

**IMPLEMENTASI SINKRONISASI FILE *PEER TO PEER* PADA
*NETWORK ATTACHED STORAGE (NAS)***

PROJEK



Oleh

**DWI OKTA SULISTIANI
NIM 09040581822023**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
JULI 2021**

**IMPLEMENTASI SINKRONISASI FILE *PEER TO PEER* PADA
*NETWORK ATTACHED STORAGE (NAS)***

PROJEK

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di

Program Studi Teknik Komputer DIII



Oleh

DWI OKTA SULISTIANI

NIM 09040581822023

PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

JULI 2021

HALAMAN PENGESAHAN

IMPLEMENTASI SINKRONISASI FILE *PEER TO PEER* PADA
NETWORK ATTACHED STORAGE (NAS)

PROJEK

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII

Oleh :

DWI OKTA SULISTIANI

09040581822023

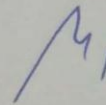
Palembang, 26 Juli 2021

Pembimbing I,

Pembimbing II,




Ahmad Hervanto, M.T.
NIP 198701222015041002



Adi Hermansyah, M.T.
NIP.-

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,




Huda Ubaya, M.T.
NIP 198106162012121003


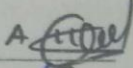
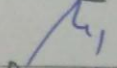
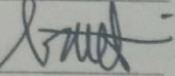
HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Kamis

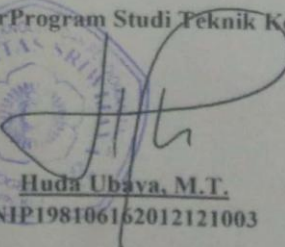
Tanggal : 01 Juli 2021

Tim Penguji :

- | | | |
|------------------|----------------------------|---|
| 1. Ketua | : Ahmad Zarkasi, M.T. |  |
| 2. Pembimbing I | : Ahmad Heryanto, M.T. |  |
| 3. Pembimbing II | : Adi Hermansyah, M.T. |  |
| 4. Penguji | : Tri Wanda Septian, M.Sc. |  |

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,


Huda Ubaya, M.T.
NIP198106162012121003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Dwi Okta Sulistiani
NIM	: 09040581822023
Program Studi	: Teknik Komputer
Jenjang	: DIII
Judul	: Implementasi Sinkronisasi
File	<i>Peer To Peer Pada Network Attached Storage (NAS)</i>

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 5%

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.

Palembang, 26 Juli 2021



Dwi Okta Sulistiani
NIM. 09040581822023

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Kata yang tak pernah dilupakan setiap memulai langkah awal

*Sabar pesan ibuku kepadaku dalam setiap ujian perjalanan untuk menuju
kesuksesan dan rintangan yang dihadapi*

Sholat dan Berdoa adalah teman ku dalam setiap perjuangan dan kegagalan ku

*Meraih impian adalah kesenangan sementara jika tidak diiringi dengan mengejar
akhirat yang kekal*

QS An Nisa : 52

*Orang-orang yang beriman kepada Allah dan para rasul-Nya dan tidak
membeda-bedakan seorangpun di antara mereka, kelak Allah akan memberikan
kepada mereka pahalanya. Dan adalah Allah Maha Pengampun lagi Maha
Penyayang.*

*Terimakasih kepada Ibu dan Ayah ku yang selalu memberikan aku
semangat untuk menyelesaikan penulisan Projek Akhir ini.*

*Terimakasih Nenek Dan Keluarga ku semuanya atas doa dan dukungan
kalian yang selalu membuat ku semangat.*

*Terimakasih untuk semua Dosen yang telah memberikan banyak ilmu dan
bimbingannya sampai saat ini.*

*Terimakasih untuk semua sahabat dan teman yang selalu menemani dan
menghibur ku dalam kegelisahan dan kesedihan maupun keletihan.*

SEMANGAT UNTUK KITA SEMUA ^-^

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan nikmat sehat dan kesempatan sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penulisan projek akhir. Dan syukur alhamdulillah penulis bisa menyelesaikan projek akhir dengan baik.

Laporan projek ini merupakan persyaratan akademik untuk melengkapi persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Teknik komputer Jaringan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer. Projek akhir ini berjudul “Implementasi Sinkronisasi File *Peer to Peer* pada *Network Attached Storage* (NAS)“.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu memberikan ide-ide masukan. bimbingan, mendukung dan menyemangati penulis dalam menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini di antaranya :

1. Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan hidayah kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan projek akhir ini dengan tepat waktu dan dalam kondisi sehat walafiat.
2. Orang yang sangat saya cintai, Ayah, Ibu, yang selalu memberikan semangat dalam penyelesaian projek akhir, Nenek Om, tante, Bibik , dan Adik-adik ku yang selalu memberikan *hostpot* terimakasih banyak telah selalu ada demi kelancaran penulis dalam penulisan projek akhir.

