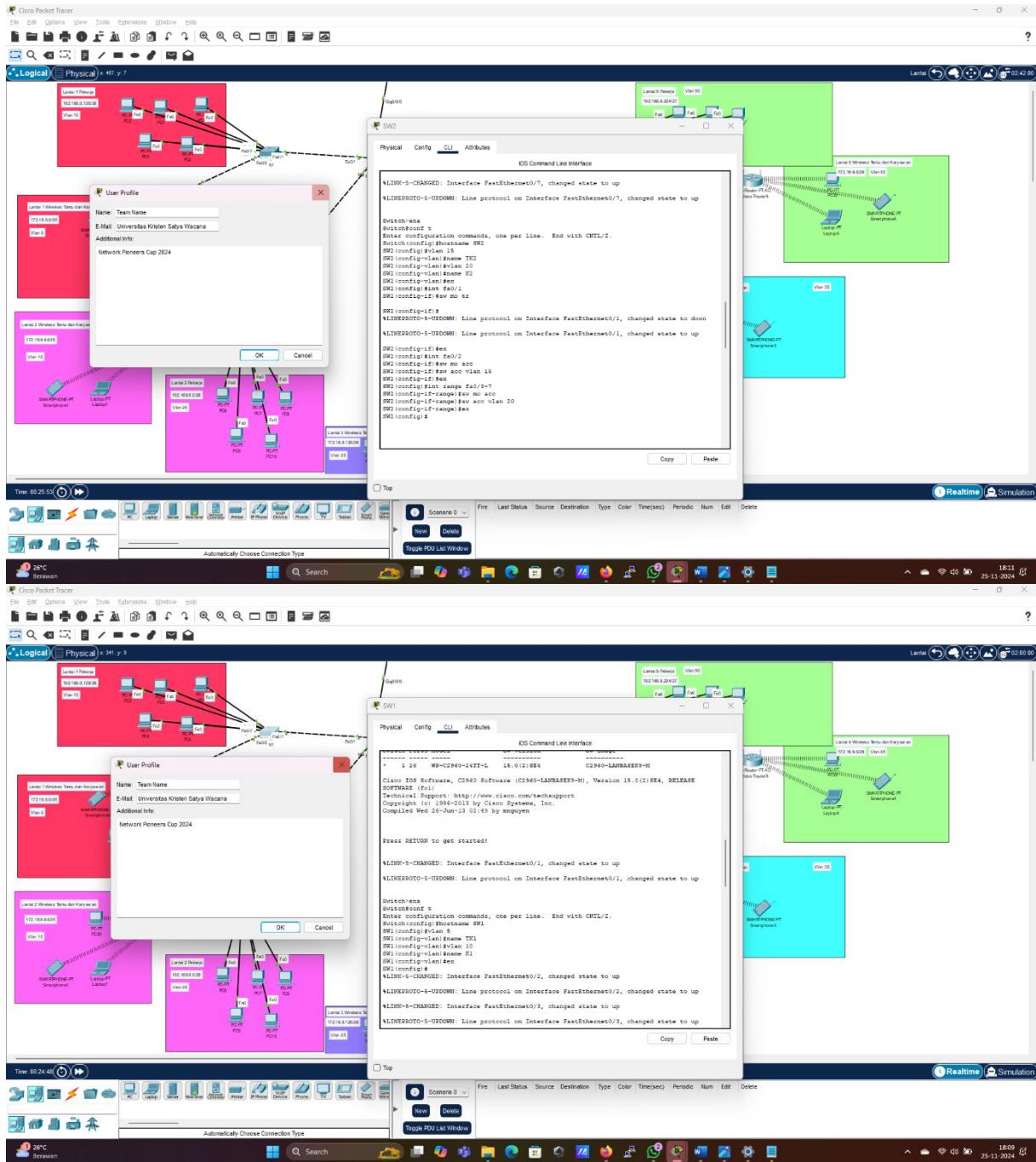


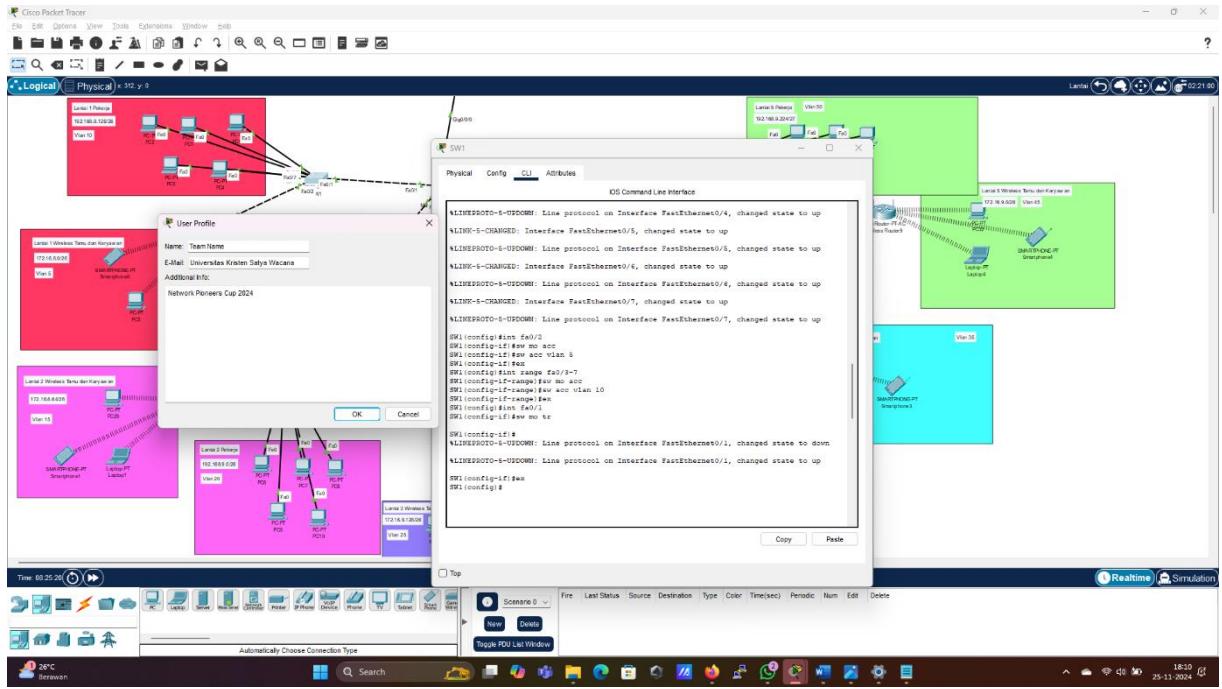












## Konfigurasi:

### Routing dan Pengamanan Jaringan:

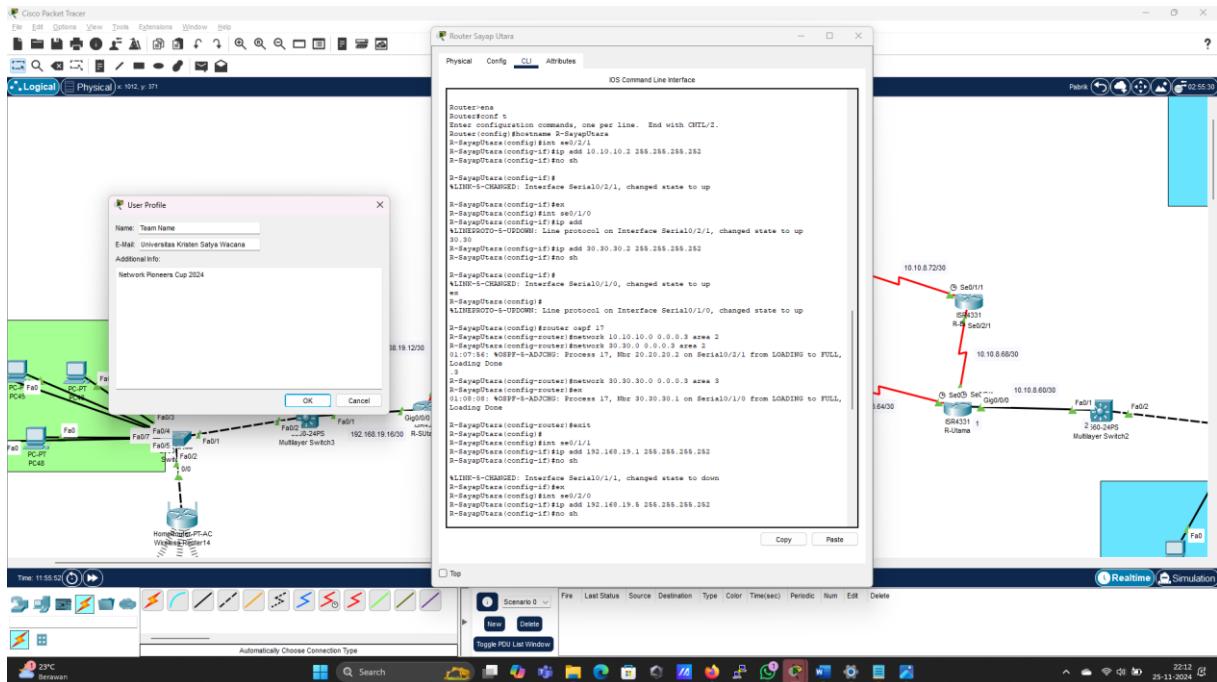
