# **BAB IV**

# **RANCANGAN JARINGAN USULAN**

#### 4.1. Jaringan Usulan

Jaringan yang diusulkan penulis adalah membangun teknologi *dynamic routing* dengan *protocol open shortest path first (OSPF)* yang menghubungkan jaringan di Rumah Sakit Juwita. Perancangan menggunakan *dynamic routing ospf* mempunyai fungsi untuk menentukan rute/jalur terbaik dalam melakukan transfer data (saling berkomunikasi) melalui manipulasi bandwith dan parameter nilai *cost* dan menghindari terjadinya *flooding* serta memudahkan dalam *troubleshooting*.

Sedangkan konsep VLAN merupakan solusi untuk memecah jaringan pada Rumah Sakit Juwita, sehingga teknologi ini memungkinkan dapat mereduksi biaya baik saat ini muaupun kedepannya. Perangkat yang diusulkan penulis untuk menunjang kelancaran dalam perancangan jaringan ini antara lain;

1. Router

Spesifikasi router yang diusulkan penulis sebagai berikut:

- a. Router cisco 2811
- b. Produk type : Cisco router 2811
- c. Farm Factor : external-mmodular-1U
- d. *Dimensions* (WxDxH) : 43.8 cm x 41.7 cm x 4.5 cm
- e. *Weight* : 6.4 kg
- f. DRAM memory : 512 MB (installed)/768 MB (max)-DDR SDRAM
- g. Data link protocol : Ethernet, Fast Ethernet
- h. Network / Transport protocol : IPsec

- i. Remote management Protocol : SNMP 3
- j. *Features* : Cisco IOS IP base, modular desain, firewall protection, hardware encryption, VPN support, MPLS support, wall mountable, Quality Of Service (QoS)/
- k. Compliant Standart : IEEE 802.3af, IEEE802.1x
- 1. Power : AC 120/230V (50/60 Hz)
- 2. Switch

Berikut spesifikasi switch antara lain;

- a. Series: WS-C2960-24-S
- b. *Device type : switch 24 ports managed*
- c. Enclosure type : Rack-mountable 1U
- d. Interface : Fast Ethernet
- e. Port: 24x10/100
- f. *Performance* : Switching capacity : 16 Gbps, Forwarding performance
   (64-byte packet size) : 3.6 Mpps
- g. MAC Address Table Size : 8K entries
- h. *Remote Management Protocol*: SNMP 1, SNMP 2, RMON 1, RMON 2, telnet HTTP, HTTPS, TFTP, SSH-2.
- i. *Compliant Standarts* : IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.1D, IEEE802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p.dll.
- j. Power : AC 120/230 V ( 50/60 Hz)
- k. Dimensions (WxDxH): 44.5 cm x 23.6 cm x 4.4 cm
- 1. Weight : 3.65 kg

3. Server

Spesifikasi *server* yang ada di Rumah Sakit Juwita saat ini sudah memenuhi standart jaringan. Maka, untuk *server* tetap menggunakan server di Rumah Sakit Juwita. Namun, penulis mengusulkan mengganti *OS windos server 2003* ke *OS windows server 2008* 

4. PC Client

Menggunakan standart PC yang ada di Rumah Sakit Juwita.

#### 4.1.1. Topologi Jaringan

Jenis topologi jaringan yang diusulkan penulis yaitu topologi *star* dan *ring*. Topologi *star* akan diterapkan pada jaringan local yaitu untuk menhubungkan *switch* ke pc *client*. Pada bagian jaringan topologi *ring* yang menghubungkan *router* dan *switch* dimaksudkan sebagai *rute* pengalihan dimana saat *rute* utama yang dipakai mengalami kerusakan atau putus (*down*), secara otomatis beralih ke *rute* yang sudah ditentukan. Untuk gambar topologi dapat dilihat dubawah ini:



Gambar IV.1

Topologi Jaringan Usulan

# 4.1.2. Skema Jaringan

Pada penelitian ini, untuk menguji jaringan usulan yang telah dibuat dalam bentuk simulasi, penulis menggunaka *software* simulator jaringan. Jenis *software* yang digunakan adalah *Cisco Packet Tracers*. Untuk skema jaringan yang diusulkan dapat dilihat pada gambar dibawah ini;



