

## **UJIAN TENGAH SEMESTER**

### **JARINGAN KOMPUTER LANJUT**

**Nama** : Ghebrann Albaihaqi  
**NIM** : 2021-0801-139  
**Jurusan** : Teknik Informatika

#### **JAWABAN**

##### **1. Routing Statis**

Routing statis adalah metode pengaturan rute jaringan secara manual di mana administrator jaringan menentukan rute spesifik untuk mencapai jaringan tertentu. Pada routing statis, administrator memasukkan rute secara manual ke tabel routing perangkat jaringan, seperti router. Metode ini ideal untuk jaringan kecil atau yang jarang mengalami perubahan, karena rute yang telah diatur tidak akan berubah secara otomatis. Routing statis cenderung lebih aman karena hanya jalur yang telah ditentukan yang bisa dilalui data. Namun, jika terjadi perubahan dalam topologi jaringan, misalnya ada perangkat atau rute yang gagal, administrator harus memperbarui rute tersebut secara manual. Keuntungan lain dari routing statis adalah mengurangi penggunaan sumber daya sistem dan bandwidth, karena tidak perlu memperbarui tabel routing secara berkala.

##### **2. Routing Dinamis**

Routing dinamis adalah metode pengaturan rute di mana router secara otomatis mempelajari dan memperbarui jalur melalui protokol routing seperti RIP, OSPF, atau EIGRP. Dalam routing dinamis, router akan secara otomatis menemukan rute terbaik untuk mengirimkan data dengan memanfaatkan algoritma dan bertukar informasi rute dengan router lain dalam jaringan. Routing dinamis sangat cocok untuk jaringan yang kompleks atau sering berubah, karena rute dapat disesuaikan dengan cepat jika terjadi gangguan atau perubahan topologi. Keuntungannya adalah fleksibilitas dan adaptabilitas, tetapi routing dinamis membutuhkan lebih banyak sumber daya, seperti CPU dan bandwidth, untuk memproses dan menyebarkan pembaruan.

##### **3. Firewall**

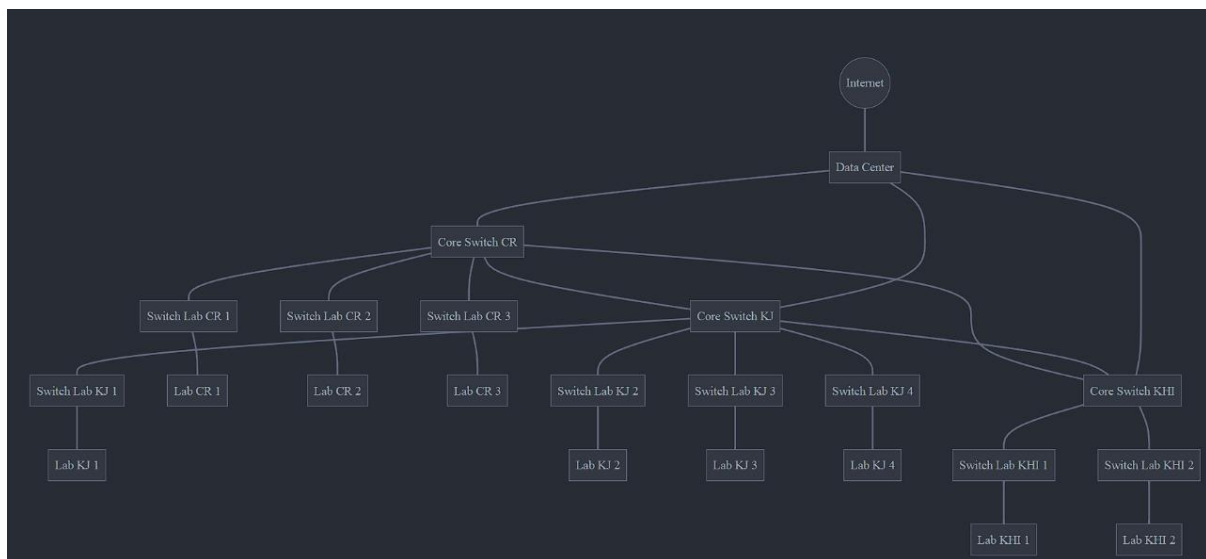
Firewall adalah sistem keamanan jaringan yang berfungsi sebagai penghalang antara jaringan internal yang aman dan jaringan eksternal yang tidak aman, seperti internet. Firewall bertugas untuk mengontrol lalu lintas jaringan berdasarkan aturan keamanan yang telah ditentukan,