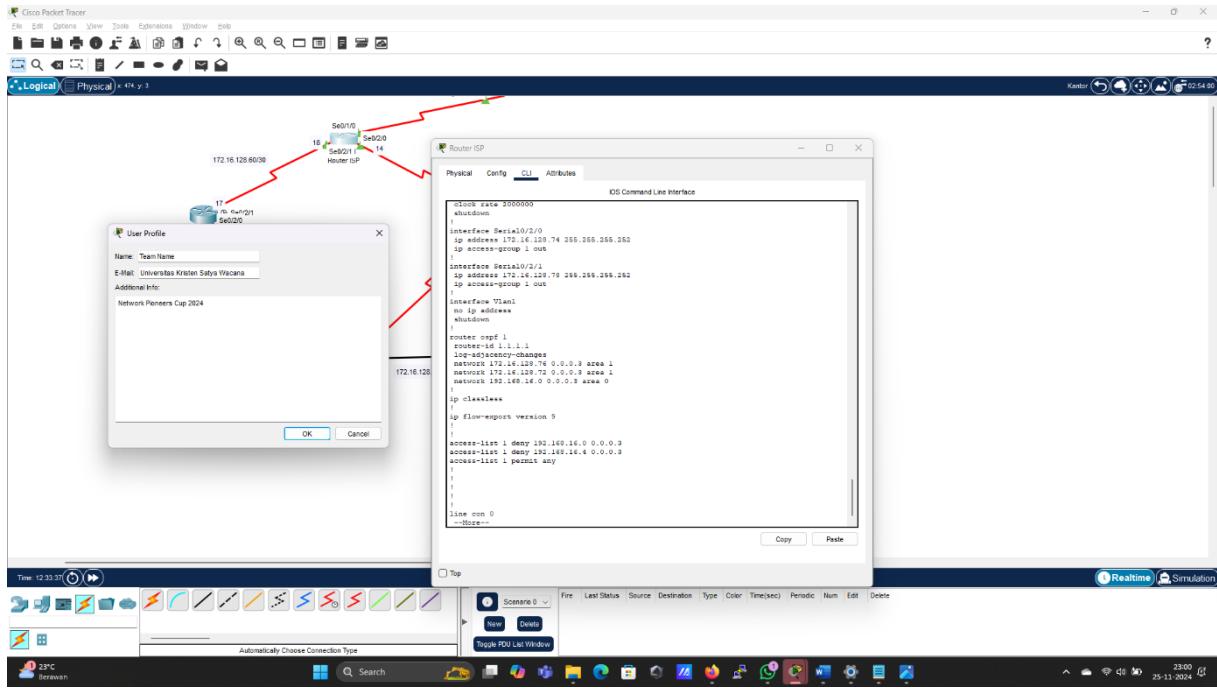
Tentukan cara untuk mengimplementasikan protokol routing OSPF atau EIGRP untuk routing antar VLAN di seluruh bangunan.

