

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah dua protokol *routing*, yaitu *Routing Information Protocol (RIP)* dan *Open Shortest Path First (OSPF)*. Sedangkan objek penelitiannya adalah kinerja kedua protokol tersebut yang dianalisis dan dibandingkan menggunakan BIRD Internet Routing Daemon pada platform simulasi GNS3.

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

Dalam penelitian ini, digunakan dua jenis perangkat yaitu perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

3.2.1. Perangkat keras (*hardware*)

Perangkat keras yang digunakan pada penelitian ini adalah:

Tabel 3. 1 Perangkat Keras

No	Device	Jumlah	Fungsi
1	Komputer (AMD Ryzen™ 5 5600G 3.9Ghz Up To 4.4Ghz - 6 Core, RAM 16GB DDR4, SSD 370GB)	1	Menjalankan simulasi dan analisis yang akan dilakukan pada penelitian

3.2.2. Perangkat lunak (*software*)

Perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah:

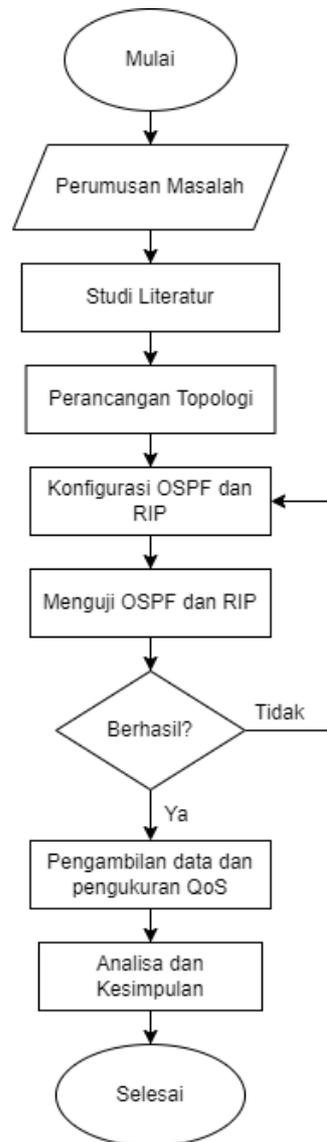
Tabel 3. 2 Perangkat Lunak

No	Nama Software	Versi	Fungsi
1	GNS3	2.2.35.1	Befungsi untuk mensimulasikan router
2	BIRD internet daemon	1.5	Melakukan konfigurasi untuk pengimplementasian.
3	VMware® Workstation 17	17.0	Menjalankan Server GNS3 dengan spesifikasi (RAM 2 GB, <i>processors</i> 1 Core).

			Penyimpanan 20GB)
4	Wiresharks	4.0.2	Melakukan <i>capture</i> paket jaringan
5.	Windows 10	22H2	Sistem operasi utama yang dijalankan pada computer
6.	Alpine Linux	3.16	Sistem operasi yang digunakan pada GNS3 untuk melakukan pengambilan data

3.3. Diagram Alir Penelitian / Proses Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan alur kerja sehingga dapat menghasil keluaran sesuai dengan yang diharapkan.

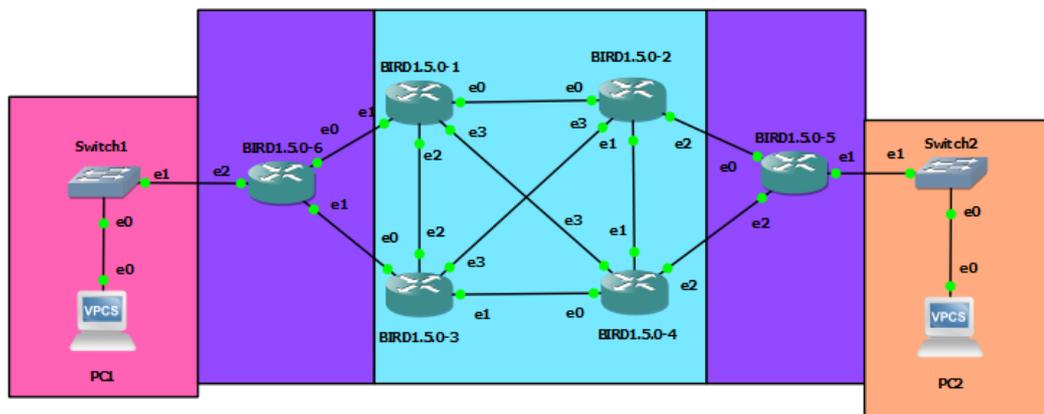


Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

Pada gambar 3.1 merupakan alur kerja dari penelitian ini. Pada tahap pertama dimulai dengan merumuskan masalah dan melakukan studi literatur untuk menambah pengetahuan mengenai penelitian yang sedang diteliti. Tahap selanjutnya membuat rancangan topologi yang akan digunakan pada penelitian. Setelah membuat topologi, tahap berikutnya adalah melakukan konfigurasi pada *routing protocol* OSPF dan RIP dengan menggunakan BIRD dan mensimulasikannya. Jika telah selesai melakukan konfigurasi dan berhasil dalam melakukan pengujian maka akan dilanjutkan ke tahap

selanjutnya, jika gagal maka akan kembali melakukan konfigurasi pada *routing protocol* OSPF dan RIP. Setelah melewati tahap tersebut langkah selanjutnya adalah melakukan pengambilan data dan pengukuran QoS. Setelah selesai maka akan dilakukan analisis dari data yang telah diperoleh dan mengambil kesimpulan.

