



**PERANCANGAN NETWORK ATTACHED STORAGE
SEBAGAI SARANA TRANSAKSI DATA ANTAR
PERANGKAT DALAM JARINGAN LOKAL MENGGUNAKAN
TRUENAS SCALE SECARA WIRELESS**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Indo Global Mandiri**

**Oleh
M.SETIAWAN
NPM: 2020310004
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
Juli 2024**



**PERANCANGAN NETWORK ATTACHED STORAGE
SEBAGAI SARANA TRANSAKSI DATA ANTAR
PERANGKAT DALAM JARINGAN LOKAL MENGGUNAKAN
TRUENAS SCALE SECARA WIRELESS**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Indo Global Mandiri**

**Oleh
M.SETIAWAN
NPM: 2020310004
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
Juli 2024**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Perancangan Network Attached Storage sebagai sarana transaksi data antar perangkat dalam jaringan lokal menggunakan TrueNAS Scale Secara Wireless.

HALAMAN PENGESAHAN

Oleh
M.Setiawan
NIM: 2020310004
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)

Universitas Indo Global Mandiri

Menyetujui
Tim Pembimbing

Tanggal 22 Juli 2024

Pembimbing 1

Ir. Hastha Sunardi, M.T
NIK. 2005.01.00.72

Pembimbing 2

Tasmi, S.Si., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer & Sains
FAKULTAS ILMU KOMPUTER & SAINS

Rudi Heriansyah, S.T., M. Eng, Ph. D
NIK. 2022.01.03.15

LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

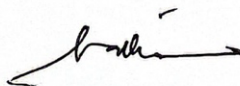
LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

Pada hari ini Rabu Tanggal 17 Juni 2024 telah dilaksanakan Ujian Skripsi oleh Program Studi Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Menyetujui
Tim Penguji

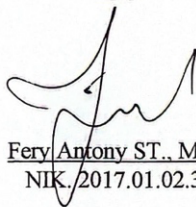
Palembang 22 Juli 2024

Ketua Penguji



Ir. Hastha Sunardi, M.T
NIK. 2005.01.00.72

Penguji 1



Fery Antony ST., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

Penguji 2



Ricky Maulana Fajri S.Kom., M.sc
NIK. 2016.01.02.20

Mengetahui
Ketua Program Studi Sistem Komputer



Tasmi, S.Si., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI

SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : M. Setiawan

NPM : 2020310004

Judul Skripsi : Perancangan Network Attached Storage sebagai sarana transaksi data antar perangkat dalam jaringan lokal menggunakan TrueNAS Scale Secara Wireless.

Mahasiswa yang namanya tercantum diatas, telah selesai merevisi penulisan skripsi.

Menyetujui
Tim Penguji

Tanggal 22 Juli 2024

Ketua Penguji



Ir. Hastha Sunardi, M.T
NIK. 2005.01.00.72

Penguji 1



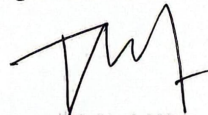
Fery Antony, ST., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

Penguji 2



Ricky Maulana Fajri S.Kom., M.sc
NIK. 2016.01.02.20

Mengetahui
Ketua Program Studi Sistem Komputer



Tasmi, S.Si., M.Kom
NIK.2017.01.02.30

MOTO DAN PERSEMBAHAN

“Apabila telah ditunaikan shalat, Maka bertebaranlah kamu di muka bumi; dan carilah karunia Allah dan ingatlah Allah banyak-banyak supaya kamu beruntung.”
(QS. Jumu’ah: 10)

"Wild animals generally avoid contact with humans not because they are scared of our appearance, but because we often carry deadly weapons that can kill in an instant"

- Muhammad Setiawan

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya dedikasikan untuk kedua orang tua yang tercinta, yang telah memberikan segala bentuk dukungan dan kasih sayang. Terima kasih juga kepada semua dosen dan teman-teman yang telah membantu dan memberi inspirasi sepanjang perjalanan akademik ini. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat dan menjadi langkah awal untuk pencapaian yang lebih baik.