3. Bapak Ahmad Heryanto, M,T dan Pak Adi Hermansyah, M,T selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan dukungan dan bimbingan kepada penulis demi kelancaran penulisan proyek akhir.
4. Bapak Huda Ubaya, M.T. Selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Koordinator Program Studi Teknik Komputer yang telah membimbing penulis dari semester satu sampai penulis dapat menyelesaikan proyek akhir dengan baik.
5. Seluruh dosen Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu nya di perkuliahan terimakasih pak buk.
6. Mbak Lala selaku *admin* Program Studi Teknik Komputer yang telah membantu penulis dalam hal-hal administrasi dan selalu sabar dalam memberitahukan kekurangan dan kelengkapan berkas baik dalam pengurusan awal proyek sampai akhir proyek.
7. Staff di Fakultas Ilmu Komputer, bagian akademik, kemahasiswaan, tata usaha, perlengkapan, dan keuangan, yang telah membantu penyelesaian proses administrasi.
8. Seluruh petinggi atau pimpinan yang ada *di lingkungan* Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya, yang telah membantu proses administrasi selama masa kampus.
9. Nenek penulis yang selalu menyemangati dan mengingatkan untuk jangan lupa makan dan sholat.
10. Umi karolina selaku sahabat penulis yang selalu menghibur dan menyemangati penulis serta membantu penulis dalam berbagai hal.

11. Alfina sebagai ayuk dalam jurusan terimakasih telah menjadi peran ayuk enak yah punya ayuk ternyata dan makasih selalu menemani perjalanan dari semester 1 s.d akhir.
12. Kakak tingkat ku yang selalu menyemangati penulis dalam menyelesaikan laporan dengan cepat dan tepat, yaitu kak Zumardi, kak Aisyah, kak Nurul dan kak Stevanus,.
13. Teman-teman Laboratorium Jaringan Komputer yang selalu saling menghibur satu sama lain dalam pengerjaan projek akhir Agung, Fahrie, Dippo, Fero, dan kak Alif dan kak Yogi serta semua yang ada di Lab Jarkom
14. Pacar halu penulis yang selalu menemani penulis dalam mengerjakan projek akhir, yaitu sehun, eunwoo, yeop dan wookie.
15. Teruntuk teman-teman satu angkatan, khususnya Teknik Komputer Jaringan Fikri, Rifki, Faris, Angga, Salsa. Semoga sukses semuanya, dapat pekerjaan dan tetap menjadi muslimah dan muslimin yang baik, Amiin.
16. Untuk Organisasi Di Fakultas Ilmu Komputer Dewan Perwakilan Mahasiswa (DPM), Wi-Fi terimakasih atas kesempatan yang telah diberikan untuk menjadi BPH pada kesempatan yang ada dan memberikan makna kekeluargaan dan pengalaman organisasi yang baik.
17. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan semangat serta do'a dalam penyelesaian projek terimakasih banyak dan semoga selalu diberikan rezeki dan kelancaran.
18. Almamater Tercinta.

Akhir kata Penulis berharap semoga projek akhir ini dapat menambah ilmu pengetahuan bagi pembaca dalam mempelajari Implementasi Sinkronisasi File *Peer to Peer* pada *Network Attached Storage* (NAS).

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan projek akhir ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu penulis mohon maaf dan mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk pembuatan laporan berikutnya.

