`

BAB III

PEMBAHASAN

3.1. Jadwal Kerja Peraktek

Dalam kesempatan ini penulis melakukan kerja praktek di UPT TI – DCISTEM UNPAD yang berlokasi di Jl. Dipati Ukur No.35 Bandung. Kerja praktek dilaksanakan selama 1 (satu) bulan yaitu mulai tanggal 11 September 2013 sampai dengan 13 Desember 2013.

Tabel 3.1 jadwal kerja praktek

No.	Waktu & kegiatan	November			Desember	
		III	IV	V	I	V
1	Pengumpulan Data	√				
2	Analisis		√	√		
3	Perencangan			√	√	
4	Implementasi					√

3.1.1. Data Kerja Praktek

Kegiatan kerja praktek yang dilakukan di UPT TI-DCISTEM UNPAD telah dilaksanakan kurang lebih selama dua bulan. Adapun jadwal masuk kerja yang harus dipenuhi dari mulai hari Senin sampai Jumat pukul 08.00 sampai 16.00 WIB. Tugas yang diberikan oleh UPT TI-DCISTEM UNPAD adalah analisis. perancangan dan implementasi teknologi redundasi router BGP untuk jaringan internet UNPAD. Mahasiswa mendapatkan tugas dari pembimbing Kerja Praktek, dan melaporkan hasil dan perkembangannya ke Instansi. Berhubung harus melakukan implementasi pada Router BGP dimana merupakan router utama yang menjadi gerbang utama UNPAD dengan dunia luar, maka dimana jika terjadi kegagalan akan mengakibatkan

`

terputusnya jaringan internet UNPAD keseluruhan. Oleh karena itu, UPT TI-DCISTEM memberikan waktu diluar hari kerja untuk mengerjakan tugas ini.

3.2. Analisis Kondisi Saat ini

Analisis selama kerja praktek penulis menganalisa :

1. Jaringan WAN kampus UNPAD.
2. Topologi WAN yang menghubungkan UNPAD berbagai berbagai *peering*.
3. Media penghubung yang menghubungkan antar router BGP dan provider.
4. Sistem Operasi yang digunakan oleh router.
5. Perangkat keras yang digunakan.

3.2.1. Jaringan WAN

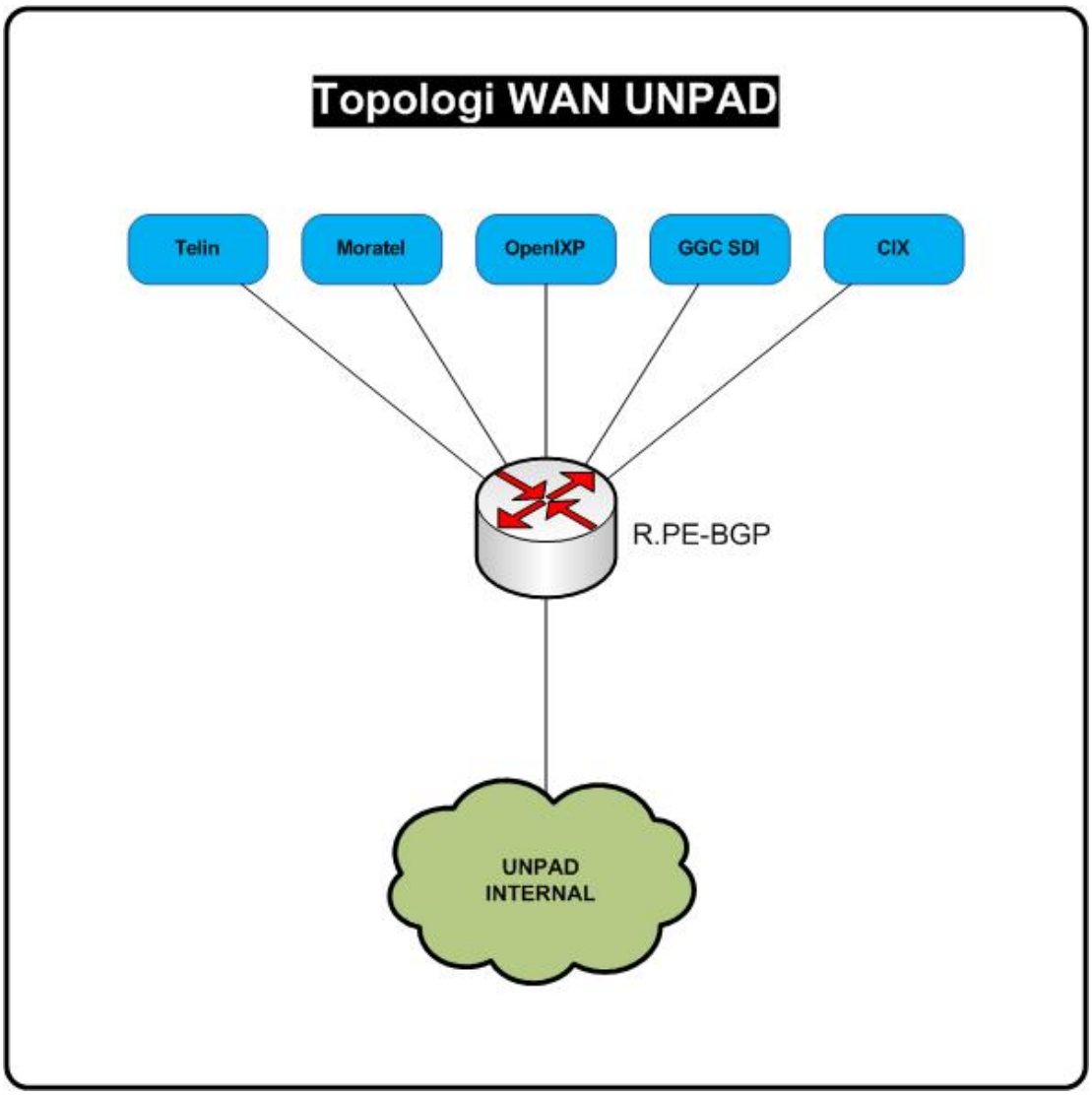
Jaringan WAN di UNPAD adalah menggunakan Transit, yang mana mempunyai AS Number dan blok alamat ip publik sendiri yang terdaftar di APNIC. Jaringan WAN UNPAD terhubung dengan beberapa *peering* atau provider dengan berbagai keperluan diantaranya adalah sebagai berikut

