

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. ALAT YANG DIGUNAKAN

Penelitian ini menggunakan suatu pemodelan dalam menganalisis kinerja protokol *Gateway Load Balancing Protocol* (GLBP) dengan menggunakan layanan *video streaming* dengan jenis *live streaming* dalam sebuah jaringan. Untuk dapat memperoleh hasil data pada penelitian ini penulis membutuhkan berbagai peralatan. Peralatan tersebut terbagi menjadi 2 (dua) macam yaitu *hardware* (perangkat keras) dan *software* (perangkat lunak).

3.1.1. Hardware (perangkat keras)

Ada beberapa *hardware* yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 3 unit PC
Dari ke 3 PC tersebut digunakan sebagai sisi *server*, sisi *client*, dan sebagai tempat pembangunan simulasi jaringan. PC *server* digunakan untuk penyedia layanan yang nantinya diakses oleh PC dari sisi *client* melalui PC yang dibangun simulasi jaringan.
- 4 unit NIC (*Network Interface Card*)
PC dari sisi *server* dan *client* masing-masing menggunakan 1 NIC dan PC yang digunakan untuk membangun simulasi jaringan menggunakan 2 NIC.
- Kabel UTP (*Unshielded Twisted Pair*) dengan konektor RJ-45
Digunakan untuk menggabungkan antar PC melalui NIC.

3.1.2. Software (perangkat lunak)

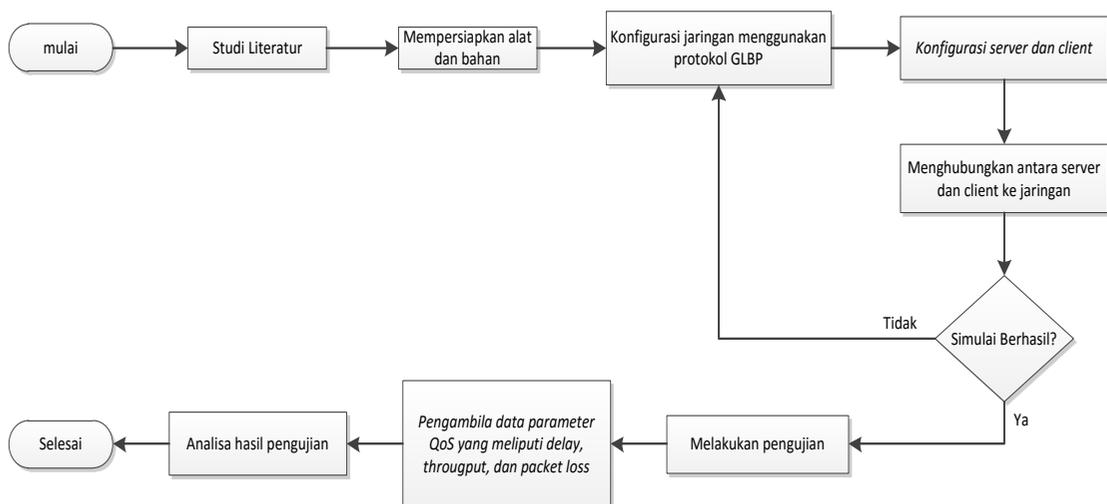
Ada beberapa *hardware* yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Windows 10
Yang mana merupakan OS dari ke 3 PC yang digunakan pada penelitian.

- VLC
Yang merupakan *software* untuk melakukan *live streaming* pada *server* dan juga *client*.
- GNS-3 (*graphic network simulation-3*)
Merupakan *software* untuk membuat simulasi jaringan pada sebuah PC yang terhubung ke *server* dan *client*.

