



ANALISIS PERFORMA NETWORK ATTACHED STORAGE (NAS) BERBASIS CASAOS

Risqi Bela Maulana¹

¹Prodi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM Yogyakarta
risqym9@students.amikom.ac.id¹

Nila Feby Puspitasari^{2*}

²Prodi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM Yogyakarta
nilafeby@amikom.ac.id²

ABSTRAK

Penelitian ini membahas analisis performa Network Attached Storage (NAS) berbasis CasaOS sebagai solusi penyimpanan data untuk kebutuhan home server. Latar belakang dari penelitian ini adalah meningkatnya kebutuhan pengguna rumahan akan sistem NAS yang efisien, mudah digunakan, dan memiliki performa yang memadai. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur dan menganalisis performa CasaOS dalam beberapa aspek, yaitu kecepatan copy file, classification file, file duplicate detection, serta penggunaan memori dan CPU. Pengujian dilakukan selama tujuh hari berturut-turut menggunakan metode NDLC (Network Development Life Cycle), dan hasilnya dibandingkan dengan referensi performa dari sistem NAS lain, yaitu XigmaNAS, yang telah dibahas pada jurnal sebelumnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa CasaOS memiliki performa yang cukup mumpuni untuk digunakan sebagai NAS home server, dengan angka performa yang kompetitif pada aspek yang diuji. Oleh karena itu, CasaOS dapat menjadi alternatif pilihan NAS yang ringan dan efisien bagi pengguna rumahan.

Kata-kunci: *NAS, CasaOS, NDLC, Home Server, Analisis Performa*

NETWORK ATTACHED STORAGE (NAS) PERFORMANCE ANALYSIS BASED ON CASAOS

ABSTRACT

This research discusses the performance analysis of CasaOS-based Network Attached Storage (NAS) as a data storage solution for home server needs. The background of this study is the increasing demand from home users for an efficient, user-friendly NAS system with adequate performance. The purpose of this research is to measure and analyze the performance of CasaOS in several aspects, including File Copy speed, File Classification, file duplicate detection, as well as memory and CPU usage. Testing was carried out over seven consecutive days using the NDLC (Network Development Life Cycle) method, and the results were compared to performance benchmarks from other NAS systems, specifically XigmaNAS, as referenced in previous studies. The results indicate that CasaOS demonstrates reliable performance as a home server NAS, with competitive performance metrics in the evaluated aspects. Therefore, CasaOS can be considered a lightweight and efficient NAS alternative for home users.

Keywords: *NAS, CasaOS, NDLC, Home Server, Performance Analysis*

PENDAHULUAN

Pada era digital yang terus berkembang, kebutuhan akan penyimpanan data yang aman dan

efisien mengalami peningkatan yang signifikan. Aktivitas pengguna rumah tangga yang semakin intensif dalam mengumpulkan dan mengolah berbagai jenis data, seperti dokumen penting,

foto, video, serta file multimedia lainnya, menjadi salah satu penyebab utamanya. Namun, pengolahan data yang dilakukan secara berkala menyebabkan kapasitas penyimpanan individu, seperti laptop atau smartphone, menjadi tidak mencukupi.

