

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan hal yang sangat diperlukan dalam hal perencanaan dan pelaksanaan suatu penelitian. Hal ini mencakup penemuan ide, tujuan, perencanaan penelitian. Desain penelitian yang baik dapat menggambarkan dengan jelas penelitian seperti apa yang akan dilakukan. Dalam penelitian ini akan melalui 6 tahap kegiatan yang digambarkan sebagai berikut:



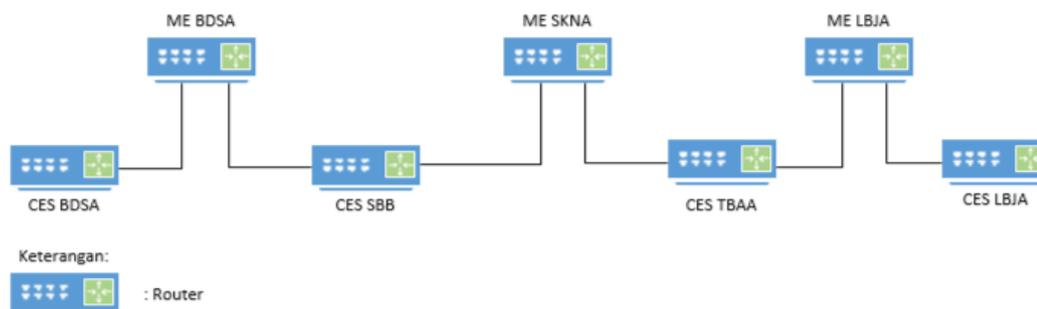
Gambar 3.1 Desain Penelitian
Sumber: Data Olahan Penelitian

1. Identifikasi masalah merupakan langkah awal peneliti untuk melakukan penelitian, dimana peneliti mengumpulkan masalah masalah yang sering terjadi.

2. Analisis jaringan merupakan lanjutan setelah ditemukannya masalah pada suatu jaringan. Analisis Jaringan sangat menentukan langkah apa yang harus ditentukan selanjutnya.
3. Perancangan jaringan merupakan elemen penting dalam desain penelitian, karna merupakan langkah awal untuk membuat suatu jaringan. Untuk menentukan topologi jaringan dan perangkat apa saja yang digunakan.
4. Implementasi jaringan dilakukan setelah peneliti merancang suatu jaringan, lalu di konfigurasi dan memasukkan pengalamatan *Internet Protocol* untuk masing – masing perangkat yang dipakai.
5. Pengujian jaringan dilakukan setelah suatu jaringan dibuat, pengujian *Quality of Service* sangat menentukan hasil dari suatu jaringan yang peneliti buat.
6. Kesimpulan merupakan tahap akhir yang menentukan apakah jaringan tersebut layak atau tidak untuk digunakan.

3.2 Analisis Jaringan Lama / Yang Sedang Berjalan

Jaringan *existing* pada PT Telkom Indonesia Bukit Dargas ini yang akan peneliti rubah menjadi jaringan yang dapat menjadi *back up* ketika terjadi gangguan pada *network* tersebut.

