

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERFORMANSI GATEWAY LOAD BALANCING  
PROTOCOL (GLBP) DAN HOT STANDBY ROUTER  
PROTOCOL (HSRP) PADA LAYANAN VIDEO STREAMING  
MENGUNAKAN IPV6**

***PERFORMANCE ANALYSIS OF GATEWAY LOAD  
BALANCING PROTOCOL (GLBP) AND HOT STANDBY  
ROUTER PROTOCOL (HSRP) IN VIDEO STREAMING  
SERVICES USING IPV6***



Disusun oleh

**NURUL AZIZ PAMUNGKAS**

**15101025**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2021**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERFORMANSI GATEWAY LOAD BALANCING  
PROTOCOL (GLBP) DAN HOT STANDBY ROUTER  
PROTOCOL (HSRP) PADA LAYANAN VIDEO STREAMING  
MENGUNAKAN IPV6**

***PERFORMANCE ANALYSIS OF GATEWAY LOAD  
BALANCING PROTOCOL (GLBP) AND HOT STANDBY  
ROUTER PROTOCOL (HSRP) IN VIDEO STREAMING  
SERVICES USING IPV6***



Disusun oleh

**NURUL AZIZ PAMUNGKAS**

**15101025**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2021**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**ANALISIS PERFORMANSI GATEWAY LOAD BALANCING**  
**PROTOCOL (GLBP) DAN HOT STANDBY ROUTER**  
**PROTOCOL (HSRP) PADA LAYANAN VIDEO STREAMING**  
**MENGGUNAKAN IPV6**

***PERFORMANCE ANALYSIS OF GATEWAY LOAD***  
***BALANCING PROTOCOL (GLBP) AND HOT STANDBY***  
***ROUTER PROTOCOL (HSRP) IN VIDEO STREAMING***  
***SERVICES USING IPV6***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh**  
**Gelar Sarjana Teknik (S.T.)**  
**Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto**  
**2021**

Disusun oleh

**NURUL AZIZ PAMUNGKAS**  
**15101025**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Dadiék Pranindito, S.T., M.T.**  
**Bongga Arifwidodo, S.ST., M.T.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI**  
**FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO**  
**INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2021**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**ANALISIS PERFORMANSI GATEWAY LOAD BALANCING PROTOCOL  
(GLBP) DAN HOT STANDBY ROUTER PROTOCOL (HSRP) PADA  
LAYANAN VIDEO STREAMING MENGGUNAKAN IPV6**

**PERFORMANCE ANALYSIS OF GATEWAY LOAD BALANCING  
PROTOCOL (GLBP) AND HOT STANDBY ROUTER PROTOCOL (HSRP)  
IN VIDEO STREAMING SERVICES USING IPV6**

Disusun oleh  
**NURUL AZIZ PAMUNGKAS**  
15101025

Pembimbing I

Pembimbing II

**Dadiek Pranindito, S.T., M.T.**  
NIDN. 0626108502

**Bongga Arifwidodo, S.ST., M.T.**  
NIDN. 0603118901

Penguji I

Penguji II

**Kukuh Nugroho, S.T., M.T.**  
NIDN. 606088303

**Fauza Khair, S.T., M.Eng.**  
NIDN. 622039001

Mengetahui,  
Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi  
Institut Teknologi Telkom Purwokerto

**Herryawan Pujiharsono, S.T., M.Eng.**  
NIDN. 0617068801

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **NURUL AZIZ PAMUNGKAS**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**ANALISIS PERFORMANSI GATEWAY LOAD BALANCING PROTOCOL (GLBP) DAN HOT STANDBY ROUTER PROTOCOL (HSRP) PADA LAYANAN VIDEO STREAMING MENGGUNAKAN IPV6**” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 8 Agustus 2021  
Yang menyatakan,



(Nurul Aziz Pamungkas)

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**ANALISIS PERFORMANSI GATEWAY LOAD BALANCING PROTOCOL (GLBP) DAN HOT STANDBY ROUTER PROTOCOL (HSRP) PADA LAYANAN VIDEO STREAMING MENGGUNAKAN IPV6**”.

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberi jalan kepada penulis untuk bisa menyelesaikan penyusunan skripsi.
2. Diri penulis sendiri karena sudah berusaha semaksimal mungkin dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi.
3. Orang Tua yang selalu *men-support* dan selalu memberi ruang kesabaran.
4. Bapak Dadiék Pranindito, S.T., M.T. selaku pembimbing I.
5. Bapak Bongga Arifwidodo, S.ST., M.T. selaku pembimbing II.
6. Bapak Herryawan Pujiharsono, S.T., M.Eng. selaku ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
7. Bapak Dr. Arfianto Fahmi., M.T., IPM., selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
8. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
9. Seluruh Orang Terdekat, Sahabat, Teman, Kerabat, Rekan Organisasi pada saat kepengurusan BEM Kema IT Telkom Kabinet Helix, HMTT Kabinet Awanganantara dan Manggala XII dan Seluruh Rekan Kuliah yang selalu semangat-menyemangati dalam menjalankan kehidupan selama ini, kalian luar biasa.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan Skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu segala jenis kritik, saran dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata semoga hasil penulisan skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi Penulis sendiri.