Gambar IV.2

Skema Jaringan Usulan

1. Pembagian IP

Sebelum melakukan pengujian jairngan usulan, untuk memudahkan dalam perancangan berdasrkan topologi yang dibuat. Penulis terlebih dahulu

membagi IP yang akan digunakan. Berikut ini ulasan untuk pembagian IP :

a. IP VLAN

Dalam satu switch, akan dipecah menjadi beberapa network . masing-

masing IP network inilah yang disebut dengan IP Vlan. Untuk pembagian

IPVlan dapat dilihat pada table dibawah :

# Table IV.1

#### IP VLAN

VLAN	Nama	IP	Port	Switch
10	Server	192.168.200.2/24	F0/1-10	IT_SERVER_lt3
20	IT_LT3	192.168.0.1/24	F0/11-24	IT_SERVER_lt3
30	NS	192.168.1.1/24	F0/1-4	SEKRETARIS_LT3
40	SEKRETARIS_1	192.168.2.1/24	F0/5-14	SEKRETARIS_LT3
50	SEKRETARIS_2	192.168.3.1/24	F0/15-24	SEKRETARIS_LT3
60	REKAM_MEDIS	192.168.10.1/24	F0/1-4	SW_LANTAI_1
70	PENDAFTARA_	192.168.20.1/24	F0/5-10	SW_LANTAI_1
	ATAS			
80	PENDAFTARAN	192.168.30.1/24	F0/11-24	SW_LATAI_1
	_BAWAH			
90	FARMASI	192.168.100.1/24	F0/1-4	SW_LATAI_2
100	BENDAHARA	192.168.101.1/24	F0/5-10	SW_LATAI_2
101	IT	192.168.102.1/24	F0/11-24	SW_LATAI_2

## b. IP Server

Pembagian IP server dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

#### Table IV.2

#### **IP** Server

ID	NAMA SERVER	IP
SERVER		

А	INACBG	192.168.200.2/24
В	SERVER BPJS	192.168.200.3/24
С	SERVER UTAMA	192.168.200.4/24

# c. IP PC

Jenis I PC yang dibeirkan yaitu IP static. Pembagian IP pc dapat dilihat

dalam tabel dibawah ini :

# Tabel IV.3

# IP PC

No PC	NAMA PC	IP
1	IT_A	192.168.0.2/24
2	IT_B	192.168.0.3/24
3	IT_C	192.168.0.4/24
4	IT_D	192.168.0.5/24
5	IT_E	192.168.0.6/24
6	KABID_KEPERAWATAN	192.168.1.2/24
7	STAFF_MCU	192.168.1.3/24
8	KASUBAG_SPI	192.168.2.2/24
9	KABAG_HRD_UMUM	192.168.2.3/24
10	STAFF_HRD	192.168.2.4/24
11	STAFF_TU	192.168.2.5/24
12	AKUNTING	192.168.2.6/24
13	VERIFIKASI	192.168.2.7/24
14	KABAG_KEUANGAN	192.168.2.8/24
15	DIREKTUR	192.168.3.2/24
16	KABID_YANGMED	192.168.3.3/24
17	STAFF_MARKETING	192.168.3.4/24
18	STAFF_HRD	192.168.3.5/24
19	KABAG_MARKETING	192.168.3.6/24
20	STAFF_MARKETING_2	192.168.3.7/24
21	REKAM_MEDIS_1	192.168.10.2/24
22	REKAM_MEDIS_2	192.168.10.3/24
23	KOMITE_MEDIK	192.168.20.2/24
24	CUSTOMER_SERVICE	192.168.20.3/24
25	KESLING	192.168.20.4/24
26	LOGISTIK	192.168.20.5/24
27	PENDAFTARAN_1	192.168.30.2/24