1. Telkom Internasional dengan besaran bandwidth sebesar 350 Mbps,
2. Moratel Transit dengan besaran bandwidth sebesar 50 Mbps,
3. OpenIXP dengan besaran bandwidth sebesar 250 Mbps,
4. GGC by SDI dengan besaran bandwidth sebesar 200 Mbps,
5. Campus Exchange by Melsa dengan besaran bandwidth up to 1 Gbps,

3.2.2. Topologi Jaringan WAN

Berikut topologi jaringan WAN yang digunakan di UNPAD yang menghubungkan antara network UNPAD dengan provider yang menghubungkan UNPAD dengan dunia luar (internet).

`

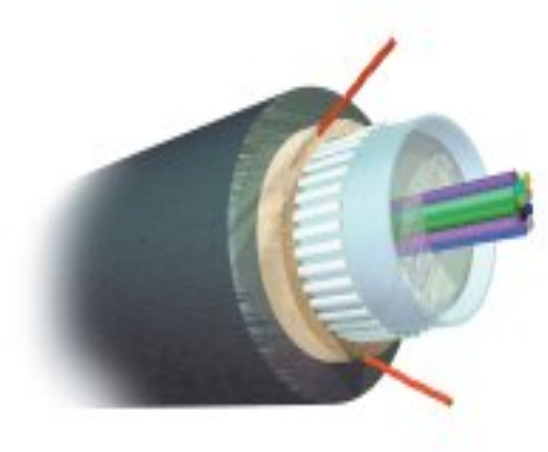


Gambar 3.1 Topologi WAN

3.2.3. Media penghubung

Media penghubung yang digunakan untuk menghubungkan beberapa peering dengan UNPAD adalah *fiber optic*, dengan berbagai macam jumlah besaran bandwidthnya untuk setiap *peering*. Begitupun dengan media penghubung untuk melanjutkan koneksi dari endpoint fiber optic setiap provider ke perangkat device menggunakan patch cord *fiber optic.*

`



Gambar 3.2 Fiber optic

3.2.4. Sistem Operasi Router

Karena perangkat keras router yang digunakan berupa pc router, maka harus dilakukan instalasi sistem operasi pada router tersebut. Sistem operasi yang digunakan adalan sistem operasi Vyatta Core 6.6 R1 yang merupakan versi *open source* untuk router OS.

3.2.5. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan pada skema router BGP yang dipakai untuk jaringan WAN adalah sebagai berikut:

`

Tabel 3.2 Perangkat Keras

Nama Hardware	Keterangan
	1 buah *Switch* Dell Force10 S4810 *High Density Port SFP Port Layer* 3 *Managed* Terpasang sebagai distribution switch untuk splitter ke berbagai peering dengan pengalokasian menggunakan vlan.
	SFP (*Simple form pluggable*) module 1 Gbps SX Digunakan pada switch S4810 untuk menyambungkan patchcord fiber dari tiap router BGP ke switch S4810 sebagai spliiter. Penggunaan untuk fiber yang menggunakan 2 core.
	SFP (*Simple form pluggable*) Bidirectional Digunakan pada switch S4810 untuk menyambungkan patchcord fiber dari tiap router BGP ke switch S4810 sebagai spliiter. Penggunaan untuk fiber yang menggunakan 1 core.
	▪ Patch Cord FO LC to LC MM

