

# IMPLEMENTASI NAS SERVER MENGGUNAKAN STB OPENWRT DI BALAI DESA GEDUNGAN SUMENEP

Fauzan Eka Prasetyo<sup>1</sup>, Nirwana Haidar Hari<sup>2</sup>, Anang Faktchur Rachman<sup>3</sup>  
Program Studi Informatika, Universitas Madura, Pamekasan 6931, Indonesia  
prasetyo@unira.ac.id, anang@unira.ac.id, haidar@unira.ac.id

**Ach. Adi Kurniawan**

Program Studi Informatika, Universitas Madura, Pamekasan 69315, Indonesia  
adiaveiro31@gmail.com

## Abstrak

Kemajuan teknologi informasi dan penggunaan komputer serta gadget telah merambah berbagai lapisan masyarakat, termasuk perusahaan, rumah, dan kampus. Perkembangan ini didukung oleh kemajuan teknologi jaringan komputer, terutama peralihan dari media kabel ke nirkabel (Wi-Fi). Kenaikan jumlah pengguna komputer diakses secara individu atau dalam jaringan menyebabkan kebutuhan akan server yang efisien dan media penyimpanan data yang besar. Meskipun demikian, biaya lisensi dan perangkat keras yang tinggi menjadi hambatan. Solusi yang muncul adalah Network Attached Storage (NAS), sebuah server khusus dengan sistem operasi untuk mengelola berkas data. NAS dapat diakses melalui jaringan lokal dengan protokol TCP/IP dan memberikan alternatif yang lebih ekonomis dibandingkan server tradisional. Kelebihan NAS meliputi akses data yang cepat, pengelolaan yang mudah, dan konfigurasi yang sederhana. Jurnal ini mengusulkan pemanfaatan NAS Server dengan STB OpenWRT sebagai solusi penyimpanan data di Balai Desa Gedung Sumenep. Dengan implementasi sistem penyimpanan data desa, diharapkan pelayanan kepada masyarakat dapat ditingkatkan. Beberapa instansi desa sering mengalami kendala dalam memberikan pelayanan maksimal karena kesulitan dalam mengakses dan mengelola data atau surat penting. Sistem penyimpanan NAS diharapkan dapat mengatasi permasalahan tersebut dengan biaya pembuatan yang rendah, menjaga keamanan data, dan mengurangi risiko kesalahan manusia atau kesalahan komputer.

**Kata kunci** : NAS Server, STB OpenWRT, Sistem Penyimpanan Data, Balai Desa Gedung, Wifi

## Abstract

Advances in information technology and the use of computers and gadgets have penetrated various levels of society, including companies, homes and campuses. This development is supported by advances in computer network technology, especially the shift from wired to wireless media (Wi-Fi). The increase in the number of computer users accessed individually or on a network causes the need for efficient servers and large data storage media. However, high licensing and hardware costs are prohibitive. The solution that emerged was Network Attached Storage (NAS), a special server with an operating system to manage data files. NAS can be accessed over a local network with TCP/IP protocols and provides a more economical alternative to traditional servers. The advantages of NAS include fast data access, easy management, and simple configuration. This journal proposes the use of a NAS Server with STB OpenWRT as a data storage solution at the Gedung Sumenep Village Hall. By implementing a village data storage system, it is hoped that services to the community can be improved. Several village agencies often experience problems in providing maximum services due to difficulties in accessing and managing important data or letters. NAS storage systems are expected to be able to overcome these problems with low manufacturing costs, maintain data security, and reduce the risk of human or computer error.

**Keywords:** NAS Server, STB OpenWRT, Data Storage System, Village Hall Building, Wifi

## 1. PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan teknologi informasi dapat terlihat dengan banyaknya penggunaan komputer maupun gadget yang beredar di perusahaan, rumah, bahkan kampus yang telah mencapai jumlah yang cukup besar [1] [2]. Perkembangan ini berjalan seiring dengan peningkatan teknologi jaringan komputer [3]. Pada awalnya, media transmisi dalam jaringan komputer digunakan untuk pertukaran data dan informasi melalui kabel [4].