28	PENDAFTARAN_2	192.168.30.3/24
29	KASIR	192.168.30.4/24
30	CLIENT_INACBG	192.168.30.5/24
31	FARMASI_DALAM	192.168.100.2/24
32	APOTEK	192.168.100.3/24
33	UGD	192.168.101.2/24
34	RADIOLOGI	192.168.101.3/24
35	BENDAHARA	192.168.101.4/24
36	ADMIN_IRNA	192.168.101.5/24
37	IT_LT_2	192.168.102.2/24
38	IT_LT_2A	192.168.102.3/24

d. IP Router

# Tabel IV.4

### IP Router

Nama Router	Interface	IP
RLANTAI_1	Se0/0/0	172.16.30.1/24
RLANTAI_1	Se0/0/1	172.16.31.1/24
RLANTAI_1	F0/0	192.168.10.1/24(gateway vlan 60)
		192.168.20.1/24 (gateway vlan 70)
		192.168.30.1/24 (gateway vlan 80)
RLANTAI_2	Se0/0/0	172.16.30.2/24
RLANTAI_2 Se0/0/1		172.16.32.1/24
RLANTAI_2 F0/0		192.168.100.1/24 (gateway vlan 90)
		192.168.101.1/24 (gateway vlan 100)
		192.168.102.1/24 (gateway vlan 101)
RLANTAI_3	Se0/0/0	172.16.31.2/24
RLANTAI_3	Se0/0/1	172.16.32.2/24
RLANTAI_3	F0/0	172.16.10.2/24 (gateway vlan 10)
		192.168.0.1/24 (gateway vlan 20)
RLANTAI_3 F0/1		192.168.1.1/24 (gateway vlan 30)
		192.168.2.1/24 (gateway vlan 40)
		192.168.3.1/24 (gateway vlan 50)

- 2. Langkah-langkah Konfigurasi Jaringan Usulan
  - a. Konfigurasi Virtual Local Area Network

Switch(config)#vlan 10

Switch(config-vlan)#name A
Switch(config)#interface range f0/1-10
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#switchport mode access
b. Kofigurasi *ip address router*Router(config)#interface SErial 0/0/0
Router(config-if)#ip address 172.16.30.1 255.255.255.0 (ip address interface serial 0/0/0 dirouter)
Routter(config-if)#no shutdown (mengaktifkan interface)

Router(config)#interface f0/0.10

Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 10

Router(config-subif)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0

(mendaftarkan ip address Vlan 10)

c. Konfigurasi single-area ospf

Router(config)#router ospf 100

Router(config-router)#router-id 172.16.30.1

Router(config-router)#network 172.16.30.0 0.0.255 area 0

Router(config-router)#passive-interface f0/0 ( menjadikan interface ke

dalam mode pasivve)

Router(config-router)#default-information originate (menghubungkan

ospf dan static routingi)

Router(config)#interface loopback 0

Router(config-if)#ip add 1.1.1.1 255.255.255.0 ( *ip loopback*)

## 4.1.3. Keamanan Jaringan

Dengan konsep jaringan modern seperti ini pun tak akan lepas dari pengaruh luar yang bisa merusak jaringan internal yang sedang berjalan. Untuk memaksimalkan kinerja *routing dinamic single-area OSPF* perlu pengaman yang harus mumpuni. Sitem keamanan jaringan global yang akan diusulkan penulis menggunakan hadware *firewall cisco*. Sedangkan pada jaringan internal Rumah Sakit Juwita system keamanan akan diatur melalui pengaman *Standart Access Control List*.

### 4.1.4. Rancangan Aplikasi

System *dynamic routing* dengan protokol *ospf* dapat digunakan secara efisien. Dengan didukung konsep Vlan jaringan ini dapat menjamin kelancaran dalam melakukaan komunikasi data sehingga *user* dapat saling terkoneksi, berbagi data dan informasi yang diperlukan tanpa perlu khawatir akan terjadi antrian data.

Konfigurasi pada *router cisco* dapat di lakukan dengan perintah *telnet* melalui applikasi *command promt* pada PC. Dengan demikian, *network administrator* dapat dengan mudah memantau jaringan yang berjalan dari jarak jauh. Pengaturan *telnet* ditentukan berapa user yang hanya bisa mengakses ke *router* secara bersamaan.