ABSTRAK

PERANCANGAN *NETWORK ATTACHED STORAGE* SEBAGAI SARANA TRANSAKSI DATA ANTAR PERANGKAT DALAM JARINGAN LOKAL MENGGUNAKAN *TrueNAS SCALE* SECARA *WIRELESS*

Naiknya penggunaan data dalam berbagai aspek kehidupan modern telah mendorong pertumbuhan teknologi dalam penyimpanan data yang efisien dan lebih mobile. dengan penggunaan metode *Network Attached Storage* (NAS) sebagai sarana penyimpanan data dan transaksi data bersama yang dapat diakses secara mudah secara *wireless* oleh berbagai device. Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode NAS menggunakan perangkat lunak *TrueNAS SCALE* dan menggunakan *router* sebagai sarana transaksi *wireless* antar ruangan. *TrueNAS SCALE* adalah sebuah sistem operasi berbasis open-source linux yang dirancang untuk penyimpanan data secara efisien dan dapat diakses melalui jaringan. Ditambah dengan mudahnya mengakses NAS, *TrueNAS SCALE* menjadi pilihan yang baik untuk mengelola data dan transaksi nirkabel antar ruangan dalam sebuah bangunan. research ini melibatkan instalasi dan konfigurasi *TrueNAS SCALE* pada sebuah PC dan topologi jaringan yang sudah ada, dan juga uji coba perjalanan *system* untuk mengetahui hasil dari penelitian ini. Selain itu, penelitian ini juga mempertimbangkan aspek keamanan data dan pengelolaan data-data yang bersifat rahasia dalam penggunaan NAS, terutama dalam lingkungan nirkabel. Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat memberikan hasil dan manfaat dari pemakaian *TrueNAS SCALE* ini sebagai sarana transaksi data yang cepat, mudah, dan efisien dalam ruang lingkup yang lebih luas tanpa harus memperhatikan persoalan mengenai kabel jaringan. Hasil penelitian ini juga akan memberikan wawasan tentang faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam mengimplementasikan sistem NAS dalam konteks nirkabel.

Kata kunci : NAS, *Network Attached Storage*, *Networking*, *TrueNAS*, *TrueNAS SCALE*

ABSTRACT

DESIGNING A NETWORK ATTACHED STORAGE SYSTEM TO FACILITATE DATA TRANSACTIONS AMONG DEVICES WITHIN A LOCAL NETWORK USING TrueNAS SCALE

The increasing use of data in various aspects of modern life has driven the growth of efficient and more mobile data storage technologies. Network Attached Storage (NAS) has become a widely adopted method for data storage and data transactions, providing easy access wirelessly across different devices. In this context, this research aims to implement the NAS method using the TrueNAS SCALE software and utilizing existing routers as a wireless data transaction facility within a local network. TrueNAS SCALE is an open-source Linux-based operating system designed for efficient data storage and network accessibility. With the ease of NAS access, TrueNAS SCALE presents an attractive solution for managing data and supporting wireless transactions within a building. This research involves the installation and configuration of TrueNAS SCALE on a custom-built PC and the existing network topology, along with testing the system to determine the outcomes of the research. Furthermore, the research also considers data security aspects and the management of sensitive information, especially in a wireless environment. The expected outcome of this research is to provide results and benefits of using TrueNAS SCALE as a fast, convenient, and efficient data transaction facility, enabling broader scope without the constraints of network cables. The results of this research will also provide insights into the factors to be considered when implementing NAS systems in a wireless context.

Keywords: NAS, Network Attached Storage, Networking, TrueNAS, TrueNAS SCALE

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur peneliti ucapkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, serta memberikan kekuatan kepada peneliti baik bersifat lahir maupun batin. Shalawat serta salam tak lupa peneliti ucapkan kepada junjungan yakni Nabi Muhammad SAW, karena berkat beliau kita dapat berkembang dari zaman jahiliyah hingga pada zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan dan kemajuan ini.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer dan Sains, Universitas Indo Global Mandiri Palembang. Judul skripsi adalah “Perancangan network attached storage sebagai sarana transaksi data antar perangkat dalam jaringan lokal menggunakan TrueNAS Scale secara wireless”.

Dengan selesainya skripsi ini merupakan suatu kebahagiaan luar biasa bagi peneliti, ditambah lagi dalam proses penelitian skripsi ini telah banyak melihat berbagai pihak, bantuan dari segi waktu, tenaga, biaya, pemikiran maupun dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Maka dari itu, melalui pengantar skripsi ini peneliti ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kepada kedua orang tua yang telah memberikan perhatian, mengasuh, membesarkanku, melindungiku serta selalu mendoakanku di manapun aku berada. Ayahanda (kosim) yang mengajarkan bagaimana menjadi laki-laki fearless, berilmu, dan dapat diandalkan dan Ibunda (Isnaini azizah) yang selalu mengingatkan untuk selalu membawa kebaikan bagi orang lain.
2. Nenek (Zainab) yang tidak pernah bosan-bosannya untuk selalu mengingatkan peneliti dalam menjaga makan, tidur, dan kesehatan.