Namun, saat ini mayoritas media yang digunakan adalah nirkabel (Wi-Fi). Peningkatan jumlah pengguna gadget, baik secara individu maupun dalam jaringan, untuk mengakses data secara intensif, memerlukan pemilihan server yang andal serta kapasitas penyimpanan data yang besar sebagai kebutuhan utama [5]. Di sisi lain, media penyimpanan data dengan performa tinggi menjadi tantangan bagi individu maupun kelompok yang membutuhkan solusi penyimpanan data yang terjangkau tetapi tetap berkinerja baik. Hal ini disebabkan oleh tingginya biaya lisensi dan kebutuhan hardware dengan spesifikasi tinggi [6].

Network Attached Storage (NAS) adalah media penyimpanan berbasis jaringan yang dapat berupa perangkat keras khusus atau media penyimpanan yang dirancang menggunakan sebuah komputer [7]. NAS (Network Attached Storage) merupakan salah satu solusi untuk mengatasi tingginya biaya penyimpanan, karena tidak memerlukan hardware dengan spesifikasi tinggi untuk keperluan berbagi file [8]. NAS adalah server yang dirancang khusus dengan sistem operasi untuk memenuhi kebutuhan pengelolaan berkas data. NAS dapat diakses melalui jaringan lokal menggunakan protokol TCP/IP [9]. NAS hadir sebagai perangkat komputer khusus yang dirancang untuk berfungsi sebagai server berkas. Keunggulan NAS dibandingkan dengan server berkas biasa adalah akses data yang lebih cepat serta pengelolaan dan konfigurasi yang lebih mudah dan sederhana. NAS mengambil alih tugas dan tanggung jawab dalam mengelola berkas dari server lain dalam jaringan, sekaligus menyediakan akses melalui protokol seperti NFS, SMB/CIFS, atau AFP[10][11].

Media penyimpanan data merupakan perangkat yang dirancang khusus untuk menyimpan dan mengorganisir file-file digital, seperti dokumen, gambar, video, dan program aplikasi [12]. Media penyimpanan data sangatlah bermanfaat untuk mempermudah penyimpanan

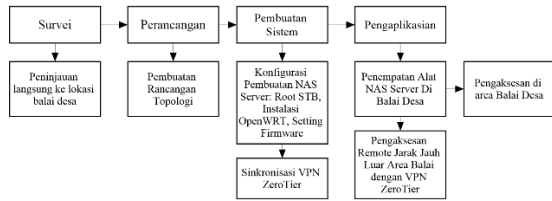
serta kemudahan untuk dapat diakses dimanapun yang tersinkronisasikan[13]. Maka dari itu pemanfaatan media penyimpanan data saat ini sangat diperlukan untuk mendukung proses kemajuan pada era digital seperti sekarang ini [14], apalagi untuk menunjang kinerja dikalangan instansi pemerintahan termasuk di Balai Desa Gedung Sumenep. Dimana dengan dibuatkan sebuah sistem penyimpanan data desa khusus nantinya bisa memudahkan bagi aparatur desa memberikan pelayanan yang maksimal kepada masyarakatnya ketika membutuhkan data dari desa, dikarenakan sering terjadi permasalahan ketika masyarakat membutuhkan pelayanan dari aparatur desa untuk meminta surat tertentu mengalami banyak sekali kendala[15].

Sering kali aparatur desa yang memiliki tanggung jawab dalam hal melanyani bagian surat maupun data tidak ada di balai desa, aparatur lain kadang sering kebingungan dalam hal meng-backup permasalahan pelayanan tersebut dengan alasan tidak tau tempat dimana data atau surat tersebut disimpan. Sehingga hal itu membuat pelayanan terhadap masyarakat desanya kurang maksimal dan itu hampir semua instansi desa mengalami permasalahan yang sama dalam pelayanannya[16].