## 4.2. Pengujian Jaringan

# 4.2.1. Pengujian Jaringan Awal

## 1. Pengujian Keamanan Jaringan

Pada tahap ini, untuk mengetahui seberapa amankah jaringan yang ada di Rumah Sakit Juwita. Melalui pengujian standart dengan melihat daftar trafic yang mencurigakan dalam tabel routing router mikrotik yang ada di rumah sakit juwita. Informasi dari tabel *routing* dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

🔘 ac	lmin@192.16	8.1.1 ( RS JUWITA)	WinBox v5.26 o	n RB750GL (mi	psbe)					×
5	🛛 🛛 Safe Mo	de							💌 Hide Passwords 📕	6
	nterfaces	Log							B	×
	Bridae								all	Ŧ
	000	Aug/03/2016 04:55:21	system error critical	login failure for use	r administraator from "	03.207.38.96 via ssh				+
		Aug/03/2016 04:55:25	i system error critical	login failure for use	r oracle from 103.207	38.96 via ssh				
	Switch	Aug/03/2016 04:55:29	system error critical	login failure for use	r webmaster from 103	.207.38.96 via ssh				-
	vlesh	Aug/03/2016 04:55:33	system error critical	login failure for use	r apache from 103.20	7.38.96 via ssh				-
	P	Aug/03/2016 04:55:36	system error critical	login failure for use	r adam from 103.207. r test from 102.207.20	38.96 via ssh LGC uia cela				-
		Aug/03/2016 04:55:42	system error critical	login failure for use	r rescribin 103.207.30	. 30 via ssri 38 96 via sch				-
	MPLS	Aug/03/2016 04:55:42	system error critical	login failure for use	r root from 103.207.3	7.31 via ssh				-
	Routing	Aug/03/2016 04:55:46	system error critical	login failure for use	r admin from 103.207	37.31 via ssh				
	Sustem	Aug/03/2016 04:55:46	system error critical	login failure for use	r git from 103.207.38.	96 via ssh				
	-,	Aug/03/2016 04:55:50	system error critical	login failure for use	r support from 103.20	7.38.96 via ssh				
	Jueues	Aug/03/2016 04:55:54	system error critical	login failure for use	r mysql from 103.207.	38.96 via ssh				
	iles	Aug/03/2016 04:55:58	system error critical	login failure for use	r test from 103.207.30	1.96 via ssh				
	_00	Aug/03/2016 04:56:04	system error critical	login failure for use	r Itpuser from 103.20.	138.96 via ssh OS via vali				-
		Aug/03/2016 04:56:12	system error critical	login failure for use	r rax from 103.207.38 r ***** from 102.207.38	.96 via ssn 9 96 via sek				-
	hadius	Aug/03/2016 04:56:23	system error critical	login failure for use	r ***** from 103.207.3	8.96 via ssh				-
	Fools	Aug/03/2016 04:56:40	system error critical	login failure for use	r 1234 from 103.207.3	38.96 via ssh				
	New Terminal	Aug/03/2016 04:56:43	system error critical	login failure for use	r ftp from 103.207.38.	96 via ssh				
		Aug/03/2016 04:56:45	system error critical	login failure for use	r uucp from 103.207.	38.96 via ssh				
	Melanuuren	Aug/03/2016 04:56:49	system error critical	login failure for use	r asmin from 103.207.	38.96 via ssh				
	Make Supout.rif	Aug/03/2016 04:56:56	system error critical	login failure for use	r root from 103.207.3	3.96 via ssh				
	Manual	Aug/03/2016 04:57:02	system error critical	login failure for use	r root from 103.207.3	3.96 via ssh				-
	- uit	Aug/03/2016 04:57:05	system error critical	login failure for use	r root from 103.207.3	3.96 Via ssn 17.99 GC uip och				-
	- 05	Aug/03/2016 05:05:32	system error critical	login failure for use	r db2inst3 from 175.1	7.30.30 Via ssii 37.138.130 via ssh				-
		Aug/03/2016 05:12:51	system error critical	login failure for use	r bytes from 175.137.	138.130 via ssh				
		Aug/03/2016 05:20:15	system error critical	login failure for use	r amavisd from 175.1	37.138.130 via ssh				
		Aug/03/2016 05:27:26	system error critical	login failure for use	r root from 175.137.1	38.130 via ssh				
		Aug/03/2016 05:29:37	system error critical	login failure for use	r user from 51.254.22	2.255 via ssh				
		Aug/03/2016 05:29:39	system error critical	login failure for use	r support from 51.254	222.255 via ssh				-
×		Aug/03/2016 05:29:41	system error critical	login failure for use	r admin from 51.254.2	22.255 via ssh				-
R		Aug/03/2016 05:29:43	system error critical	login failure for use	r guest from 51.254.2 r color from 51.254.2	22.200 Via ssh 22.255 via sek				-
2		Aug/03/2016 05:29:52	system error critical	login failure for use	r ftouser from 51,254.2.	222 255 via eeh				-
$\geq$		Aug/03/2016 05:29:54	system error critical	login failure for use	r ubnt from 51.254.22	2.255 via ssh				
10		Aug/03/2016 05:29:56	system error critical	login failure for use	r www.from 51.254.2	22.255 via ssh				
Õ		Aug/03/2016 05:29:57	system error critical	login failure for use	r default from 51.254.	222.255 via ssh				
e		Aug/03/2016 05:30:00	system error critical	login failure for use	r admin from 51.254.2	22.255 via ssh				
Ę		Aug/03/2016 05:30:02	system error critical	login failure for use	r vyatta from 51.254.2	22.255 via ssh				
ō		Aug/03/2016 05:30:04	system error critical	login failure for use	r test from 51.254.222	255 via ssh				
₽ <u>×</u>		Aug/03/2016 05:30:06	system error critical	login failure for use	r admin from 51.254.2 r 123456 from 51.254	22.200 Via ssh 222.255 via seh				٠
-	start	🔀 XAMPP Control Pa	😝 Apa itu Wires	hark, 📃 Ac	vanced IP Scan	🛅 Aplikasi	🔘 adn	nin@192.168.1	EN 🔇 🗊 🔂 🔂 🔍 🚺 13:4	49