3.2. ALUR PENELITIAN

Pada penelitian ini penulis menggambarkan skenario kegiatan yang akan dilakukan mulai dari awal hingga akhir dalam bentuk *flowchart*. *Flowchart* tersebut bisa dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 *Flowchart* Perancangan

Pada gambar 3.1 merupakan *flowchart* dari perancangan dan simulasi yang akan dilakukan oleh penulis dalam melakukan penelitian. Ada beberapa tahapan yang akan dilakukan pada penelitian ini, yang pertama yaitu studi *literatur* yang bertujuan untuk mencari *reference* terkait materi dan bahan yang akan penulis bahas pada laporan skripsi ini. Selain mencari sumber materi untuk dibahas yaitu untuk memperluas pengetahuan dari materi-materi yang didapat. Kemudian yang kedua mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan pembuatan jaringan, seperti kabel UTP (*Unshielded Twisted Pair*) dengan konektor RJ-45, *software* GNS-3, VLC, dan PC. Ketiga melakukan konfigurasi jaringan *backbone* yang berupa

simulasi dan dibuat dengan menggunakan *software* GNS-3 pada sebuah PC. Konfigurasi routing protokol yang dilakukan pada jaringan yaitu routing OSPF dan protokol GLBP yang dilakukan pada setiap router yang akan dijadikan sebagai kelompok GLBP. Keempat melakukan proses konfigurasi *Server* dan *Client*. Pada tahap ini dilakukan instalasi *software* VLC pada sisi *server* dan juga pada sisi *client* dengan menggunakan OS WIDOWS 10.

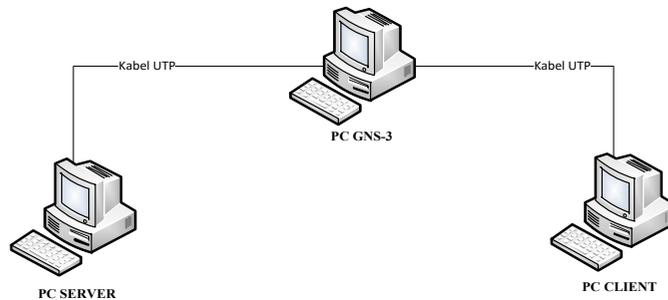
Setelah itu menghubungkan PC *Server* dan PC *Client* ke PC yang dibuat sebagai jaringan *backbone* dengan menggunakan kabel UTP dengan konektor RJ-45. Kemudian melakukan pengecekan jaringan yang bertujuan untuk mengetahui apakah jaringan berhasil atau tidak. Pada pilihan percabangan ketika jaringan tidak berhasil maka yang dilakukan adalah kembali ke tahap konfigurasi jaringan yang mana dilakukan pengecekan pada beberapa bagian, seperti pengecekan simulasi jaringan *backbone* yang mungkin terjadi kesalahan dalam melakukan konfigurasi routing atau yang lainnya. Selain itu melakukan pengecekan pada kabel UTP yang terhubung ke NIC dari semua PC yang digunakan. Tetapi ketika simulasi berhasil maka menuju ke langkah selanjutnya yang mana merupakan proses pengujian QoS dan meng-*capture* paket data dengan menggunakan *software* *wireshark*.

Pada tahap pengujian dilakukan dengan cara mengakses layanan *video streaming* dari sisi *client* ke *server* dan menggunakan beberapa skenario pengujian. Skenario yang dilakukan yaitu dengan melakukan pengujian ketika jaringan normal (tidak terjadi gangguan pada jaringan) dan ketika terjadi gangguan pada jaringan (terjadi pemutusan pada jalur tertentu yang ada pada jaringan). Setiap skenario diuji menggunakan 2 (dua) variasi *video* dengan resolusi dan ukuran yang berbeda-beda dengan durasi yang sama yaitu 2 menit. Dari ketiga variasi video yang digunakan yaitu video dengan *resolusi* 720p *size* 30 MB, dan 1080p *size* 48 MB. Pengujian dilakukan sebanyak 10 kali percobaan pada setiap skenarionya. Dan untuk parameter yang akan diuji yaitu *delay*, *throughput*, dan *packet loss*. Kemudian yang terakhir yaitu melakukan analisis terhadap hasil data yang didapat dari proses pengujian tersebut.