Palembang, 26 Juli 2021

Penulis

**IMPLEMENTASI SINKRONISASI FILE *PEER TO PEER* PADA
NETWORK ATTACHED STORAGE (NAS)**

**Dwi Okta Sulistiani
NIM 09040581822023**

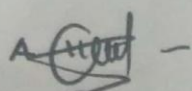
Abstrak

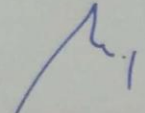
Penelitian terfokus pada salah satu fitur FreeNAS pada *pluign Syncthing* untuk melakukan sinkronisasi file *peer to peer*. Metode penelitian yang digunakan meliputi NAS sebagai penyimpanan data dengan sistem operasi yang dirancang khusus untuk melayani berbagai pengolahan data yang lebih praktis dan aman. NAS dapat berupa perangkat lunak pada sebuah komputer yang dihubungkan dengan *server* melalui jaringan. Pengujian sistem dilakukan dengan dua skenario : (1) pengujian pertama menghubungkan *smartphone* ke *server* tanpa IP address dan (2) pengujian kedua menghubungkan *server* ke *smartphone* dengan IP address. Hasil dari pengujian menghasilkan NAS yang dibangun pada *server* FreeNAS, dapat melakukan sinkronisasi file *peer to peer* dan membangun penyimpanan data berupa *webstorage* yang dapat memudahkan pengguna dalam mengelola data sistem terpusat. Pada pengiriman paket dalam 1116 paket *throughput* 69 k bits/s dengan total *delay* 0.05226 dalam waktu 01:00 menit. Untuk paket 2191 *throughput* 39 k bits/s total *delay* 0.07261 dalam waktu 02:59 menit. Paket 3119 *throughput* 66 k bits/s dengan total *delay* 0.05568 dalam waktu 01:06 menit dan paket 2020 *throughput* 66 k bits/s dengan total *delay* 0.05173 dalam waktu 01:44 menit.

Kata Kunci : *Server, NAS, FreeNAS, syncthing, peer to peer*

Pembimbing I,

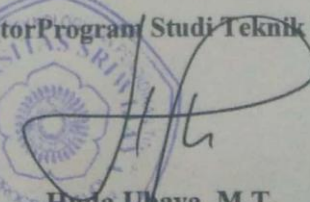
Palembang, 26 Juli 2021
Pembimbing II,


Ahmad Hervanto, M.T.
NIP.198701222015041002


Adi Hermansyah, M.T.
NIP.-

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,


Huda Ubaya, M.T.
NIP.198106162012121003

IMPLEMENTATION OF SYNCRONIZATION FILE PEER TO PEER ON NETWORK ATTACHED STORAGE (NAS)

Dwi Okta Sulistiani
NIM 09040581822023

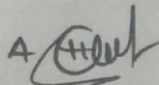
Abstract

Research focused on one of the FreeNAS features in the Syncthing plug to sync peer to peer files. The research method used includes NAS as data storage with an operating system specifically designed to serve a variety of data processing that is more practical and secure. NAS can be software on a computer connected to a server via a network. System testing is carried out in two scenarios: (1) the first test connects the smartphone to a server without an IP address and (2) the second test connects the server to a smartphone with an IP address. The results of the test resulted in a NAS built on a FreeNAS server, able to synchronize peer to peer files and build data storage in the form of webstorage that can make it easier for users to manage centralized system data. In sending packets in 1116 packets, the throughput is 69 k bits/s with a total delay of 0.05226 within 01:00 minutes. For 2191 packets, the throughput is 39 k bits/s, the total delay is 0.07261 within 02:59 minutes. Package 3119 throughput 66 k bits/s with a total delay of 0.05568 in 01:06 minutes and packet 2020 throughput of 66 k bits/s with a total delay of 0.05173 in 01:44 minutes.

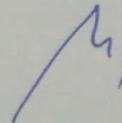
Keywords: Server, NAS, FreeNAS, syncthing, peer to peer

Pembimbing I,

Palembang, 26 Juli 2021
Pembimbing II,



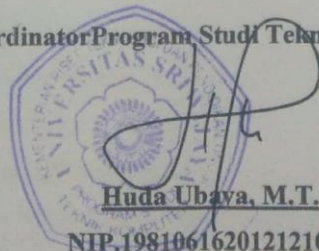
Ahmad Hervanto, M.T.
NIP.198701222015041002



Adi Hermansyah, M.T.
NIP. -

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,


Huda Ubaya, M.T.
NIP.198106162012121003

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR SIMBOL	xv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xxii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Metode Penelitian	4

BAB II DASAR TEORI

2.1 <i>Server</i>	7
2.1.1 Pengertian <i>Server</i>	7
2.1.2 Jenis – Jenis <i>Server</i>	8
2.2 Sistem Operasi	12
2.2.1 Pengertian Sistem Operasi	12
2.2.2 Macam – Macam Sistem Operasi	13
2.3 FreeNAS	15
2.3.1 Pengertian FreeNAS	15
2.3.2 Fitur-Fitur FreeNAS	16