Gambar IV.3

## Pengujian Jaringan Awal

Dengan demikian bahwa jaringan yang ada bisa dikatakan mempunyai keamanan

yang sangat lemah.

### 1. Kecepatan komunikasi data

Berdasarkan hasil dari keterangan yang kami kumpulkan bahwa, dalam komunikasi data sering terjadi koneksi yang lambat, terutama disaat pelayanan yang padat. Ketika komunikasi data dilakukan secara kebersamaan maka pada pc client akan mengalami koneksi yang cukup lama, baik komunikasi data seperti transfer data dari server ke client, akses ke web server, dan sharing folder atau pertukaran. Salah satu contoh applikasi yang akan mengalami koneksi lambat dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



## Gambar IV.4

#### Applikasi Rumah S. Juwita

Gambar diatas Salah satu contoh aplikasi yang di akses akan memngalami koneksi lambat saat komunikasi secara bersamaan pada waktu hari tertentu, pada saat pelayanan meningkat.

#### 4.2.2. Pengujian Jaringan Akhir

#### 1. Keamanan Jaringan

Dengan metode konsep jaringan yang diusulkan saat ini bahwa sistem keamanan jaringan jelas akan memberi dampak yang positif. Untuk pengujian keamanan jaringan internal dengan *Standart Access Control List* dapat disimulasikan melalui *software packet tracer*.

2. komunikasi data

Dalam pengujian akhir untuk komunikasi data atau pertukaran data pada jaringan usulan dapat dipastikan tidak akan terjadi lagi antrian data. *Switch* memastikan pertukaran data dapat dilakukan secara kebersamaan. Dan didukung dengan protokol *ospf*, maka jalur komunikasi data dapat ditentukan sesuai keinginan administrator berdasarkan nilai parameter *cost*.