sehingga mencegah akses yang tidak sah atau berbahaya ke dalam jaringan. Firewall dapat berbentuk perangkat keras, perangkat lunak, atau kombinasi keduanya. Dengan menggunakan firewall, administrator dapat mengatur kebijakan keamanan, seperti mengizinkan atau memblokir akses berdasarkan alamat IP, port, atau jenis protokol tertentu. Selain melindungi dari akses tidak sah, firewall juga bisa mencegah serangan seperti malware, peretasan, atau pencurian data.

#### 4. NAT (Network Address Translation)

NAT adalah teknik yang digunakan untuk mengubah alamat IP pada paket data yang melewati router atau perangkat jaringan lainnya. Biasanya, NAT digunakan untuk mengonversi alamat IP privat (internal) menjadi alamat IP publik (eksternal) sehingga perangkat dalam jaringan lokal dapat mengakses internet. NAT memiliki peran penting dalam menghemat penggunaan alamat IP publik, karena satu alamat IP publik dapat digunakan oleh banyak perangkat dalam jaringan lokal melalui proses translasi ini. NAT juga meningkatkan keamanan, karena alamat IP internal tersembunyi dari internet.

#### Gambar Topologi :



#### Penjelasan :

##### 1. Arsitektur Dasar

- Menggunakan topologi Ring antara ketiga kampus Data Center sebagai pusat manajemen.
- Setiap kampus memiliki Core Switch sendiri.
- Koneksi redundan antar kampus.

### Komponen Per Kampus:

#### A. Kampus Citra Raya (CR):

- Core Switch CR sebagai pusat.
- 3 Switch distribusi untuk lab.
- 3 Lab komputer dengan jaringan terpisah.
- Koneksi redundan ke Kampus Kebon Jeruk (KJ) dan Kampus KHI.

#### B. Kampus Kebon Jeruk (KJ):

- Core Switch KJ sebagai pusat.
- 4 Switch distribusi untuk lab.
- 4 Lab komputer.
- Koneksi redundan ke Kampus Citra Raya (CR) dan Kampus KHI.

#### C. Kampus KHI:

- Core Switch KHI sebagai pusat.
- 2 Switch distribusi untuk lab.
- 2 Lab komputer.
- Koneksi redundan ke Kampus Citra Raya (CR) dan Kampus Kebon Jeruk (KJ).

### 2. Keunggulan Topologi Baru

- 2.1 High Availability karena menggunakan ring topology.
- 2.2 Load balancing antar jalur.
- 2.3 Redundansi koneksi.
- 2.4 Pemulihan otomatis jika ada gangguan.

### 3. Spesifikasi Teknis

#### A. Backbone:

- 3.1 Fiber Optic 10Gbps antar kampus.
- 3.2 DWDM untuk optimasi bandwidth.
- 3.3 Link Aggregation untuk redundansi.

## B. Distribusi:

- 3.4 Switch Layer 3 untuk core.
- 3.5 Koneksi 1Gbps ke setiap lab.
- 3.6 PoE+ untuk perangkat pendukung.

## 4. Fitur Keamanan

- Port Security di setiap switch.
- 802.1x authentication.
- VLAN segregation.
- Storm control.
- DHCP snooping.

## 5. Manajemen

- 5.1 Centralized management di Data Center.
- 5.2 SNMP monitoring.
- 5.3 Syslog server.
- 5.4 Network analytics.

## 6. Redundansi

- 6.1 Dual power supply di core switch.
- 6.2 UPS di setiap lab.
- 6.3 Backup links antar kampus.
- 6.4 Automatic failover.

