

## MODUL V

### Praktikum Frame Relay

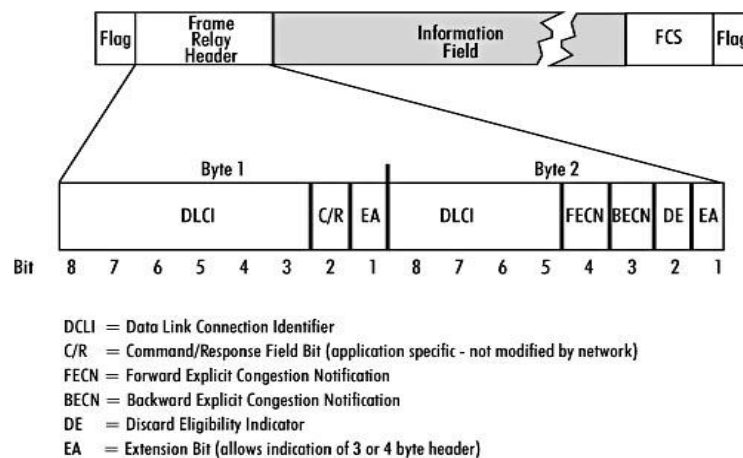
#### Tujuan

1. Mengetahui bagaimana cara mengkonfigurasi Frame relay
2. Mengetahui cara kerja Frame relay
3. implementasi pada topologi Real

#### Pendahuluan

Frame relay merupakan sebuah layanan bagi yang menginginkan *bare-bones connection oriented* yang mutlak untuk memindahkan bit dari mesin A ke mesin B pada kecepatan yang cukup dengan biaya murah.

Frame relay diandaikan sebagai *virtual leased line*, dimana paket dikirimkan antara dua titik melalui *permanent virtual circuit*. Frame relay beroperasi dengan kecepatan tinggi, biasanya rata-rata 1.5 Mbps. Frame relay adalah protocol paket switching yang menghubungkan perangkat-perangkat telekomunikasi pada satu *wide area network* (WAN) protocol ini bekerja pada lapisan fisik dan data link pada referensi OSI.



#### A. Keuntungan Frame Relay

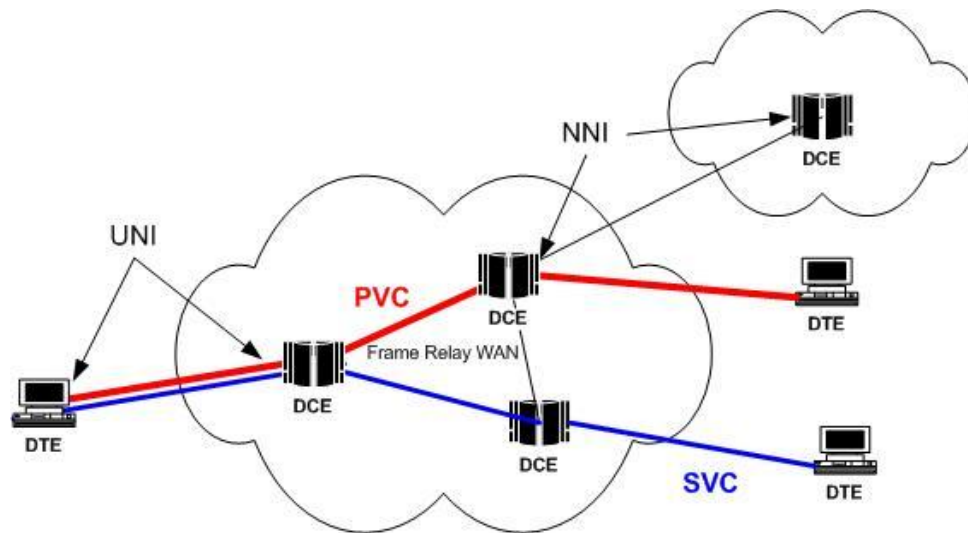
Keuntungan dari protokol frame relay adalah sebagai berikut:

Sirkuit Virtual hanya menggunakan lebar pita saat ada data yang lewat di dalamnya, banyak sirkuit virtual dapat dibangun secara bersamaan dalam satu jaringan transmisi. Kehandalan

saluran komunikasi dan peningkatan kemampuan penanganan error pada perangkat-perangkat telekomunikasi memungkinkan protokol Frame Relay untuk mengacuhkan Frame yang bermasalah (mengandung er-ror) sehingga mengurangi data yang sebelumnya diperlukan untuk memproses penanganan error.