Contoh tampilan nilai *cost* pada router LANTAI\_1 dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

R	LANTAI_1	×
P	nysical Config CLI	
	IOS Command Line Interface	
1	Next 0x0(0)/0x0(0) Last flood scan length is 1, maximum is 1 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec	*
4	Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0 Suppress hello for 0 neighbor(s) Serial0/0/1 is up, line protocol is up	
	Internet address is 172.16.31.1/24, Area 0 Process ID 100, Router ID 172.16.30.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 1 Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0	
	No designated router on this network No backup designated router on this network Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5 Walls due to 00000000	
	<pre>Index 4/4, flood queue length 0 Next 0x0(0)/0x0(0) Last flood scan length is 1. maximum is 1</pre>	
5	Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1 Adjacent with neighbor 172.16.30.2	
4	Suppress hello for 0 neighbor(s) Serial0/0/0 is up, line protocol is up Internet address is 172.16.30.1/24, Area 0	
	Process ID 100, Router ID 172.16.30.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 100 Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0 No designated router on this network	=
	Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5 Hello due in 00:00:04 Index 5/5, flood queue length 0	-

Gambar IV.5

Tabel Routing nilai cost

R LANTAL1	
Physical Config CLI	
IOS Command Line Interface	
PLANTAI 1 (config) #ex	
RLANTAI 1#sh ip pr	·
RLANTAI 1#sh ip protocols	
Routing Protocol is "ospf 100"	
Outgoing update filter list for all interfaces is not set	
Incoming update filter list for all interfaces is not set	
Router ID 172.16.30.1	
Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa	
Maximum path: 4	
Routing for Networks:	
172.16.30.0 0.0.0.255 area 0	
192.168.10.0 0.0.0.255 area 0	
192.168.20.0 0.0.0.255 area 0	
192.168.30.0 0.0.0.255 area 0	
172.16.31.0 0.0.0.255 area 0	
Passive Interface(s):	
Catevay Distance Last Indate	
172 16 30 1 110 00-00-26	
172 16 30 2 110 00:00:26	
172.16.32.1 110 00:13:54	
Distance: (default is 110)	
More	
<pre>%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console</pre>	E
Routing Protocol is "ospf 1100"	
Outgoing update filter list for all interfaces is not set	
More	*

Gambar IV.6

Tabel Routing Passive interface

Dari nilai *cost* interface serial 0/0/1 dan interface serial 0/0/0 diatas bahwa untuk menuju ke server dari RLANTAI\_1 akan melewati interface serial 0/0/1 dengan nilai cost:1. Perhatikan gambar tabel routing *rute* yang dilalui untuk menuju ke server dari LANTAI\_1 :

hys	cal Config CLI	
	IOS Command Line Interface	
	D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area	1
	N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2	
	E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP	
	i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area	
	* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR	
	P - periodic downloaded static route	
_		
Gat	eway of last resort is 1/2.16.31.2 to network 0.0.0.0	
	2.0.0.0/32 is subnetted. 1 subnets	
0	2.2.2.2 [110/66] via 172.16.31.2, 00:04:03, Serial0/0/1	
	3.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets	
0	3.3.3.3 [110/2] via 172.16.31.2, 00:04:13, Serial0/0/1	
	172.16.0.0/24 is subnetted, 3 subnets	
С	172.16.30.0 is directly connected, Serial0/0/0	
С	172.16.31.0 is directly connected, Serial0/0/1	
0	172.16.32.0 [110/65] via 172.16.31.2, 00:04:13, Serial0/0/1	
0	192.168.0.0/24 [110/2] via 172.16.31.2, 00:04:13, Serial0/0/1	
0	192.168.1.0/24 [110/2] via 172.16.31.2, 00:04:13, Serial0/0/1	
0	192.168.2.0/24 [110/2] via 172.16.31.2, 00:04:13, Serial0/0/1	
0	192.168.3.0/24 [110/2] via 172.16.31.2, 00:04:13, Serial0/0/1	
С	192.168.10.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.60	
С	192.168.20.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.70	
С	192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.80	
_	192.168.100.0/24 [110/66] via 172.16.31.2, 00:04:03, Serial0/0/1	
0	192.168.101.0/24 [110/66] via 172.16.31.2. 00:04:03. Serial0/0/1	ſ
0	,, _,, _	- 1
0000	192.168.102.0/24 [110/66] via 172.16.31.2, 00:04:03, Serial0/0/1	

Gambar IV.7

Tabel routing *rute* menuju ke server

Jika *interface* serial 0/0/1 pada lantai 1 mengalami kerusakan atau putus yang mengakibatkan *interface* serial 0/0/1 *down*, maka jalur keluar LAN akan dialihkan ke *interface* serial0/0/0. Perhatikan gambar pengalihan jalur saat jalur utama *down*.

