

**ANALISIS KINERJA VIRTUAL ROUTER REDUNDANCY PROTOCOL
(VRRP) PADA JARINGAN UNTUK LAYANAN VIDEO STREAMING**

SKRIPSI



Disusun Oleh

Thareq Kemal Alqorni

16.11.0154

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**ANALISIS KINERJA VIRTUAL ROUTER REDUNDANCY PROTOCOL
(VRRP) PADA JARINGAN UNTUK LAYANAN VIDEO STREAMING**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi_Informatika



disusun oleh

Thareq Kemal Alqorni

16.11.0154

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS KINERJA VIRTUAL ROUTER REDUNDANCY
PROTOCOL (VRRP) PADA JARINGAN UNTUK LAYANAN VIDEO
STREAMING SKRIPSI**

yang dipersiapkan dan disusun Oleh

Thareq Kemal Alqorni

16.11.0154

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 5 September 2020

Dosen Pembimbing,

Mulia Sulistiyono, M.Kom.

NIK. 190402248

PENGESAHAN
SKRIPSI
ANALISIS KINERJA VIRTUAL ROUTER REDUNDANCY
PROTOCOL (VRRP) PADA JARINGAN UNTUK LAYANAN VIDEO
STREAMING SKRIPSI

yang dipersiapkan dan disusun Oleh

Thareq Kemal Alqorni

16.11.0154

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 September 2020

Nama Penguji

Tanda Tangan

Mulia Sulistiyono, M.Kom

NIK. 190402248

Rudi Sutanto, M.Kom

NIK. 190302039

Uyock Anggoro Saputro, M.Kom.