### B. Sirkuit Virtual

Frame pada Frame Relay dikirimkan ke tujuannya dengan menggunakan sirkuit virtual (jalur logikal dalam jaringan). Sirkuit Virtual ini bisa berupa Sirkuit Virtual Permanen (Permanent Virtual Circuit / PVC), atau Sirkuit Virtual Switch (Switched Virtual Circuit / SVC).



C. *Permanent Virtual Circuit (PVC)*: PVC adalah koneksi yang terbentuk untuk menghubungkan dua peralatan secara terus menerus tanpa memperhitungkan apakah sedang ada komunikasi data yang terjadi di dalam sirkuit tersebut. PVC tidak memerlukan proses :

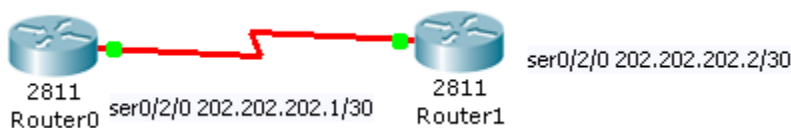
- 1) Data Transfer, pengiriman data sedang terjadi dalam sirkuit
- 2) Idle, koneksi antar titik masih aktif tapi tidak ada data yang dikirimkan dalam sirkuit yang telah dibangun
- 3) Idle, ada koneksi aktif yang telah terbentuk, tetapi tidak ada data yang lewat di dalamnya
- 4) Call Termination, pemutusan hubungan antar perangkat, terjadi saat waktu idle melebihi patokan yang ditentukan.

Pada setiap koneksi PVC di sisi end user, pengalaman virtual link dikenal juga sebagai **data link connection identifier (DLCI)**. Setiap header frame relay disisipkan dengan DLCI yang bertujuan memetakan data-link layer dengan network layer. Maksudnya adalah pada saat

merutekan suatu paket ke suatu network tujuan, maka DLCI tersebut akan digunakan pada header frame relay paket tersebut sebagai petunjuk virtual link mana yang akan digunakan dalam merutekan paket data tersebut. Hal penting lain yang juga perlu diketahui adalah bahwa di frame relay hanya diimplementasi *error detection*, sedangkan untuk masalah *error correction* harus ditangani oleh protokol di atasnya. Komponen peralatan utama yang secara umum terkait dengan frame relay adalah router sebagai DTE (Data Terminal Equipment), frame relay switch, CSU/DSU dan modem.

### Praktikkum 1 [ contoh 2 ]

Berikut ialah konfigurasi dasar frame relay di CLI



#### Konfigurasi pada Router0

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int ser 2/0
Router(config-if)#no shu
Router(config-if)#ip address 202.202.202.1 255.255.255.252
Router(config-if)#encapsulation frame-relay
Router(config-if)#frame-relay map ip 202.202.202.1 200 broadcast
Router(config-if)#frame-relay map ip 202.202.202.2 200 broadcast
Router(config-if)#no keepalive
Router(config-if)#clock rate 64000
Router(config-if)#end
```

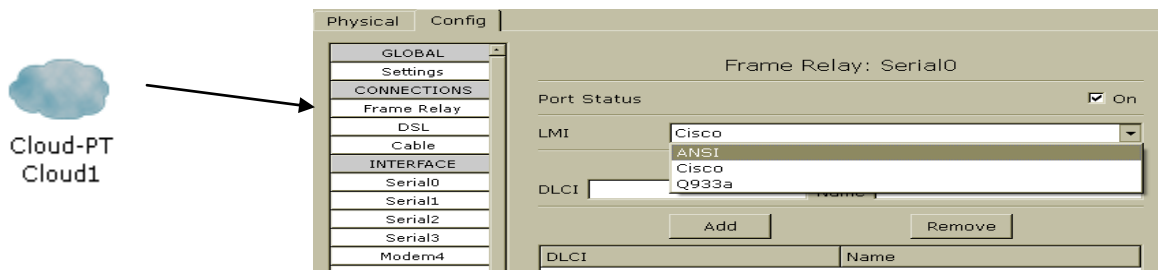
#### Konfigurasi pada Router1

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int se 2/0
Router(config-if)#no shu
Router(config-if)#ip address 202.202.202.2 255.255.255.252
Router(config-if)#encapsulation frame-relay
Router(config-if)#frame-relay map ip 202.202.202.1 200 broadcast
Router(config-if)#no keepalive
Router(config-if)#end
```

