Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika dan Komunikasi
www.journal.amikindonesia.ac.id/jimik/ Vol 5 No 1, Januari (2024)
E-ISSN: 2723-7079, P-ISSN: 2776-8074

Perbandingan Kinerja Sistem Operasi *Network Attached Storage*: Studi Kasus Truenas dan Xigmanas

Wahyu Wijaya [1], Febriyanti Panjaitan [2*], Syahril Rizal [3], Maria Ulfa [4]

[1,2*,3,4] Program Studi Teknik Informatika, Sains Teknologi, Universitas Bina Darma, Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan, Indonesia.

Email: 191420057@student.binadarma.ac.id [1*], febriyanti_panjaitan@binadarma.ac.id [2*], syahril.rizal@binadarma.ac.id [3*], maria.ulfa@binadarma.ac.id [4]

Histori Artikel:
Dikirim 16 September 2023; *Diterima dalam bentuk revisi* 27 September 2023; *Diterima* 20 November 2023; *Diterbitkan* 10 Januari 2024. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK Indonesia Banda Aceh.

Abstrak

Network Attached Storage (NAS) adalah perangkat penyimpanan data yang beroperasi melalui jaringan computer dan solusi penyimpanan yang efisien serta ekonomis berkat dasar open source. Penelitian ini membandingkan kinerja TrueNAS dan XigmaNAS sebagai sistem operasi NAS dalam hal kecepatan transfer data dan penggunaan sumber daya selama 7 hari. Parameter yang diuji adalah file copy, file classification, duplicate file detection, CPU usage, dan memory usage. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kecepatan transfer file dari server ke client pada TrueNAS adalah 7,4 mbps, sedangkan XigmaNAS 7,36 mbps. file classification rata-rata TrueNAS adalah 863 File/s, sedangkan XigmaNAS 813 File/s. Kecepatan mencari file duplikat rata-rata TrueNAS adalah 1,23 File/s, sedangkan XigmaNAS 1,13 File/s. Penggunaan CPU rata-rata TrueNAS adalah 30,08%, sedangkan XigmaNAS 29,38%. Memory avaliable rata-rata untuk TrueNAS adalah 6,13 GiB, dan XigmaNAS 5,41 GiB. Meskipun terdapat variasi dan selisih yang kecil dari hasil pengujian, namun secara keseluruhan TrueNAS lebih unggul dibandingkan XigmaNAS dalam aspek yang dianalisa.

Kata Kunci: Cloud Storage; Network Attached Storage; TrueNAS; XigmaNAS.

Abstract

Network Attached Storage (NAS) is a data storage device that operates through a computer network and provides an efficient and cost-effective storage solution due to its open-source foundation. This research compares the performance of TrueNAS and XigmaNAS as NAS operating systems in terms of data transfer speed and resource utilization over a period of 7 days. The tested parameters include file copy, file classification, file duplicate detection, CPU usage, and memory usage. The research results indicate that the average file transfer speed from server to client in TrueNAS is 7.4 Mbps, while in XigmaNAS it is 7.36 Mbps. The average file classification rate in TrueNAS is 863 files/s, whereas in XigmaNAS it is 813 files/s. The average speed of duplicate file detection in TrueNAS is 1.23 files/s, while in XigmaNAS it is 1.13 files/s. The average CPU usage in TrueNAS is 30.08%, compared to 29.38% in XigmaNAS. The average available memory for TrueNAS is 6.13 GiB, and for XigmaNAS it is 5.41 GiB. Despite the small variations and differences observed in the test results, overall, TrueNAS outperforms XigmaNAS in the analyzed aspects.

Keyword: Cloud Storage; Network Attached Storage; TrueNAS; XigmaNAS.

1. Pendahuluan

Teknologi informasi memegang peran penting dalam kehidupan manusia, dengan komputer yang berfungsi sebagai alat pendukung dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Pengolahan data teknologi informasi merupakan hal yang penting dalam memberikan layanan yang baik. Dalam pengolahan data teknologi informasi dibutuhkan infrastruktur jaringan komputer yang memadai, oleh karena itu infrastruktur jaringan komputer ini memegang peranan yang penting dalam pengolahan data.