NIK. 190302419

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 September 2020

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, M.Si.,MT

NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 20 Oktober 2020

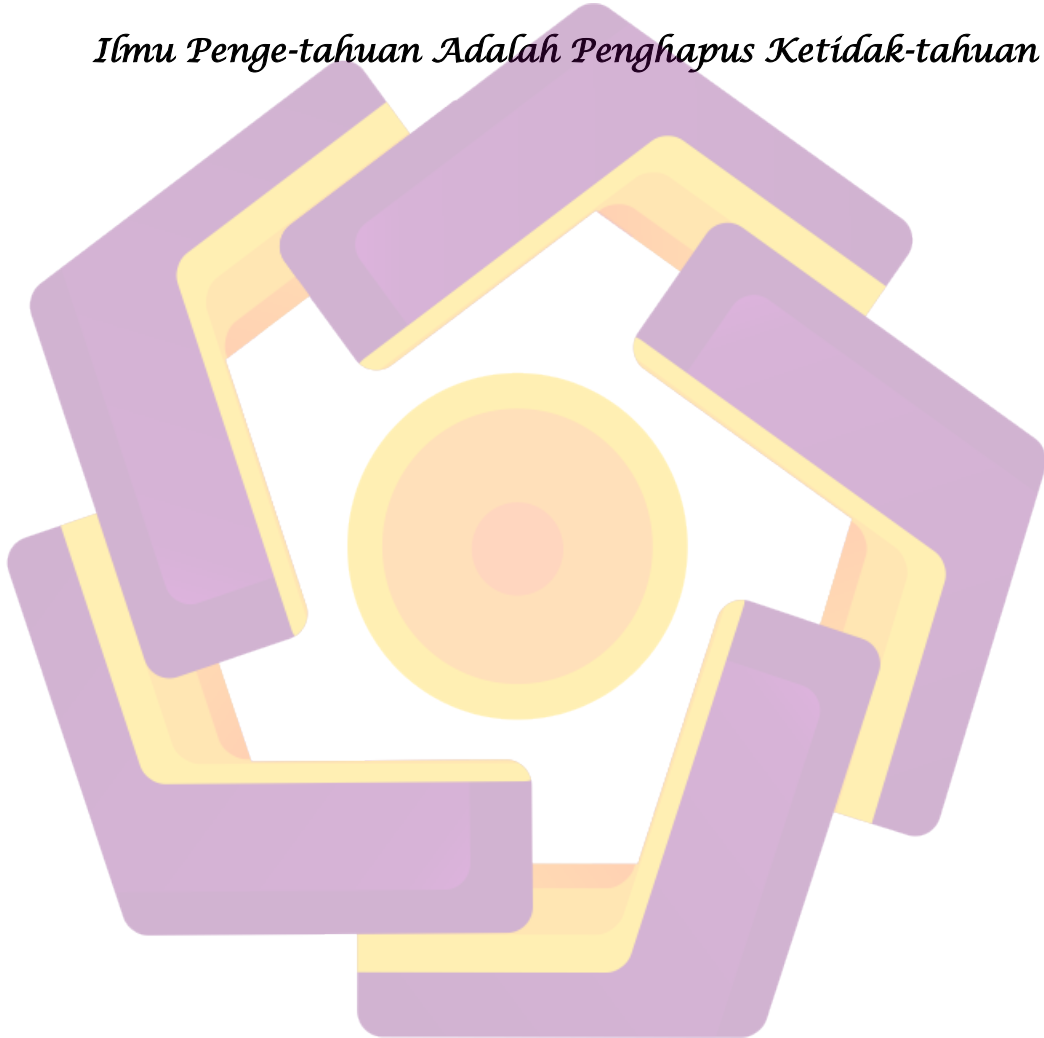


Thareq Kemal Alqorni
NIM. 16.11.0154

MOTTO

*Jangan Bebani Hidupmu Dengan Kata Sukses Dari Orang
Lain, Karena Yang Menentukan Sukses Itu Adalah Kita
Bukan Orang Lain*

Ilmu Pengetahuan Adalah Penghapus Ketidaktahuan



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kinerja Virtual Router Redundancy Protocol (Vrrp) Pada Jaringan Untuk Layanan Video Streaming”

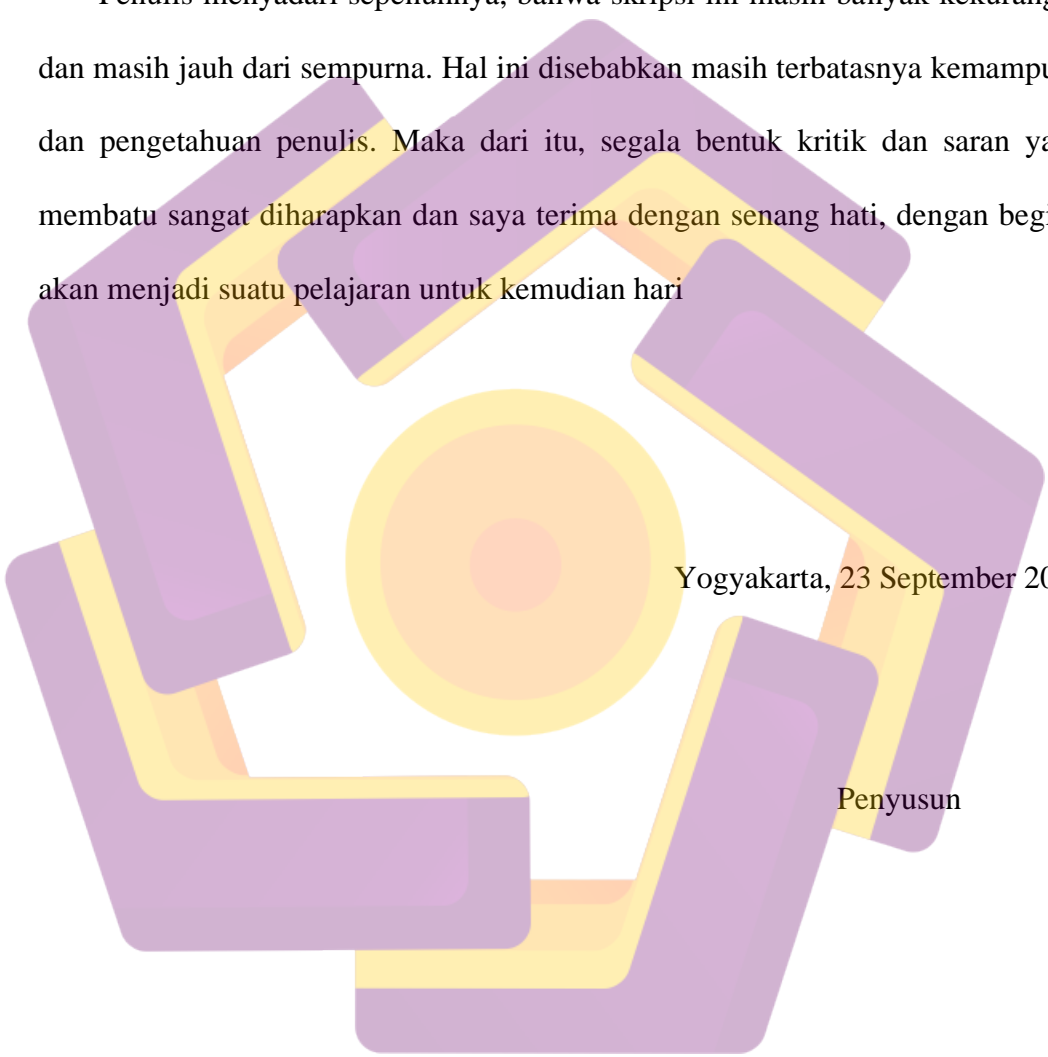
Adapun pengajuan skripsi ini di gunakan sebagai pemenuhan ketentuan kelulusan pada jenjang strata I Universita AMIKOM Yogyakarta. Saat mengerjakan skripsi ini tentunya penyusun mengalami beberapa hambatan maupun kesulitan namun hal tersebut dapat di atasi dengan bantuin berbagai pihak. Maka dari itu saya sebagai penyusun mengucapkan banyak trimakasih yang sebesar besar nya kepada:

1. Orang tua yang telah memberikan semangat dan motivasi penuh serta doa setiap hari agar berjalan dengan baik
2. Bapak dan ibu kos yang telah menjadi orang tua ke dua di jogja
3. Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku rector Universitas AMIKOM Yogyakarta
4. Bapak Mulia Sulistiyono, M.kom. selaku pembimbing skripsi ini yang telah banyak memberikan masukan ilmu dan motivasi pada saat pengerjaan skripsi ini
5. Ibu dan Bapak Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat

6. Teman-teman kos maupun teman-teman S1 Informatika 16-S1IF-03 yang telah mensupport skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberikan rahmat dan hidayahnya sebagai balasan atas semua bantuan yang telah diberikan dari pihak-pihak yang telah disebutkan diatas.

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna. Hal ini disebabkan masih terbatasnya kemampuan dan pengetahuan penulis. Maka dari itu, segala bentuk kritik dan saran yang membatu sangat diharapkan dan saya terima dengan senang hati, dengan begitu, akan menjadi suatu pelajaran untuk kemudian hari



Yogyakarta, 23 September 2020

Penyusun

PERNYATAAN

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 20 Oktober 2020



Thareq Kemal Alqorni
NIM. 16.11.0154

DAFTAR ISI

JUDUL	I
PERSETUJUAN	II
PENGESAHAN	III
MOTTO	V
KATA PENGANTAR.....	VI
PERNYATAAN.....	VIII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR GAMBAR.....	XII
DAFTAR TABEL	XV
INTISARI	XVI
ABSTRACT	XVII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 BATASAN MASALAH	3
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	4
1.6 METODE PENELITIAN.....	4
<i>1.6.2 Metode Analisis</i>	<i>5</i>
<i>1.6.3 Metode Perancangan.....</i>	<i>5</i>
<i>1.6.4 Metode Implementasi.....</i>	<i>5</i>
<i>1.6.5 Metode Testing</i>	<i>5</i>
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 KAJIAN PUSTAKA	7

2.2	DASAR TEORI.....	11
2.2.1	PPDIO	11
2.2.2	Mikrotik.....	12
2.2.2	Jenis-Jensi Mikrotik	12
2.2.3	Redundanst jaringan	16
2.2.4	Virtual Router Redundancy Protocol	17
2.2.5	Video streaming	21
2.2.6	Jenis-jenis Video Streaming.....	21
2.2.7	Protokol-Protokol Video Streaming.....	21
BAB III METODE PENELITIAN		28
3.1	TEKNIK PENGUMPULAN DATA.....	28
3.2	METODE IMPLEMENTASI	29
1.	<i>Prepared (Persiapan)</i>	29
2.	<i>Plan Phase (Tahap Perencanaan)</i>	30
3.	<i>Design (Perancangan)</i>	32
4.	<i>Implement (Pelaksanaan)</i>	34
5.	<i>Pengoperasian (Opeate)</i>	35
6.	<i>Pengoptimalan (Optimize)</i>	35
3.3	ANALISIS SISTEM.....	35
3.4	ANALISIS JARINGAN	36
3.5	ALUR PENELITIAN.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		40
4.1	RANCANGAN SISTEM.....	40
4.1.1	Topologi Virtual Router Redundancy Protocol.....	40
4.1.2	Konfigurasi Perangkat Lunak VRRP.....	41
4.2	HASIL PENGUJIAN	51
4.2.1	Tanpa Menggunakan Virtual Router Redundancy Protocol	51
4.2.2	Pengujian Menggunakan Virtual Router Redundancy Protocol	54
A.	Pengujian Pertama video streaming.....	56