Permasalahan ini diperparah dengan masih banyaknya masyarakat yang belum memiliki akses atau keterampilan dalam memanfaatkan teknologi digital untuk mendukung kebutuhan penyimpanan data (Muhammad et al., 2021). Kapasitas penyimpanan yang terbatas pada perangkat, seperti ponsel, sering kali memaksa pengguna untuk menghapus atau memindahkan data ke tempat lain agar memori lebih lega. Proses pemindahan ini sering tidak efisien karena data cenderung tersebar di berbagai media penyimpanan, seperti flashdisk, hard disk, atau PC. Selain itu, kebutuhan untuk berbagi atau mencadangkan data menjadi tidak efisien karena proses pencarian berkas yang tersebar memakan banyak waktu (Putu, 2021). Kendala lain yang dihadapi adalah tingginya biaya lisensi perangkat lunak dan perangkat keras untuk membangun server penyimpanan data dengan kinerja yang baik. Oleh karena itu, diperlukan media penyimpanan data yang bervariasi, terjangkau, dan mampu memenuhi kebutuhan akses data secara cepat serta dapat diakses melalui jaringan lokal (Lita et al., 2021). Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah Network Attached Storage (NAS). NAS menawarkan penyimpanan data yang hemat biaya dan efisien. Sistem ini tidak memerlukan perangkat keras dengan spesifikasi tinggi untuk berbagi file, karena dirancang sebagai server dengan sistem operasi khusus yang mendukung kebutuhan penyimpanan dan berbagi data dalam sebuah jaringan (Wijaya et al., 2024).

Sebagai alternatif, NAS yang dirakit secara mandiri dengan memanfaatkan Set Top Box (STB) bekas menawarkan solusi hemat biaya. Namun, implementasi ini juga menghadapi

beberapa tantangan, terutama dalam hal performa. Perangkat keras sederhana seperti STB belum teruji apakah mampu menangani beban kerja penyimpanan data dalam jaringan secara optimal.

Salah satu komponen penting dalam membangun NAS adalah perangkat penyimpanan seperti HDD. Namun, untuk kebutuhan penyimpanan ekstra, pengguna sering kali memanfaatkan layanan berbasis cloud. Akan tetapi, tidak semua pengguna mampu menyewa atau membangun server cloud yang memadai untuk menyimpan data pribadi secara aman (Ardiansyah et al., n.d.)

. Untuk itu, solusi NAS berbasis STB dilengkapi dengan CasaOS, yang menyediakan fitur manajemen penyimpanan data yang efisien.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas kerja NAS home server berbasis Armbian dan CasaOS yang dirakit menggunakan STB bekas. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai potensi penggunaan NAS berbasis STB sebagai solusi penyimpanan data yang efektif, efisien, dan terjangkau bagi pengguna rumah tangga (Astuti & Ruslianto, 2020).

METODE PENELITIAN

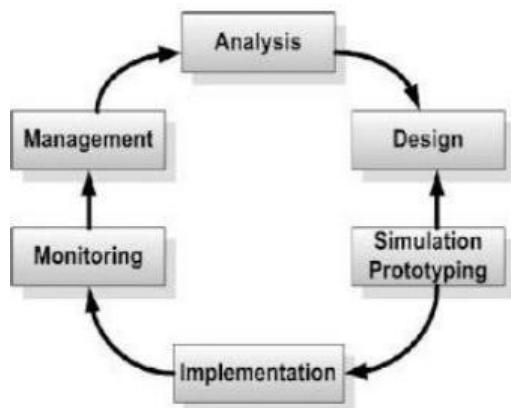
1.1 Gambaran Umum Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan sebagai Upaya untuk mengetahui sejauh mana peforma yang dapat atau dimiliki pada STB HG680P dan CasaOS sebagai alat NAS Home Server. Penelitian ini dilakukan dengan menguji beberapa variable yang akan disebutkan untuk mendapatkan datanya dalam bentuk angka yang akan dilakukan selama 7 hari berturut-turut. Adapun pengujian akan menggunakan software pihak ketiga yaitu Diskboss untuk memantau dan mengitung peforma yang dihasilkan oleh perangkat NAS Home Server.