Karena hal itu penulis memiliki inisiatif untuk membuat sistem penyimpanan khusus berupa sistem penyimpanan NAS Server menggunakan STB OpenWRT untuk menampung data penting desa dan juga data masyarakat desa[17]. Selain karena dari segi biaya pembuatan minim, sehingga tidak perlu membutuhkan dana anggaran yang cukup besar tapi bisa sangat bermanfaat bagi aparatur desa maupun masyarakat desa itu sendiri. Pembuatan penyimpanan khusus itu selain sebagai tempat penyimpanan data, juga dapat digunakan untuk mengamankan data-data penting desa dari penyalahgunaan oknum-oknum tertentu, dan mengurangi terjadinya human error maupun computer error yang membuat data tersebut menjadi lebih aman dan bisa memaksimalkan pelayanan desa demi masyarakat sejahtera[18].

## 2. METODE

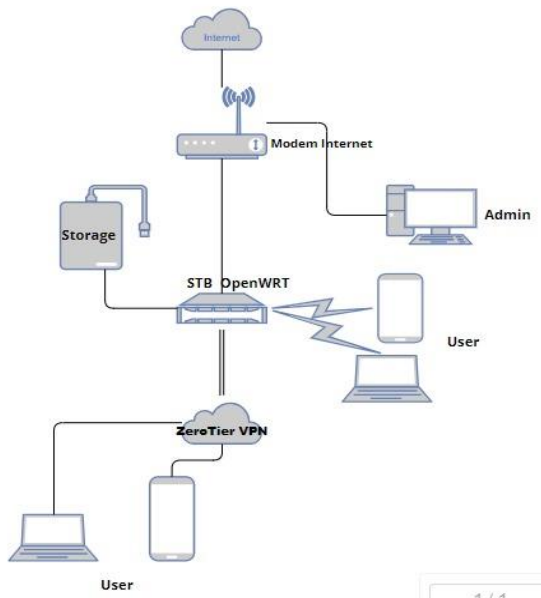
Secara garis besar, gambaran umum dari tahapan penelitian dalam proses pengembangan sistem penyimpanan data berbasis NAS Server dengan menggunakan STB OpenWRT di Balai Desa Gedung Kabupaten Sumenep terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1 Blok Alur Pengerjaan

## 2.1 Topologi Jaringan Yang Di Terapkan

Topologi jaringan menjelaskan mengenai topologi serta gambaran mengenai sistem jaringan yang ditetapkan [19]. Sistem Sharing File dilakukan dengan masuk pada jaringan LAN yang terhubung pada jaringan. Pada tahap akses menggunakan OpenWRT untuk membuat konfigurasi sistem sharing serta akan upload/download file ke storage server.



Gambar 2 Topologi NAS Server

Pada Gambar 2 diatas menggambarkan proses alur jalannya topologi pada NAS Server yang diterapkan, dimana proses pertama yaitu modem internet sebagai akses internet untuk meremot STB NAS Server jarak jauh. Untuk mengakses NAS Server ini user atau aparatur Desa mempunyai dua pilihan yaitu mengkoneksikan device PC/Leptop/Smartphone secara wireless STB dan juga dapat menggunakan Ethernet (Kabel LAN) dengan cara mengakses menggunakan IP 192.168.0.1. Untuk VPN ZeroTier sendiri diperuntukan ketika dalam keadaan terdesak saja yang tidak memungkinkan aparatur desa mengakses Nas Server di area Balai Desa sehingga bisa meremote akses Nas Server tersebut secara jarak jauh untuk pelayanan kepada masyarakatnya.

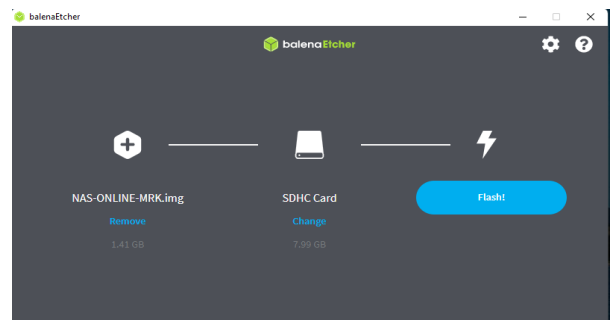
Untuk keamanan data maupun file yang disimpan pada NAS Server agar tidak diakses sembarangan ataupun disalahgunakan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab bisa dilakukan dengan beberapa cara yaitu:

1. Menghide SSID Wireless yang tersinkron dengan NAS Server
2. Penggunaan Password Wireless unik
3. Untuk data/file yang tergolong sangat penting bisa diberikan Password khusus.