2.4	<i>Cloud Computing</i>	18
2.4.1	Pengertian <i>Cloud Computing</i>	18
2.5	<i>Virtual Box</i>	20
2.6	<i>IP Address</i>	21
2.6.1	Pengertian <i>IP Address</i>	21
2.6.2	Macam – Macam kelas <i>IP address</i>	21
2.6.3	Jenis – Jenis <i>IP Address</i>	23
2.7	<i>LAN</i>	24
2.7.1	Pengertian <i>LAN</i>	24
2.7.2	Komponen Dasar Jaringan <i>LAN</i>	25
2.8	<i>Mikrotik</i>	27
2.9	<i>Syncthing</i>	28
2.10	<i>NAS (Network Attached Storage)</i>	29
2.10.1	Pengertian <i>NAS</i>	29
2.10.2	Perbandingan <i>Storage Konvensional</i> dengan <i>Storage NAS</i>	31
2.10.3	Macam – Macam Sistem Operasi dalam <i>NAS</i>	33
2.11	<i>Proxmox</i>	34

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1	Pendahuluan.....	38
3.2	Kerangka Kerja Penelitian.....	38
3.3	Perancangan sistem.....	40
3.3.1	Perancangan Topologi Sistem	40
3.3.2	Kebutuhan <i>Hardware</i>	42
3.3.3	Kebutuhan <i>Software</i>	44
3.4	Instalasi <i>FreeNAS</i>	45
3.5	Konfigurasi <i>FreeNAS</i>	50
3.6	Instalasi <i>Syncthing</i>	57
3.7	Konfigurasi <i>Syncthing</i>	59
3.7.1	Konfigurasi <i>Jails</i>	59
3.7.2	Mengakses <i>IP Address</i>	62

3.8 Skenario Pengujian	62
3.8.1 Skenario Pertama	63
3.8.2 Skenario Kedua	64
3.9 Hasil dan Pembahasan	67

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pendahuluan	66
4.2 Membangun <i>server</i> berbasis <i>webstorage</i>	66
4.3 Merancang dan membangun aplikasi file <i>server</i> berbasis <i>web</i>	69
4.4 Implementasi <i>Network Attached Storage</i> (NAS)	71

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	94
5.2 Saran	95

DAFTAR SIMBOL

NAS	=	<i>Network Attched Storage</i>
IP Address	=	<i>Internet Protocol Address</i>
HTTP	=	<i>Hyper Text Transfer Protocol</i>
CD/DVD	=	<i>Compact Disk / Digital Video Disk</i>
FTP	=	<i>File Transfer Protocol</i>
TCP	=	<i>Transmission Control Protocol</i>
SMTP	=	<i>Simple Mail Transfer Protocol</i>
POP3	=	<i>Post Office Protocol 3</i>
IMAP	=	<i>Internet Message Access Protocol</i>
RAM	=	<i>Random Access Memory</i>
DNS	=	<i>Domain Name System</i>
SQL	=	<i>Structured Query Language</i>
OS	=	<i>Operating System</i>
iOS	=	<i>iPhone Operating System</i>
GUI	=	<i>Graphical User Interface</i>
API	=	<i>Application Program Interface</i>

DOS	=	<i>Disk Operating System</i>
CMD	=	<i>Command Prompt</i>
CIFS	=	<i>Common Internet File System</i>
NFS	=	<i>Network File System</i>
AFP	=	<i>Appel File Protocol</i>
iSCSI	=	<i>Internet Small Computer Systems Interface</i>
WebDAV	=	<i>Web Distributed Authoring and Versioning</i>
ZFS	=	<i>Zettabyte file system</i>
LAN	=	<i>Local Area Network</i>
SAN	=	<i>Storage Area Network</i>
DAS	=	<i>Direct Attached Storage</i>
FCP	=	<i>Fibre Chanel Protocol</i>
AWS	=	<i>Amazon Web Services</i>
PVE	=	<i>Proxmox Virtual Environment</i>
CPU	=	<i>Central Processing Unit</i>
GB	=	<i>Gigabyte</i>
RAID	=	<i>Redundant Array of Independent Disks</i>
NIC	=	<i>Network Interface Card</i>

USB	=	<i>Universal Serial Bus</i>
VGA	=	<i>Video Graphic Array</i>
DHCP	=	<i>Dynamic Host Configuration Protocol</i>
WAN	=	<i>Wide Area Network</i>
QEMU	=	<i>Quick Emulator</i>
GiB	=	<i>Gibibyte</i>
BIOS	=	<i>Basic Input Output System</i>
NAT	=	<i>Network Address Translation</i>
QR	=	<i>Quick Response</i>
AM	=	<i>Ante Meridiem</i>