#### Lakukan test koneksi antara router 0 dan router 1

Frame relay bekerja diantara peralatan DTE dan DCE mempergunakan Permanent Virtual Circuit (PVC), yaitu sluran virtual yang dibuat secara manual menjadikan hubungan permanent antara pengirim (DTE) dan penerima (DCE). Sebagai tanda pengenalan saluran virtual tersebut digunakan Data Link Connection Identifiers (DLCI) yang berfungsi memetakan suatu nomor DLCI dengan IP address yang dipakai. Nomor pengenalan DLCI yang dapat dipakai adalah 16 sampai 1007. Nomor pengenalan DLCI ini hanya berlaku lokal tidak berlaku secara global. Oleh sebab itu, nomor DLCI yang sama dapat dipakai oleh jaringan lokal yang berlainan.

Secara GUI di packet tracer dapat tervisualisasikan pada simulasi cloud, seperti di bawah ini

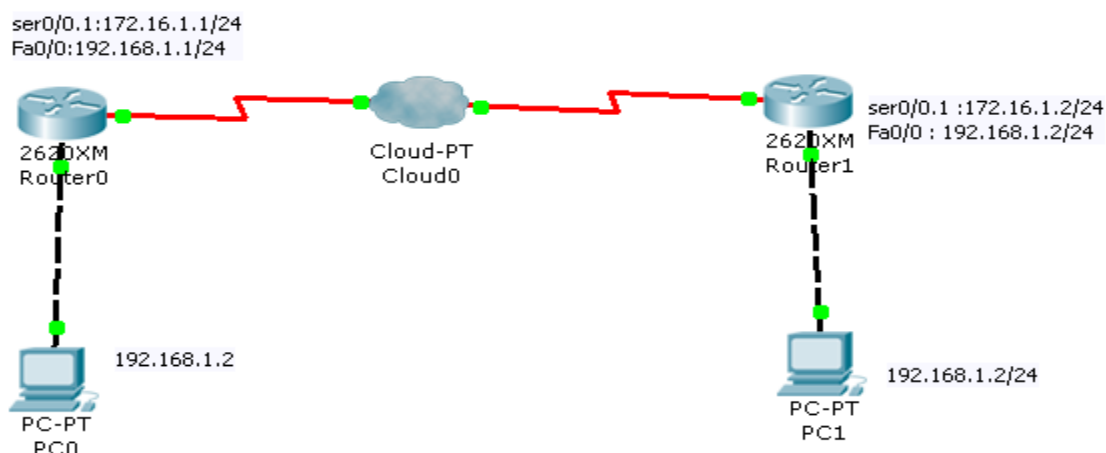


kedua ujung akhir dari koneksi frame relay dapat berkomunikasi satu sama lain dalam hal menentukan status dari suatu PVC dan kondisi dari suatu interface komunikasi. Lebih lanjut lagi, fungsionalitas yang dapat diperoleh dari LMI adalah seperti *congestion management*, *PVC auto-discovery*, *multicasting*, dan *address resolution*.

Ada tiga tipe LMI yang dapat digunakan dalam router cisco yaitu LMI Cisco, LMI ANSI dan LMI ITU (Q933a).

## Praktikkum 2 [ contoh 2 ]

Rancanglah Topologi dibawah ini :



Berikut ialah konfigurasi command line nya :

### **Konfigurasi Router0**

```
Router>ena
Router#conf t
Router(config)#host bandung
bandung(config)#int fa0/0
bandung(config-if)#ip add 192.168.1.1 255.255.255.0
bandung(config-if)#no shut
bandung(config-if)#exit
bandung(config)#int s0/0
bandung(config-if)#encapsulation frame-relay
bandung(config-if)#no shut
bandung(config-if)#exit
bandung(config)#int s0/0.1 point-to-point
bandung(config-subif)#frame-relay interface-dlci 102
bandung(config-subif)#ip add 172.16.1.1 255.255.255.0
bandung(config-subif)#exit
bandung(config)#router rip
bandung(config-router)#network 192.168.1.0
bandung(config-router)#network 172.16.0.0
bandung(config-router)#end
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
bandung#copy run start
bandung#
```