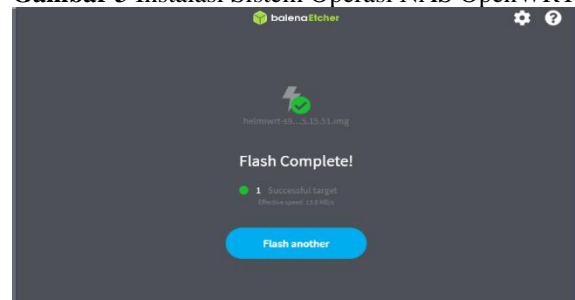
## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Implementasi Sistem NAS OpenWRT

Langkah pertama adalah menghubungkan memory card pada komputer yang digunakan untuk meinginstal sistem operasi OpenWRT. Gambar 4 di bawah merupakan tampilan awal dari aplikasi BalenaEtcher setelah dibuka. Dan kemudian memilih file sistem operasi OpenWRT yang akan diinstal pada memory card dan menentukan target untuk menyimpan sistem operasi OpenWRT. Target instalasi sistem operasi OpenWRT yaitu pada memory card.

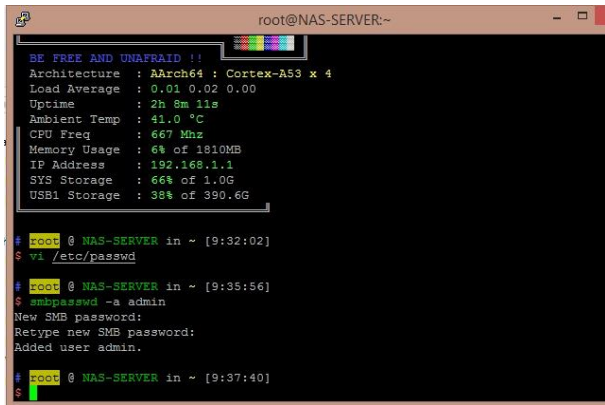


Gambar 3 Instalasi Sistem Operasi NAS OpenWRT



Gambar 4 Instalasi Sistem OpenWRT Berhasil

Proses selanjutnya adalah masuk ke root dan mengatur password. Berikut adalah proses pengaturan password pada root.

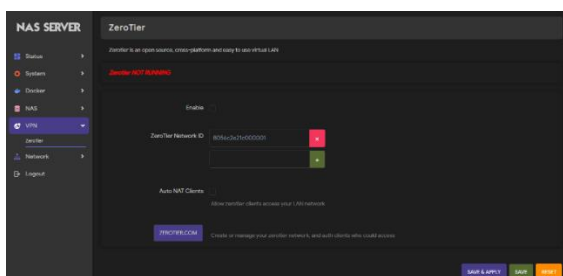


Gambar 5 Tampilan Setting Password Sharing File

### 3.2 Konfigurasi VPN ZeroTier Akses Remote Jarak Jauh

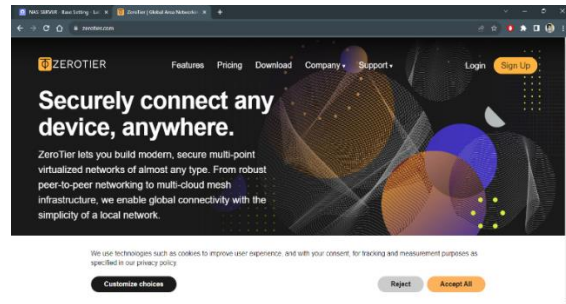
Tahap ini menjelaskan konfigurasi ZeroTier sebagai VPN Server pada perangkat Set Top Box NAS OpenWRT yang akan memberikan terowongan untuk mengakses jaringan lokal pada jaringan Balai Desa Gedung Sumenep secara jarak jauh [20].