1.2 Pendekatan Metode Penelitian

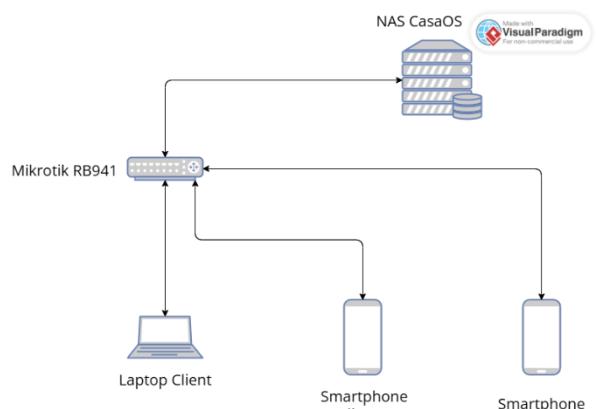
Dalam menganalisis peforma sebuah NAS Home Server agar mendapat

keberhasilan mulai dari pembuatan NAS Home Server berbasis CasaOS serta mendapatkan hasil yang diharapkan, maka dibutuhkan sebuah pendekatan. Pendekatan metode penelitian yang digunakan adalah penggunaan metode penelitian yang ada untuk pengembangan jaringan, yaitu metode NDLC (*Network Development Life Cycle*), yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu analisis, desain, simulasi, implementasi, monitoring dan manajemen (Fergina et al., 2024), seperti terlihat pada Gambar 1.



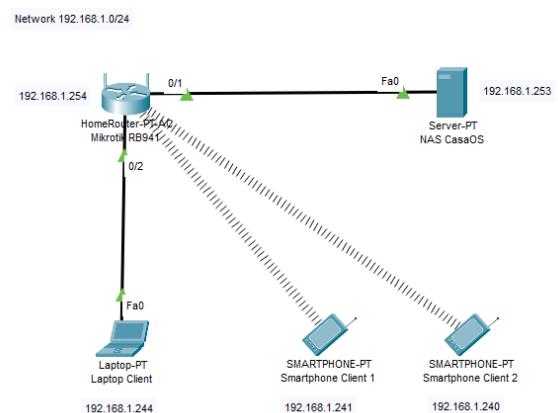
Gambar 1. Tahapan NDLC

Pada tahapan NDLC, yang pertama kali dikaukan adalah analisis. Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah serta penentuan kebutuhan pengguna. Tahap desain, tahap selanjutnya dilakukan desain dari topologi jaringan dari system NAS Home Server. Topologi yang digunakan adalah jaringan rumahan sederhana dengan STB sebagai server NAS yang terhubung ke jaringan local yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Desain Topologi

Tahapan simulasi dilakukan untuk memungkinkan peneliti menguji operasional system dan membuat penyesuaian desain yang diperlukan sebelum dilakukannya implementasi, dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Simulasi Jaringan

Tahap berikutnya implementasi setelah seluruh rancangan yang sudah direncanakan dan dirancang dikembangkan dan diterapkan. Setelah rancangan berhasil diimplementasikan, tahap monitoring dilaksanakan. Tahap terakhir adalah manajemen, menjadi salah satu perhatian setelah seluruh rancangan berhasil diterapkan agar untuk mencegah apabila terdapat insiden dalam pemakaian berkelanjutan.

1.3 Alat dan Bahan

Tahap menyiapkan *hardware* dan *software* yang dibutuhkan untuk

melakukan pengujian peforma pada penelitian ini.

Adapun hardware yang digunakan adalah :

1. Laptop Victus

Pada Tabel 1. menunjukkan spesifikasi dari laptop Victus.

Tabel 1. Alat dan Bahan Pengujian

Processor	Intel® Core™ i5-12450H 12th Generation
Operating System	Windows 11 Home Single Language
Memory	16 GB DDR4 RAM
SSD	512 GB SSD Hard drive
Graphic Card	NVIDIA® GeForce RTX™ 3050 4 GB Graphics

2. Set Top Box (STB) HG680P

Pada Tabel 2. menunjukkan spesifikasi dari STB HG680P.

