

**PERANCANGAN SISTEM PENYIMPANAN DATA
TERPUSAT MENGGUNAKAN *NETWORK ATTACHED
STORAGE* (NAS) BERBASIS RASPBERRY PI**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada
Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang**

OLEH:

**MUHAMMAD ANDRE RISMA PUTRA
(062330701425)**

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2026

LEMBAR PERSETUJUAN
PERANCANGAN SISTEM PENYIMPANAN DATA TERPUSAT
MENGUNAKAN *NETWORK ATTACHED STORAGE* (NAS)
BERBASIS RASPBERRY PI



LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH:
MUHAMMAD ANDRE RISMA PUTRA
(062330701425)

Pembimbing I

Palembang, Juni 2026
Pembimbing II


Dr. Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197010112001121001


Mustaziri, S.T., M.Kom.
NIP. 196909282005011002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer


Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

**PERANCANGAN SISTEM PENYIMPANAN DATA TERPUSAT
MENGUNAKAN *NETWORK ATTACHED STORAGE (NAS)* BERBASIS
RASPBERRY PI**

Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji
Sidang Laporan Akhir pada Rabu, 24 Juni 2026

Ketua Dewan penguji

Arsia Rini, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198809222020122014

Anggota Dewan Penguji

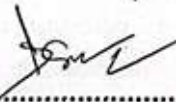
Isnainy azro, M.Kom
NIP. 197310012002122007

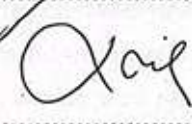
Arif Prambayun, M.Kom
NIP. 19890303202031004

M. Agus Triawan, M.T.
NIP. 19900812202031004

Tanda Tangan

.....


.....


.....


.....


Palembang, 2026

Mengetahui,

Ketua jurusan,



Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

ABSTRAK
PERANCANGAN SISTEM PENYIMPANAN DATA TERPUSAT
MENGUNAKAN NETWORK SERVER ATTACHED STORAGE (NAS)
BERBASIS RASPBERRY PI
(STUDI KASUS PERANCANGAN)

Muhammad Andre Risma Putra, 2026 : 80

Sistem penyimpanan data yang digunakan di Laboratorium Teknik Komputer saat ini masih dilakukan secara terpisah pada masing-masing perangkat pengguna sehingga pengelolaan, berbagi data, dan pencadangan data menjadi kurang efisien. Tugas akhir ini bertujuan merancang dan membangun sistem penyimpanan data terpusat menggunakan *Network Attached Storage* (NAS) berbasis Raspberry Pi yang dapat diakses melalui jaringan lokal maupun internet. Sistem menggunakan Raspberry Pi 4 sebagai server utama, SSD sebagai media penyimpanan data, CasaOS sebagai platform manajemen server, serta Nextcloud sebagai layanan berbagi data. Pengujian dilakukan terhadap konektivitas jaringan, proses upload file, download file, dan akses jarak jauh menggunakan ZeroTier. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berhasil terhubung dengan jaringan laboratorium dan dapat diakses oleh pengguna dengan baik. Sistem mampu melakukan proses upload dan download file tanpa mengalami kegagalan transfer data serta mendukung akses jarak jauh melalui internet menggunakan ZeroTier. Berdasarkan hasil tersebut, sistem NAS berbasis Raspberry Pi yang dirancang telah berhasil berfungsi sebagai media penyimpanan data terpusat yang mampu mempermudah pengelolaan, penyimpanan, dan berbagi data secara efisien di lingkungan Laboratorium Teknik Komputer.

Kata kunci : *Network Attached Storage* (NAS), Raspberry Pi, CasaOS, Nextcloud, Penyimpanan Data Terpusat, ZeroTier.