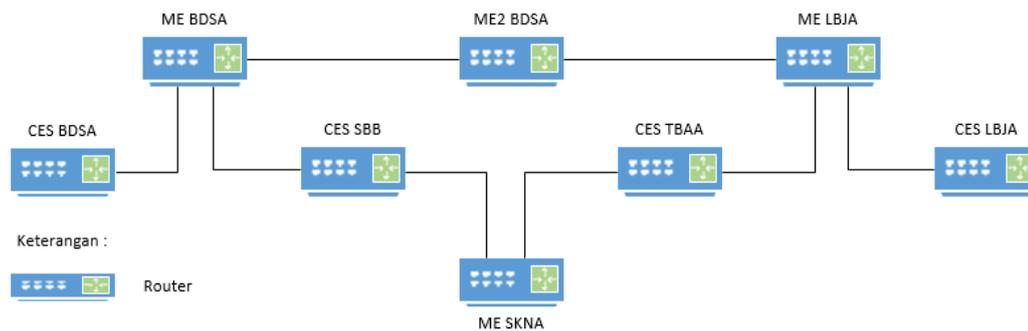


Gambar 3.2 Jaringan Lama
Sumber: Data Olahan Penelitian

Pada Gambar diatas terdapat 7 *router* menggunakan topologi *bus* dengan bandwidth 1Gbps dan tidak ada jalur *backup* dari CES-BDSA (*Circuit Emulation Service* Bukit Dangas) menuju CES LBJA (*Circuit Emulation Service* Lubuk Baja) melewati ME-BDSA (*Metro Ethernet* Bukit Dangas), CES-SBB (*Circuit Emulation Service* Stasiun Bumi Besar), ME-SKNA (*Metro Ethernet* Sekupang), CES-TBAA (*Circuit Emulation Service* Tiban) dan ME-LBJA (*Metro Ethernet* Lubuk Baja). Jaringan ini masih menggunakan *routing static* dan bisa langsung *down* ketika salah satu *router* mengalami gangguan. Rancangan Jaringan lama ini yang akan peneliti lakukan perubahan menggunakan rancangan jaringan yang diusulkan oleh peneliti.

3.3 Rancangan Jaringan yang Dibangun / Diusulkan

Rancangan jaringan yang dibangun atau diusulkan oleh peneliti merupakan pengembangan dari jaringan yang sudah ada. Peneliti melakukan observasi dan mengusulkan rancangan jaringan yang baru.



Gambar 3.3 Rancangan Jaringan yang dibangun/ diusulkan
Sumber: Data Olahan Penelitian

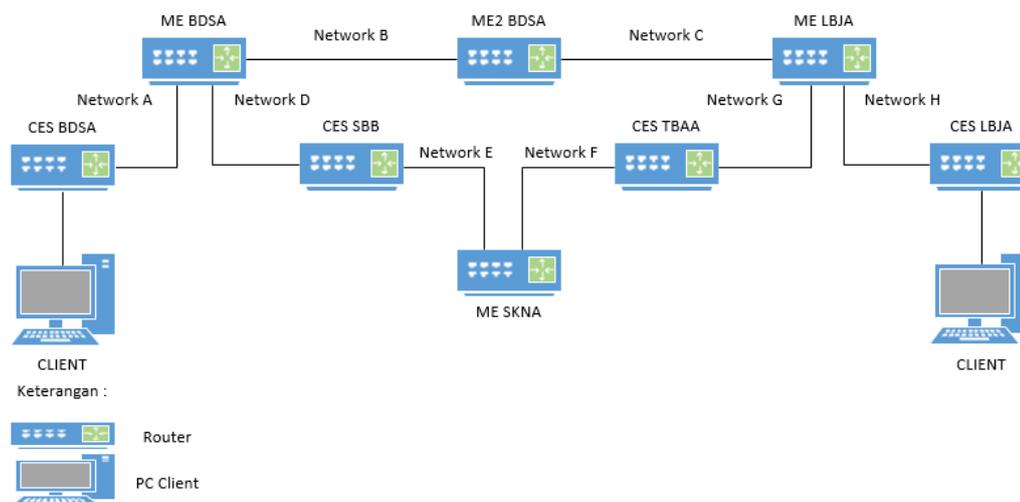
Peneliti mengusulkan rancangan jaringan yang akan dibangun menggunakan topologi *Mesh* dengan menambah *bandwidth* 1Gbps menjadi 2x1Gbps untuk mengantisipasi loncatan *traffic* yang lebih tinggi, penambahan 2x1 Gbps memerlukan tambahan 2 *core fiber* optik di setiap segmennya. Jika *core* optik tidak tersedia peneliti mengusulkan untuk mengubah *link* 1Gbps menjadi 10Gbps untuk menambah kapasitasnya. Rancangan Jaringan ini menggunakan 8 *router* dengan topologi *mesh*, aplikasi untuk konfigurasi yang digunakan yaitu *putty*, rancangan peneliti adalah mengimplementasikan *routing protocol* OSPF yang akan menghubungkan CES-BDSA antara CES-LBJA melewati jalur 1 dan jalur 2 menggunakan media kabel *fiber* optik. Namun pada saat rancangan peneliti *live*, peneliti tidak dapat mengganggu trafik yang sudah jalan dikarenakan akan muncul tiket gangguan yang berdampak pada performansi *network* PT Telkom Indonesia Bukit Dangas. Pada gambar diatas *link* tersebut bisa menjadi *back up* dan *load ballancing* jika kedua jalur dialiri *traffic* dan salah satu terjadi gangguan, *link* tersebut tetap dapat menerima paket yang dikirimkan melalui jalur lain. Namun peneliti tidak mendapat izin dari PT Telkom Indonesia untuk mencantumkan konfigurasi *real* yang peneliti lakukan untuk mencegah hal yang tidak diinginkan