Pada gambar di bawah ini terlihat bahwa VPN ZeroTier belum aktif, dengan mencentang status “enable” maka ZeroTier akan aktif. Auto NAT Clients dicentang dengan maksud untuk memberikan akses kepada client untuk mengakses jaringan lokal yang terhubung dengan perangkat Set Top Box. Namun pada tahap ini konfigurasi belum sepenuhnya selesai karena Network ID dari ZeroTier belum tersedia.



Gambar 6 Konfigurasi ZeroTier

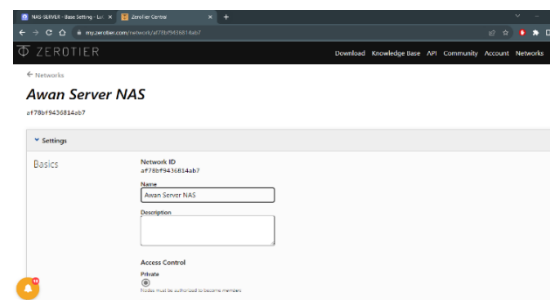
Tahap ini menjelaskan pembuatan ID ZeroTier melalui website center ZeroTier dengan alamat website [www.zerotier.com](http://www.zerotier.com). Tampilan halaman awal website center ZeroTier sebagai berikut.



Gambar 7 Halaman Website ZeroTier

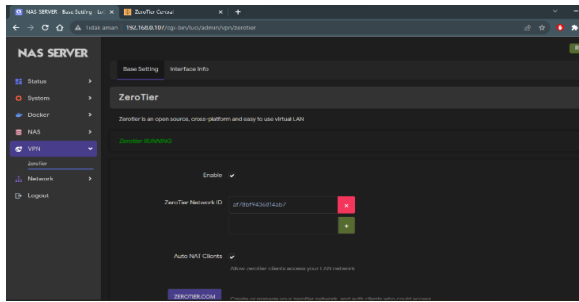
Tahap selanjutnya yaitu melakukan registrasi akun baru dengan menggunakan beberapa metode registrasi yang tersedia. Pada tahap ini penulis melakukan registrasi akun ZeroTier baru menggunakan akun google dari Perangkat Desa. Setelah melakukan registrasi selanjutnya membuat Jaringan ZeroTier baru.

Pembuatan jaringan ZeroTier ini diberi nama sesuai jaringan lokal yang akan diimplementasikan sistem kendali jarak jauh yaitu Awan Server NAS. Access control dikonfigurasi private supaya tidak semua client dapat mengakses jaringan lokal pada jaringan hotspot Balai Desa Gedung. Artinya perlu autentifikasi client yang diijinkan untuk mengakses jaringan lokal. Dengan menggunakan akses kontrol private dapat menjaga keamanan jaringan Balai Desa.



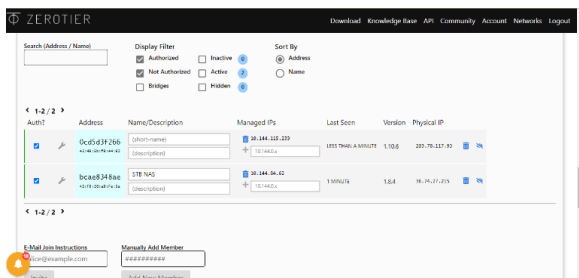
Gambar 8 Membuat ID Jaringan ZeroTier

Setelah berhasil membuat akun jaringan ZeroTier, ID jaringan ZeroTier yang sudah dibuat lalu disalin pada pengaturan konfigurasi ZeroTier yang ada pada perangkat Set Top Box NAS OpenWRT. Sampai pada tahap ini VPN ZeroTier sudah aktif namun masih belum ada perangkat yang diatur untuk dapat mengakses jaringan lokal Balai Desa.