Infrastruktur jaringan komputer yang baik tidak hanya dapat memfasilitasi pertukaran data antara server dan *client*, tetapi juga memerlukan kecepatan dalam mengelola informasi. Sehingga, kebutuhan akan *file server* yang mampu mengelola penyimpanan dengan handal menjadi hal yang penting. namun, bagi pengguna yang mencari opsi penyimpanan data yang efisien dan terjangkau, menemukan *file server* yang memiliki kinerja optimal bisa menjadi tantangan.

Network Attached Storage (NAS) merupakan alternatif penyimpanan yang hemat biaya dan efisien, karena untuk berbagi *file* dengan menggunakan *Network Attached Storage* (NAS) tidak membutuhkan *hardware* dengan spesifikasi yang tinggi [1]. *Network Attached Storage* (NAS) merupakan server yang memiliki sistem operasi yang dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan dalam menyimpan dan berbagi berkas di antara pengguna yang terhubung dalam sebuah jaringan[2]. *Network Attached Storage* (NAS) bisa diakses melalui jaringan lokal melalui protokol TCP/IP. *Network Attached Storage* (NAS) dapat bisa berwujud perangkat keras yang siap pakai atau sebagai perangkat lunak yang diinstal pada komputer untuk berperan sebagai server[3].

Saat ini FreeNAS dan NAS4Free telah melakukan *update* data sistem, guna meningkatan kinerja dan fiturnya masing-masing. Salah satu peningkatan kinerja yang dilakukan pada FreeNAS atau sekarang dikenal dengan nama TrueNAS yakni, *OpenZFS Performance*, dimana pada versi TrueNAS-13.1 ini sudah menggunakan *Multi-OS Version* dari *OpenZFS* 2.0 yang menggantikan FreeBSD *Version*. *OpenZFS* 2.0 menyediakan *pools* yang terkonvergensi, hal ini membuat peningkatkan kinerja hingga 30%[4]. Demikian pula dengan NAS4Free. NAS4Free atau sekarang dikenal dengan nama XigmaNAS juga melakukan *update* dengan sistem yang lebih berkembang. Sebelumnya pada versi NAS4Free-11.1 hanya memiliki 34 fitur, sedangkan pada *update* versi XigmaNAS-13.1 sudah memiliki 44 fitur [5]. Tak hanya itu, kedua sistem operasi melakukan peningkatan system pada aspek lainnya.

Dengan *update system* yang lebih berkembang, maka didalam penelitian ini akan dilakukan perbandingan kembali mengenai dua sistem operasi tersebut yaitu, TrueNAS dan XigmaNAS. Dengan demikian, diharapkan bahwa hasil dari penelitian ini dapat menyajikan informasi yang akurat dan rinci mengenai kedua sistem operasi tersebut. Dengan adanya perbandingan ini, pengguna dapat memahami perbedaan dan keunggulan dari masing-masing sistem operasi, sehingga pengguna dapat memilih sistem operasi yang paling sesuai dengan kebutuhanya.

2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen, dimana dengan menggunakan metode ini memungkinkan untuk membandingkan kedua sistem operasi dengan cara menguji performa dan kecepatan transfer data dari kedua sistem operasi.
Langkah-langkah yang dilakukan dengan metode eksperimen pada penelitian ini meliputi :

2.1 Menentukan Variabel Yang Akan Diuji

Variabel yang akan diuji pada penelitian ini yaitu, *file copy*, *file classification*, *duplicate files*, *CPU usage*, dan *memory usage*.

2.2 Menyiapkan *Hardware* dan *Software*

Pada tahap ini menyiapkan *hardware* dan *software* yang dibutuhkan untuk melakukan pengujian dari kedua sistem operasi. Pada penelitian ini menggunakan dua PC/Laptop dengan spesifikasi yang sama

Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika dan Komunikasi, Volume 5 No 1, Januari (2024), pp. 255-261
DOI : https://doi.org/10.35870/jimik.v5i1.468

untuk digunakan sebagai komputer server, dan *software* VirtualBox digunakan sebagai media instalasi sistem operasi ke kedua PC/Laptop.
Adapun *software* yang digunakan didalam penelitian ini, yaitu:
1) Sistem Operasi FreeBSD 13.1-RELEASE (TrueNAS dan XigmaNAS)
2) *VirtualBox*
3) Sistem Operasi Windows 10 dan 11
4) *DiskBoss*
5) Netdata
6) Putty
7) Browser (Google)

2.3 Instalasi Kedua Sistem Operasi

Dalam penelitian ini sistem operasi yang diuji yaitu TrueNAS dan XigmaNAS, serta memastikan kondisi dan spesifikasi yang sama dari kedua sistem operasi. Berikut spesifikasi yang diberikan pada kedua sistem operasi.