3.3 PERANCANGAN MODEL JARINGAN

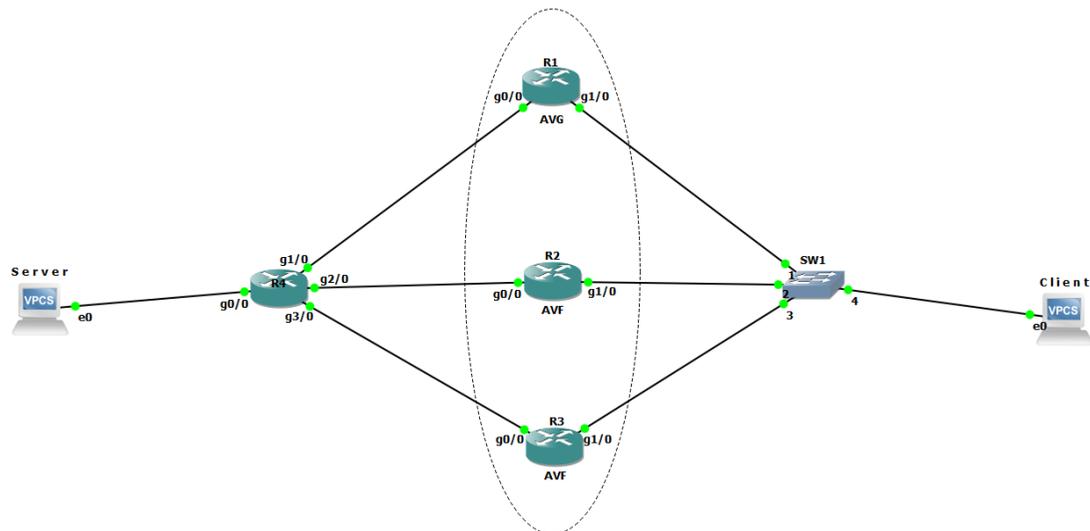
Pada tugas akhir ini jaringan dibangun dengan menggunakan 3 unit PC. Dari ketiga unit PC tersebut ada yang digunakan sebagai PC *server*, PC *client*, dan PC yang

digunakan untuk membangun simulasi jaringan *backbone* dengan *software* GNS-3. Dapat dilihat pada gambar 3.2 dibawah ini yang mana merupakan perangkat yang digunakan untuk melakukan pengujian.



Gambar 3.2. Perangkat pengujian

Pada PC *server* diasumsikan sebagai penyedia layanan *video streaming* pada jaringan LAN yang akan diakses oleh PC *client* dengan menggunakan *software* VLC. Untuk bisa mengakses layanan dari PC *server*, PC *client* akan melewati jaringan yang dibangun pada PC GNS-3. Jaringan pada PC GNS-3 tersebut yaitu berupa jaringan simulator yang dibangun menggunakan *software* GNS-3. Simulator jaringan tersebut terdiri dari 4 *router*, 2 PC, dan 1 *switch* yang dapat dilihat seperti pada gambar 3.3 dibawah ini.



Gambar 3.3. Topologi simulasi jaringan

Pada simulator jaringan diatas mengimplementasikan protokol GLBP, yang mana protokol tersebut hanya diterapkan pada R1 (router 1), R2 (router 2), dan R3

(router 3) yang terbentuk menjadi sebuah kelompok *gateway*. Dimana pada penelitian ini R1 difungsikan sebagai router AVG. Kemudian R2 dan R3 berfungsi sebagai AVF. Pada topologi jaringan tersebut dibutuhkan pengalamatan bisa saling berkomunikasi antar perangkatnya. Pengalamatan yang diberikan adalah seperti pada tabel berikut :

Tabel 3.1. Pengalamatan IP

Perangkat	Interface	Alamat IP
PC Server	-	200.20.20.10/24
PC Client	-	192.168.10.10/24
Router 1	G0/0	172.30.10.1/30
	G1/0	192.168.10.1/24
Router 2	G0/0	172.30.10.5/30
	G1/0	192.168.10.2/24
Router 3	G0/0	172.30.10.9/30
	G1/0	192.168.10.3/24
Router 4	G0/0	200.20.20.1/24
	G1/0	172.30.10.2/24
	G2/0	172.30.10.6/24
	G3/0	172.30.10.10/24
Router Virtual	-	192.168.10.4