Tabel 2. Spesifikasi STB

Processor	Quad-core 64bit CPU, Mali 450 Penta core GPU
Operating System	Linux Armbian
Memory	2GB memory DDR3
Storage	8GB EMMC
Network	RJ45 10/100Mbps Port
Wifi	2.4G 802.11 b/g/n Wi-Fi
Bluetooth	BT 4.0

3. MicroSD Sandisk 16GB

4. SSD 128GB

Sedangkan software yang digunakan adalah :

1. Linux Armbian
2. Sistem Operasi Server CasaOS
3. Balena Etcher
4. Putty
5. Browser
6. DiskBoss

1.4 Variabel yang akan diuji

Variable yang akan diuji pada penelitian ini yaitu, *File Copy*, *File Classification*, *file duplicate detection*, *CPU usage* dan *Memory Usage*. Pengujian dilakukan menggunakan software pihak

ketiga Diskboss untuk *File Copy*, *File Classification*, dan *file duplicate detection*. Sedangkan untuk *CPU usage* dan *Memory Usage* akan dipantau melalui dashboard CasaOS selama pengujian.

2.5 Pengujian dan Pengukuran

Pengujian yang akan dilakukan mencakup kinerja sistem operasi, diantaranya meliputi *File Copy*, *File Classification*, *duplicate file detection*, *CPU usage*, dan *Memory Usage*. Adapun pengujian variable *CPU usage* dan *Memory Usage* dilakukan melalui dashboard CasaOS itu sendiri. Kemudian untuk pengujian variable *File Copy*, *File Classification*, dan *duplicate file detection* dilakukan menggunakan software diskboss. Pengujian variable menggunakan *file dummy* yang berisi sebanyak 101 file dengan total size sebesar 2GB dan terdiri dari 6 macam extensi file yaitu, *exe*, *mkv*, *jpg*, *pdf*, *docs*, dan *mp3*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

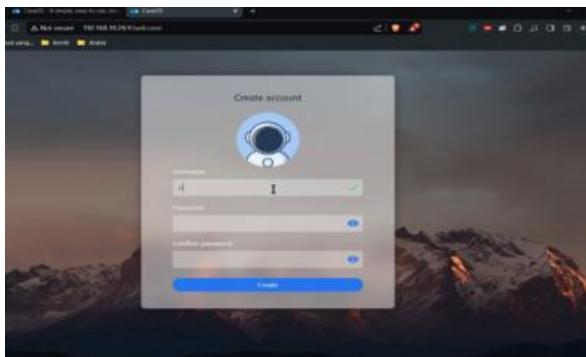
3.1 Implementasi NAS

Pada tahap ini peneliti melakukan implementasi dari rancangan yang sudah ditetapkan sebelumnya, yaitu dari instalasi armbian ke MicroSD hingga CasaOS server dapat digunakan. Pada Gambar 4. Menunjukkan bahwa Casa OS sudah terinstall dan siap untuk digunakan.



Gambar 4. Casa OS terinstall

Jika sudah berhasil terinstal tanpa ada kendala, selanjutnya membuka dashboard CasaOS pada browser web menggunakan IP yang sama dengan ketika masuk lewat Putty sebelumnya. Jika berhasil maka akan diminta untuk membuat user login seperti tampilan pada Gambar 5.



Gambar 5. Login Awal Casa OS

Selanjutnya Casa Os dapat digunakan mulai dari proses login, uji akses NAS pada home server, melakukan file sharing dan lainnya.

3.2 Hasil Pengujian

Tahap selanjutnya menampilkan dan membahas hasil pengujian peforma dari NAS Home Server yang telah dilakukan selama 7 hari berturut-turut kemudian dibandingkan dengan XigmaNAS pada penelitian yang sudah ada, dengan menggunakan file dummy yang sudah disediakan dengan total file sebesar 2GB.