Tabel 1. Spesifikasi Sistem Operasi Pada VirtualBox

Ket.	Spesifikasi
OS	FreeBSD (64-bit)
Memory	8192MB RAM
Processor	1 CPU, Execution Cap 100%
Storage	16 GB + 32 GB (VirtualBox Disk Image)

Sistem operasi diinstalkan pada komputer yang berbeda namun dengan spesifikasi yang sama. Berikut ini tahapan instalasi sistem operasi pada komputer server.
1) Langkah pertama melakukan pengaturan spesifikasi yang akan diberikan pada sistem operasi pada VirtualBox.
2) Setelah memberikan spesifikasi yang sama pada kedua sistem operasi, lalu klik tombol "*start*" untuk masuk ke tahap *boot* dari *file ISO* yang telah dipasang sebelumnnya. Maka akan tampil FreeBSD *console setup*. Pada tahap ini pilih menu "*Instal/Upgrade*" untuk memulai instalasi sistem operasi.
3) Lalu, VirtualBox akan secara otomatis menginstal sistem operasi.
4) Setelah proses instalsai selesai, lalu akan muncul menu untuk mengkonfigurasi sistem operasi.

Setelah proses intstalasi selesai, selanjutnya yaitu melakukan konfigurasi pada masing-masing sistem operasi agar dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan.

2.4 Melakukan Pengujian

Pengujian dilakukan dengan cara yang sama pada kedua sistem operasi, guna memastikan hasil yang tepat dan bisa dibandingkan. Jenis pengujian mencakup pengujian kinerja sistem operasi, yang meliputi *File Copy*, *File Classification*, *Duplicate File Detection*, *CPU Usage*, dan *Memory Usage*. Adapun *software* yang digunakan dalam proses pengujian variabel yaitu, diskboss dan netdata. Untuk memonitor variabel *CPU usage* dan *memory usage* digunakan *software* netdata. Dan untuk melakukan pengujian variabel *file copy*, *file classification*, dan *duplicate file detect* dilakukan menggunakan *software* diskboss [6]. Dalam pengujian ini akan menggunakan *file dummy* yang berisi sebanyak 103 *file* dengan *file size* 2424,5 Mb dan terdiri dari lima macam ekstansi *file* yaitu, *exe*, *jpg*, *mp3*, *mp4*, dan *txt*. Pada pengujian *File Copy* dilakukan dari server ke *client* dengan *file size* 2424,5 Mb, pengujian *file classification* dilakukan pada *software* diskboss, pengujian *duplicate file detection* dilakukan pada *software* diskboss dengan menempatkan 53 *file* yang sama namun pada folder yang berbeda. Pada pengujian *CPU usage* dan *memory Usage*, dilaksanakan dengan cara melakukan tindakan menyalin *file* berukuran 2424,5 Mb dari server ke *cilent*.

2.5 Melakukan Analisa

Ditahapan ini akan dilakukan analisa dari hasil pengujian dengan membandingkan variabel yang

Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika dan Komunikasi, Volume 5 No 1, Januari (2024), pp. 255-261
DOI : https://doi.org/10.35870/jimik.v5i1.468

sebelumnya telah ditentukan. Pada tahap ini akan dilakukan penghitungan rata-rata data yang telah didapat dari hasil pengujian selama 7 hari, kemudian menganalisa setiap variabel yang diuji dan membuat komparasi variabel.

2.6 Memberikan Kesimpulan

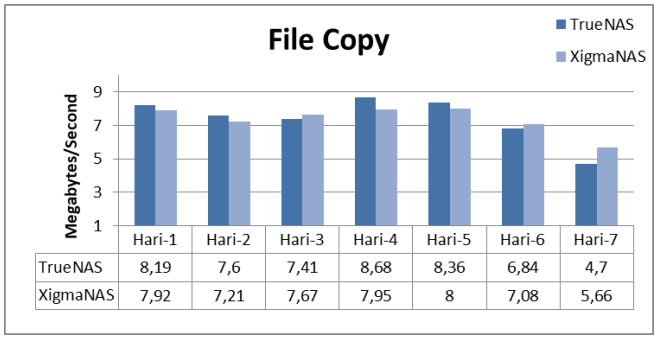
Pada tahap akhir, akan diberikan kesimpulan berdasarkan hasil pengujian. Kelebihan dan kekurangan dari kedua sistem operasi akan ditentukan berdasarkan analisis yang telah dilakukan.