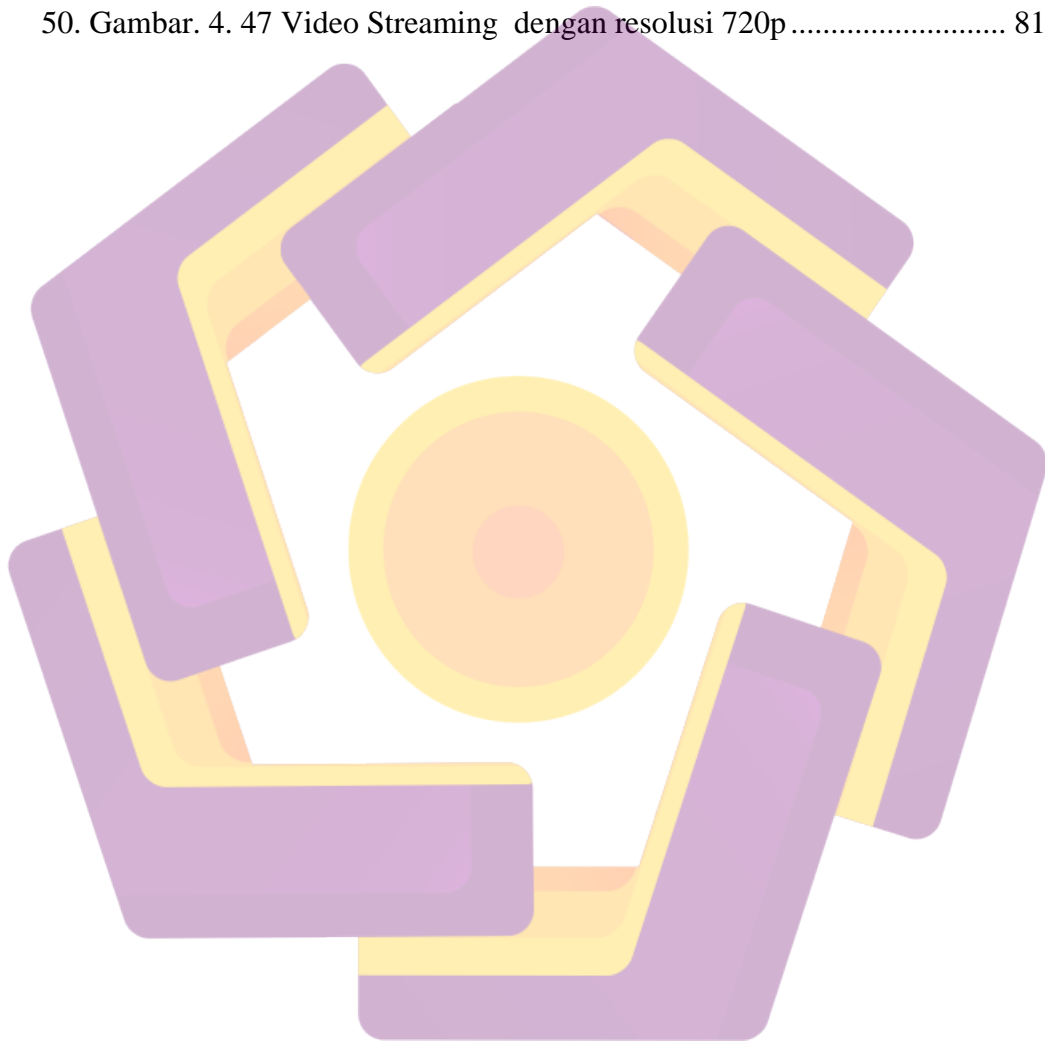
<i>B. Pengujian video streaming Tahap 2</i>	66
<i>C. Pengujian Live Streaming Tahap 1</i>	71
<i>D. Pengujian video streaming Tahap 2</i>	76
<i>E. Pengujian video streaming Tahap 3</i>	79
4.3 PEMBAHASAN	82
<i>4.3.2 Analisis Video Stream Dan Live</i>	84
<i>A. Live Streaming</i>	84
1. <i>Pengujian pertama</i>	84
2. <i>Pengujian Ke dua</i>	88
3. <i>Pengujianke Ke Tiga</i>	91
BAB V	95
PENUTUP	95
5.1 KESIMPULAN	95
5.2 SARAN	97
DAFTAR PUSTAKA	98