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Macam – Macam Kelas <i>IP Address</i>	21
Tabel 2. 2 Perbedaan <i>Syncthing</i> dan Tradisional <i>File Sharing</i>	35
Tabel 3. 1 Keterangan Topologi Sistem.....	41
Tabel 3. 2 Kebutuhan <i>Hardware</i>	42
Tabel 3. 3 Kebutuhan <i>Software</i>	44
Tabel 4. 1 Informasi <i>Server</i>	67
Tabel 4. 2 Keterangan File	80
Tabel 4. 3 Kesimpulan Transfer Paket Data	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Server</i>	7
Gambar 2. 2 Sistem Operasi.....	12
Gambar 2. 3 FreeNAS.....	16
Gambar 2. 4 <i>Cloud Computing</i>	19
Gambar 2. 5 Cara Kerja Kabel LAN.....	24
Gambar 2.7 1 Kabel <i>Straight</i>	26
Gambar 2.7 2 Kabel <i>Cross</i>	27
Gambar 2.10 1 <i>Network Attached Storage</i>	30
Gambar 2.10 2 <i>Direct Attached Storage</i>	31
Gambar 2.10 3 <i>Network Attached Storage</i>	32
Gambar 2.10 4 <i>Storage Area Network</i>	32
Gambar 3. 1 Diagram <i>Flow</i> Kerangka Kerja Penelitian	39
Gambar 3. 2 Topologi Sistem	40
Gambar 3.4 1 Tampilan Awal.....	46
Gambar 3.4 2 Pilihan <i>Installl</i> FreeNAS	46
Gambar 3.4 3 Rekomendasi RAM yang dibutuhkan	46
Gambar 3.4 4 <i>Hardisk</i> kebutuhan Instalasi	47
Gambar 3.4 5 <i>Password</i> FreeNAS	48
Gambar 3.4 6 <i>Boot Mode</i>	48
Gambar 3.4 7 FreeNAS Sukses di <i>Installl</i>	48
Gambar 3.4 8 <i>Shutdown System</i>	49
Gambar 3.4 9 Mengeluarkan CD FreeNAS	49
Gambar 3.4 10 <i>Interface</i> FreeNAS	50
Gambar 3.5 1 IP Address User	51
Gambar 3.5 2 Konfigurasi FreeNAS.....	52
Gambar 3.5 3 Tampilan <i>Login Interface Webstorage</i>	53
Gambar 3.5 4 <i>Account Group</i>	53
Gambar 3.5 5 Konfigurasi <i>User</i>	54
Gambar 3.5 6 Membuat <i>Pools</i>	55

Gambar 3.5 7 Konfigurasi <i>Pools</i>	55
Gambar 3.5 8 <i>Pools</i> Sukses di Tambahkan.....	56
Gambar 3.5 9 Konfigurasi <i>Edit Permissions</i>	56
Gambar 3.6 1 <i>Installl Pluigns Syncthing</i>	57
Gambar 3.6 2 Konfigurasi <i>Installl Syncthing</i>	58
Gambar 3.6 3 <i>Pluigns</i> Sukses di <i>Installl</i>	58
Gambar 3.7 1 Hentikan <i>Syncthing</i>	59
Gambar 3.7 2 <i>Configure Network</i>	59
Gambar 3.7 3 <i>Submit Jails</i>	60
Gambar 3.7 4 <i>Jails Syncthing</i>	60
Gambar 3.7 5 Konfigurasi Jail Mounts Point	61
Gambar 3.7 6 Tampilan <i>syncthing</i>	62
Gambar 3.8 1 <i>Flowchart</i> Skenario Smartphone ke <i>Server</i>	64
Gambar 3.8 2 <i>Ping IP Syncthing</i> Smartphone.....	65
Gambar 3.8 3 <i>Flowchart</i> Skenario <i>Server</i> ke Smartphone	66
Gambar 3.9 1 Sinkronisasi File Peer To Peer	67
Gambar 4. 1 <i>Server FreeNAS</i>	66
Gambar 4. 2 Memori <i>Server FreeNAS</i>	67
Gambar 4. 3 Interface <i>Server</i>	68
Gambar 4. 4 <i>Network Summary</i>	68
Gambar 4. 5 Remote Access Via Putty	69
Gambar 4. 6 <i>Pools Syncthing</i>	69
Gambar 4. 7 Remote Access <i>Syncthing</i> Via Putty	70
Gambar 4. 8 Tahap Sinkronisasi Smartphone ke <i>Server</i>	71
Gambar 4. 9 Akses <i>Syncthing</i>	71
Gambar 4. 10 <i>Syncthing Server</i>	72
Gambar 4. 11 <i>Syncthing</i> Smartphone.....	72
Gambar 4. 12 Kode QR.....	73
Gambar 4. 13 Add Device.....	73
Gambar 4. 14 Add Device.....	74
Gambar 4. 15 Sinkronisasi File dengan <i>Server</i>	75
Gambar 4. 16 Proses <i>Syncthing</i>	76

