

Network Attached Storage (NAS) Menggunakan Desktop PC

1st * Muhammad Jamil Asshiddiq
Universitas Muslim Indonesia
Fakultas Ilmu Komputer
Makassar, Indonesia
officialjamlelel@gmail.com

2nd Abdul Rachman Manga
Universitas Muslim Indonesia
Fakultas Ilmu Komputer
Makassar, Indonesia
abdulrachman.manga@umi.ac.id

3rd Farniwati Fattah
Universitas Muslim Indonesia
Fakultas Ilmu Komputer
Makassar, Indonesia
farniwati.fattah@umi.ac.id

Abstrak—Seiring berkembangnya teknologi, kebutuhan akan media penyimpanan yang berkapasitas besar dan akses yang cepat sangat dibutuhkan baik itu pada perangkat *smartphone* maupun komputer praktis. *Network Attached Storage* (NAS) merupakan perangkat penyimpanan yang terhubung langsung ke jaringan komputer sehingga kita dapat mengaksesnya melalui jaringan komputer lokal ataupun internet. Perangkat NAS yang tersedia di pasar sangatlah mahal seperti Intel NUC Mini PC, *Synology Disk Station*, *WD Cloud* dan masih banyak lagi perangkat serupa yang mana fungsinya sama dan bisa di implementasikan di PC yang sudah ada. Penelitian yang dilakukan akan menguji bagaimana performa dari Desktop PC yang difungsikan sebagai NAS Server. Dengan *Open Media Vault* (OMV) dapat dibangun sebuah sistem layaknya server yang dimiliki oleh perusahaan besar, namun penerapannya relatif sederhana serta rendah biaya sehingga dapat dimanfaatkan oleh pengguna untuk pemakaian pribadi atau bagi pelaku bisnis kecil dan menengah.

Kata kunci—*Network Attached Storage* (NAS), *File Distribution*, *Penyimpanan Cadangan*, *Backup Storage*

I. PENDAHULUAN

Pada masa kini ruang penyimpanan pada *smartphone* maupun komputer praktis sangat cepat penuh dan penyebab utamanya yaitu foto yang beresolusi tinggi dan video berdefinisi tinggi. Dengan adanya penyimpanan eksternal data dapat di pindahkan atau di cadangkan sehingga komputer memiliki ruang penyimpanan memiliki ruang yang cukup untuk file yang lain [1].

Teknologi *Cloud Computing* telah mengembangkan prototype baru yang memiliki kemampuan untuk menyimpan data dengan cara remote Pada saat ini sudah banyak perusahaan yang menggunakan penyimpanan cloud sebagai penyimpanan lokal [2]. Tetapi, seiring meningkatnya penggunaan penyimpanan *cloud* juga meningkatkan kekhawatiran mengenai data bersifat rahasia yang merupakan salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan. Para penyedia jasa internet dan *cloud* telah mendapatkan banyak keuntungan seiring meningkatnya pengguna jasa *cloud computing*. Para Penyedia jasa internet dan cloud memiliki akses ke sejumlah besar data. Hak akses ini tentu memiliki resiko yang besar baik disengaja maupun tidak disengaja [3].

Keuntungan dari penggunaan perangkat NAS adalah bisa diakses oleh banyak *user* secara bersamaan dalam waktu yang sama. Perangkat penyimpanan *Flash Disk* ataupun *USB Hard Disk* memiliki akses yang terbatas yaitu hanya *user* yang terhubung ke perangkat tersebut.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah studi pustaka, analisa kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian dan analisa kecepatan transfer data [4] *Server-Client* dalam jaringan lokal.

II. METODOLOGI

NAS adalah perangkat penyimpanan data yang terhubung ke jaringan guna menyajikan penyimpanan yang bisa diakses dari jaringan tersebut [5].

A. Studi Pustaka

Pada tahap awal penelitian ini dilakukan dengan pengumpulan bahan referensi untuk dijadikan penyelesaian masalah dari performa Desktop PC sebagai server NAS. Sumber referensi didapat dalam bentuk jurnal penelitian dan informasi dari website [6].

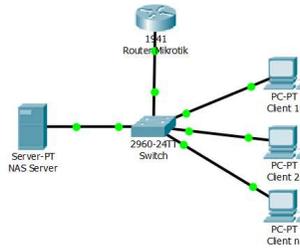
B. Analisa kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan analisa kebutuhan infrastruktur NAS yang akan diuji.

- Desktop PC
- Router Mikrotik
- Switch TP Link Fast Ethernet 100
- PC Client

C. Perancangan

Pada tahap ini hasil analisis ditranslasikan menjadi model rancangan dengan menggunakan 1 buah Router Mikrotik, 1 buah Switch, 1 PC yang dijadikan sebagai NAS Server, dan beberapa PC Client. Rancangan dalam bentuk topologi dapat kita lihat pada Gambar 1.