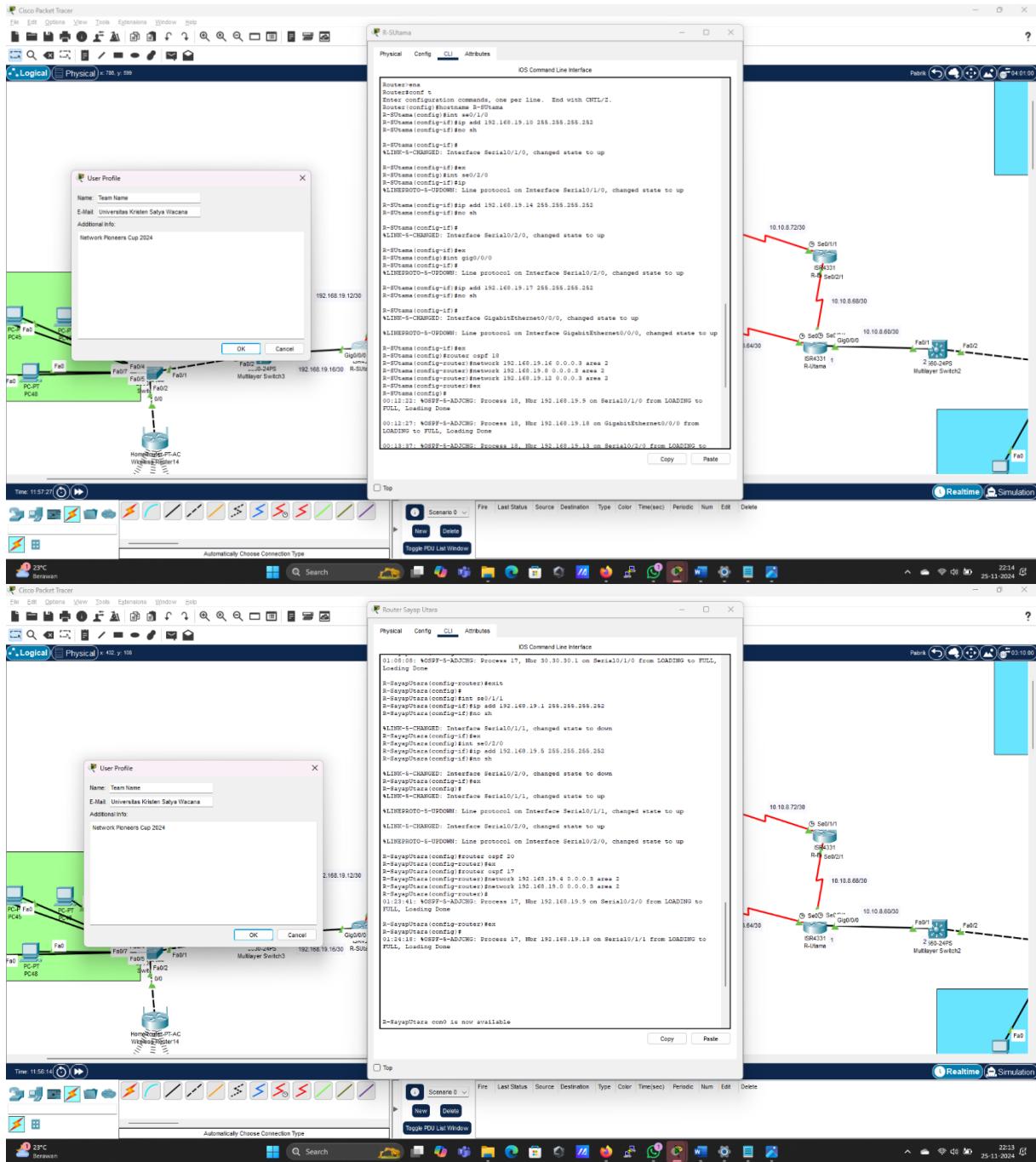
Rancang Firewall Rules untuk membatasi akses antar subnet berdasarkan fungsi masing-masing, misalnya mencegah akses tidak sah dari Pabrik Sayap Utara ke Bangunan A.

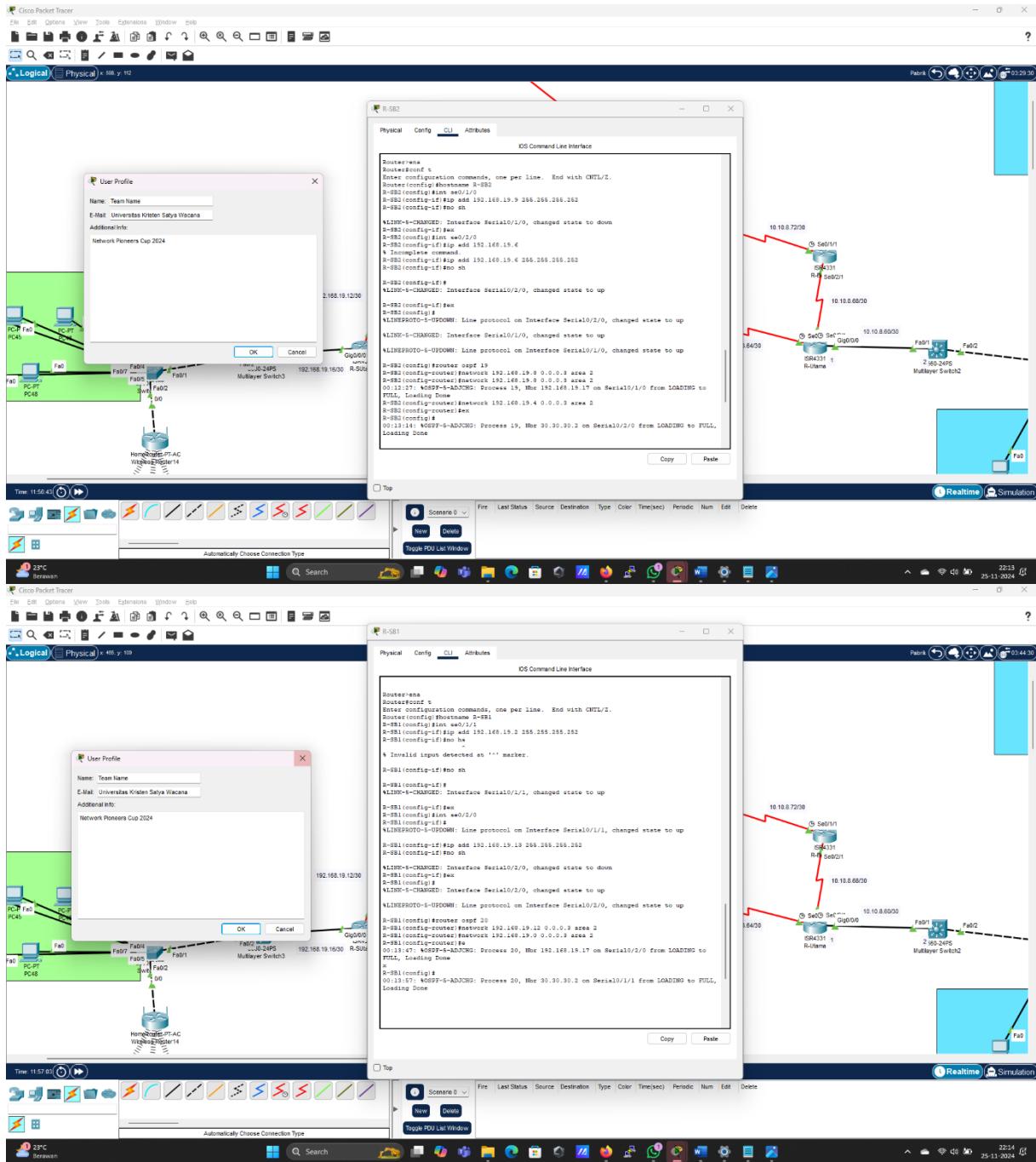
Tentukan cara agar koneksi internet di setiap bangunan tetap stabil dan aman dengan menggunakan dua gateway dan load balancing.