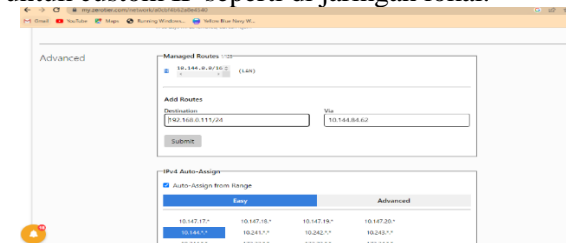
Gambar 9 Aktivasi ZeroTier

Perangkat yang terhubung di ZeroTier, STB NAS Sever dan Hp akan terbaca di member ID dan mencentang “Auth” untuk medapatkan akses ke ZeroTier.



Gambar 10 Memberi Akses STB Di ZeroTier

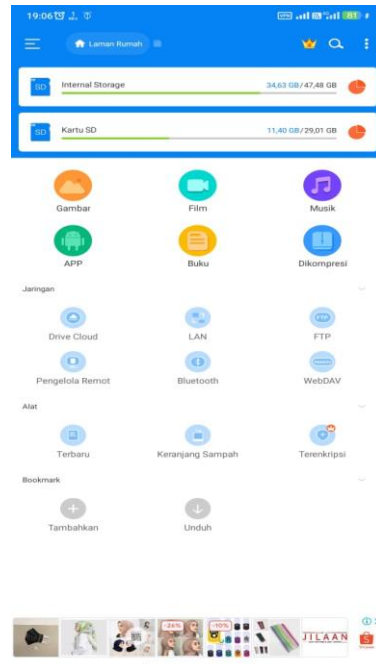
Setelah diberikan akses ke ZeroTier STB NAS Server akan mendapatkan IP yang acak, dan cara untuk mengatur IP seperti di jaringan lokal IP yang acak di copy ke “via” dan “description” untuk custom IP seperti di jaringan lokal.



Gambar 11 Mengatur IP STB

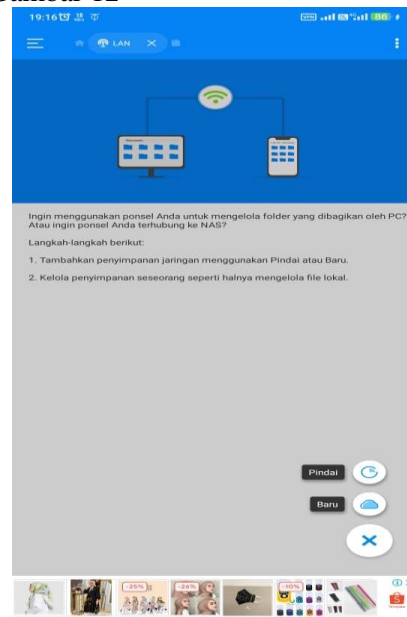
### 3.3 Percobaan Akses Melalui Smartphone Dengan Remote Jarak jauh

Untuk remote akses jarak jauh menggunakan smartphone yang pertama install ZeroTier client di smartphone dan memasukkan ID network yang telah dibuat sebelumnya.



Gambar 12 Tampilan Akses Melalui Smartphone

Ditampilkan awal menu LAN, buat “baru” untuk memasukkan IP dari NAS Server seperti pada Gambar 12



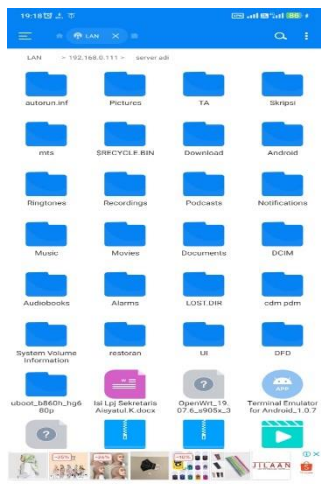
Gambar 13 Tampilan Scan NAS Server

Sebelum mengakses file mengisi IP NAS Server, username dan password untuk masuk ke dalam akses harddisk. Bisa dilihat pada gambar 13