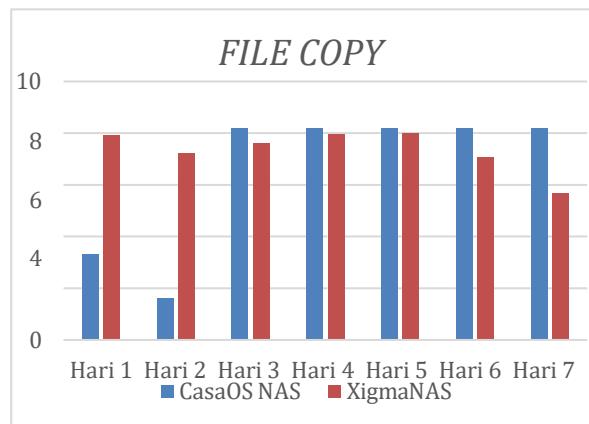
Status kelayakan dari peforma sebuah NAS dalam pengujian parameter *File Copy*, *File Classification*, *File Duplication*, *CPU usage* dan *Memory Usage* saat ini belum terdapat standar baku seperti QoS. Sehingga peneliti menggunakan data penelitian yang sudah dilakukan oleh jurnal [4]

Berikut hasil pengujian dari variable *File Copy*, *File Classification*, *File Duplication*, *CPU usage* dan *Memory Usage*.

3.2.1 File Copy

Pada proses pengujian *File Copy* yang dilakukan pada software diskboss dengan menyalin file yang berukuran 2GB dari client ke server yang dipantau

selama 7 hari yang dapat dilihat dengan grafik pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik File Copy

Grafik pada Gambar 6. menampilkan kinerja dari CasaOS dan XigmaNAS dalam mengukur kecepatan dari menalin data, ukuran kecepatan yang digunakan yaitu Megabytes per second (MB/s). dapat dilihat bahwa CasaOS cenderung memiliki kinerja yang lebih tinggi sedikit dalam hal transfer data daripada XigmaNAS. Namun dalam hari 1 dan hari 2 XigmaNAS memiliki keunggulan yang cukup jauh. Dapat disimpulkan jika sistem operasi CasaOS sedikit lebih unggul daripada XigmaNAS.

3.2.2 File Classification

Pengujian selanjutnya *File Classification* dengan menghubungkan server CasaOS dengan software diskboss dan melakukan pengklasifikasian jenis file yang ada di sharing file server tersebut selama 7 hari yang dapat dilihat menggunakan grafik pada Gambar 7.



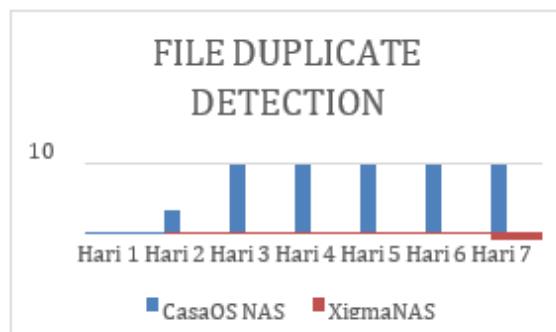
Gambar 7. File Classification

Dari hasil grafik pada Gambar 7

terlihat bahwa kinerja *File Classification* antara CasaOS dengan XigmaNAS cukup bervariasi selama periode 7 hari pengujian. Terlihat kinerja XigmaNAS jauh unggul daripada CasaOS dalam mengklasifikasi jenis file yang ada pada sharing file masing-masing server, namun terlihat kinerja CasaOS sedikit unggul pada hari ke 6 dan hari ke 7 daripada XigmaNAS yang mengalami penurunan performa cukup jauh.

3.2.3 File Duplication

Pengujian selanjutnya adalah *file detection* yang dilakukan menggunakan software diskboss. Dengan meletakkan random file yang sama di dalam beberapa folder yang berbeda.