3. Hasil dan Pembahasan

Dari proses pengujian *file copy*, *file classification*, *duplicate file detection*, *CPU usage*, dan *memory usage* dari masing-masing sistem operasi yang telah dilakukan selama 7 hari, didapati hasil sebagai berikut.

3.1 File Copy

Pada proses pengujian *File Copy* dilakukan pada *software* diskboss dengan cara menyalin *file* dengan ukuran 2424,5 Mb, dengan alur dari server ke *client*.



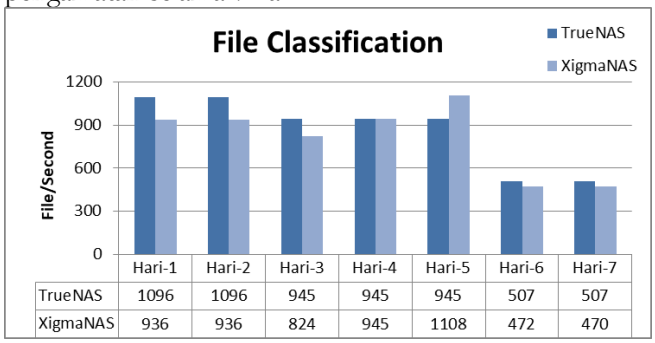
	Hari-1	Hari-2	Hari-3	Hari-4	Hari-5	Hari-6	Hari-7
TrueNAS	8,19	7,6	7,41	8,68	8,36	6,84	4,7
XigmaNAS	7,92	7,21	7,67	7,95	8	7,08	5,66

Gambar 1. Hasil Pengujian *File Copy*

Pada gambar 1 menggambarkan kinerja TrueNAS dan XigmaNAS dalam mengukur kecepatan menyalin data, yang diukur dalam *megabytes per second* (MB/s). bisa dilihat bahwa TrueNAS cenderung memiliki kinerja yang sedikit lebih baik dalam hal kecepatan transfer data dibandingkan dengan XigmaNAS. Namun dalam beberapa hari, seperti "Hari-3,", "Hari-6" dan "Hari-7" XigmaNAS memiliki nilai yang lebih tinggi dari pada TrueNAS. Namun secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa sistem operasi TrueNAS sedikit lebih unggul daripada XigmaNAS.

3.2 File Classification

Pengujian *file classification* dilakukan dengan cara menghubungkan server dengan *software* diskboss dan dilakukan pengklasifikasian *file dummy* sebanyak 103 *file* dengan ukuran 2424,5 MB. Berikut merupakan hasil dari pengamatan selama 7 hari.



	Hari-1	Hari-2	Hari-3	Hari-4	Hari-5	Hari-6	Hari-7
TrueNAS	1096	1096	945	945	945	507	507
XigmaNAS	936	936	824	945	1108	472	470

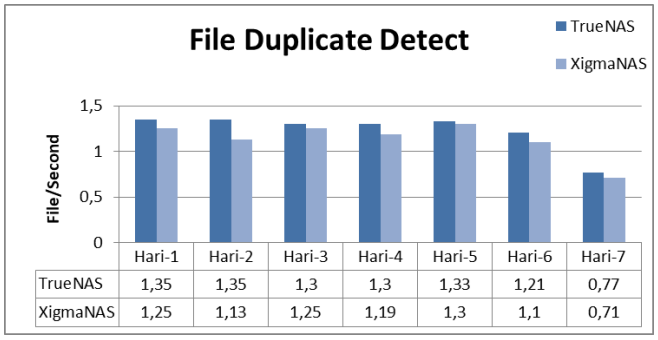
Gambar 2. Hasil Pengujian *File Classification*

Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika dan Komunikasi, Volume 5 No 1, Januari (2024), pp. 255-261
DOI : https://doi.org/10.35870/jimik.v5i1.468

Berdasarkan data pada gambar 2 dapat disimpulkan bahwa kinerja *file classification* antara TrueNAS dan XigmaNAS bervariasi selama periode tujuh hari yang diuji. Pada beberapa hari, TrueNAS memiliki hasil yang lebih baik, sementara pada "hari-5", XigmaNAS memiliki kinerja lebih baik. Meskipun pengklasifikasian antara kedua sistem operasi tergolong bervariasi. Namun, secara keseluruhan TrueNAS memiliki keunggulan yang sedikit lebih baik dalam *file classification* dibandingkan dengan XigmaNAS.