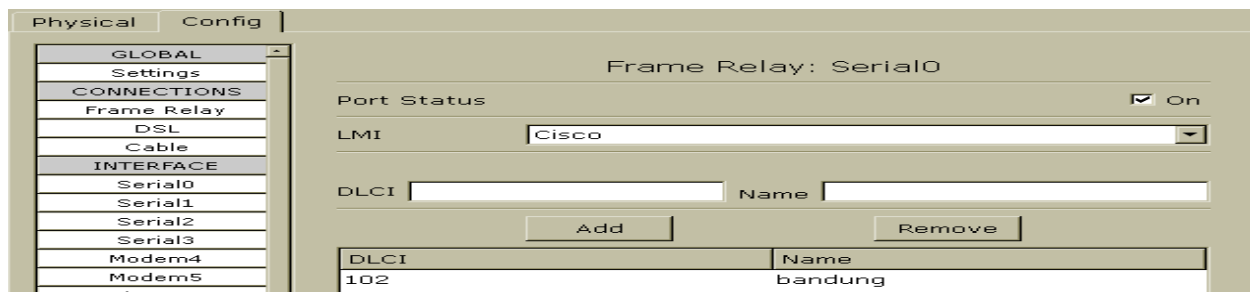
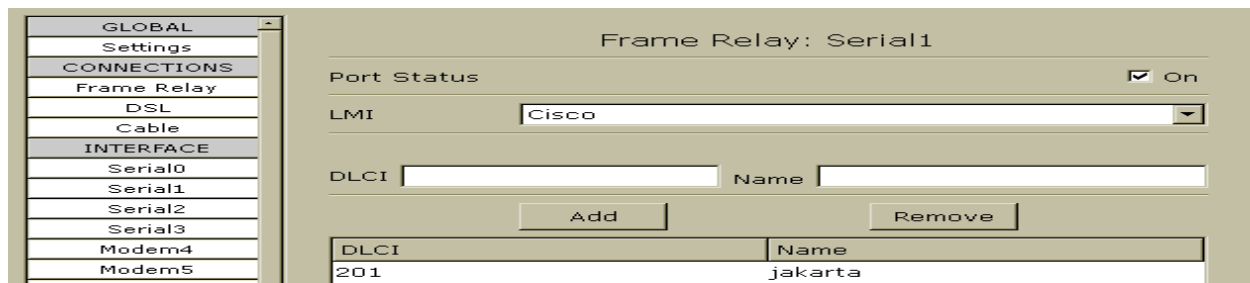
### **konfigurasi Router1 :**

```
Router>ena
Router#conf t
Router(config)#host jakarta
jakarta(config)#int fa0/0
jakarta(config-if)#ip add 192.168.2.1 255.255.255.0
jakarta(config-if)#no shut
jakarta(config-if)#exit
jakarta(config)#int s0/0
jakarta(config-if)#encapsulation frame-relay
jakarta(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to up
jakarta(config-if)#exit
jakarta(config)#int serial 0/0.1 point-to-point
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0.1, changed state to upjakarta
jakarta(config-subif)#frame-relay interface-dlci 201
jakarta(config-subif)#ip add 172.16.1.2 255.255.255.0
jakarta(config-subif)#exit
jakarta(config)#router rip
jakarta(config-router)#network 192.168.2.0
jakarta(config-router)#network 172.16.0.0
jakarta(config-router)#end
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
jakarta#copy run start
jakarta#
```