ABSTRACT
DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A CENTRALIZED DATA STORAGE
SYSTEM USING RASPBERRY PI-BASED NETWORK ATTACHED
STORAGE (NAS)
(A DESIGN AND IMPLEMENTATION STUDY)

Muhammad Andre Risma Putra, 2026 : 80

The current data storage system in the Computer Engineering Laboratory is still managed separately on individual devices, making data management, file sharing, and data backup processes less efficient. This final project aims to design and implement a centralized data storage system using a Raspberry Pi-based Network Attached Storage (NAS) that can be accessed through both local networks and the Internet. The system utilizes a Raspberry Pi 4 as the main server, an SSD as the primary storage medium, CasaOS as the server management platform, and Nextcloud as file-sharing services. Testing was conducted on network connectivity, file upload, file download, and remote access using ZeroTier. The testing results indicate that the system successfully connects to the laboratory network and can be accessed properly by users. The system is capable of uploading and downloading files without transfer failures and supports remote access over the Internet through ZeroTier. Based on these results, the Raspberry Pi-based NAS system has successfully functioned as a centralized data storage solution that facilitates efficient data management, storage, and file sharing within the Computer Engineering Laboratory.

Keywords : Network Attached Storage (NAS), Raspberry Pi, CasaOS, Nextcloud, Centralized Data Storage, ZeroTier.

MOTTO

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(Q.S. Al-Insyirah: 5-6)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(Q.S. Al-Baqarah: 286)

“I have not failed. I’ve just found 10,000 ways that won’t work.”

(Thomas A. Edison)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya dengan judul **“PERANCANGAN SISTEM PENYIMPANAN DATA TERPUSAT MENGGUNAKAN *NETWORK ATTACHED STORAGE* (NAS) BERBASIS RASPBERRY PI”**. Shalawat serta salam selalu tercurah kepada pembawa Cahaya-Nya, Nabi Muhammad SAW beserta para keluarganya, sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, serta bantuan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, ucapan terima kasih penulis tunjukkan kepada yang terhormat.

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas berkah dan karunia-Nya penulis bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Orang tua dan saudara tercinta, yang telah memberikan doa dan restu serta dukungan yang sangat besar selama Menyusun Laporan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom., selaku Sekertaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I pada Laporan Akhir
6. Bapak Mustaziri, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II pada Laporan Akhir
7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Teman-teman saya di rumah saya, Chairil Nuriman, Rafi Arfa dan M. Shadiqo Pohan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman yang sama-sama sedang berjuang menyelesaikan pendidikan dan mengejar cita-cita masing-masing. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, motivasi, serta semangat yang selalu diberikan.

9. Sahabat seperjuangan, teman-teman kelas CB angkatan 2023 yang telah memberikan nasihat, semangat, tempat untuk berbagi cerita, serta motivasi. Terima kasih telah menjadi teman seperjuangan yang mendorong penulis hingga dapat berada di titik ini.

Akhir kata penulis menyampaikan permohonan maaf yang sebesar – besarnya apabila terdapat kekurangan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, karena kesempurnaan hanya milik Tuhan Yang Maha Esa. Untuk segala kritik dan saran yang bersifat membangun akan penulis terima dengan kerendahan hati.

Penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya mahasiswa/i Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang,

Juni 2026



Muhammad Andre Risma Putra

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGUJI	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Mikrokontroler Secara Umum.....	9
2.2.1 Single Board Computer (SBC)	13
2.2.2 Raspberry Pi	15
2.2.2 Fan DC.....	17
2.3 Sistem Penyimpanan Data	18
2.3.1 Solid State Drive (SSD).....	19
2.4 MicroSD	20
2.5 Sistem Operasi.....	21
2.5.1 CasaOS	22
2.6 Jaringan Komputer	23
2.6.1 Topologi Jaringan	23
2.6.2 Switch Hub	30
2.7 <i>Network Attached Storage</i> (NAS)	31
2.8 <i>Remote access</i>	32
2.9 Flowchart.....	33
BAB III.....	37
RANCANG BANGUN.....	37
3.1 Tujuan Perancangan	37