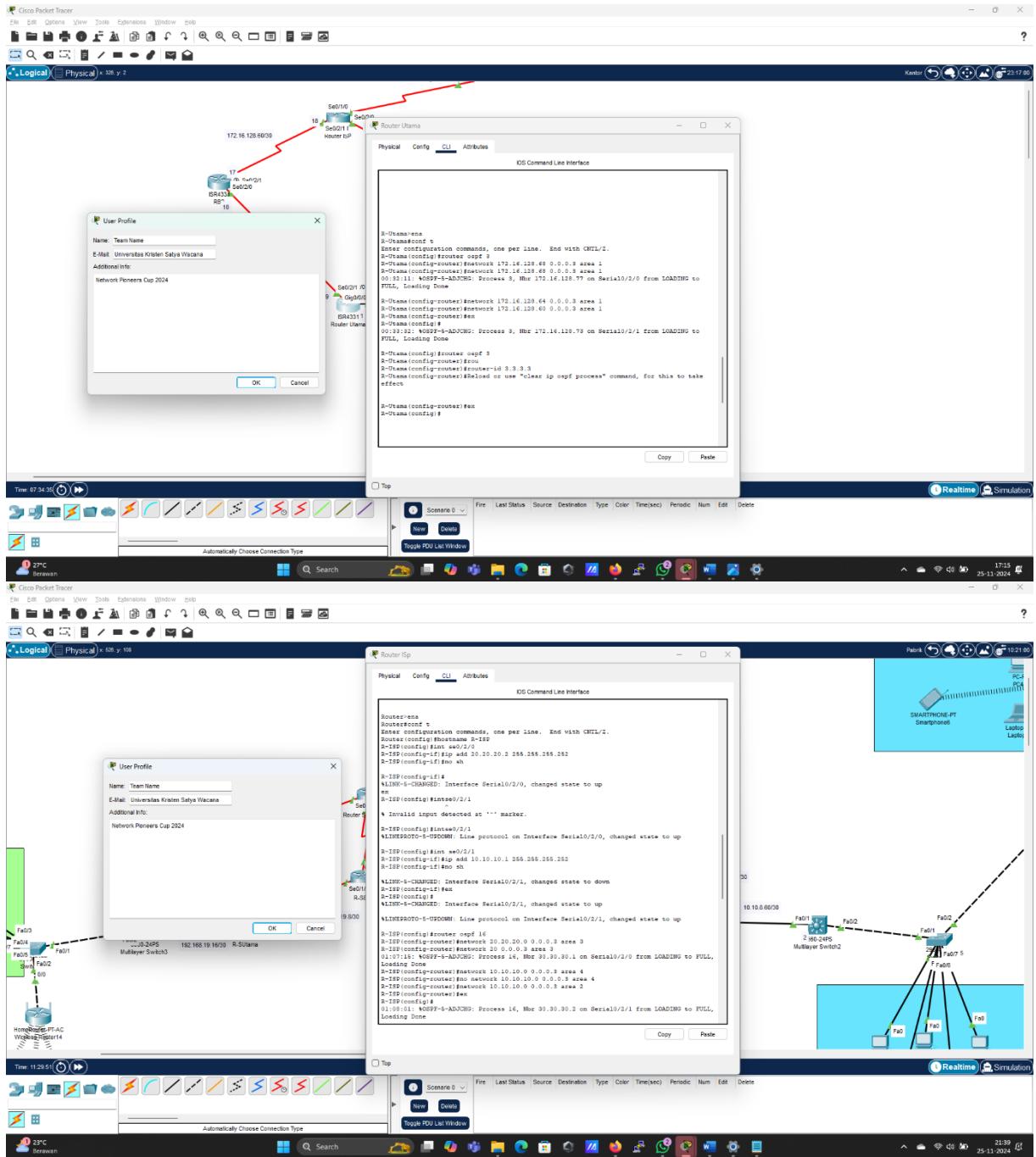
Disini kami menggunakan routing ospf untuk menghubungkan setiap jaringan yang ada kemudian untuk keamanannya kami membuat ACL pada router yang terhubung ke internet pada Gedung A dimana membuat Gedung A tidak bisa diakses oleh Pabrik