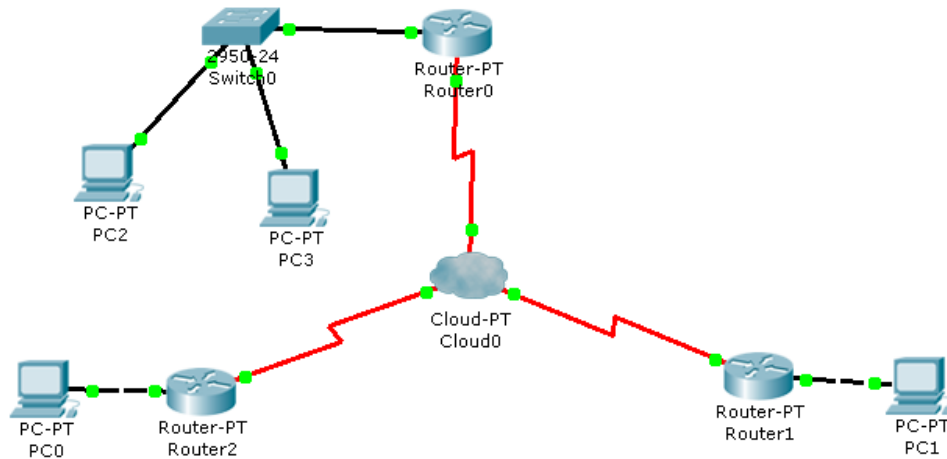
Dalam interface serial 0/0, hal yang perlu diingat adalah memasukkan perintah *encapsulation frame-relay*. Dari kasus ini, kita sudah dapat menebak bahwa encapsulation yang dipakai dalam frame relay ini berjenis CISCO. Ingat ini beda dengan LMI signaling. Untuk kasus encapsulation frame relay, bila kedua router end-user ingin saling berkomunikasi, mereka harus mengimplementasi tipe encapsulation yang sama, misalnya bila yang satu IETF maka yang lainnya juga harus IETF. Akan tetapi, untuk kasus LMI signaling, antara router dengan frame relay switch harus mengimplementasi tipe LMI yang sama.

berikut adalah konfigurasi frame relay untuk koneksi host Jakarta dan bandung



Jika semua telah terkonfigurasi, lakukan cek koneksi PC0-PC1

### Praktikum 3 [Contoh2] :



Berikut ialah konfigurasi tiap-tiap device :

hardware	property	Konfigurasi / IP
Router0	S2/0 Fa0/0	200.0.0.1/24 10.10.10.1/8
Router1	S2/0 Fa0/0	200.0.0.2/24 20.20.20.1/8
Router2	S2/0 Fa0/0	200.0.0.3/24 30.30.30.1/8
Cloud0	Serial1  Serial2  Serial3  Frame-relay	DLCI 102 (R1-R2) DLCI 103 (R1-R3) LMI Cisco DLCI 201 (R2-R1) DLCI 203 (R2-R3) LMI Cisco DLCI 301 (R3-R1) DLCI 302 (R3-R2) LMI Cisco S1(R1-R2) > S2(R2-R1) S2(R2-R3) > S3(R3-R2) S3(R3-R1) > S1(R1-R3)
PC0	NIC	20.0.0.2/8
PC1	NIC	30.0.0.2/8
PC2	NIC	10.0.0.2/8
PC3	NIC	10.0.0.3/8

## Konfigurasi Router0 :

```
Router>ena
Router#conf t
Router(config)#int fa0/0
Router(config-if)#ip add 10.0.0.1 255.0.0.0
Router(config-if)#no sh
Router(config-if)#int s2/0
Router(config-if)#clock rate 64000
Router(config-if)#ip add 200.0.0.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no sh
Router(config-if)#router rip
Router(config-router)#net 10.0.0.0
Router(config-router)#net 200.0.0.0
Router(config-router)#INT S2/0
Router(config-if)#ENCAPSULATION FRAME-RELAY
Router(config-if)#no sh
```

## Konfigurasi Router 1

```
Router>ena
Router#conf t
Router(config)#int fa0/0
Router(config-if)#ip add 20.0.0.1 255.0.0.0
Router(config-if)#no sh
Router(config-if)#int s2/0
Router(config-if)#clock rate 64000
Router(config-if)#ip add 200.0.0.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no sh
Router(config-if)#router rip
Router(config-router)#net 20.0.0.0
Router(config-router)#net 200.0.0.0
Router(config-router)#INT S2/0
Router(config-if)#ENCAPSULATION FRAME-RELAY
Router(config-if)#no sh
```

