

SKRIPSI

**ANALISA PERBANDINGAN PERFORMANSI NAS
SYNOLOGY DAN NAS XIGMANAS DENGAN KONFIGURASI
RAID**

***COMPARISON ANALYSIS PERFORMANCE OF SYNOLOGY
NAS AND XIGMANAS WITH RAID CONFIGURATION***



Disusun Oleh:

Fatria Ikram Majid

15101016

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

2022

**ANALISA PERBANDINGAN PERFORMANSI NAS
SYNOLOGY DAN NAS XIGMANAS DENGAN KONFIGURASI
RAID**

***COMPARISON ANALYSIS PERFORMANCE OF SYNOLOGY
NAS AND XIGMANAS WITH RAID CONFIGURATION***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2022**

Disusun oleh:
Fatria Ikram Majid
15101016

DOSEN PEMBIMBING
Bongga Arifwidodo, S.S.T., M.T.
Eka Wahyudi, S.T., M.Eng.

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISA PERBANDINGAN PERFORMANSI NAS
SYNOLOGY DAN NAS XIGMANAS DENGAN KONFIGURASI
RAID**

**COMPARISON ANALYSIS PERFORMANCE OF SYNOLOGY
NAS AND XIGMANAS WITH RAID CONFIGURATION**

Disusun oleh
Fatria Ikram Majid
15101016

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 29 Agustus
2022

Susunan Tim Pembimbing

Pembimbing Utama	: <u>Bongga Arifwidodo, S.S.T., M.T.</u> () NIDN. 0603118901
Pembimbing Pendamping	: <u>Eka Wahyudi, S.T., M.Eng.</u> () NIDN. 0617117601
Penguji 1	: <u>Dadiék Pranindito, S.T., M.T.</u> () NIDN. 0626108502
Penguji 2	: <u>Fauza Khair, S.T., M.Eng.</u> () NIDN. 0622039001

04/08/22

Mengetahui,

Ketua Program Studi SI Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto



Prasetyo Yudianto, S.T., M.T.
NIDN. 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **FATRIA IKRAM MAJID**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“ANALISA PERBANDINGAN PERFORMANSI NAS SYNOLOGY DAN XIGMANAS DENGAN KONFIGURASI RAID ”** 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, 10 Agustus 2022



(FATRIA IKRAM MAJID)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“ANALISA PERBANDINGAN PERFORMANSI NAS *SYNOLOGY* DAN *XIGMANAS* DENGAN KONFIGURASI RAID”**. 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 dengan sangat rendah hati sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Orang Tua yang selalu men-*support* dan selalu memberi ruang kesabaran.
2. Bapak Bongga Arifwidodo, S.S.T., M.T. selaku pembimbing I.
3. Bapak Eka Wahyudi, ST., M.Eng. selaku pembimbing II.
4. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
5. Bapak Dr. Arfianto Fahmi., M.T., IPM., selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
6. Seluruh Dosen, Staf dan Karyawan Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
7. Seluruh orang terdekat, sahabat, teman-teman kuliah yang sama-sama berjuang untuk lulus.

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 2022

(Fatria Ikram Majid)

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
ABSTRAK	1
ABSTRACT	2
BAB 1 LATAR BELAKANG.....	3
1.1 PENDAHULUAN	3
1.2 RUMUSAN MASALAH	4
1.3 BATASAN MASALAH	4
1.4 TUJUAN.....	5
1.5 MANFAAT.....	5
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	5
BAB 2 DASAR TEORI.....	7
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.2 NETWORK ATTACHED STORAGE (NAS).....	9
2.2.1 KELEBIHAN NAS	11
2.2.2 KEKURANGAN NAS	11
2.3 <i>SYNOLOGY</i>	11
2.4 <i>XIGMANAS</i>	13
2.5 RAID (REDUNDANT ARRAY OF INDEPENDENT DISK).....	14
2.5.1 RAID 0 (STRIPING)	16
2.5.2 RAID 1 (MIRRORING)	17
2.5.3 RAID 2 (BIT PARITY)	19
2.5.4 RAID 3 (PARALLEL TRANSFER WITH PARITY).....	20
2.5.5 RAID 5 (PARITY IN DATA BLOCK)	20
2.5.6 RAID 10 (HYBRID)	21
2.6 FILE TRANSFER PROTOCOL (FTP).....	22
2.7 QOS (QUALITY OF SERVICE).....	22
2.7.1 DELAY	22