`

3.3. Analisis Kebutuhan Redundansi Router BGP

Dalam menganalisa kebutuhan redundansi router BGP, ada beberapa poin agar proses komunikasi antara router BGP 1 dan router BGP 2, juga komunikasi antara kedua router tersebut dengan masing-masing interkoneksi lawannya baik *upstream* maupun *downstream* dapat berjalan lancar, diantaranya adalah :

1. Spesifikasi perangkat keras router BGP
2. Sistem Operasi yang digunakan
3. Protokol redundansi yang digunakan
4. Perancangan Jaringan WAN dengan sistem redundansi
5. Perancangan pengalamatan ip
6. Perangkat keras yang digunakan
7. Troubleshooting koneksi antar router

3.3.1. Perangkat Keras Router

Perangkat keras yang digunakan untuk kedua router BGP adalah menggunakan pc router spesifikasi server yaitu Supermicro X8DTL, dengan spesifikasi teknis *processor intel Xeon* 5600 *series*, RAM 4 GB, media penyimpanan SSD 64 GB dan *2x intel Gigabit EF Dual Port Adapter.*

3.3.2. Sistem Operasi

Sistem operasi yang digunakan ini sebelumnya adalah sistem operasi vyatta Core 6.6 R1. Untuk memudahkan pengerjaan karena sebisa mungkin dalam pengerjaan tugas ini harus *zero downtime* pada perangkat maka karena hal tersebut sistem operasi yang digunakan masih menggunakan sistem operasi vyatta core 6.6 R1.

3.3.3. Protokol Redudansi

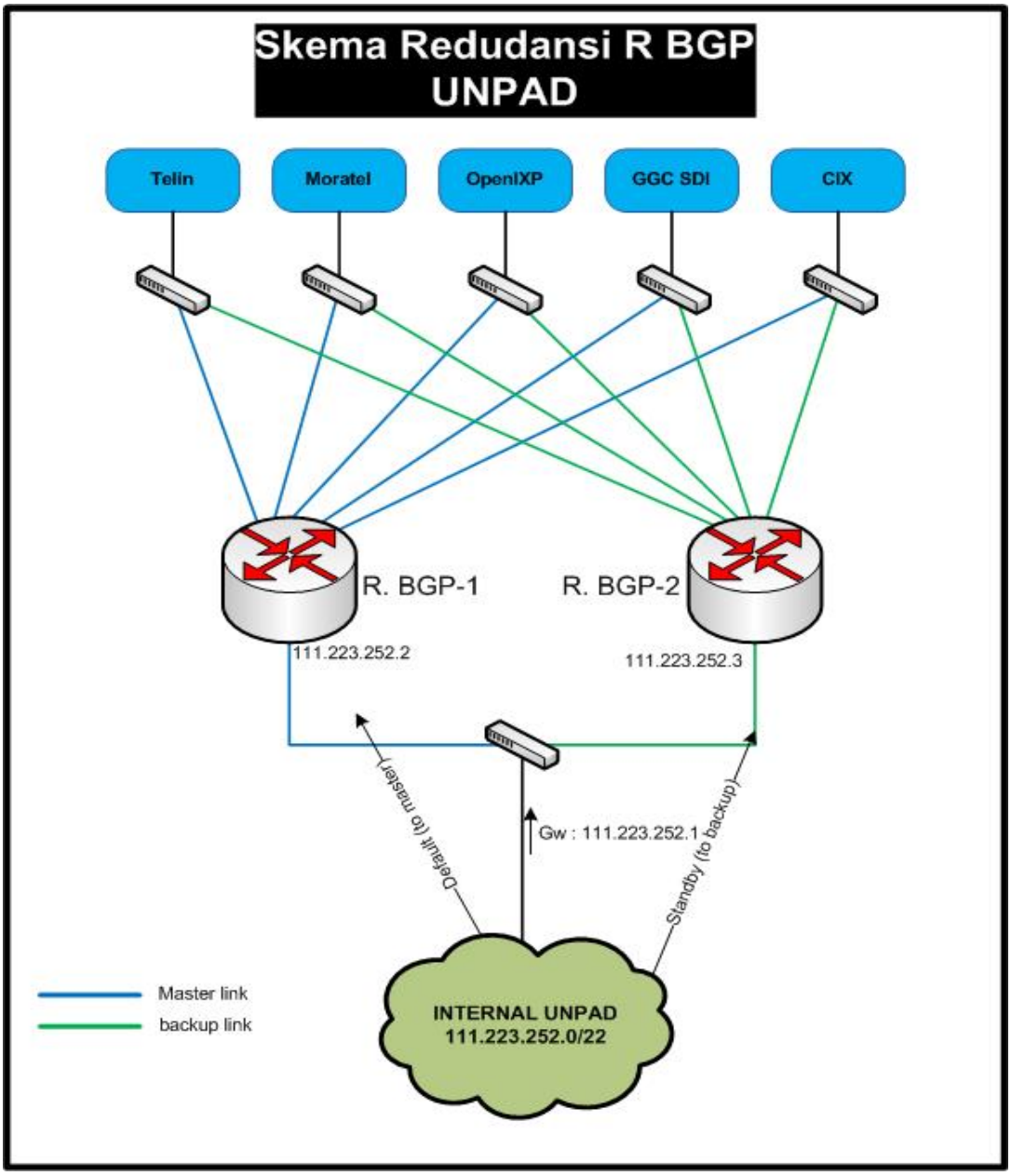
Protokol untuk membuat suatu sistem redudansi ini adalah VRRP, HSRP, ESRP, CARP dan protokol *propierty* lainnya yang digunakan oleh bermacam-macam vendor. Untuk tugas ini penulis menggunakan protokol redudancy VRRP. Mengapa