dari pihak yang tidak bertanggung jawab. Tetapi peneliti membuat simulasi OSPF pada aplikasi *cisco packet tracer* sebagai acuan pada implementasi yang sebenarnya.

3.4 Desain OSPF

3.4.1 Desain Jaringan *Logic*

Dibawah ini merupakan Desain Jaringan *Logic* yang peneliti rancang untuk di terapkan. Namun peneliti mencoba terlebih dahulu di aplikasi *cisco packet tracer* sebelum menerapkannya.



Gambar 3.4 Desain Jaringan *Logic*

Sumber: Data Olahan Penelitian

Pada desain jaringan *logic* peneliti membagi network sesuai dengan desain peneliti dengan menambahkan IP yang sudah di tentukan agar *router* dapat saling terhubung. Peneliti menggunakan kabel jenis *fiber optik* untuk menghubungkan *interface* antar *router* menggunakan *port Gigabit Ethernet*. Untuk jaringan *point*

to point dari *router* ke *router* peneliti menggunakan IP /30 untuk menghemat alokasi kebutuhan IP sementara *router* yang terhubung dengan PC peneliti menggunakan IP /24. Peneliti menambahkan PC *Client* agar dapat *test ping* dan *test routing protocol OSPF* pada saat konfigurasi telah selesai.

3.4.2 Kebutuhan IP

Kebutuhan alokasi IP dalam perancangan jaringan sangat penting agar *router* dapat terhubung dengan *router* tetangga. Kebutuhan IP yang benar sangat penting dalam merancang jaringan, IP merupakan alamat untuk menghubungkan antar *interface* pada *router* yang akan di konfigurasi. Tabel dibawah ini adalah alokasi kebutuhan IP yang peneliti rancang.

Tabel 3.1 Kebutuhan IP
Sumber: Data Olahan Penelitian

Network	Segmen IP	Network ID	IP Host Node A	IP Host Node B	Broadcast
A	192.168.1.0/30	192.168.1.0	192.168.1.1	192.168.1.2	192.168.1.3
A1	192..168.4.0/24	192.168.4.0	192.168.4.1	192.168.4.2	192.168.4.254
B	192.168.2.0/30	192.168.2.0	192.168.2.1	192.168.2.2	192.168.2.3
C	192.168.2.4/30	192.158.2.4.	192.168.2.5	192.168.2.6	192.168.2.7
D	192.168.2.8/30	192.168.2.8	192.168.2.9	192.168.2.10	192.168.2.11
E	192.168.2.12/30	192.168.2.12	192.168.2.13	192.168.2.14	192.168.2.15
F	192.168.2.16/30	192.168.2.16	192.168.2.17	192.168.2.18	192.168.2.19
G	192.168.2.20/30	192.168.2.20	192.168.2.21	192.168.2.22	192.168.2.23
H	192.168.3.0/30	192.168.3.0	192.168.3.2	192.168.3.1	192.168.3.3
H1	192.168.5.0/24	192.168.5.0	192..168.5.1	192.168.5.2	192.168.5.254