3.3 Duplicate File Detect

Pada pengujian *duplicate file detection* dilakukan pada software diskboss. Dengan cara meletakan 53 *file* yang sama namun pada folder yang berbeda.



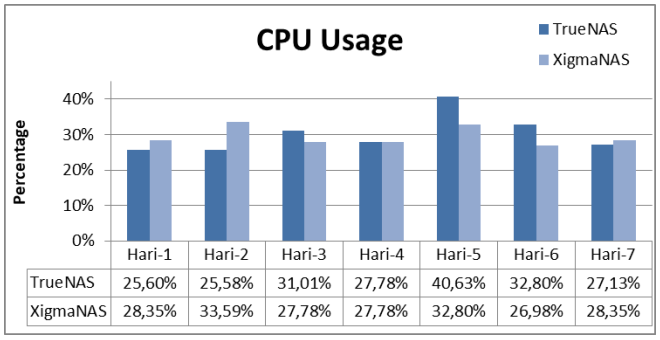
	Hari-1	Hari-2	Hari-3	Hari-4	Hari-5	Hari-6	Hari-7
TrueNAS	1,35	1,35	1,3	1,3	1,33	1,21	0,77
XigmaNAS	1,25	1,13	1,25	1,19	1,3	1,1	0,71

Gambar 3. Hasil Pengujian *Duplicate File Detect*

Pada tabel diatas menggambarkan kinerja TrueNAS dan XigmaNAS dalam mengukur kecepatan mencari *duplicate file* bisa dilihat bahwa TrueNAS memiliki kinerja yang sedikit lebih baik dibandingkan dengan XigmaNAS.

3.4 CPU Usage

Pengujian *CPU Usage* dijalankan dengan melakukan proses penyalinan *file* dari server ke *client* dengan ukuran *file* sebesar 2424,5 MB dan dimonitoring melalui *software* netdata.



	Hari-1	Hari-2	Hari-3	Hari-4	Hari-5	Hari-6	Hari-7
TrueNAS	25,60%	25,58%	31,01%	27,78%	40,63%	32,80%	27,13%
XigmaNAS	28,35%	33,59%	27,78%	27,78%	32,80%	26,98%	28,35%

Gambar 4. Hasil Pengujian *CPU Usage*

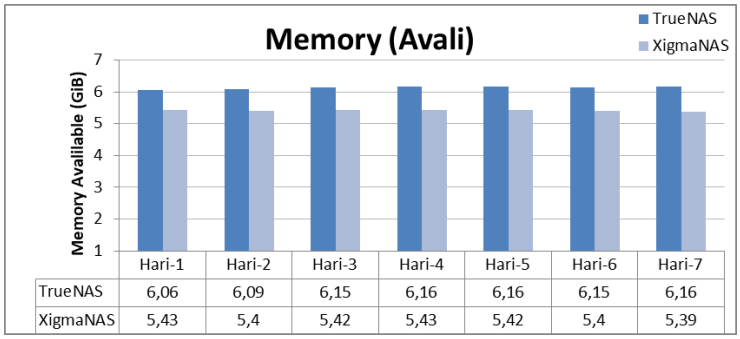
Berdasarkan data didalam tabel, dapat disimpulkan bahwa kinerja *CPU Usage* antara TrueNAS dan XigmaNAS bervariasi selama periode tujuh hari yang diuji. Pada "Hari-1", "Hari-2" dan "Hari-7" TrueNAS memiliki hasil yang lebih baik. Sementara pada "hari-3", "Hari-5" dan "Hari-6" XigmaNAS memiliki kinerja lebih baik. Dan ada pada satu hari yaitu "Hari-4" TrueNAS dan XigmaNAS memiliki nilai yang sama. Meskipun kinerja kedua sistem operasi cenderung bervariasi, namun secara keseluruhan XigmaNAS sedikit lebih unggul daripada TrueNAS.