3.4. Rancangan Topologi Penelitian



Gambar 3. 2 Topologi Jaringan

Pada gambar 3.2 terdapat topologi jaringan dari penelitian yang akan dilakukan. Dalam topologi tersebut menggunakan 6 router Bird dan 2 PC. Menggunakan IPv4 sebagai pengalamatan *network* dan *routing protocol* OSPF dan RIP. Dibawah ini adalah tabel pengalamatan IP berdasarkan topologi jaringan pada gambar 3.2 :

Tabel 3. 3 IP Address

Perangkat	Interface	IP Address
BIRD 1.5.0-1	eth0	10.10.1.1/24
	eth1	10.10.2.1/24
	eth2	10.10.3.1/24
	eth3	192.168.1.1/24
BIRD 1.5.0-2	eth0	10.10.1.2/24
	eth1	10.10.4.1/24
	eth2	10.10.5.1/24

	eth3	192.168.2.1/24
BIRD 1.5.0-3	eth0 eth1 eth2 eth3	10.10.6.1/24 10.10.2.2/24 10.10.5.2/24 192.168.3.1/24
BIRD 1.5.0-4	eth0 eth1 eth2 eth3	10.10.6.2/24 10.10.4.2/24 10.10.3.2/24 192.168.4.1/24
BIRD 1.5.0-5	eth3 eth2 eth0	192.168.2.2/24 192.168.4.2/24 172.16.1.1/24
BIRD 1.5.0-6	eth3 eth2 eth0	192.168.1.2/24 192.168.3.2/24 172.16.2.1/24
PC1	eth0	172.16.2.2/24
PC2	eth0	172.16.1.2/24

3.5. Konfigurasi Topologi

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan alur kerja sehingga dapat menghasilkan keluaran sesuai dengan yang diharapkan.

3.5.1. Konfigurasi IP

Berikut merupakan salah satu contoh konfigurasi IP pada salah satu router:

```

root@router]~# ifconfig em0 10.10.1.1 netmask 255.255.255.0
root@router]~# ifconfig em0 10.10.1.1 netmask 255.255.255.0
root@router]~# ifconfig em1 10.10.2.1 netmask 255.255.255.0
root@router]~# ifconfig em2 10.10.3.1 netmask 255.255.255.0
root@router]~# ifconfig em3 192.168.1.1 netmask 255.255.255.0
root@router]~# █

```

Gambar 3. 3 Konfigurasi IP

Konfigurasi IP dilakukan sesuai dengan tabel 3.3, hal itu bertujuan agar koneksi jaringan dapat terhubung dengan baik. Setiap router memiliki cara konfigurasi yang sama dan hanya menyesuaikan pada bagian IP-nya saja. Kedua *routing protocol* baik OSPF maupun RIP memiliki cara

konfigurasi IP yang sama.

3.5.2. Konfigurasi OSPF

Konfigurasi OSPF dilakukan pada setiap router yang terhubung. Setiap router harus diatur dengan konfigurasi OSPF agar dapat berpartisipasi dalam proses perutean yang dijalankan oleh protokol tersebut. Ini memastikan semua router dapat saling bertukar informasi dan menghitung rute terbaik dalam jaringan. Berikut merupakan konfigurasi OSPF pada salah satu *router*:

```
router id 10.10.1.2;
protocol device{
  scan time 10;
}
protocol kernel{
  learn;
  persist;
  scan time 20;
  ipv4{
    import all;
    export all;
  };
}
protocol ospf{
  ipv4{
    import all;
    export all;
  };
  area 0{
    interface "em0","em1","em2","em3"{
      cost 10;
      type broadcast;
      hello 5; retransmit 2; wait 10; dead 20;
    }
  }
}
```

Gambar 3. 4 Konfigurasi Jaringan OSPF

3.5.3. Konfigurasi RIP

Konfigurasi OSPF dilakukan pada setiap router yang terhubung untuk mengaktifkan RIP (Routing Information Protocol). Konfigurasi ini mencakup menentukan jaringan yang akan diiklankan melalui RIP, memilih versi RIP yang akan digunakan, dan mengaktifkan proses RIP pada antarmuka yang terhubung. Dengan konfigurasi tersebut, router dapat berpartisipasi dalam pertukaran informasi perutean menggunakan protokol RIP. Berikut merupakan konfigurasi yang dilakukan pada salah satu router untuk mengkonfigurasi RIP:

```
protocol device{  
  
  protocol kernel {  
    ipv4{  
      import all;  
      export all;  
    };  
    learn;  
    scan time 20;  
  
    protocol rip {  
      ipv4 {  
        import all;  
        export all;  
      };  
      interface "em0", "em1", "em2", "em3" {  
        mode multicast;  
        update time 12;  
        timeout time 60;  
      };  
    };  
  };  
}
```

Gambar 3. 5 Konfigurasi Jaringan RIP