Gambar 14 Konfigurasi Akses File

Sehingga akan tampil tampilan folder pada harddisk akan terbaca semuanya dan bisa mengakses semua file yang berada dalam harddisk melalui smartphone menggunakan ZeroTier. Bisa dilihat pada gambar 14



Gambar 15 Tampilan File Harddisk Yang Terbaca



Gambar 16 Gambaran Peforma STB

Tampilan informasi performa pada STB OpenWRT dimana menampilkan beberapa beban kerja pada STB OpenWRT yang sedang berjalan pada NAS Server:

- RAM : 2 GB
- ROM : 1 GB
- Suhu : 46°C yang bekerja secara konstan
- Uptime : Lama durasi penggunaan STB OpenWRT

Suhu akan meningkat 50°C atau lebih ketika banyak user mengakses NAS Server secara bersamaan untuk melakukan upload/download data. STB OpenWRT ini juga akan mengalami beban kerja ketika user melakukan proses upload/download dengan ukuran file data yang besar. Untuk meminimalisir suhu STB OpenWRT yang panas maka dipasangkan kipas DC 20v dan meng-upgrade kapasitas penyimpanan ROMnya [21].

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian implementasi sistem NAS menggunakan STB OpenWrt di Desa Gedugan Sumenep, dapat disimpulkan bahwa sistem NAS yang telah diterapkan pada jaringan Balai Desa di Desa Gedugan Sumenep berhasil membantu perangkat Desa dalam mengakses file secara bersama. Penggunaan VPN ZeroTier juga dianggap sangat cocok sebagai solusi akses jarak jauh, karena menyediakan pengaturan pengguna yang dapat diizinkan untuk mengakses jaringan lokal Balai Desa Gedugan Sumenep. Hal ini berpotensi meningkatkan keamanan dalam hal aksesibilitas dan autentikasi perangkat yang menggunakan VPN ZeroTier. Selain itu, penerapan Set Top Box dengan sistem operasi OpenWRT sebagai perangkat sharing file dinilai sangat efektif, mengingat mampu menggantikan perangkat PC dengan fungsi serupa. Selain itu, harga Set Top Box bekas yang masih terjangkau menjadi pertimbangan positif dalam implementasi ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Agiskawati, J. Jamaluddin, Muh. Nasrullah, and R. Salam, "Efektivitas Pemanfaatan Komputer pada Kantor Pengadilan Tata Usaha Negara Makassar," *Jurnal Office*, vol. 4, no. 1, p. 13, 2018, doi: 10.26858/jo.v4i1.6846.
- [2] A. Martono, Y. Prastiawan, and L. J. Salim, "BERTUKAR DATA ANDROID DENGAN KOMPUTER TANPA KABEL," vol. 1, no. 40, pp. 47–52.
- [3] F. A. Permadi, "Optimalisasi Internet Hotspot Menggunakan User Manajemen Pada Pusat Pengembangan SDM Asuransi Indonesia," vol. 1, no. 2, pp. 59–67, 2019.
- [4] T. T. A. Wibowo, "Telerobot Dengan Menggunakan Media Transmisi Tcp/Ip," *Widya Teknik*, vol. 10, no. 1, pp. 31–41, 2013.
- [5] R. Imron, "Hubungan Penggunaan Gadget dengan Perkembangan Sos," *Jurnal Keperawatan*, vol. XIII, no. 2, pp. 150–153, 2017.
- [6] A. R. Trilaksono, T. Husain, and R. Doharma, "Uji Model Keberhasilan Sistem Informasi: Media Penyimpanan Google Drive," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, vol. 3, no. 2, p. 57, 2020, doi: 10.32493/jtsi.v3i2.4434.
- [7] L. S. Kalaena and W. Bagye, "Implementasi Network Attached Storage (NAS) Menggunakan Freenas Pada STMIK Lombok," *Jurnal Manajemen Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 1, no. 1, p. 6, 2018, doi: 10.36595/misi.v1i1.11.