3.2	Blok Diagram Sistem.....	37
3.3	Tata Letak Perangkat	38
3.4	<i>Flowchart</i> Sistem.....	41
3.5	Topologi Jaringan.....	43
3.6	Mapping Jaringan Laboratorium	44
3.7	Perancangan Pengujian Sistem	46
3.7.1	Spesifikasi Perangkat Keras	46
3.7.2	Spesifikasi Perangkat Lunak.....	47
3.7.3	Pengujian Konektivitas Jaringan	48
3.7.4	Pengujian <i>Upload</i> File	50
3.7.5	Pengujian Download File	50
3.7.6	Pengujian Akses Jarak Jauh Menggunakan ZeroTier.....	51
BAB IV		53
HASIL DAN PEMBAHASAN		53
4.1	Hasil Implementasi Alat	53
4.2	Pengujian Komponen Secara Keseluruhan.....	56
4.2.1	Pengujian Konektivitas Jaringan	56
4.2.2	Pengujian Upload File	58
4.2.3	Pengujian Download File	59
4.2.4	Pengujian Akses Jarak Jauh Menggunakan ZeroTier.....	61
BAB V		65
KESIMPULAN DAN SARAN		65
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran	66
DAFTAR PUSTAKA.....		67
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Mikrokontroler	10
Gambar 2. 2 Arsitektur Single Board Computer	13
Gambar 2. 3 Raspberry Pi	16
Gambar 2. 4 Fan DC 12 Volt	17
Gambar 2. 5 Hard Disk Drive dan Solid State Drive	20
Gambar 2. 6 MicroSD	21
Gambar 2. 7 Topologi Bus	24
Gambar 2. 8 Topologi Ring.....	25
Gambar 2. 9 Topologi Mesh.....	26
Gambar 2. 10 Topologi Tree	27
Gambar 2. 11 Topologi Star	29
Gambar 2. 12 Switch Gigabit Ethernet 5 Port	31
Gambar 3. 1 Blok Diagram	38
Gambar 3. 2 Tata Letak Jaringan dan Penempatan NAS Server di Lab Teknik Komputer	39
Gambar 3. 3 Flowchart.....	41
Gambar 3. 4 Topologi Jaringan di Lab Teknik Komputer	43
Gambar 3. 5 Mapping Jaringan di Laboratorium Teknik Komputer.....	45
Gambar 4. 1 Tampak Depan Alat.....	54
Gambar 4. 2 Tampak Belakang Alat	54
Gambar 4. 3 Tampak Samping Alat.....	55
Gambar 4. 4 Tampak Atas Alat.....	55
Gambar 4. 5 Hasil Pengujian Upload File Menggunakan PC Lab Pemrograman 2.....	59
Gambar 4. 6 Hasil Pengujian Upload File Menggunakan PC Lab Pemrograman 3.....	59
Gambar 4. 7 Hasil Pengujian Download File Menggunakan PC Lab Pemrograman 2...	61
Gambar 4. 8 Hasil Pengujian Download File Menggunakan PC Lab Pemrograman 3...	61
Gambar 4. 9 Tampilan Akses CasaOS Melalui Jaringan ZeroTier	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang.....	8
Tabel 2. 2 Simbol-Simbol Flowchart	34
Tabel 3. 1 Pemetaan IP Address Perangkat Jaringan	45
Tabel 3. 2 Spesifikasi Komponen.....	46
Tabel 3. 3 Spesifikasi Perangkat Lunak	48
Tabel 3. 4 Perancangan Pengujian Konektivitas Jaringan.....	49
Tabel 3. 5 Perancangan Pengujian Kecepatan Internet Laboratorium	49
Tabel 3. 6 Perancangan Pengujian Upload File.....	50
Tabel 3. 7 Perancangan Pengujian Download File.....	51
Tabel 3. 8 Perancangan Pengujian Akses Jarak Jauh Menggunakan ZeroTier	52
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Konektivitas Jaringan.....	56
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Kecepatan Internet Laboratorium	56
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Upload File	58
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Download File.....	59
Tabel 4. 5 Hasil Perancangan Pengujian Akses Jarak Jauh Menggunakan ZeroTier.....	61