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1 Tampilan RouterOS	8
2. Gambar 2.2 RouterBoard RB750Ui-2 nd	9
3. Gambar 2.3 RouterBoard RB941Ui-2 nd	10
4. Gambar 2.4 RouterBoard RB931Ui-2 nd	11
5. Gambar 2.5 Contoh Desain <i>VRRP</i>	11
6. Gambar 2.6 Desain <i>VRRP</i> ketika Backup paket data	12
7. Gambar. 2.7 Logo Wireshark	18
8. Gambar. 2.8 Logo Winbox.....	18
9. Gambar 3.1 Skema Topologi Jaringan	25
10. Gambar. 3.2 Flowchart.....	30
11. Gambar 4.1 Topologi <i>VRRP</i>	31
12. Gambar 4.2 Login Router Master.....	32
13. Gambar 4.3 Interface Pada Router Master	32
14. Gambar 4.4 IP DHCP client Ether 3	33
15. Gambar 4.5 IP DHCP client Ether 2	33
16. Gambar 4.6 IP address Router master	34
17. Gambar 4.7 Konfigurasi IP Route Default	34
18. Gambar 4.8 Konfigurasi Firewall NAT.....	35
19. Gambar 4.9 Konfigurasi DNS server	35
20. Gambar 4.10 DHCP Server	36
21. Gambar 4.11 IP Address Router Utama	36
22. Gambar 4.12 Konfigurasi <i>VRRP</i> Utama.....	37

23. Gambar 4.13 Firewall NAT router utama	37
24. Gambar 4.14 IP DNS setting	38
25. Gambar 4.15 Tes Ping koneksi router utama	38
26. Gambar 4.16 IP address Router backup	39
27. Gambar 4.17 Konfigurasi VRRP Backup	39
28. Gambar 4.18 Firewall NAT router Backup	40
29. Gambar 4.19 IP DNS setting	40
30. Gambar 4.20 Tes Ping koneksi router Backup	41
31. Gambar 4.21 Tampilan OBS Studio	42
32. Gambar 4.22 Tampilan Live Streaming Pada Youtube	42
33. Gambar 4.23 Tampilan Buffering pada Live Streaming	43
34. Gambar 4.24 Tampilan Ping pada CMD	43
35. Gambar 4.25 Perpindahan Dari Router Utama Ke Router Backup	44
36. Gambar 4.26 analisis perpindahan dari router backup ke router utama ...	45
37. Gambar 4.27 pengujian metode VRRP	46
38. Gambar 4.28 Pengujian tracert route	47
39. Gambar 4.29 Hasil Capture data wireshark Pengujian VRRP	48
40. Gambar 4.30 Summary Hasil Capture data wireshark Pengujian VRRP .	48
41. Gambar 4.31 Uji coba Video streaming untuk pengamatan pada wireshark	49
42. Gambar 4.2 Pencarian total variasi delay	49
43. Gambar 4.33 Hasil Capture data wireshark Pengujian kedua VRRP	
44. Gambar 4.34 Summary Hasil Capture data wireshark Pengujian kedua VRRP	

45. Gambar 4.35 Tampilan OBS Studio.....	
46. Gambar. 4.36 Grafik Pengujian Pada Wireshark	68
47. Gambar. 4. 37. Waktu Pencabutan Kabel UTP	77
48. Gambar. 4.38 Proses Fileover	78
49. Gambar. 4.39 Fileover Sukses.....	79
50. Gambar. 4. 47 Video Streaming dengan resolusi 720p.....	81