3. Kedua kakak Perempuan (oti arnoli dan yuke jessica) yang telah membantu, mengajari, membimbing dalam masa Pendidikan dari sekolah hingga mahasiswa.
4. Bapak Dr. H. Marzuki Alie, SE., MM selaku rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang yang telah memberikan kesempatan untuk berkuliah.
5. Bapak Rudi Heriansyah, S.T., M.Eng., Ph.D sebagai Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Sains di Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
6. Ir.Hastha Sunardi, M.T dan sebagai Dosen Pembimbing Pertama yang telah membimbing serta membantu dalam penelitian skripsi ini.
7. Bapak Tasmi, Si., M.Kom sebagai Ketua Jurusan Program Studi Sistem Komputer Universitas Indo Global Mandiri sekaligus Dosen Pembimbing Kedua yang ikut berpartisipasi dalam membantu penelitian skripsi ini.
8. Seluruh Dosen yang ada Program Studi Sistem Komputer Universitas Indo Global Mandiri.
9. Monosodium Glutamate yang berisi para *crazy weird geniuses* yang memberikan support dan saling mendukung satu sama lain dari awal hingga akhir berwisudah.
10. SK Morning yang menjadi kelas yang Solid, Solid, Slolid.
11. teman dan sahabat seperjuangan yang telah membantu sekaligus menjadi support sistem selama pengerjaan skripsi ini.

12. terakhir kepada peneliti sendiri. “ *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for always being a giver And tryna give more than I receive, I wanna thank me for tryna do more right than wrong, I wanna thank me for just being me at all times. Muhammad Setiawan you are a gantleman.* ”

Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini dan tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu. Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, karenanya Peneliti mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun agar dapat digunakan demi perbaikan skripsi ini nantinya. Peneliti juga berharap agar skripsi ini akan memberikan banyak manfaat bagi yang membacanya.

Palembang, 15 Juli 2024

Peneliti,



M.Setiawan

2020310004

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL LUAR	
HALAMAN JUDUL DALAM	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI	iii
SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah.....	2
I.3 Tujuan.....	3
I.4 Manfaat	3
I.5 Batasan Masalah	4
I.6 Metodologi Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	7
II.1 <i>TrueNAS SCALE</i>	7
II.2 RAID.....	7
II.3 RAID 1 (Mirroring).....	9
II.4 PC (Personal Computer).....	10
II.5 <i>Router</i>	10
II.6 Wi-Fi.....	11
II.7 Wi-Fi 6.....	11

II.8 NAS (<i>Network Attached Storage</i>)	12
II.9 Jaringan Komputer	12
II.10 Topologi Jaringan Komputer	13
II.11 Backup	13
II.12 Diagram Alur	14
II.10.1 <i>Flow Direction Symbols</i>	14
II.10.2 Simbol Proses	15
II.10.3 Sistem <i>Input Output</i>	16
II.11 Penelitian Terdahulu	17
BAB III METODE PENELITIAN	21
III.1 Pendahuluan.....	21
III.2 Kerangka Kerja	21
III.3 Studi Literatur.....	22
III.4 Perancangan Sistem	22
III.4.1 Perancangan Topologi.....	24
III.4.2 Diagram Blok	25
III.4.3 Diagram Alur Sistem Alat	26
III. 4.4 Perangkat lunak yang dibutuhkan.....	27
III. 4.4.1 Instalasi <i>TrueNAS Scale</i>	28
III.5 Pengujian Perangkat Keras Dan Perangkat Lunak	29
III.5.1 Pengujian <i>server</i> NAS.....	30
III.5.2 Pengujian Transaksi data	30
III.5.3 sistem backup data dengan metode Storage <i>mirroring</i> atau <i>RAID 1</i>	31
III.5.4 sistem keamanan accidental delete dengan metode <i>snapshot</i>	31
III.6 Pengujian efisiensi NAS	31
III.6.1 kecepatan transfer data.....	31
III.6.2 Pengujian Data	32
III.6.3 Analisis Data	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
IV.1 Uji Coba <i>Server</i> NAS	34