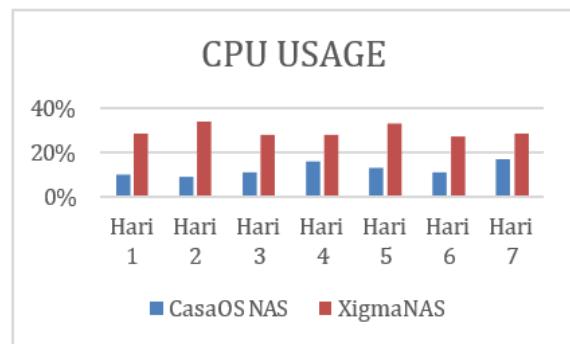


Gambar 8. Grafik *File Duplication*

Pada grafik yang ditampilkan pada Gambar 8 terlihat kinerja dari CasaOS sangat jauh di atas dari XigmaNAS dalam mengukur kemampuan membaca file untuk dideteksi berapa yang terdapat duplicatenya.

3.2.4 CPU Usage

Pengujian *CPU usage* dijalankan bersamaan dengan proses pengujian copy file yang dilakukan dari client ke server menggunakan ukuran file 2GB dan dimonitoring menggunakan widget bawaan dari CasaOS yang dapat dilihat dengan grafik pada Gambar 9.

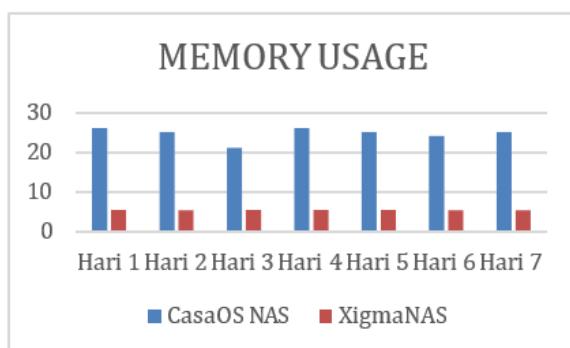


Gambar 9. Grafik *CPU usage*

Berdasarkan Gambar 9. diatas, terdapat Kesimpulan bahwa kinerja *CPU usage* antara CasaOS dengan XigmaNAS cukup bervariasi dalam periode 7 hari pengujian. Namun walaupun hasil pengujian *CPU usage* cukup bervariasi dari kedua sistem, untuk hasil kinerja terbaik didapatkan oleh CasaOS dengan rata-rata 10% dan dibawah 20% penggunaan *CPU usage* dibandingkan XigmaNAS yang rata-rata diatas 25%.

3.2.5 Memory Usage

Pengujian selanjutnya adalah *Memory Usage* dari penggunaan sistem CasaOS, pengujian bersamaan dengan uji copy file dari client ke server menggunakan file sebesar 2GB. Pemantauan pengujian menggunakan widget yang tersedia pada CasaOS tersebut yang dapat dilihat dengan grafik pada Gambar 10.



Gambar 10. Grafik *Memory Usage*

3.3 Analisa Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan selama tujuh hari berturut-turut, dapat diketahui bahwa kinerja NAS Home Server berbasis CasaOS dan XigmaNAS menunjukkan

variasi performa pada setiap parameter pengujian. Pada pengujian *File Copy*, CasaOS secara umum memiliki kecepatan transfer data yang sedikit lebih unggul dibandingkan XigmaNAS, meskipun pada hari pertama dan kedua XigmaNAS menunjukkan performa yang lebih tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa CasaOS memiliki kestabilan performa yang lebih baik dalam jangka waktu pengujian. Pada parameter *File Classification*, XigmaNAS terlihat lebih dominan dalam mengklasifikasikan jenis file pada sebagian besar hari pengujian, namun performanya mengalami penurunan signifikan pada hari ke-6 dan ke-7, sementara CasaOS justru menunjukkan peningkatan. Kondisi ini memperlihatkan bahwa XigmaNAS unggul dalam kemampuan klasifikasi file, tetapi kurang konsisten dibandingkan CasaOS.