Gambar. 1. Rancangan Perangkat Uji

D. Implementasi

Pada Tahap ini adalah tahap pelaksanaan sistem yang telah dirancang. Membuat sesuai topologi, menginstallkan OS Linux Open Media Vault pada PC Server NAS. Melakukan Konfigurasi baik konfigurasi akses FTP, SSH, dan akses user mulai dari akses user admin yang bisa melihat dan melakukan perubahan pada file yang di tersimpan di NAS server dan user biasa hanya bisa melihat file yang tersimpan di Server NAS.

E. Pengujian

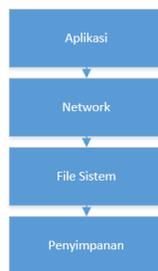
Pada tahap ini dilakukan pengujian dengan mengupload dan mengunduh file *single* dan *random* dengan ukuran 1.1Gb dan 186Mb.

Sistem NAS diakses melalui IP Address yang dimiliki oleh perangkat komputer NAS yang telah terhubung ke suatu jaringan lokal.

Konsep yang berkaitan dengan sistem adalah sebagai berikut :

1) Network Attached Storage

Fitur unggulan yang terdapat pada NAS adalah sistem penyimpanan data dibuat terpusat meski diakses oleh beberapa *user*. NAS memiliki 4 layer yaitu : Penyimpanan (*Storage*), *File System*, *Network*, dan *Aplikasi*. Layer aplikasi NAS terdiri dari perangkat lunak yang memudahkan pengguna untuk mengakses NAS. Dengan menggunakan NAS, pengguna tidak perlu menghubungkan perangkat penyimpanan seperti *flash disk* ke komputer secara langsung. NAS di akses melalui jaringan dengan menggunakan *protocol* TCP/IP [7] fitur ini mengizinkan pengguna untuk menggunakan penyimpanan yang sama untuk diakses dari computer yang berbeda. Mengurangi redundansi yang akan terjadi di masa mendatang.



Gambar. 2. NAS Layer

2) Komponen penyimpanan jaringan

Komponen Perangkat penyimpanan adalah perangkat utama yang digunakan pada sistem ini. Ada 2 tipe dari komponen perangkat penyimpanan jaringan yaitu :

a) Perangkat keras

Perangkat keras terdiri dari 3 bagian yaitu :

- Sistem Host

Sistem Host adalah PC Client yang akan mengakses Server NAS melalui jaringan lokal.

- Sistem Penyimpanan

Fungsi dasarnya adalah sebagai media penyimpanan dari NAS itu sendiri yang terdapat data utama dan data cadangan. Perangkat penyimpanan meliputi sistem RAID (*Redundant Array of Independent Disk*) yang merupakan gabungan dari beberapa perangkat penyimpanan yang digabung menjadi satu.[8]

- Switch

Switch yaitu perangkat untuk menghubungkan perangkat komputer dalam satu jaringan lokal

b) Perangkat lunak

Perangkat Lunak yang digunakan antara lain :

- Open Media Vault

Merupakan sistem operasi yang akan digunakan sebagai sistem operasi dari NAS Server

- Sistem File NAS

NAS menggunakan sistem file NFS yang membantu Prosedur Remote komunikasi dengan sistem operasi UNIX.

- Perangkat Lunak Penyimpanan

Perangkat Lunak penyimpanan ialah driver dari setiap perangkat didalam Desktop PC NAS.

3) Web Server

Web Server yang digunakan ialah Web Server dari OS Open Media Vault yang mana memudahkan *user* atau *admin* dalam mengakses dan mengkonfigurasi NAS Server.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian kali ini menggunakan Desktop PC sebagai target implementasi dari NAS. Perangkat ini adalah perangkat computer biasa dengan spesifikasi rendah namun cukup untuk menjalankan aktivitas layanan data layaknya PC Server. Spesifikasi dari PC yang digunakan ada di Tabel I dan Spesifikasi dari Perangkat Router Mikrotik ada di Tabel II.

TABEL I. SPESIFIKASI PC

Fitur	Spesifikasi
Sistem Operasi	Linux OS Open Media Vault
CPU	Intel Core i3-2100
Motherboard	Gigabyte GA-H61M-S2PV (R2.0)
RAM	2Gb Visipro DDR3 1600Mhz
Harddisk Sistem	Seagate Barracuda 320 Gb
Harddisk / Penyimpanan NAS	Seagate Barracuda 500 Gb
Ethernet	1 Gigabit Fast Ethernet

TABEL II. SPESIFIKASI ROUTER MIKROTIK

Fitur	Spesifikasi
Sistem Operasi	Mikrotik RouterOS 6.42
CPU	QCA9531 (1 Core, 650MHz)
Dimensi	113 x 89 x 28mm
RAM	64 MB
Penyimpanan	16 MB (Flash)
Ethernet	5 Port 100 Mbit Fast Ethernet
Wireless	2.4 GHz, 802.11 b/g/n