2.7.2	PACKET LOSS.....	23
2.7.3	THROUGHPUT.....	23
2.8	WIRESHARK.....	24
2.9	RESOURCE USAGE (CPU AND RAM USAGE)	25
2.10	TRANSFER RATE	25
BAB 3	METODE PENELITIAN.....	27
3.1	PERANGKAT YANG DIGUNAKAN.....	27
3.1.1	PERANGKAT KERAS (<i>HARDWARE</i>)	27
3.1.2	PERIPHERAL	27
3.1.3	PERANGKAT LUNAK (<i>SOFTWARE</i>).....	28
3.2	ALUR PENELITIAN.....	29
3.3	TOPOLOGI JARINGAN	31
3.4	SKENARIO PENGUJIAN	33
3.5	INSTALASI DAN KONFIGURASI <i>XIGMANAS</i>	38
3.5.1	INSTALASI <i>XIGMANAS</i>	38
3.5.2	KONFIGURASI RAID 0 <i>XIGMANAS</i>	39
3.5.3	KONFIGURASI RAID 1 <i>XIGMANAS</i>	41
3.5.4	KONFIGURASI MOUNT POINT <i>XIGMANAS</i>	43
3.5.5	KONFIGURASI USER <i>XIGMANAS</i>	44
3.5.6	KONFIGURASI FTP <i>XIGMANAS</i>	45
3.6	INSTALASI DAN KONFIGURASI <i>SYNOLOGY</i>	46
3.6.1	INSTALASI <i>SYNOLOGY</i>	46
3.6.2	KONFIGURASI RAID 0 <i>SYNOLOGY</i>	48
3.6.3	KONFIGURASI RAID 1 <i>SYNOLOGY</i>	49
3.6.4	KONFIGURASI SHARED FOLDER <i>SYNOLOGY</i>	51
3.6.5	KONFIGURASI FTP <i>SYNOLOGY</i>	51
BAB 4	HASIL DATA DAN PEMBAHASAN.....	53
4.1	PARAMETER EKSPERIMEN	53
4.2	HASIL DATA SKENARIO EKSPERIMEN <i>XIGMANAS</i>	53
4.2.1	HASIL PENGUJIAN TRANSFER RATE <i>XIGMANAS</i>	53
4.2.2	HASIL PENGUJIAN RESOURCE USAGE <i>XIGMANAS</i>	55
4.2.3	HASIL PENGUJIAN QOS <i>XIGMANAS</i>	57
4.3	HASIL DATA EKSPERIMEN <i>SYNOLOGY</i>	60
4.3.1	HASIL PENGUJIAN TRANSFER RATE <i>SYNOLOGY</i>	60