## Konfigurasi Router 2

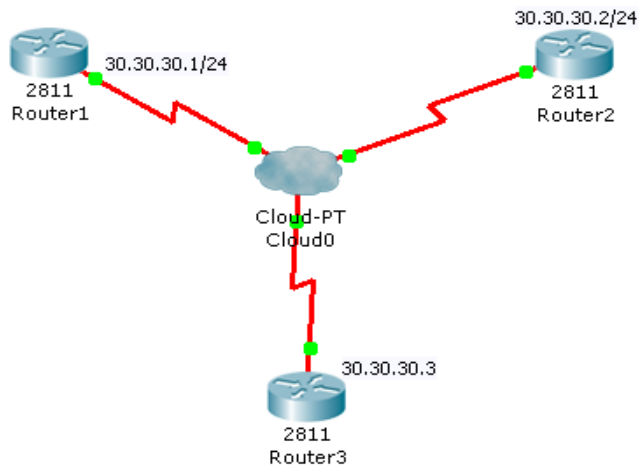
```
Router>ena
Router#conf t
Router(config)#int fa0/0
Router(config-if)#ip add 30.0.0.1 255.0.0.0
Router(config-if)#no sh
Router(config-if)#int s2/0
Router(config-if)#clock rate 64000
Router(config-if)#ip add 200.0.0.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no sh
Router(config-if)#router rip
Router(config-router)#net 30.0.0.0
Router(config-router)#net 200.0.0.0
Router(config-router)#INT S2/0
Router(config-if)#ENCAPSULATION FRAME-RELAY
```



Router(config-if)#no sh

## Tugas Praktikum

1 ) rancang topologi di bawah ini dan konfigurasi setiap router dengan menggunakan frame relay

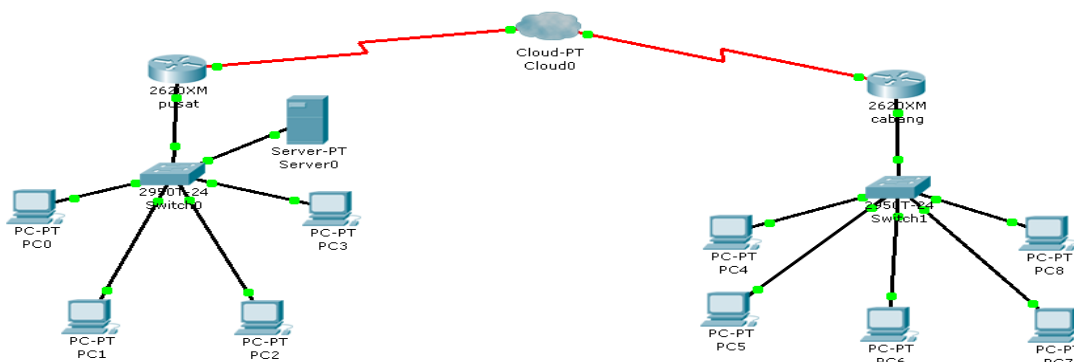


Berikut ialah konfigurasi frame relay-nya :

SOAL		KE		
		R1	R2	R3
DARI	R1		DLCI 302 Ip Address 30.30.30.1 /24	DLCI 303 Ip Address 30.30.30.1 /24
	R2	DLCI 401 Ip Address 30.30.30.2 /24		DLCI 403 Ip Address 30.30.30.2 /24
	R3	DLCI 501 Ip Address 30.30.30.3 /24	DLCI 502 Ip Address 30.30.30.3 /24	

2 ) ubahlah konfigurasi CLI pada **praktikum 2** pada bagian routing dengan memanfaatkan protocol RIP V.2. dan pada **praktikum 3** ubah proses routing memanfaatkan EIGRP

3 ) rancanglah sebuah topologi jaringan( implementasi real ) dibawah ini



Keterangan :

Terdapat 2 router yang akan terhubung Pada kasus ini anda diminta untuk melakukan konfigurasi di kedua router dengan memanfaatkan frame relay. Berikut ini adalah table konfigurasi masing-masing device

**Alokasi IP LAN pusat**

IP Network	192.168.1.0
Gateway	192.168.1.1
Range IP	192.168.1.2/24 - 192.168.1.254/24
broadcast	192.168.1.255

**Alokasi Alamat IP LAN Cabang**

IP Network	192.168.2.0
gateway	192.168.2.1
Range IP	192.168.2.2/24 – 192.168.2.254/24

**Alokasi DLCI Frame Relay**

Subnet mask	Pusat	Cabang
Port serial	Serial 0	Serial 1
DLCI	100	200

**Alokasi IP WAN Frame Relay**

Ip Network	172.16.1.0
Range IP	172.16.1.1 – 172.16.1.2
Subnet Mask	255.255.255.252
Broadcast	172.16.1.3

**Konfigurasi Server di Pusat**

DNS Service On (Address : 192.168.1.2)

HTTP On

Name : www.test.com