Tahap selanjutnya dibagi menjadi dua tahap yaitu :

a) Tahap 1 : Konfigurasi Desktop PC sebagai NAS

- Langkah 1 : Menginstall Linux OS Openmediavault pada PC dan berikan IP Address statis agar IP tidak berubah ubah
- Langkah 2 : Setelah instalasi selesai, Konfigurasi Servis / Layanan yang akan digunakan dan media yang akan di jadikan sebagai pusat penyimpanan melalui web browser dengan mengakses IP Address 192.168.2.254. tahap satu selesai.

b) Tahap 2 : Konfigurasi Router

- Langkah 1 : Akses router melalui web browser dengan IP Address 192.168.2.1
- Langkah 2 : Lakukan Port Forwarding jika ingin bisa diakses dari luar jaringan lokal dengan menggunakan port 1070.
- Langkah 3 : Buat DHCP Server pada port kedua yang mana port ini mengarah ke Switch agar semua perangkat computer mendapatkan IP otomatis dari Router [9].
- Langkah 4 : Hubungkan Router Mikrotik ke Switch menggunakan port pertama dari masing masing perangkat. Tahap 2 Selesai.

Setelah kedua tahap selesai kita bisa mengakses NAS dan mengakses dari luar maupun lokal jaringan. Dan pengujian dilakukan dengan mengamati kecepatan transfer upload dan download file single dan file random menggunakan aplikasi NetPerSec. Hasil dari transfer file single dapat di lihat di Tabel II dan untuk file random dapat di lihat di Tabel III. Dari hasil pengujian pada Tabel III dan IV dapat diketahui bahwa dengan kecepatan transfer 100 Mbit/Sec itu sudah sangat cepat dan bisa mengefisienkan biaya apabila untuk penggunaan bisnis

sekala kecil ataupun penggunaan pribadi seperti Home Media Server.

TABEL III. HASIL UJI UPLOAD DAN DOWNLOAD FILE SINGLE

Ukuran File (File Single)	Upload (Kecepatan Rata Rata 12.28 Mb/s)	Download (Kecepatan Rata Rata 12 Mb/s)
1.1 Gb (File Single)	1 Menit 41 Detik	1 Menit 39 Detik

TABEL IV. HASIL UJI UPLOAD DAN DOWNLOAD FILE RANDOM

Ukuran File (File Random)	Upload (Kecepatan Rata Rata 1.96 Mb/s)	Download (Kecepatan Rata Rata 5.27 Mb/s)
186 Mb (File Random)	1 Menit 49 Detik	51 Detik

IV. KESIMPULAN

Dapat di lihat bahwa kecepatan transfer dari hasil pengujian pada tabel III dan IV itu sangatlah cepat namun ternyata kecepatan tersebut adalah kecepatan maximal dikarenakan terdapat dua faktor utama, yaitu :

- Port Ethernet dari Switch hanya mendukung kecepatan maximal 100 Mbit/Sec
- Port Ethernet dari Mikrotik hanya mendukung kecepatan maximal 100 Mbit/Sec

100 Mbit/Sec itu setara dengan 12.5 MB/Sec.

Apabila kita menggunakan perangkat yang lebih tepat seperti Router dan Switch yang sama sama mendukung kecepatan 1 Gbit/Sec maka tentu kecepatan transfer data yang didapatkan lebih cepat dari hasil pengujian di tabel III & IV.

DAFTAR PUSTAKA

- A. R. Shrivastava axnd J. Gadge, "Home server and NAS using raspberry pi," 2017 Int. Conf. Adv. Comput. Commun. Informatics, ICACCI 2017, vol. 2017-Janua, pp. 2270-2275, 2017.
- D. W. Kuntani, H. N. Palit, A. Noertjahyana, and K. Petra, "Implementasi dan Evaluasi Private Cloud di Laboratorium Komputer," Fak. Teknol. Ind. Univ. Kristen Petra, 2014.
- R. Husain, "Overview and Features of Generic Security Protocols for Cloud Computing Environment," no. 1, pp. 17-20, 2016.
- B. N. A. Pangesti, "Analisa Kecepatan Transfer Data Pada Perancangan Hotspot Sederhana Dengan Sistem Single Sign On Di Perkantoran," Fountain Informatics J., vol. 2, no. 1, p. 1, 2017.
- D. P. Hostiadi, "Rancang Bangun Arsitektur Jaringan Komputer Menggunakan Network Attached Storage (NAS) Studi Kasus : STMIK STIKOM Bali," pp. 9-10, 2015.
- I. K. Dharmendra, L. Putu, and A. Desiani, "Penerapan Network Attached Storage Menggunakan Openwrt Studi Kasus : Bagian Kemahasiswaan STIKOM Bali," Konf. Nas. Sist. Inform. 2015, pp. 1016-1020, 2015.
- H. Lim, D. Jeong, K. Kim, and J. Park, "N ETWORKING S ERIES A Single-Chip Storage LSI for," no. May, pp. 141-148, 2005.
- "Storage Area Network Architectures Technology White Paper Heng Liao Technical Advisor," no. 1, 2003.
- A. D. Abhijeet Kumar Rajput, Rachna Tewani, "The Helping Protocol of DHCP," pp. 634-637, 2016.