Gambar 4. 17 Add Folder ke <i>Server</i>	76
Gambar 4. 18 Lokasi Folder di <i>Server</i>	77
Gambar 4. 19 Proses <i>Syncthing</i>	78
Gambar 4. 20 <i>Syncthing Server</i>	78
Gambar 4. 21 IP Address <i>Syncthing</i>	79
Gambar 4. 22 <i>Ping IP Address Syncthing</i>	79
Gambar 4. 23 Data <i>Upload Syncthing</i>	80
Gambar 4. 24 Analisis <i>Wireshark</i> Data 1.....	81
Gambar 4. 25 Grafik Data 1	82
Gambar 4. 26 Paket yang Hilang Data 1	82
Gambar 4. 27 Data <i>Flow</i> 1	83
Gambar 4. 28 Analisis <i>Wireshark</i> Data 2.....	84
Gambar 4. 29 Grafik Data 2.....	85
Gambar 4. 30 Paket yang Hilang Data 2.....	85
Gambar 4. 31 Data Flow 2	86
Gambar 4. 32 Paket <i>Wireshark</i> Data 3.....	87
Gambar 4. 33 Grafik Data 3.....	88
Gambar 4. 34 Paket yang Hilang Data 3.....	88
Gambar 4. 35 Data <i>Flow</i> 3	89
Gambar 4. 36 Analisis <i>Wireshark</i> Data 4.....	90
Gambar 4. 37 Grafik 4	91
Gambar 4. 38 Paket yang Hilang	91
Gambar 4. 39 Data <i>Flow</i> 4	92
Gambar 4. 40 <i>Interface Traffic</i>	93
Gambar 4. 41 Penggunaan CPU	93
Gambar 4. 42 Penggunaan Memori	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Kesediaan Membimbing Pembimbing 1	A
Lampiran 2 Surat Kesediaan Membimbing Pembimbing 2	B
Lampiran 3 SK Pembimbing Projek	C
Lampiran 4 Kartu Konsultasi Pembimbing 1	D
Lampiran 5 Kartu Konsultasi Pembimbing 2	F
Lampiran 6 Hasil Pengecekan <i>Software</i> Turnitin	H
Lampiran 7 Surat Rekomendasi Ujian Projek Pembimbing 2	I
Lampiran 8 Surat Rekomendasi Ujian Projek Pembimbing 2	J
Lampiran 9 Verifikasi Hasil Suliet/USEPT	K
Lampiran 10 Form Revisi Pembimbing I	L
Lampiran 11 Form Revisi Pembimbing II	M
Lampiran 12 Form Revisi Penguji	N

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengolahan data semakin berkembang pesat sehingga data yang di peroleh akan semakin banyak dan akan semakin banyak juga penyimpanan ruang yang di butuhkan. Seperti penggunaan *hard drives* yang besar pada komputer, CD/DVD atau *flashdisk*, dan sebagian lagi malah memilih untuk menghapus data lama atau yang di anggap kurang penting untuk menyimpan file baru. Seiring berkembangnya teknologi, banyak orang memilih penyimpanan file masa secara modern, seperti halnya media penyimpanan *online* yang sangat banyak di gunakan untuk mempermudah dalam penyimpanan data.

Penyimpanan *online* atau *cloud storage* atau *online storage* cukup memberikan banyak kemudahan bagi pengguna internet. *Cloud storage* merupakan media penyimpanan *online* yang dimanfaatkan pengguna untuk menyimpan pada *server virtual* yang disediakan oleh pihak ketiga. Yang mana hanya memerlukan koneksi internet yang stabil[1].

Pada *paper* dengan tema yang diangkat mengenai *Network Attached Storage* FreeNAS pada STMIK Lombok masih menerapkan media penyimpan file pada komputer masing - masing, baik data civitas akademik maupun data praktikum, sehingga virus ataupun kerusakan lainnya akan menyebabkan kehilangan data [2].

Syncthing mungkin terinspirasi oleh *BTSync*, tujuannya adalah untuk sepenuhnya menawarkan fitur yang oleh beberapa pengguna diidentifikasi sebagai

masalah keamanan dan privasi[3]. *Server* banyak di gunakan oleh pengguna karena dapat bersifat sebagai keamanan maupun penyimpanan (*storage*). Khususnya terdapat pada *server* penyimpanan salah satunya NAS (*Network Attached Storage*) yang dapat difungsikan sebagai penyimpanan data terpusat dan data dapat di akses kapanpun oleh sejumlah pengguna dalam waktu bersamaan [4].