Pada pengujian *File Duplication*, CasaOS menunjukkan keunggulan yang sangat signifikan dibandingkan XigmaNAS, yang menandakan kemampuan sistem CasaOS dalam membaca dan mendeteksi file duplikat lebih optimal. Selain itu, hasil pengujian *CPU usage* dan *Memory Usage* juga memperkuat keunggulan CasaOS dari sisi efisiensi sumber daya. CasaOS mampu menjaga penggunaan CPU pada kisaran rata-rata 10% hingga di bawah 20%, sedangkan XigmaNAS berada di atas 25% secara rata-rata. Efisiensi ini menjadi indikator penting dalam menilai kelayakan sebuah NAS untuk penggunaan jangka panjang. Meskipun belum terdapat standar baku seperti QoS dalam menilai performa NAS, perbandingan dengan penelitian terdahulu menunjukkan bahwa CasaOS secara keseluruhan memiliki performa yang lebih stabil, efisien, dan layak digunakan sebagai solusi NAS Home Server dibandingkan XigmaNAS.

SIMPULAN

Hal-hal yang menjadi kesimpulan pada penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis pengujian selama tujuh hari, dapat disimpulkan bahwa CasaOS secara keseluruhan memiliki performa yang lebih stabil dan efisien dibandingkan XigmaNAS sebagai NAS Home Server.
2. Meskipun XigmaNAS unggul pada beberapa parameter tertentu seperti *File Classification* pada sebagian besar hari pengujian, CasaOS menunjukkan keunggulan yang lebih konsisten pada aspek *File Copy*, *File Duplication*, serta efisiensi penggunaan CPU dan memori, sehingga lebih layak digunakan untuk kebutuhan NAS jangka panjang.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah dapat mencoba untuk mengembangkan NAS Home Server tersebut menjadi sebuah server database yang mungkin dapat digunakan sebagai bahan komersial. Seperti yang terdapat pada menu dashboard, CasaOS menyediakan fitur AppStore yang didalamnya terdapat berbagai macam aplikasi berbasis docker yang dapat dikembangkan lebih banyak lagi. Serta meneliti bagaimana peforma dari NAS Home Server berbasis CasaOS apabila digunakan secara skala Internet yang dapat diakses diluar jaringan local.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, M. F., Diansyah, T. M., Liza, R., & Redaksi, D. (n.d.). *Penggunaan set top box bekas untuk dimanfaatkan sebagai cloud server*.
- Astuti, R., & Ruslianto, I. (2020). *Rancang bangun network attached storage pada Raspberry Pi 3 Model B berbasis website*.
- Fergina, A., S., S., & Nuralam, F. (2024). *Penggunaan metode NDLC dalam sistem monitoring jaringan di PT Proxi Jaringan Nusantara untuk cabang Pulau Jawa dan Bengkulu*

dengan LibreNMS dan integrasi bot Telegram. Explore: Jurnal Sistem Informasi dan Telematika, 15(2), 162.

<https://doi.org/10.36448/jsit.v15i2.3705>

Lita, D. P., Susana, H., Martanto, Anwar, S., & Rohmat, C. L. (2021). *Analisis kehandalan network attached storage berbasis Raspberry Pi menggunakan metode client-server*. KOPERTIP: Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika dan Komputer, 5(1), 1–7. <https://doi.org/10.32485/kopertip.v5i1.134>

Muhammad, N., Prasetyo, F., Putra, E., Imam, K. Z., & Mansyur, M. U. (2021). *Analisis kinerja dan interoperabilitas STB sebagai server penilaian akhir tahun*. Jurnal Inovasi dan Digital Teknologi, 5(1). <https://doi.org/10.37034/jidt.v5i1.365>

Putu, I. B. (2021). *Rancang bangun media storage berbasis Armbian menggunakan Orange Pi dan OpenMediaVault*. Patria Artha Technological Journal, 5(1).

Wijaya, W., Panjaitan, F., Rizal, S., & Ulfa, M. (2024). *Perbandingan kinerja sistem operasi network attached storage: Studi kasus TrueNAS dan XigmaNAS*. Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika dan Komunikasi, 5(1), 255–261. <https://doi.org/10.35870/jimik.v5i1.468>