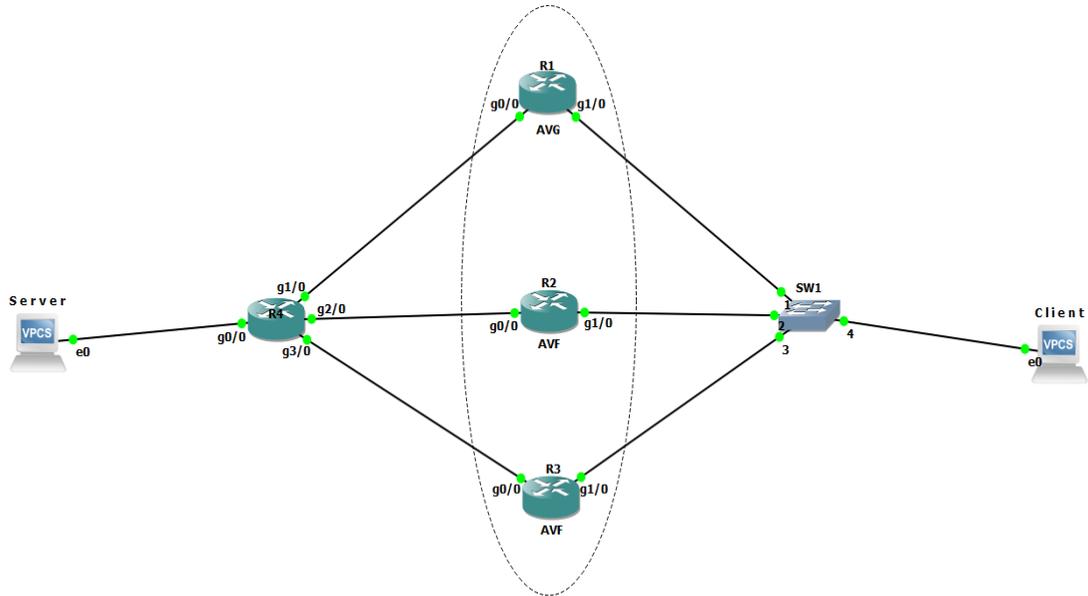
3.4 SKENARIO PENGUJIAN

Pada penelitian ini menguji kualitas protokol GLBP dengan menggunakan layanan *video streaming* pada jaringan LAN. Dimana pengujian dilakukan dengan 3 (tiga) skenario. Pada setiap skenario pengujian menggunakan 2 (dua) variasi resolusi *video*, yaitu resolusi 720p dan resolusi 1080p. Dibawah merupakan 3 skenario yang dilakukan pada penelitian ini.

3.4.1. Jaringan Normal

Pada skenario 1, yaitu melakukan pengujian pada saat jaringan tidak terjadi masalah pada setiap jalur dengan menggunakan layanan *video streaming*. Pengujian dilakukan dengan cara sisi *client* mengakses *video streaming* dari *server* dengan cara melewati jaringan GLBP. Kemudian dilihat nilai QoS yang meliputi parameter *delay*, *throughput*, dan *packet loss*, yang didapatkan dengan cara menggunakan *software wireshark* dari sisi *server* dan sisi *client*.

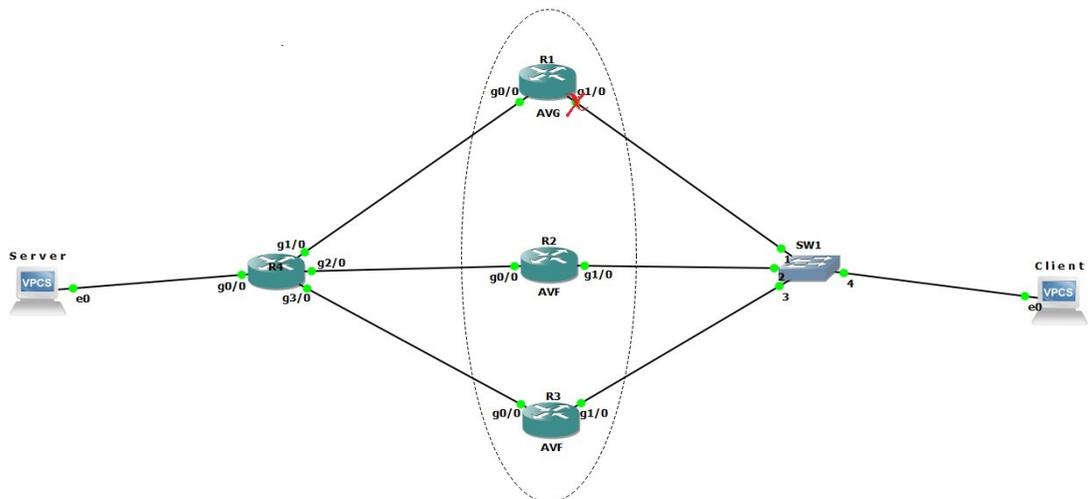
Berikut merupakan simulasi jaringan yang digunakan, dengan keadaan jaringan normal atau tidak terjadi masalah pada setiap jalurnya.