Purwokerto, 8 Agustus 2021

(Nurul Aziz Pamungkas)

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>I</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>II</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>III</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>IV</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>VI</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>VII</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>VIII</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>XI</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>XII</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1    LATAR BELAKANG .....	1
1.2    RUMUSAN MASALAH .....	2
1.3    BATASAN MASALAH .....	2
1.4    TUJUAN .....	3
1.5    MANFAAT.....	3
1.6    SISTEMATIKA PENULISAN.....	3
<b>BAB 2 DASAR TEORI</b> .....	<b>4</b>
2.1    KAJIAN PUSTAKA .....	4
2.2    DASAR TEORI .....	6
2.2.1    JARINGAN KOMPUTER .....	6
2.2.1.1    LOCAL AREA NETWORK (LAN).....	7
2.2.1.2    METROPOLITAN AREA NETWORK (MAN) .....	7
2.2.1.3    WIDE AREA NETWORK (WAN) .....	7
2.2.2    REDUNDANSI.....	7
2.2.3    HOT STANDBY ROUTER PROTOCOL (HSRP) .....	7
2.2.3.1    KOMPONEN HSRP.....	8
2.2.3.2    TAHAPAN HSRP .....	8
A.    INITIAL .....	9
B.    LEARN.....	9
C.    LISTEN .....	9
D.    SPEAK .....	9
E.    STANDBY .....	9
F.    ACTIVE.....	9
2.2.4    GATEWAY LOAD BALANCING PROTOCOL (GLBP) .....	9
2.2.4.1    MEKANISME KERJA GLBP.....	10
A.    ACTIVE VIRTUAL GATEWAY .....	10



B.	VIRTUAL GATEWAY REDUNDANCY .....	10
C.	VIRTUAL FORWARDER REDUNDANCY .....	11
2.2.5	IPV6.....	11
2.2.6	ROUTING.....	12
2.2.6.1	OPEN SHORTEST PATH FIRST (OSPF) .....	13
2.2.7	VIDEO STREAMING.....	13
2.2.7.1	CARA STREAMING .....	14
A.	DOWNLOAD .....	14
B.	STREAMING.....	14
C.	PROGRESSIVE DOWNLOADING .....	15
2.2.7.2	KOMPONEN STREAMING .....	15
A.	INPUT .....	15
B.	ENCODER .....	15
C.	SERVER .....	15
D.	PLAYER / OUTPUT .....	15
2.2.8	QUALITY OF SERVICE (QOS).....	15
2.2.8.1	DELAY .....	16
2.2.8.2	PACKET LOSS.....	16
2.2.8.3	THROUGHPUT .....	17
2.2.8.4	JITTER.....	17
<b>BAB 3</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>18</b>
3.1	ALUR PENELITIAN .....	18
3.2	ALAT YANG DIGUNAKAN.....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
3.2.1	PERANGKAT KERAS ( <i>HARDWARE</i> ).....	19
3.2.2	PERANGKAT LUNAK ( <i>SOFTWARE</i> ) .....	20
3.2.2.1	GNS3 (GRAPHIC NETWORK SIMULATOR 3).....	20
3.2.2.2	VIRTUALBOX .....	20
3.2.2.3	VLC MEDIA PLAYER .....	21
3.2.2.4	WIRESHARK.....	21
3.3	TOPOLOGI JARINGAN .....	22
3.4	INSTALASI DAN KONFIGURASI .....	23
3.4.1	INSTALASI VIRTUALBOX .....	23
3.4.2	INSTALASI GNS3.....	24
3.4.3	KONFIGURASI TOPOLOGI JARINGAN.....	25
3.4.3.1	KONFIGURASI R1 .....	25
3.4.3.2	KONFIGURASI R2.....	27
3.4.3.3	KONFIGURASI R3 .....	30
3.4.3.4	KONFIGURASI R4.....	33
3.4.4	INSTALASI DAN KONFIGURASI VLC MEDIA PLAYER .....	35
3.4.4.1	INSTALASI VLC MEDIA PALYER.....	35
3.4.4.2	KONFIGURASI SERVER VIDEO STREAMING.....	36
3.4.4.3	KONFIGURASI CLIENT VIDEO STREAMING.....	39
3.5	PROSES PENGUJIAN .....	40
3.6	PENGAMBILAN DATA .....	41