4.3.2 HASIL PENGUJIAN RESOURCE USAGE <i>SYNOLOGY</i>	62
4.3.3 HASIL PENGUJIAN QOS <i>SYNOLOGY</i>	64
4.4 ANALISIS HASIL PARAMETER KEDUA SERVER	67
4.4.1 ANALISIS PENGUJIAN PARAMETER TRANSFER RATE.....	67
4.4.2 ANALISIS PENGUJIAN PARAMETER RESOURCE USAGE ..	71
4.4.3 ANALISIS PENGUJIAN PARAMETER QOS	79
BAB 5 PENUTUP	89
5.1 KESIMPULAN.....	89
5.2 SARAN	90
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gambaran sederhana Topologi NAS.....	10
Gambar 2.2	<i>Synology DS220J</i>	12
Gambar 2.3	<i>Xigmanas</i>	13
Gambar 2.4	Konfigurasi RAID	15
Gambar 2.5	RAID 0	16
Gambar 2.6	RAID 1	17
Gambar 2.7	RAID 2	19
Gambar 2.8	RAID 3	20
Gambar 2.9	RAID 5	21
Gambar 2.10	RAID 10	21
Gambar 2.11	Design FTP.....	22
Gambar 2.12	Pemilihan Interface dan Capture Network.....	24
Gambar 2.13	Fitur resource usage <i>Synology</i>	25
Gambar 2.14	Transfer Rate	26
Gambar 3.15	Diagram Alur Penelitian.....	30
Gambar 3.16	Topologi Pengujian	32
Gambar 3.17	Topologi Pengujian <i>Xigmanas</i>	35
Gambar 3.18	Topologi pengujian <i>synology</i>	36
Gambar 3.19	Proses Pengujian <i>upload</i>	36
Gambar 3.20	Proses Pengujian <i>download</i>	37
Gambar 3.21	Console Menu	38
Gambar 3.22	Login <i>Xigmanas</i>	39
Gambar 3.23	Halaman awal <i>Xigmanas</i>	39
Gambar 3.24	Disk Management	40
Gambar 3.25	Format HDD menjadi Softraid.....	40
Gambar 3.26	SoftRAID	41
Gambar 3.27	HDD Management	42
Gambar 3.28	Pembuatan softRAID	42
Gambar 3.29	Mengubah Filesystem	43
Gambar 3.30	Menu Mount Point	44
Gambar 3.31	Pembuatan <i>username</i> dan <i>password</i>	45
Gambar 3.32	Konfigurasi FTP	45
Gambar 3.33	Halaman <i>synology assistant</i>	46
Gambar 3.34	Instalasi sistem operasi <i>Synology DSM</i>	47
Gambar 3.35	Pembuatan <i>username</i> dan <i>password</i>	47
Gambar 3.36	Halaman utama NAS <i>Synology</i>	48
Gambar 3.37	Menu <i>Storage Manager Synology</i>	48
Gambar 3.38	Pemilihan konfigurasi RAID 0.....	49
Gambar 3.39	Hasil <i>harddisk</i> menjadi RAID 0.....	49
Gambar 3.40	Pemilihan RAID 1	50
Gambar 3.41	Pemilihan <i>harddisk</i> menjadi RAID 1	50
Gambar 3.42	Pembuatan <i>shared folder</i>	51