Gambar 3.4. Jaringan normal

3.4.2. Interface g1/0 R1 diputus

Pada skenario 2, dilakukan seperti halnya yang dilakukan pada pengujian skenario 1. Tetapi pada skenario 2 ini pengujian dilakukan dengan cara memutus jalur *interface gigabitethernet 1/0* (g1/0) di R1 pada saat transmisi data sedang berlangsung. Kemudian dilihat QoS dan pengaruh terhadap layanan *video streaming*.

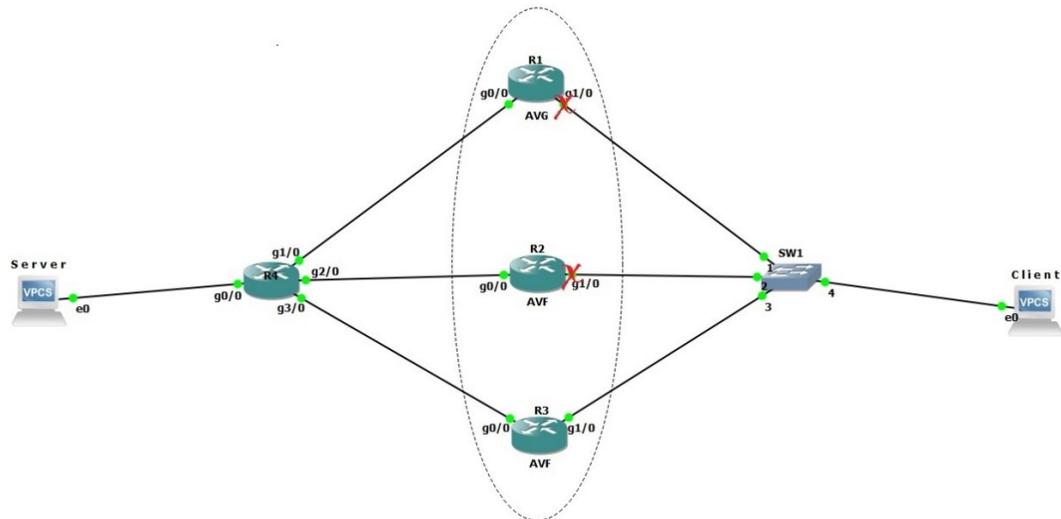


Gambar 3.5. Skenario *Interface g1/0* di R1 diputus

3.4.3. Interface g1/0 R1 dan R2 diputus

Pada skenario 3, pengujian dilakukan dengan cara yang sama seperti pengujian pengujian skenario 1 dan skenario 2. Tetapi pada skenario 3 ini melakukan pengujian dengan memutus jalur pada *interface gigabitethernet 1/0* di R1 dan R2 dengan bertahap pada waktu transmisi data berlangsung. Kemudian dilihat QoS dan pengaruh terhadap layanan *video streaming*.

Berikut merupakan simulasi yang digunakan, dan gambaran skenario yang akan dilakukan. Yang ditandai dengan tanda silang berwarna merah pada *interface gigabitethernet 1/0* di R1 dan R2.



Gambar 3.6. Skenario *Interface g1/0* di R1 dan R2 diputus