- [8] M. Jannah, B. L. Basyah, and R. A. Riyadi, "RANCANG BANGUN NETWORK ATTACHED STORAGE (NAS) PADA RASPBERRY Pi UNTUK PENYIMPANAN DATA TERPUSAT BERBASIS WLAN," *Jurnal Ilmiah FIFO*, vol. 7, no. 2, p. 222, 2015, doi: 10.22441/fifo.v7i2.1257.
- [9] K. I. Santoso and M. A. Muin, "Implementasi Network Attached Storage (NAS) Menggunakan NAS4Free untuk Media Backup File," *Scientific Journal of Informatics*, vol. 2, no. 2, p. 123, 2016, doi: 10.15294/sji.v2i2.5078.
- [10] D. F. Nagle, G. R. Ganger, J. Butler, G. Goodson, and C. Sabol, "Network Support for Network-Attached Storage," 1999.
- [11] M. Putra, "Implementasi Network Attached Storage ( NAS ) Menggunakan Synology Disk Station Manager ( DSM 5 . 2 ) Untuk Optimalisasi Data Sharing Center," vol. IV, no. 2, pp. 39–47, 2018, doi: 10.31294/jtk.v4i2.3508.
- [12] Agustinus Rio Trilaksono, "Efektivitas Penggunaan Google Drive Sebagai Media Penyimpanan Di Kalangan Mahasiswa," *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, vol. 1, no. 2, pp. 91–97, 2018.
- [13] I. Santiko, R. Rosidi, and S. A. Wibawa, "PEMANFAATAN PRIVATE CLOUD STORAGE SEBAGAI MEDIA PENYIMPANAN DATA E-LEARNING PADA LEMBAGA PENDIDIKAN," vol. 10, no. 2, 2017, doi: 10.15408/jti.v10i2.6992.
- [14] M. K. Anam and H. Ulayya, "Implementasi dan Analisa SARDrive Sebagai Media Penyimpanan Cloud," *JUITA: Jurnal Informatika*, vol. 8, no. 1, p. 83, 2020, doi: 10.30595/juita.v8i1.5748.
- [15] I. Bagus, "Pemanfaatan Dropbox Cloud Storage dan Dropbox API Sebagai Media Penyimpanan dan Pertukaran Data pada Sistem Informasi Berbasis Web," *JITTER-Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*, vol. 3, no. 1, 2022.
- [16] H. Dhika, T. Akhirina, D. Mustari, and F. Destiwati, "Pemanfaatan Teknologi Cloud Computing sebagai Media Penyimpanan Data," *Jurnal PkM Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 2, no. 03, p. 221, 2019, doi: 10.30998/jurnalpkm.v2i03.3144.
- [17] R. Kurniawan, "Perancangan Network Attached Storage (NAS Berbasis OpenWrt di PT. Juanda Sawit Lestari Kabupaten Musirawas," *Jusikom: Jurnal Sistem Komputer Musirawas*, vol. 2, no. 2, pp. 52–62, 2019.
- [18] R. M. N. Halim, F. Ilmu, K. Universitas, and B. Darma, "PENERAPAN NETWORK ATTACHED STORAGE ( NAS ) BERBASIS RASPBERRY Pi DI LP3SDM AZRA PALEMBANG IMPLEMENTATION OF NETWORK ATTACHED STORAGE ( NAS ) BASED ON RASPBERRY Pi IN LP3SDM AZRA PALEMBANG," *JTIK: Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 6, no. 3, pp. 309–314, 2019, doi: 10.25126/jtiik.201961416.

- [19] J. M. Infotama, "ISSN : 1858-2680," vol. 9, no. 2, 2013.
- [20] F. Hadinata, S. E. Prasetyo, and H. Haeruddin, "Analisa Penggunaan Jaringan ZeroTier di Masa Pandemi Covid-2019," *Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis*, vol. 13, no. 1, pp. 85–93, 2022, doi: 10.47927/jikb.v13i1.276.
- [21] R. M. R. Clinton and S. Sengkey, "Purwarupa Sistem Daftar Pelanggaran Lalulintas," *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer Vol.8*, vol. 8, no. 3, pp. 181–192, 2019.