3.5 Konfigurasi Simulasi

Konfigurasi sangat diperlukan dalam merancang suatu jaringan baru agar semua *device* terkoneksi dengan baik, konfigurasi dari penelitian ini dibagi 2 yaitu

konfigurasi IP dan konfigurasi *routing* OSPF untuk proses *routing*nya. Namun peneliti tidak dapat menampilkan konfigurasi *real* dari proses implementasi yang peneliti lakukan dikarenakan peneliti tidak dapat izin dari PT Telkom Indonesia. Dalam pembuatan jaringan baru peneliti harus memerhatikan betul konfigurasi yang dilakukan agar meminimalisir kesalahan pada saat proses konfigurasi dilakukan.

3.5.1 Command Konfigurasi IP Simulasi

ena

conf t

int GigabitEthernet 7/0

ip add 192.168.1.1 255.255.255.252

no shut

exit

exit

copy running-config startup-config

3.5.2 Command Konfigurasi OSPF Simulasi

ena

conf t

router ospf 1

network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0

network 192.168.1.0 0.0.0.3 area 0

exit

exit

copy running-config startup-config

3.5.3 Konfigurasi IP dan OSPF Simulasi

ME-BDSA#sho run

Building configuration...

Current configuration : 1101 bytes

!

version 12.2

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

!

hostname ME-BDSA

!

!

!

!

!

interface FastEthernet0/0

no ip address

duplex auto

speed auto

shutdown

!

interface FastEthernet1/0

no ip address

duplex auto

speed auto

shutdown

!

interface Serial2/0

no ip address

clock rate 2000000

shutdown

!

interface Serial3/0

no ip address

clock rate 2000000

shutdown

!

interface FastEthernet4/0

```
no ip address

shutdown

!

interface FastEthernet5/0

no ip address

shutdown

!

interface GigabitEthernet7/0

ip address 192.168.1.2 255.255.255.252

!

interface GigabitEthernet8/0

ip address 192.168.2.1 255.255.255.252

!

interface GigabitEthernet9/0

ip address 192.168.2.9 255.255.255.252

!

router ospf 1

log-adjacency-changes

network 192.168.1.0 0.0.0.3 area 0

network 192.168.2.0 0.0.0.3 area 0

network 192.168.2.8 0.0.0.3 area 0

!

ip classless
```

```
!  
ip flow-export version 9  
  
!  
  
!  
  
!  
  
no cdp run  
  
!  
  
!  
  
!  
  
!  
  
line con 0  
  
!  
  
line aux 0  
  
!  
  
line vty 0 4  
  
login  
  
!  
  
!  
  
End
```

Untuk melihat hasil dari konfigurasi yang sudah di ketikkan di masing - masing

router perlu *command* :

```
show ip route
```

show ip ospf neighbor

show run

3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tahun 2018 dan 2019 bertempat di PT Telkom Indonesia Bukit Dangas Batam, yang merupakan salah satu *Representative Office* Telkom yang ada di Provinsi Kepulauan Riau dan berpusat di Batam. Berikut adalah rincian jadwal penelitian yang dilakukan :

Tabel 3.2 Lokasi dan Jadwal Penelitian
Sumber: Data Olahan Penelitian

Kegiatan	Waktu Penelitian																			
	Tahun 2018																Tahun 2019			
	September				Oktober				November				Desember				Januari			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Perencanaan																				
Pengajuan Judul Skripsi																				
Mengumpulkan Informasi																				
Wawancara Dengan Pakar																				
Perancangan Jaringan Yang Diusulkan																				
Pengerjaan																				

Pemilihan wilayah penelitian tersebut sebagai lokasi penelitian berdasarkan pertimbangan bahwa peneliti bekerja di PT Telkom Indonesia Bukit Dangas Batam.



Gambar 3.5 Lokasi Penelitian
Sumber: Data Olahan Penelitian