₹ LANTAI_1	
Physical Config CLI	
IOS Command Line Interface	
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP	*
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area	
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2	
EI - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP	
i = 15 - 15, $b = 15 - 15$ level-1, $b = 15 - 15$ level-2, $1a = 15 - 15$ inter an	
P - periodic devaloaded static route	
Gateway of last resort is 172.16.30.2 to network 0.0.0.0	
2.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets	
0 2.2.2.2 [110/101] via 172.16.30.2, 00:00:00, Serial0/0/0	
3.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets	
0 3.3.3.3 [110/165] via 172.16.30.2, 00:00:00, Serial0/0/0	
172.16.0.0/24 is subnetted, 2 subnets	
C 172.16.30.0 is directly connected, Serial0/0/0	
0 172.16.32.0 [110/164] via 172.16.30.2, 00:00:00, Serial0/0/0	
0 192.168.0.0/24 [110/165] Via 1/2.16.30.2, 00:00:00, Serial0/0/0	
0 192.168.1.0/24 [110/165] Via 1/2.16.30.2, 00:00:01, Serial0/0/0	
0 192168 3 0/24 [110/165] via 1/216 30 2 00-00-01 Serial0/0/0	
C 192.168.10.0/24 is directly connected. FastEthernet0/0.60	
C 192.168.20.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.70	
C 192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.80	
0 192.168.100.0/24 [110/101] via 172.16.30.2, 00:00:01, Serial0/0/0	
0 192.168.101.0/24 [110/101] via 172.16.30.2, 00:00:01, Serial0/0/0	
0 192.168.102.0/24 [110/101] via 172.16.30.2, 00:00:01, Serial0/0/0	=
0 192.168.200.0/24 [110/165] via 172.16.30.2, 00:00:01, Serial0/0/0	_
0*E2 0.0.0.0/0 [110/1] via 172.16.30.2, 00:00:01, Serial0/0/0	
RLANTAI_1#	<b>T</b>

gambar IV.8

Pengalihan jalur saat jalur utama down



Gambar IV.9

Test ping dari pc IT lantai 2 ke server yang berada di lantai 3

```
PC>
PC>ipconfig
FastEthernet0 Connection: (default port)
  Link-local IPv6 Address..... FE80::250:FFF:FE36:15B0
  IP Address...... 192.168.10.2
  Subnet Mask..... 255.255.255.0
  Default Gateway..... 192.168.10.1
PC>ping 192.168.200.2
Pinging 192.168.200.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.200.2: bytes=32 time=19ms TTL=126
Reply from 192.168.200.2: bytes=32 time=15ms TTL=126
Reply from 192.168.200.2: bytes=32 time=15ms TTL=126
Reply from 192.168.200.2: bytes=32 time=19ms TTL=126
Ping statistics for 192.168.200.2:
   Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
   Minimum = 15ms, Maximum = 19ms, Average = 17ms
```

#### Gambar IV.10

Ping dari rekam medis lantai 1 ke server di lantai 3

```
PC>telnet 172.16.30.1
Trying 172.16.30.1 ... Open
User Access Verification
Password:
RLANTAI 1>ena
Password:
RLANTAI_1#coonf t
% Invalid input detected at '^' marker.
RLANTAI_1#sh ip ro
Codes: \overline{C} - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
         D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter
                                                                                                              Ξ
area
          * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
          P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is 172.16.31.2 to network 0.0.0.0
       1.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
          1.1.1.0 is directly connected, Loopback0
       2.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
2.2.2.2 [110/66] via 172.16.31.2, 00:02:49, Serial0/0/1
0
```

Gambar IV.11

Konfigurasi Melalu Telnet

Dari hasil perancangan jaringan diatas. Kita dapat dengan mudah melakukan koneksi dalam berkomunikasi data pada jalur yang padat tanpa menggangu aktifitas pelayanan. Sehingga adanya jaringan seperti ini memberi dampak positif bagi perusahaan.