3.5 Memory Usage

Pengujian *Memory Usage* dilakukan dengan cara melakukan penyalinan *file* dari server ke *client*, di

Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika dan Komunikasi, Volume 5 No 1, Januari (2024), pp. 255-261
DOI : https://doi.org/10.35870/jimik.v5i1.468

mana *file* yang disalin memiliki ukuran yang cukup besar, yaitu sebesar 2424,5 MB. Selama proses penyalinan berlangsung, aktivitas ini terus dimonitor secara real-time menggunakan perangkat lunak netdata.



	Hari-1	Hari-2	Hari-3	Hari-4	Hari-5	Hari-6	Hari-7
TrueNAS	6,06	6,09	6,15	6,16	6,16	6,15	6,16
XigmaNAS	5,43	5,4	5,42	5,43	5,42	5,4	5,39

Gambar 5. Hasil Pengujian *Memory Usage*

Berdasarkan data didalam tabel, dapat disimpulkan bahwa pada setiap hari selama periode pengujian, server TrueNAS memiliki angka *memory avaliable* yang lebih tinggi dibandingkan XigmaNAS. Hal ini menunjukan bahwa penggunaan *memory* pada server TrueNAS lebih sedikit dibandingkan dengan server XigmaNAS. Melalui hasil dari pengujian performa TrueNAS dan XigmaNAS selama 7 hari, dengan penekanan pada beberapa aspek utama. Pengujian termasuk *file copy*, *file classification*, *duplicate file detection*, *CPU usage*, dan *memory usage* pada kedua sistem operasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa secara keseluruhan, TrueNAS unggul dibandingkan dengan XigmaNAS. Walaupun terdapat variasi hasil dan selisih dalam beberapa pengujian, TrueNAS tetap menunjukkan konsistensi dalam menawarkan keunggulan dalam aspek-aspek yang diuji dibandingkan dengan XigmaNAS.

4. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan perbandingan hasil pengujian di atas, dapat disimpulkan bahwa TrueNAS memiliki performa yang lebih baik dalam sebagian besar aspek yang diuji dibandingkan dengan XigmaNAS. Meskipun terdapat variasi hasil pada beberapa pengujian, secara konsisten TrueNAS tampil lebih unggul dalam hal *file copy*, *file classification*, *duplicate file detect*, dan *memory usage*. Namun untuk variabel *CPU Usage*, XigmaNAS memiliki keunggulan dengan selisih yang kecil dari TrueNAS.

5. Daftar Pustaka

[1] Kurniawan, A., Hendrawan, A. H., & Prakosa, B. A. (2018, July). Analisis perbandingan kinerja freeNAS, NAS4Free dan open media vault (OMV) sebagai sistem operasi network attached storage (NAS). In *Seminar Nasional Teknologi Informasi* (Vol. 1, pp. 74-83).

[2] Sasongko, H., & Hadiwandra, T. Y. (2020). Analisis NAS (Network Attached Storage) Berbasis Cloud Sebagai Layanan Infrasturcture As A Service (IAAS) Menggunakan Open Source Nas4free Dan Owncloud. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik dan Sains*, *7*, 1-12.

[3] Santoso, K. I., & Muin, M. A. (2015). Implementasi Network Attached Storage (NAS) Menggunakan NAS4Free untuk Media Backup File. *Scientific Journal of Informatics*, *2*(2), 123-128. DOI: https://doi.org/10.15294/sji.v2i2.5078.

[4] Gambarotto, P., & Aubry, P. (2004). Esup-portail: A pure webdav-based network attached storage. *Actes of EUNIS*.

[5] Jusak, J. S. S., Akbar, T. S. S., & Sutanto, T. S. S. (2014). Analisis Perbandingan Kinerja Freenas Dan NAS4Free Sebagai Sistem Operasi Jaringan Network Attached Storage (NAS) Pada Local Area Network (LAN). *Jurnal JSIKA*, *3*(1).

Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika dan Komunikasi, Volume 5 No 1, Januari (2024), pp. 255-261
DOI : https://doi.org/10.35870/jimik.v5i1.468