`

menggunakan protokol ini adalah karena protokol VRRP ini merupakan protokol standar RFC (RFC 3768) untuk kebutuhan redudansi. Protokol ini dapat berjalan pada *multi devices* atau multi vendor.

3.3.4. Perancangan Jaringan WAN

Berdasarkan hasil analisis sebelumnya berikut skema sistem redudansi router BGP di UNPAD :



`

3.3.5. Perancangan alamat ip address

Perancangan pengalamatan ip address untuk sistem redudansi ini didasarkan pada perancangan topologi yang dibuat. Berikut perancangan ip address yang dibuat :

1. Internal Unpad
   Vlan ID = 10
   Network address = 111.223.252.0/27
   Ip address router BGP 1 = 111.223.252.2
   Ip address router BGP 2 = 111.223.252.3
   Virtual ip address = 111.223.252.1

2. Telin
   Vlan ID = 18
   Network address PTP = 180.240.191.72/30
   Virtual ip address = 180.240.191.74
   Lokal Network (VRRP – hello address)= 172.31. 18.0/30
   Ip address router BGP 1 = 172.31. 18.1
   Ip address router BGP 2 = 172.31. 18.2

3. Moratel
   Vlan ID = 19
   Network address PTP = 27.50.31.220/30
   Virtual ip address = 27.50.31.221
   Lokal Network (VRRP – hello address)= 172.31. 19.0/30
   Ip address router BGP 1 = 172.31. 19.1
   Ip address router BGP 2 = 172.31. 19.2

4. Open IXP
   Vlan ID = 17
   Network address PTP = 218.100.27.0/24
   Virtual ip address = 218.100.27.129
   Lokal Network (VRRP – hello address)= 172.31. 17.0/30
   Ip address router BGP 1 = 172.31. 17.1
   Ip address router BGP 2 = 172.31. 17.2

5. GGC SDI
   Vlan ID = 78
   Network address PTP = 116.16.168.8/30
   Virtual ip address = 116.16.168.10

`

Lokal Network (VRRP – hello address)= 172.31.78.0/30
Ip address router BGP 1 = 172.31.78.1
Ip address router BGP 2 = 172.31.78.2

6. CIX Melsa
   Vlan ID = 20
   Network address PTP = 10.10.222.0/30
   Virtual ip address = 10.10.222.2
   Lokal Network (VRRP – hello address)= 172.31. 20.0/30
   Ip address router BGP 1 = 172.31.20.1
   Ip address router BGP 2 = 172.31.20.2

Dalam perancangan alamat ip address untuk blok network PTP dengan pihak provider atau peering sudah ditentukan oleh pihak instansi tempat praktek, penulis hanya mengalokasikan pengalamatan ip address untuk blok network lokal (untuk komunikasi vrrp) dan ip address untuk kebawah (internal UNPAD).

3.3.6. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk menunjang skema sistem redundansi yang dirumuskan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kebutuhan Perangkat Keras

Nama Hardware	Keterangan
	*Switch* Dell Force10 S4810 *High Density Port SFP Port Layer* 3 *Managed* Terpasang sebagai distribution switch untuk splitter ke berbagai peering dengan pengalokasian menggunakan vlan.

`

	SFP (*Simple form pluggable*) module 1 Gbps SX Digunakan pada switch S4810 untuk menyambungkan patchcord fiber dari tiap router BGP ke switch S4810 sebagai spliiter. Penggunaan untuk fiber yang menggunakan 2 core.
	SFP (*Simple form pluggable*) Bidirectional Digunakan pada switch S4810 untuk menyambungkan patchcord fiber dari tiap router BGP ke switch S4810 sebagai spliiter. Penggunaan untuk fiber yang menggunakan 1 core.
	▪ Patch Cord FO LC to LC MM