Pada penelitian sebelumnya, penelitian terfokus pada pengguna yang dapat mengakses penyimpanan data secara bersamaan dan berbagi file, penelitian ini menggunakan salah satu fitur dari *server* FreeNAS untuk melakukan sinkronisasi file yang cepat dan aman dengan memanfaatkan salah satu *plugin* pada FreeNAS yaitu *syncthing*.

Perangkat NAS adalah sebuah media penyimpanan data pada teknologi jaringan komputer yang sangat efektif dan untuk menghemat mahalanya biaya sewa penyimpanan data sehingga sering dimanfaatkan oleh perusahaan besar untuk penyimpanan data. *Network Attached Storage* berdasarkan fungsi yang di gunakan pada *server* FreeNAS dalam pemanfaatan proses penyimpanan data dan *transfer* data yang cepat seperti salah satu pemanfaatannya pada *plugin* FreeNAS yang mampu melakukan sinkronisasi file *peer to peer*.

Salah satu *server* penyimpanan NAS paling populer adalah FreeNAS . Maka dari itu penulis memilih FreeNAS sebagai *server*, dan mengangkat judul **“Implementasi Sinkronisasi File Peer to Peer pada Network Attached Storage (NAS)”**.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan dari pernyataan latar belakang di atas, maka didapatkan tujuan dari pelaksanaan projek ini adalah sebagai berikut :

1. Membangun NAS dengan *server* FreeNAS
2. Melakukan sinkronisasi file secara *peer to peer* pada *server* FreeNAS.
3. Merancang dan membangun suatu sistem *server* dengan *interface webstorage* yang dapat memudahkan pengguna dalam menyimpan data.

Adapun manfaat dari penyusunan projek akhir ini diharapkan pembuatan sistem bermanfaat dan dapat bekerja seperti berikut :

1. Memudahkan pengguna dalam mengelola file secara *online*.
2. Dapat melakukan sinkronisasi file *peer to peer* dengan mudah, aman dan cepat.
3. Membuat tempat penyimpanan yang lebih efisien agar dapat menyimpan data dalam jumlah besar.

1.3 Batasan Masalah

Supaya penulis terfokus dan terarah dalam pembahasan penelitian yang di laksanakan agar tidak menyimpang dari permasalahan pokok maka penulis membatasi ruang lingkup dan batasan masalah yang akan dibahas pada projek ini yaitu :

1. Membangun dan merancang suatu aplikasi file *server* berbasis *web*.
2. Melakukan sinkronisasi file *peer to peer* dengan NAS.

3. Menyimpan file dalam jumlah besar yang lebih efisien dan menghemat biaya
4. Dibutuhkan *space* yang besar dan RAM yang besar dalam melakukan *installing server* FreeNAS.
5. *Syncthing* hanya dapat dilakukan pada *server* ke handphone tidak dapat di gunakan pada laptop.
6. *Server* FreeNAS di bangun pada *virtual machine/VMware*.

1.4 Metode Penelitian

Dalam metode penelitian penulis akan menguraikan metodologi yang di gunakan dalam penelitian di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian Projek Akhir di laksanakan di Laboratorium Jaringan komputer Fakultas Ilmu Komputer Palembang Universitas Sriwijaya. Penelitian di laksanakan dari Maret 2021 s.d. Mei 2021.

2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang di gunakan dalam proses pembuatan sistem ini meliputi: *Server* , HUB, *router*, *acces point*, laptop, handphone, kabel LAN, *SyncTrayzor*, *Syncthing*, *putty*, dan *wireshark*.

3. Teknik Pengumpulan Data

Berikut merupakan teknik yang di gunakan penulis dalam pengumpulan data yaitu:

a. Metode Literatur

Tahap ini dilakukan dengan cara mengkaji dan mempelajari literatur dan berbagai *referensi* berupa naskah ilmiah, jurnal, *paper*, artikel dan internet berdasarkan dari tema proyek yang diambil.

b. Metode Konsultasi

Untuk metode konsultasi dilakukan dengan bimbingan melalui *zoom* dan konsultasi secara langsung untuk mempresentasikan progres – progres yang telah dilakukan dan saat ada kendala dalam pembuatan sistem di paparkan langsung dan kepada pembimbing.

c. Metode Observasi

Dalam proses pengerjaan sistem penulis melakukan pengamatan secara langsung mengenai kerja sistem yang akan dirancang dalam pelaksanaan proyek.