IV.1.1 Pembuatan USB <i>bootable TrueNAS Scale</i>	34
IV.1.2 True NAS <i>Scale</i> Control panel	35
IV.1.3 Konfigurasi Penyimpanan utama dan setup storage <i>mirroring</i> atau <i>RAID 1</i>	36
IV.1.4 User <i>Server</i> NAS	36
IV.1.4.1 Folder Group.....	37
IV.1.4.2 Folder Private.....	37
IV.5 Folder Permission	37
IV.1.5 Group <i>server</i> NAS.....	39
IV.1.6 konfigurasi Access control list (ACL) untuk folder.....	39
IV.1.7 Setting Server Message Block (SMB)	40
IV.1.8 Mengaktifkan <i>Snapshot server</i> NAS.....	41
IV.1.9 Restore pool mirror backup.....	42
IV.1.10 Ujicoba Rollback <i>Snapshot</i> pada <i>server</i> NAS	43
IV.2 Uji Coba transaksi data <i>wireless</i> NAS	44
IV.2.1 Kalkulasi rata-rata nilai dari kecepatan transfer data <i>server</i> NAS.	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
V.1 Kesimpulan	55
V.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 TruNAS SCALE	7
Gambar II. 2 RAID 1	9
Gambar II. 3 PC desktop.....	10
Gambar II. 4 Router TP-Link Archer AX10 WIFI 6.....	10
Gambar II. 5 Ilustrasi Wi-Fi	11
Gambar III. 1 Kerangka kerja	21
Gambar III. 2 Topologi Jaringan NAS	24
Gambar III. 3 Diagram blok.....	25
Gambar III. 4 Diagram Alur NAS.....	26
Gambar IV. 1 Balena etcher.....	34
Gambar IV. 2 TrueNAS Scale control panel	35
Gambar IV. 3 Konfigurasi storage dan mirroring atau RAID 1	36
Gambar IV. 4 user dan grup	38
Gambar IV. 5 Grup monosodium glutamate	39
Gambar IV. 6 ACL permission folder	39
Gambar IV. 7 SMB.....	40
Gambar IV. 8 Snapshot setting.....	41
Gambar IV. 9 restore data.....	42
Gambar IV. 10 rollback snapshot	43
Gambar IV. 11 Grafik rata-rata setiawan.....	46
Gambar IV. 12 Grafik rata-rata yudis.....	48
Gambar IV. 13 Grafik rata-rata junidah	49
Gambar IV. 14 Grafik rata-rata reyra	51
Gambar IV. 15 Chart rata-rata download	52
Gambar IV. 16 chart rata-rata upload	53

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 LEVEL RAID	8
Tabel II. 2 Simbol Diagram Alur Connecting Line.....	15
Tabel II. 3 Simbol Diagram Alur Processing Symbols	15
Tabel II. 4 Simbol input output symbols	16
Tabel II. 5 Penelitian terdahulu	17
Tabel III. 1 Perangkat keras yang dipakai	22
Tabel III. 2 Perangkat Lunak yang dipakai	24
Tabel III. 3 Sampel perhitugnan dari klien ke server	32
Tabel IV. 1 Percobaan Trasfer File dari perangkat ke NAS	44
Tabel IV. 2 Perangkat yang pengguna gunakan dalam transaksi	45
Tabel IV. 3 Tabel upload download setiawan.....	46
Tabel IV. 4 Tabel upload download yudis	47
Tabel IV. 5 Tabel upload download junidah.....	49
Tabel IV. 6 Tabel upload download reyra.....	50
Tabel IV. 7 Tabel hasil rata-rata kecepatan pemakai	52
Tabel IV. 8 tabel rata-rata download	52
Tabel IV. 9 tabel rata-rata upload	53

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Daftar Riwayat Hidup.
- Lampiran 2 : Kartu Bimbingan
- Lampiran 3 : Surat Keterangan Bebas Plagiat
- Lampiran 4 : Surat Keterangan Siap Sidang Skripsi
- Lampiran 5 : Surat Persetujuan Ujian Skripsi
- Lampiran 6 : Surat Rekomendasi Sidang Skripsi
- Lampiran 7 : Surat Keterangan Revisi Proposal Skripsi
- Lampiran 8 : Logbook Proses Pembuatan Server

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	Nama	Pemakaian pertama kali pada halaman
NAS	<i>Network Attached Storage</i>	1
WIFI	Wireless Fidelity	1
HCI	HyperConverged Open Source	1
MBps	Megabyte per second	1
Mbps	Megabit per second	1
GBps	Gigabyte per second	1
Gbps	Gigabit per second	1
5G	Fifth Generation	2
PC	Personal Computer	2
OS	Operating System	4
VM	Virtual Machine	6
WIFI-6	Wireless Fidelity 6	7
OFDMA	Orthogonal Frequency-Division Multiple <i>Access</i>	8
OBSS	Overlapping Basic Service Sets	8
WPA3	WIFI Protected <i>Access</i> 3	8
TWT	Target Wake Time	8
GHz	Giga Hertz	8
HDD	Hard Disk	10
SSD	Solid State Drive	10
LAN	Local Area Network	26
RAM	Random <i>Access</i> Memory	26
ACL	<i>Access</i> Control List	41
SMB	<i>Server</i> Message Block	42