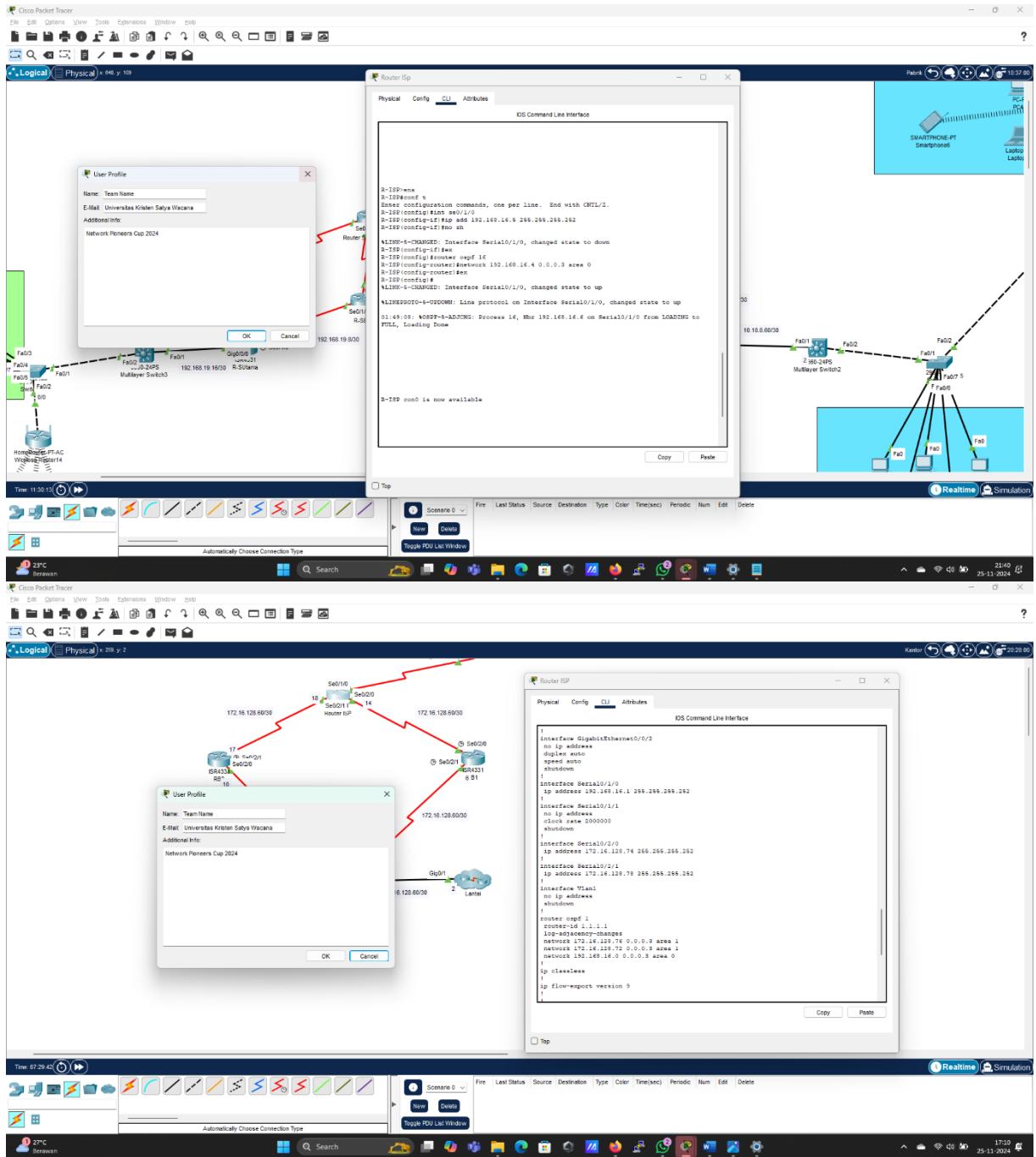
## Screenshot:

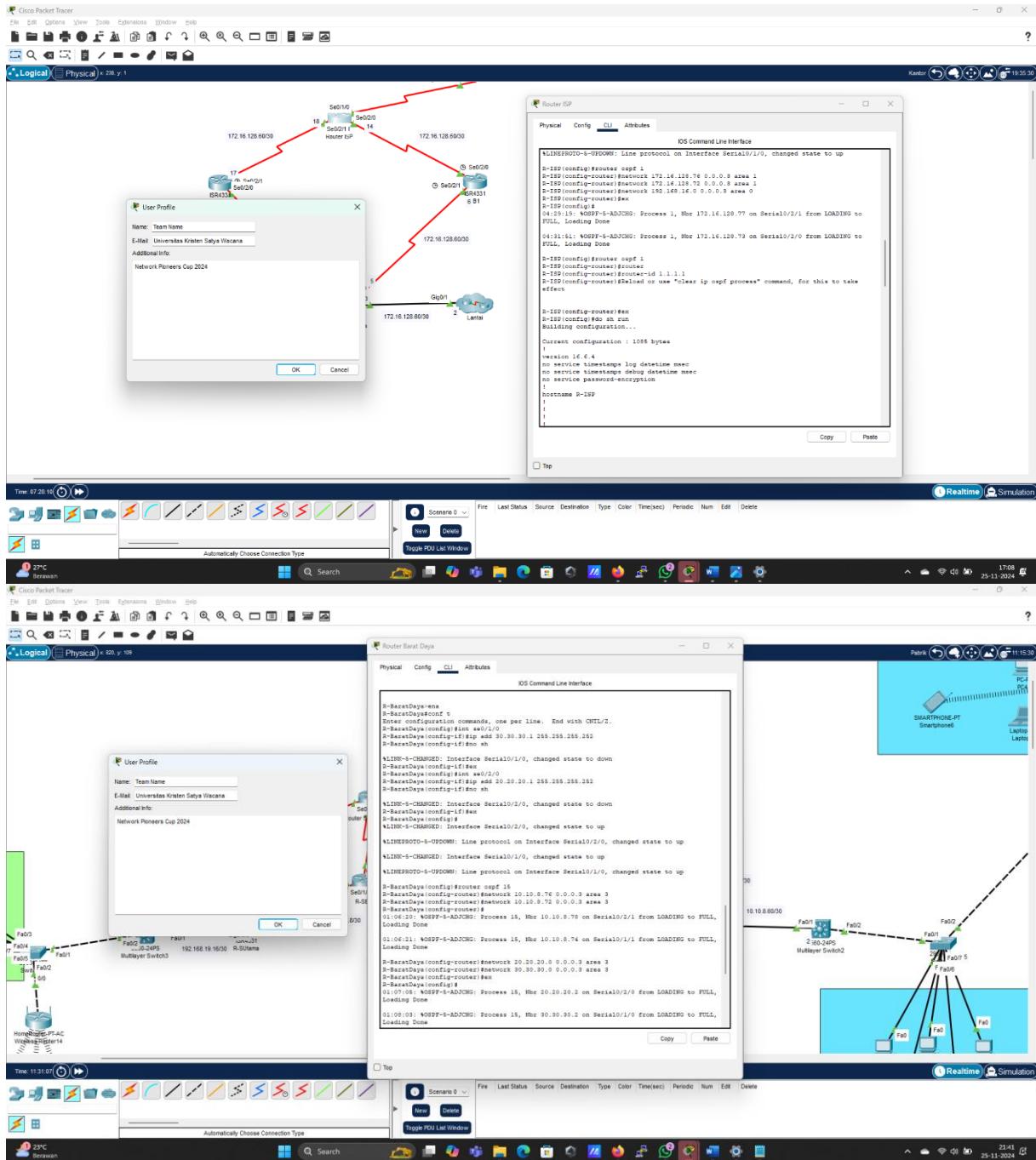


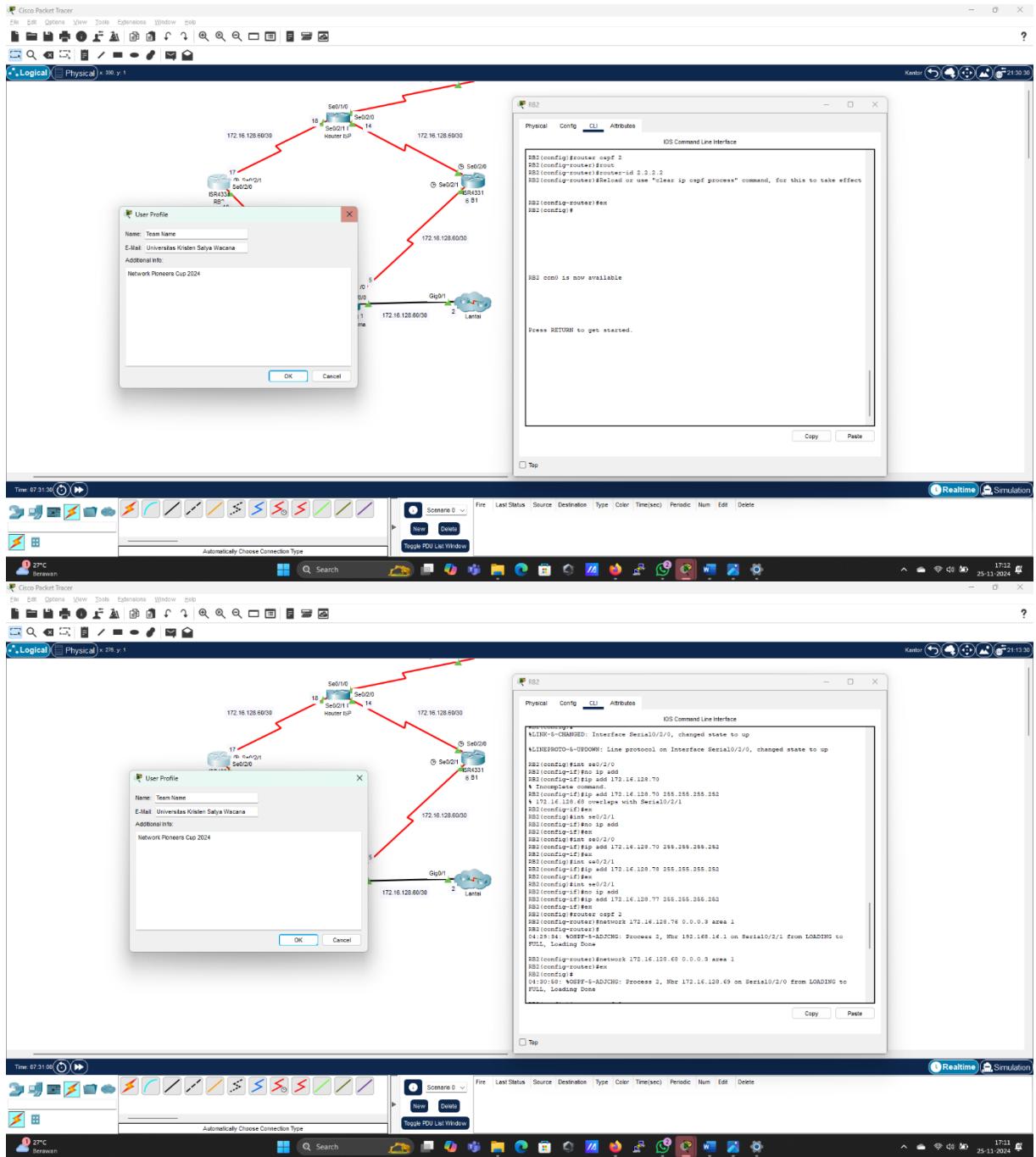


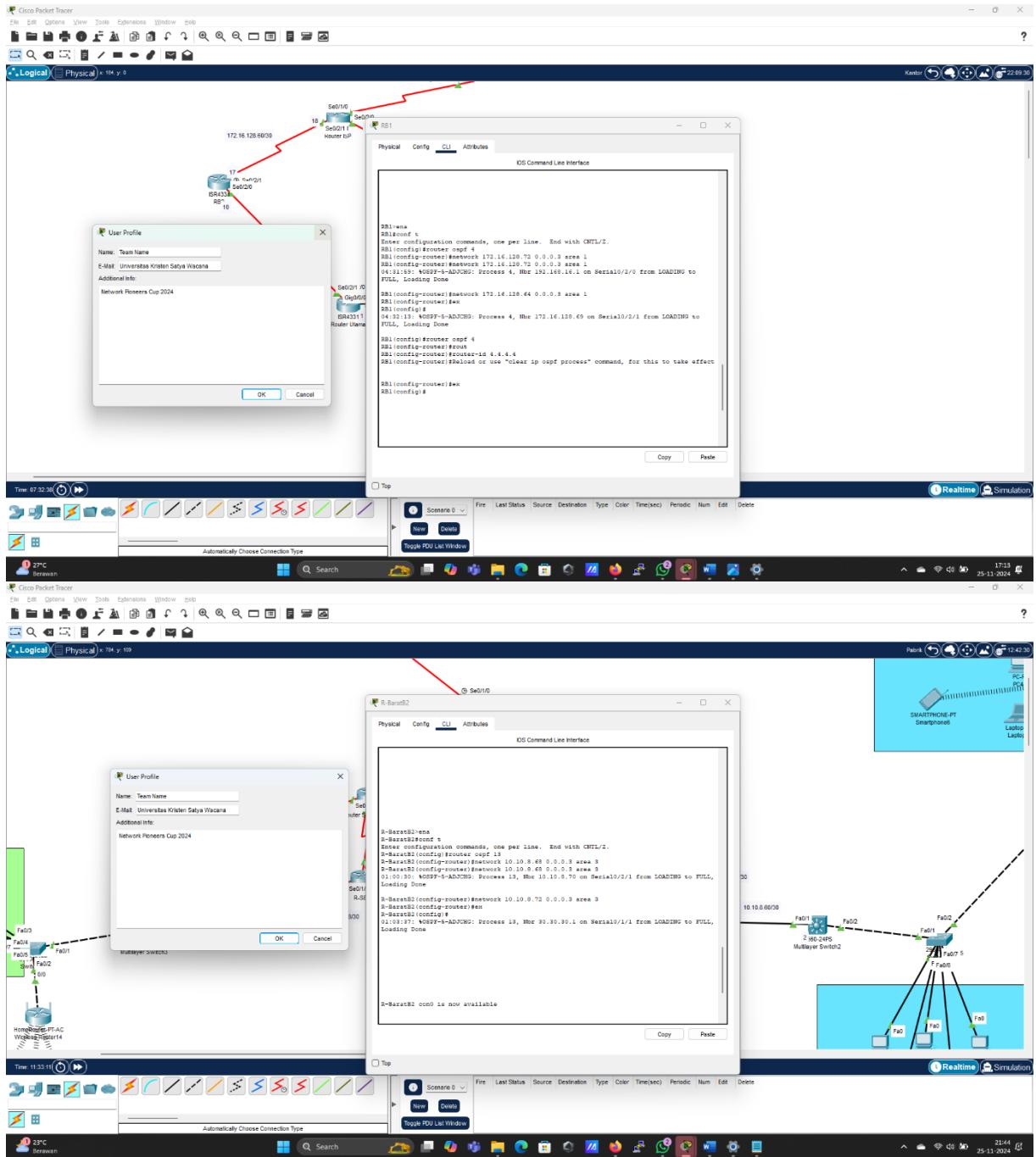


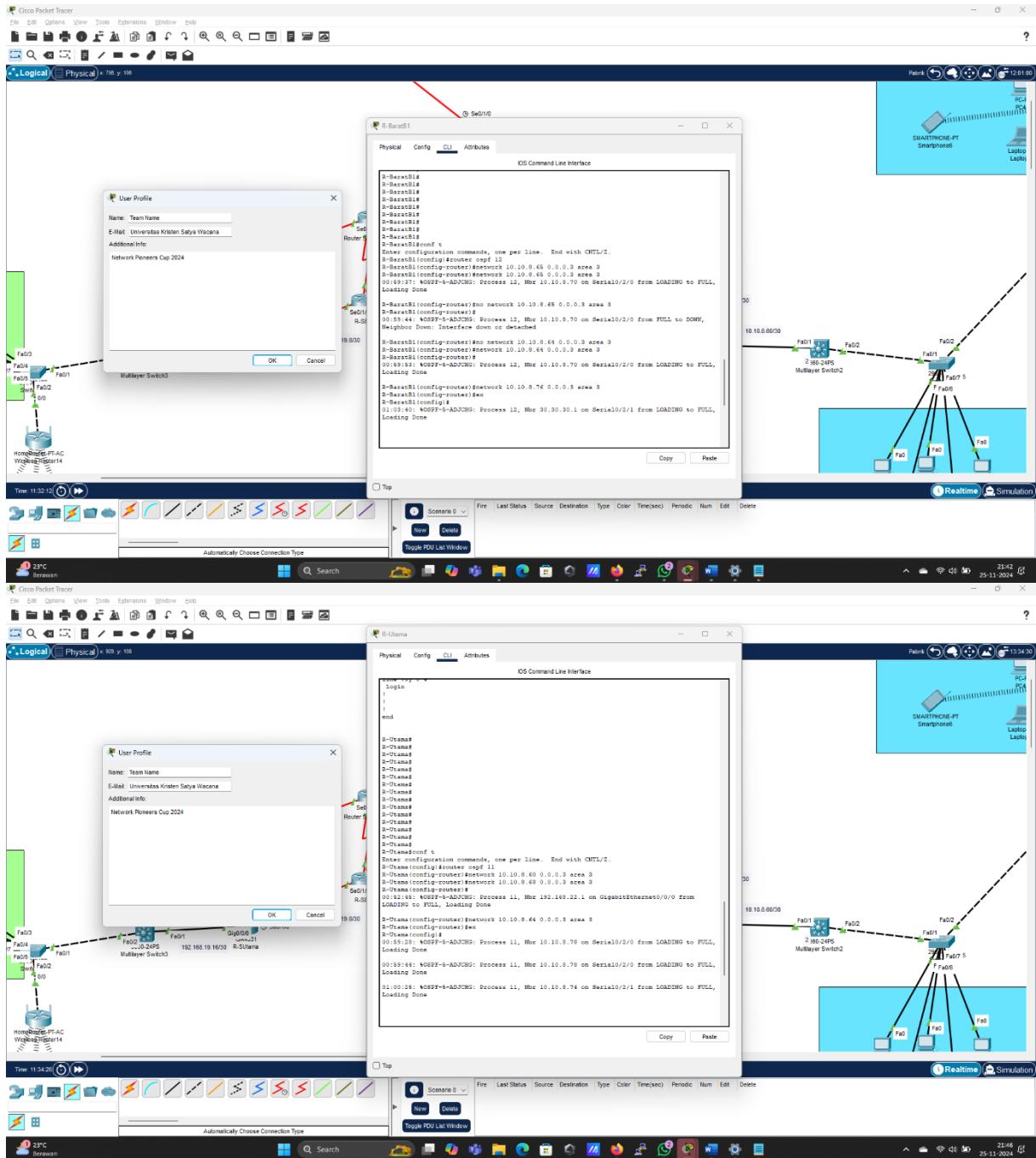


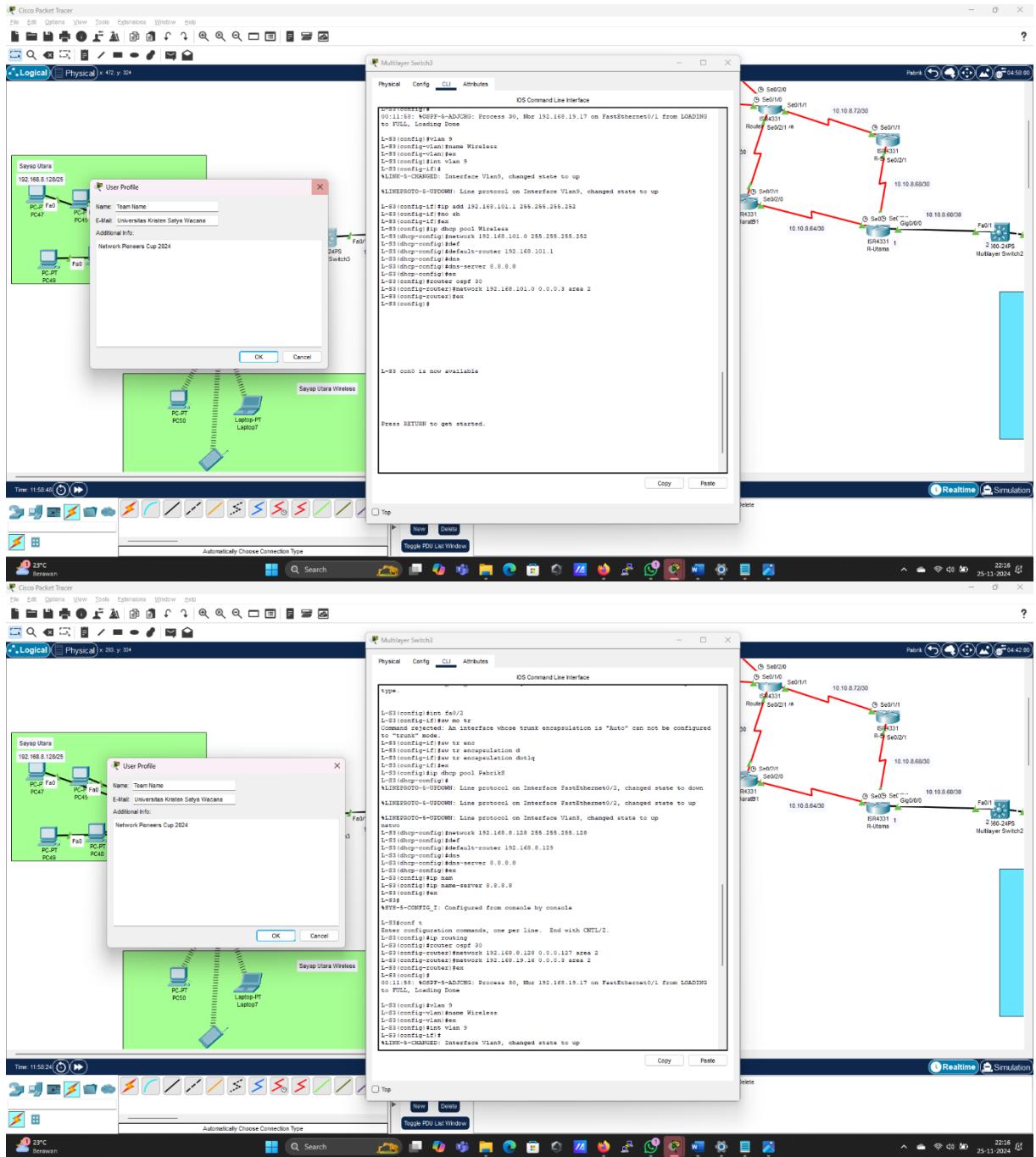


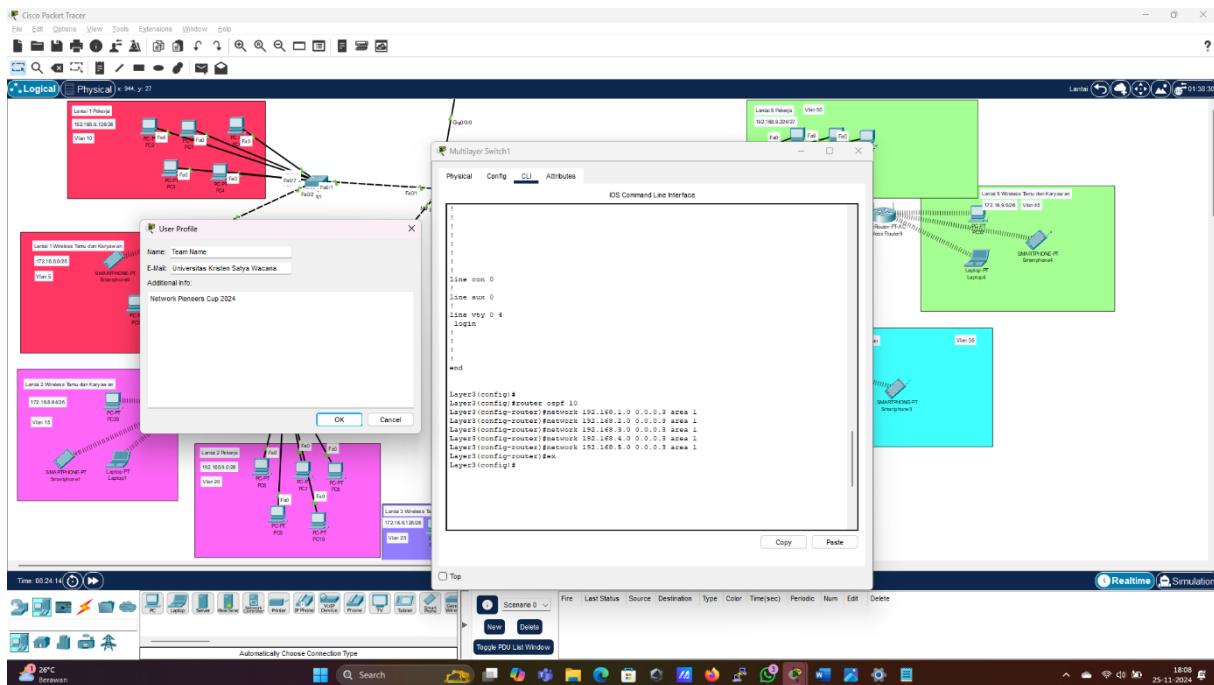












### Konfigurasi:

#### Redundansi dan Load Balancing:

Rancang sistem backup internet dengan menjelaskan bagaimana jalur cadangan akan bekerja di setiap bangunan.

Jelaskan penggunaan Load Balancer untuk mendistribusikan trafik antar dua gateway.

### Jawab:

Untuk load balancing kita menggunakan konsep routing karena pada cisco packet tracer sendiri kita tidak bisa melakukan glbp jadi kami menggunakan konsep routing dimana apabila terjadi masalah pada router backup yang pertama maka akan dialihkan dengan router satunya.

#### Keamanan dan Pengelolaan Jaringan:

Tentukan langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk mengamankan jaringan, seperti pengaturan port security, penggunaan VLAN untuk membatasi akses, serta pengaturan akses jaringan berdasarkan peran (misalnya, VLAN untuk tamu dan pegawai).

### Screenshot:

### Konfigurasi:

**Bonus!**

Penambahan Jaringan IoT:

Buatlah jaringan IoT yang terpisah untuk perangkat-perangkat seperti kamera pengawas, sensor suhu, dan perangkat lainnya yang ada di tiap lantai Bangunan A, serta cara menghubungkannya ke server pusat.