<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>42</b>
4.1 PARAMETER EKSPERIMEN .....	42
4.2 ANALISIS DELAY .....	42
4.3 ANALISIS PACKET LOSS .....	45
4.4 ANALISIS THROUGHPUT .....	48
4.5 ANALISIS JITTER.....	51
4.6 ANALISIS DOWNTIME .....	53
4.6.1 ANALISIS DOWNTIME GLBP .....	53
4.6.2 ANALISIS DOWNTIME HSRP .....	54
<b>BAB 5 PENUTUP.....</b>	<b>56</b>
5.1 KESIMPULAN .....	56
5.2 SARAN.....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>58</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	18
Gambar 3.2 <i>Graphic Network Simulator 3</i> .....	20
Gambar 3.3 VirtualBox.....	21
Gambar 3.4 VLC Media Player .....	21
Gambar 3.5 Wireshark .....	22
Gambar 3.6 Topologi Jaringan.....	22
Gambar 3.8 Konfigurasi IPv6 R1 .....	26
Gambar 3.9 Konfigurasi OSPFv2 R1 .....	27
Gambar 3.10 Konfigurasi IPv6 R2.....	28
Gambar 3.11 Konfigurasi OSPFv2 R2 .....	29
Gambar 3.12 Konfigurasi GLBPv2 R2.....	29
Gambar 3.13 Konfigurasi HSRPv2 R2.....	30
Gambar 3.14 Konfigurasi IPv6 R3.....	31
Gambar 3.15 Konfigurasi OSPFv2 R3 .....	32
Gambar 3.16 Konfigurasi GLBPv2 R3.....	32
Gambar 3.17 Konfigurasi HSRPv2 R3.....	33
Gambar 3.18 Konfigurasi IPv6 R4.....	34
Gambar 3.19 Konfigurasi OSPFv2 R4 .....	34
Gambar 3.20 Konfigurasi GLBPv2 R4.....	35
Gambar 3.21 Konfigurasi HSRPv2 R4.....	35
Gambar 3.22 Pengaturan awal <i>video streaming</i> .....	36
Gambar 3.23 Pilihan File <i>Video Streaming</i> .....	36
Gambar 3.24 <i>Stream Output</i> .....	37
Gambar 3.25 <i>New Destination</i> .....	37
Gambar 3.26 Pilihan <i>Port</i> dan <i>Path</i> .....	37
Gambar 3.27 <i>Trescoding Options</i> .....	38
Gambar 3.28 <i>Option Setup</i> .....	38
Gambar 3.29 File <i>Streaming</i> Diputar.....	38
Gambar 3.30 <i>Client Video Streaming</i> .....	39
Gambar 3.31 Alamat Server <i>Video Streaming</i> .....	39
Gambar 3.32 <i>Client</i> Memutar <i>Video Streaming</i> .....	39
Gambar 4.1 <i>Delay</i> Keadaan Normal .....	43
Gambar 4.2 <i>Delay</i> Keadaan Kegagalan <i>Link</i> .....	44
Gambar 4.3 <i>Packet Loss</i> Keadaan Normal .....	46
Gambar 4.4 <i>Packet Loss</i> Keadaan Kegagalan <i>Link</i> .....	47
Gambar 4.5 <i>Throughput</i> Keadaan Normal.....	49
Gambar 4.6 <i>Throughput</i> Keadaan Kegagalan <i>Link</i> .....	50
Gambar 4.7 <i>Jitter</i> Keadaan Normal .....	51
Gambar 4.8 <i>Jitter</i> Keadaan Kegagalan <i>Link</i> .....	52
Gambar 4.9 Proses Pergantian <i>Gateway</i> Protokol GLBP .....	53
Gambar 4.10 Proses Pergantian <i>Gateway</i> Protokol HSRP .....	54

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan IPv4 dan IPv6 .....	11
Tabel 2.2 Standarisasi Delay .....	16
Tabel 2.3 <i>Standarisasi Packet Loss</i> .....	16
Tabel 2.4 Standarisasi <i>Jitter</i> .....	17
Tabel 3.1 Spesifikasi PC Simulasi .....	19
Tabel 3.2 Pengalamatan Jaringan .....	23
Tabel 3.3 Skenario pengambilan data layanan <i>video streaming</i> .....	41
Tabel 4.1 Parameter <i>Delay</i> .....	43
Tabel 4.2 Parameter <i>Packet Loss</i> .....	45
Tabel 4.3 Parameter <i>Throughput</i> .....	48
Tabel 4.4 Parameter <i>Jitter</i> .....	51