## 7. QoS Implementation

- 7.1 Priority queuing untuk aplikasi kritis.
- 7.2 Bandwidth management per lab.
- 7.3 Traffic shaping.
- 7.4 Low latency queue untuk video conference.

## 8. Segmentasi

- 8.1 VLAN per lab.
- 8.2 Subnet terpisah per kampus.
- 8.3 ACL untuk kontrol akses.
- 8.4 Traffic isolation.

## 9. Skalabilitas

- 9.1 Mudah menambah lab baru.
- 9.2 Flexible bandwidth upgrade.
- 9.3 Support untuk teknologi baru.
- 9.4 Modular design.

Penjelasan konfigurasi:

### A. Kampus Citra Raya (CR):

- Interface G0/0: Koneksi Internet (DHCP)
- Interface G0/1: Network internal (192.168.1.1)
- Lab CR-1: 192.168.11.0/24
- Lab CR-2: 192.168.12.0/24
- Lab CR-3: 192.168.13.0/24

```
# Router CR (Citra Raya)
interface GigabitEthernet0/0
 ip address dhcp
 no shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
 ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
 no shutdown
!
# Lab CR Configuration
interface GigabitEthernet0/2
 description Lab-CR-1
 ip address 192.168.11.1 255.255.255.0
 no shutdown
!
interface GigabitEthernet0/3
 description Lab-CR-2
 ip address 192.168.12.1 255.255.255.0
 no shutdown
!
interface GigabitEthernet0/4
 description Lab-CR-3
 ip address 192.168.13.1 255.255.255.0
 no shutdown
!
ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 <IP_KJ_Router>
ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 <IP_KHI_Router>
```

B. Kampus Kebon Jeruk (KJ):

- Interface G0/0: Koneksi Internet (DHCP)
- Interface G0/1: Network internal (192.168.2.1)
- Lab KJ-1: 192.168.21.0/24
- Lab KJ-2: 192.168.22.0/24
- Lab KJ-3: 192.168.23.0/24
- Lab KJ-4: 192.168.24.0/24

```
# Router KJ (Kebon Jeruk)
interface GigabitEthernet0/0
 ip address dhcp
 no shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
 ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
 no shutdown
!
# Lab KJ Configuration
interface GigabitEthernet0/2
 description Lab-KJ-1
 ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
 no shutdown
!
interface GigabitEthernet0/3
 description Lab-KJ-2
 ip address 192.168.22.1 255.255.255.0
 no shutdown
!
interface GigabitEthernet0/4
 description Lab-KJ-3
 ip address 192.168.23.1 255.255.255.0
 no shutdown
!
interface GigabitEthernet0/5
 description Lab-KJ-4
 ip address 192.168.24.1 255.255.255.0
 no shutdown
!
ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 <IP_CR_Router>
ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 <IP_KHI_Router>
```

### C. Kampus KHI:

- Interface G0/0: Koneksi Internet (DHCP)
- Interface G0/1: Network internal (192.168.3.1)
- Lab KHI-1: 192.168.31.0/24
- Lab KHI-2: 192.168.32.0/24

```
# Router KHI
interface GigabitEthernet0/0
 ip address dhcp
 no shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
 ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
 no shutdown
!
# Lab KHI Configuration
interface GigabitEthernet0/2
 description Lab-KHI-1
 ip address 192.168.31.1 255.255.255.0
 no shutdown
!
interface GigabitEthernet0/3
 description Lab-KHI-2
 ip address 192.168.32.1 255.255.255.0
 no shutdown
!
ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 <IP_CR_Router>
ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 <IP_KJ_Router>

# VLAN Configuration for Labs (Add to each router)
vlan 10
 name LAB-1
!
vlan 20
 name LAB-2
!
vlan 30
 name LAB-3
!
vlan 40
 name LAB-4
!

# Access List Configuration
ip access-list extended LAB_ACCESS
 permit ip 192.168.0.0 0.0.255.255 any
 deny ip any any log
!
```