DAFTAR TABEL

1. Tabel 4.1 perhitungan Throughput Percobaan pertama <i>VRRP</i>	50
2. Tabel 4.2 Throughput pada Percobaan pertama <i>VRRP</i>	51
3. Tabel 4 .3 perhitungan Delay Percobaan pertama <i>VRRP</i>	52
4. Tabel 4 .4 perhitungan Throughput Percobaan kedua <i>VRRP</i>	55
5. Tabel 4.5 perhitungan Paket loss Percobaan pertama <i>VRRP</i>	56
6. Tabel 4.6 perhitungan Delay Percobaan pertama <i>VRRP</i>	57
7. Tabel 4.7 perhitungan Throughput Percobaan kedua <i>VRRP</i>	59
8. Tabel 4.8 perhitungan Paket loss Percobaan pertama <i>VRRP</i>	60
9. Tabel 4.8 perhitungan Delay Percobaan pertama <i>VRRP</i>	61
10. Tabel 4.9 perhitungan Throughput Percobaan kedua <i>VRRP</i>	62
11. Tabel 4.10 perhitungan Paket loss Percobaan pertama <i>VRRP</i>	63
12. Tabel 4.11 perhitungan Delay Percobaan pertama <i>VRRP</i>	64
13. Tabel 4 .12 perhitungan Throughput Percobaan kedua <i>VRRP</i>	65
14. Tabel 4.13 perhitungan Paket loss Percobaan pertama <i>VRRP</i>	66
15. Tabel 4.14 perhitungan Delay Percobaan pertama <i>VRRP</i>	66
16. Tabel. 4.15 Pengujian Wireshark	68

INTISARI

Jaringan internet merupakan kebutuhan utama dalam melakukan video streaming dari internet, selain juga ada perangkat pendukungnya. Jaringan internet berperan sebagai sarana untuk mengirim data pada computer yang digunakan dalam video straming. Untuk membuat video streaming tidak terganggu karena hal yang disebabkan oelh jaringan, tentu harus dibuat skema jaringan dengan rekayasa tertentu untuk memaksimalkan dalam proses video streaming. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dngan emngimplementasikan VRRP pada jaringan, dengan melakukan backup router dari router utama, sehingga ketika terjadi gagal jaringan pada jaringan utama akan langsung dbackup oleh router yang sudah disetting sebagai backup.

Dengan adanya backup tersebut tujuanya adalah memaksimalkan penggunaan jaringan, tetapi rekayasa VRRP juga harus dijakan terlebih dahulu guna mendapat validasi fungsi. Dengan melakukan pengujian baik dalam video streaming maupun dalam live streaming untuk menentukan kinerja VRRP berfungsi dengan baik dengan analisa Quality of Services yang akan di gunakan seperti throughput, paket loss, delay, jitter, semakin bagus pengujian menggunakan Quality of Services akan akan menunjukkan tingkat kinerja VRRP.

Hasil yang ditunjukkan setelah melakukan prngujian video streaming, meskipun ada proses filover dari utama ke backup tapi tidak terjadi buffering, hal itu dikarenakan dalam video streaming saat proses streaming juga sekaligus melaukan download datamelakkan pengujian pada live streaming, terjadi buffering hal tersebut karena adanya jeda jaringan saat fileover dari utama ke backup. Karena pada live streaming yang diterima oleh OBS Studio berupa data realtime. Keseluruhan kinerja VRRP yang didasarkan pada perolehan rata-rata Troughput, Delay, Packet Loss dan Jitter dari semua pengujian dan kemudian dianalisa dengan Quality of Service. Menunjukkan bahwa implementasi VRRP pada layanan video streaming masuk dalam kategori Bagus.

Keywords : video streaming, live streaming, VRRP, Quality of Service, Troughput, Delay, Packet Loss, Jitter

ABSTRACT

Internet network is the main goal in streaming video from the internet, in addition to supporting devices. The internet network serves as a means to send data on the computer used in video streaming. To make streaming video uninterrupted due to what is caused by the network, a certain engineering network scheme must be created to maximize the process of streaming video. One of the efforts made is to implement VRRP on the network, by backing up the router from the main router, so that when the network fails on the main network will be directly backup by the router that is already set up as a backup.

With these backups the goal is to maximize network usage, but VRRP engineering must also be reviewed first in order to obtain functionality validation. By testing both in video streaming and in live streaming to determine the performance of VRRP works well with Quality of Services analysis that will be used such as throughput, package loss, delay, jitter, the better testing using Quality of Services will show the level of VRRP performance.

The results shown after testing a video streaming, although there is a process of fileover from main to backup but no buffering occurs, it is because at the streaming video during the streaming process also while avoiding usage data to do testing on the live stream, there is buffering of it due to the network pause when the fileover from the main to the backup. Because on live streaming received by OBS Studio in the form of realtime data. Overall VRRP performance is based on the average earnings of Troughput, Delay, Packet Loss and Jitter from all tests and is then analyzed with Quality of Service. Indicates that vrrp implementation on streaming video services is in the Category Of Good.

Keywords : *video streaming, live streaming, VRRP, Quality of Service, Troughput, Delay, Packet Loss, Jitter.*