Gambar 3.43 File Service.....	52
Gambar 4.44 Grafik <i>Transfer rate Xigmanas</i>	54
Gambar 4.45 Grafik CPU Usage <i>Xigmanas</i>	55
Gambar 4.46 Grafik Memory <i>Xigmanas</i>	57
Gambar 4.47 Grafik <i>Throughput xigmanas</i>	58
Gambar 3.48 Grafik Delay <i>xigmanas</i>	59
Gambar 4.49 Grafik <i>Transfer rate Synology</i>	61
Gambar 4.50 Grafik CPU usage <i>synology</i>	62
Gambar 4.51 Grafik Memory <i>Synology</i>	63
Gambar 4.52 Grafik <i>Throughput Synology</i>	65
Gambar 3.53 Grafik Delay <i>Synology</i>	66
Gambar 4.54 Grafik perbandingan <i>transfer rate upload</i> konfigurasi RAID 0 kedua <i>server</i>	69
Gambar 4.55 Grafik perbandingan <i>transfer rate upload</i> konfigurasi RAID 1 kedua <i>server</i>	69
Gambar 4.56 Grafik perbandingan <i>transfer rate</i> download pada konfigurasi RAID 0 dari kedua <i>server</i>	70
Gambar 4.57 Grafik perbandingan <i>transfer rate</i> download pada konfigurasi RAID 1 dari kedua <i>server</i>	71
Gambar 4.58 Grafik CPU Usage saat Upload dengan RAID 0 kedua server	72
Gambar 4.59 Grafik CPU Usage saat Upload dengan RAID 1 kedua server	73
Gambar 4.60 Grafik CPU Usage RAID 0 <i>Download</i> pada kedua server	74
Gambar 4.61 Grafik CPU Usage RAID 1 <i>Download</i> pada kedua server	75
Gambar 4.62 Grafik Memory Usage Upload RAID 0 kedua server.....	76
Gambar 4.63 Grafik Memory Usage Upload RAID 1 kedua server.....	77
Gambar 4.64 Grafik Memory Usage Download RAID 0 kedua server.....	78
Gambar 4.65 Grafik Memory Usage Download RAID 1 kedua server.....	79
Gambar 4.66 Grafik Pengujian <i>Throughput</i> RAID 0 Upload.....	80
Gambar 4.67 Grafik Pengujian <i>Throughput</i> RAID 1 Upload.....	81
Gambar 4.68 Grafik Pengujian <i>Throughput</i> RAID 0 Download	82
Gambar 4.69 Grafik Pengujian <i>Throughput</i> RAID 1 Download	83
Gambar 4.70 Grafik Delay RAID 0 Upload	84
Gambar 4.71 Grafik Delay RAID 1 Upload	85
Gambar 4.72 Grafik Delay RAID 0 Download	86
Gambar 4.73 Grafik Delay RAID 1 Download	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan <i>xigmanas</i> dan <i>synology</i>	13
Tabel 2.2 <i>Hardware dan Software RAID</i>	15
Tabel 2.3 Kelebihan dan kekurangan RAID 0	16
Tabel 2.4 Kelebihan dan kekurangan RAID 1	17
Tabel 2.5 Kelebihan dan Kekurangan RAID 0 dan 1	18
Tabel 2.6 Delay	23
Tabel 2.7 Packet Loss	23
Tabel 2.8 Throughput.....	24
Tabel 3.9 Spesifikasi <i>Xigmanas</i> dan <i>Synology</i>	27
Tabel 3.10 Perangkat Client	27
Tabel 3.11 List Peripheral yang digunakan.....	28
Tabel 3.12 Software yang digunakan.....	28
Tabel 3.13 Pengalamatan IP	32
Tabel 3.14 Skenario Pengambilan data	34
Tabel 4.15 Hasil pengujian transfer rate <i>xigmanas</i>	54
Tabel 4.16 Resource Usage CPU <i>Xigmanas</i>	55
Tabel 4.17 Tabel memory usage <i>xigmanas</i>	56
Tabel 4.18 Hasil Pengujian throughput <i>Xigmanas</i>	58
Tabel 4.19 Hasil Pengujian Delay <i>Xigmanas</i>	59
Tabel 4.20 Hasil Pengujian packetloss <i>Xigmanas</i>	60
Tabel 4.21 hasil Pengujian transfer rate <i>Synology</i>	61
Tabel 4.22 Resource usage CPU <i>synology</i>	62
Tabel 4.23 Tabel memory usage <i>synology</i>	63
Tabel 4.24 Hasil pengujian throughput <i>Synology</i>	64
Tabel 4.25 Hasil pengukuran delay <i>synology</i>	66
Tabel 4.26 Tabel packetloss <i>synology</i>	67
Tabel 4.27 Tabel <i>transfer rate upload</i>	68
Tabel 4.28 Tabel <i>transfer rate download</i>	68
Tabel 4.29 Resource usage kedua server saat <i>upload</i>	72
Tabel 4.30 Resource usage CPU kedua server saat <i>download</i>	73
Tabel 4.31 Resource usage Memory upload kedua server.....	75
Tabel 4.32 Tabel resource usage Memory download kedua server	77
Tabel 4.33 Throughput upload kedua server.....	80
Tabel 4.34 Throughput download kedua server.....	82
Tabel 4.35 Tabel hasil Pengujian Delay Upload.....	83
Tabel 4.36 Tabel hasil Pengujian <i>delay</i> download.....	85
Tabel 4.37 Hasil Pengujian Packetloss upload	87
Tabel 4.38 Hasil Pengujian Packetloss download.....	87