d. Metode Perancangan

Tahap ini merupakan tahap untuk menentukan topologi maupun gambaran yang sesuai dengan proyek, baik dalam segi topologi jaringan, menentukan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak ataupun perangkat keras dalam perancangan sistem sesuai dengan proyek, media protokol komunikasi dalam sinkronisasi file, keamanan jaringan serta metode dalam penelitian untuk mengimplementasikan dan merancang NAS dalam melakukan sinkronisasi file.

e. Metode Implementasi dan Pengujian

Tahap ini merupakan tahap selanjutnya setelah implementasi proses perancangan maka tahap berikutnya akan

mengimplementasikan kerja sistem yang di rancang dengan melakukan pengujian dengan hasil yang optimal sesuai dengan sistem yang di bangun serta batasan masalah dalam merancang sistem agar mendapatkan hasil yang terbaik sesuai metode penelitian.

4. Metodologi Pengembangan Sistem

Pada penelitian ini menjelaskan perancangan sistem dengan diagram alir atau diagram *flow*, membuat topologi sistem, melakukan *penginstallan* sistem, kebutuhan *hardware* dan *software*, serta melakukan skenario-skenario percobaan yang di gunakan dalam pengujian sistem agar sistem dapat di implementasikan sesuai dengan tujuan dan manfaat pembuatan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Veer and F. G. N. Larosa, “Perancangan Webstorage Menggunakan Freenas 8 Berbasis Private Cloud (Studi Kasus Fakultas Ilmu Komputer Universitas Methodist Indonesia),” *Maj. Ilm. Methoda*, vol. 7, no. 3, pp. 55–63, 2017, [Online]. Available: <http://ojs.lppmmethodistmedan.net/index.php/METHODA/article/view/221/204>.
- [2] L. S. Kalaena and W. Bagye, “Implementasi *Network Attached Storage* (NAS) Menggunakan Freenas Pada STMIK Lombok,” *J. Manaj. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, p. 6, 2018, doi: 10.36595/misi.v1i1.11.
- [3] C. Quinn, M. Scanlon, J. Farina, and M. T. Kechadi, “Forensic analysis and remote evidence recovery from *syncthing*: An open source decentralised file synchronisation utility,” *Lect. Notes Inst. Comput. Sci. Soc. Telecommun. Eng. LNICST*, vol. 157, pp. 85–99, 2015, doi: 10.1007/978-3-319-25512-5_7.
- [4] A. W. Santosa, “Implementasi Freenas Sebagai Penyimpanan pada Proxmox Menggunakan Metode Failover: *Server Freenas*,” 2017.
- [5] S. Farizy, “Implementasi Teknologi Virtualisasi Private *Server* Menggunakan Hyper-V Pada STMIK Pranata Indonesia,” *J. Teknol. Inf. ESIT*, vol. XIV, no. 02, pp. 31–40, 2019.

- [6] Y. Mukti, “Rancang Bangun Website Sekolah Dengan Metode User Centered Design (UCD),” *J. Ilm. Betrik*, vol. 9, no. 02, pp. 84–95, 2018, doi: 10.36050/betrik.v9i02.34.
- [7] R. Veer and F. G. N. Larosa, “Perancangan webstorage menggunakan freenas 8 berbasis private cloud,” vol. 7, pp. 55–63, 2017.
- [8] T. FARIDA, “Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Box Untuk Mengukur Kelayakan Modul Pada Mata Pelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar Di Smkn 7 Surabaya,” *It-Edu*, vol. 4, no. 01, 2019.
- [9] A. Dinulhaki, E. Roza, and G. Prayitno, “Pengaturan Pemakaian Bandwidth Dan Akses Jaringan,” *Fak. Tek. Univ. Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta Timur*, pp. 10–13, 2016.
- [10] H. Mulyana, “Perancangan Aplikasi Pemeriksaan Ip Address Aktif,” *Techno Nusa Mandiri*, vol. X, no. 1, pp. 236–241, 2013, [Online]. Available: <http://ejournal.nusamandiri.ac.id/ejurnal/index.php/techno/article/view/118/114>.
- [11] H. Hambali, R. Aulia, and M. Mardalius, “Workshop Simulasi Jaringan Dasar Komputer Menggunakan Cisco Packet Tracer,” *Jurdimas (Jurnal Pengabd. Kpd. Masyarakat) R.*, vol. 1, no. 2, pp. 33–40, 2018, doi: 10.33330/jurdimas.v1i2.108.
- [12] A. I. Ardhyta, “Pengertian dan Penjelasan Mikrotik,” *Ilmu Komputer.Com*, vol. 1, no. 1, pp. 1–4, 2007