

**PEMBUATAN APLIKASI SERVER DI UBUNTU SERVER, DAN SIMULASI
JARINGAN MENGGUNAKAN GNS3 DAN ROUTER MIKROTIK**

SKRIPSI



disusun oleh

Marhalim Harahap

13.11.7482

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**PEMBUATAN APLIKASI SERVER DI UBUNTU SERVER, DAN SIMULASI
JARINGAN MENGGUNAKAN GNS3 DAN ROUTER MIKROTIK**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Marhalim Harahap

13.11.7482

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

PEMBUATAN APLIKASI SERVER DI UBUNTU SERVER, DAN SIMULASI JARINGAN MENGGUNAKAN GNS3 DAN ROUTER MIKROTIK

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Marhalim Harahap

13.11.7482

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 27 Maret 2017

Dosen Pembimbing,

Ahlihi Masruro, M.Kom

NIK. 190302148

PENGESAHAN

SKRIPSI

PEMBUATAN APLIKASI SERVER DI UBUNTU SERVER, DAN SIMULASI JARINGAN MENGGUNAKAN GNS3 DAN ROUTER MIKROTIK

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Marhalim Harahap

13.11.7482

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 November 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302105

Majid Rahardi, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302393

Ahlihi Masruro, M.Kom
NIK. 190302148

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 30 November 2020

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si, MT
NIK. 190302001

PERNYATAAN

PERNYATAAN

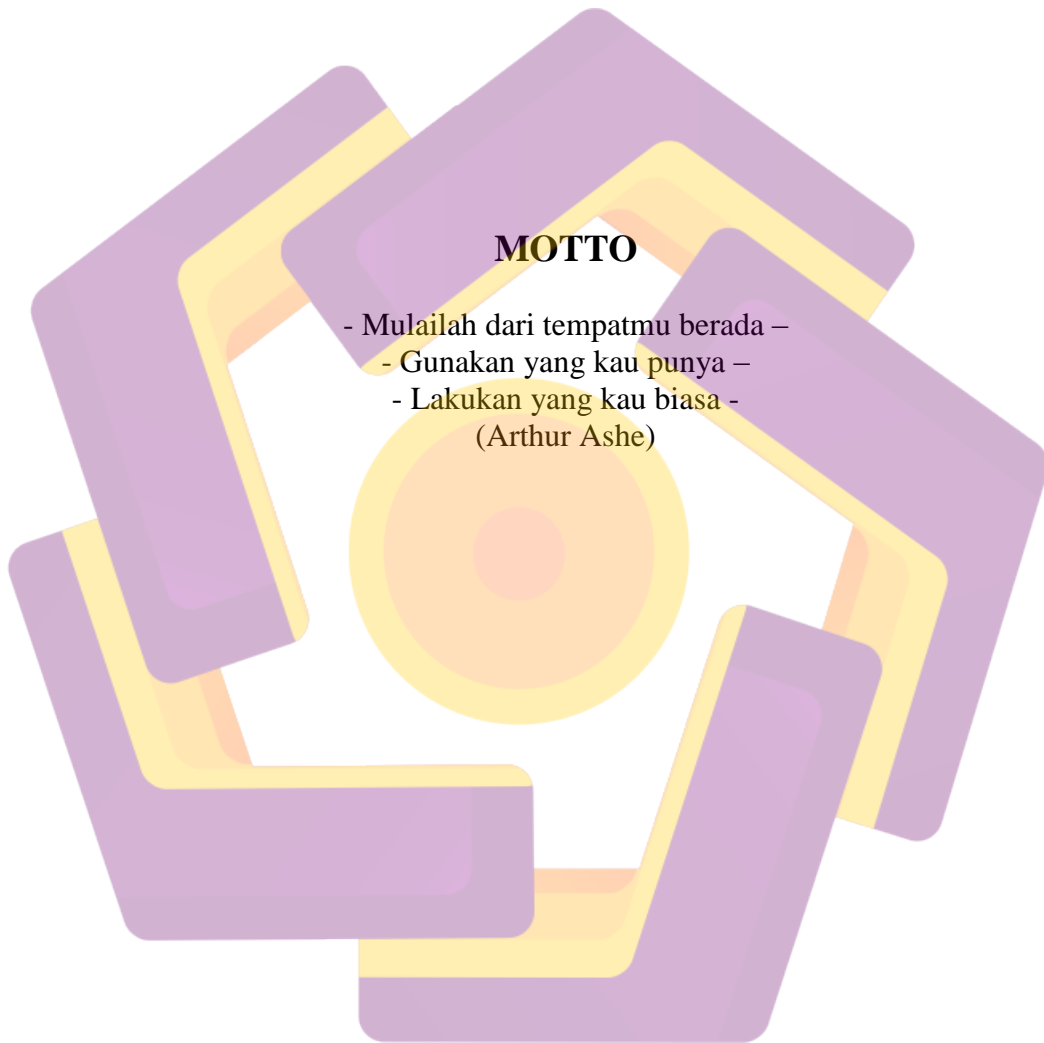
Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 30 November 2020



Marhalim Harahap
13.11.7482



MOTTO

- Mulailah dari tempatmu berada –
 - Gunakan yang kau punya –
 - Lakukan yang kau biasa -
- (Arthur Ashe)

PERSEMBAHAN

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa untuk semua kesempatan yang masih diberikan kepada hidup saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis mempersembahkan skripsi ini kepada semua pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam proses pembuatan skripsi.

1. Allah Subhanahu wata'ala yang memberikan segala nikmat an kasih sayang-nya yang tiada tara.
2. Kepada ayah handa yang telah menjadi tuntunan dan contoh yang baik dalam keluarga.
3. Kepada ibunda yang telah banyak memberi dukungan dan semangat.
4. Bapak Ahlihi Masruro, M.Kom. yang telah membimbing saya selama mengerjakan skripsi.
5. Dosen-dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu selama proses perkuliahan.
6. Teman-teman kelas yang telah membuat saya menjadi orang yang lebih kuat lagi dan punya bagian tersendiri di kelas. Kalias joss.

Terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungannya kepada saya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat serta karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul ***“Pembuatan Aplikasi Server Di Ubuntu Server, Dan Simulasi Jaringan Menggunakan Gns3 Dan Router Mikrotik”***

Skripsi ini saya buat guna menyelesaikan studi jenjang Strata Satu (S1) pada program studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta. Saya menyadari bahwa penulisan skripsi ini dapat selesai dengan baik karena adanya bantuan, bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak secara moril maupun materil. Mekan pada kesempatan ini saya mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Ahlihi Masruro, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan nasehat serta meluangkan waktunya untuk membimbing saya.
4. Kedua orang tua saya atas doa, dukungan dan kasih sayang yang tiada henti sampai akhir hayat kepada saya.
5. Teman-teman kelas yang selalu menemani saya selama proses perkuliahan .
6. Semua pihak yang telah membantu saya baik secara langsung maupun tidak langsung.

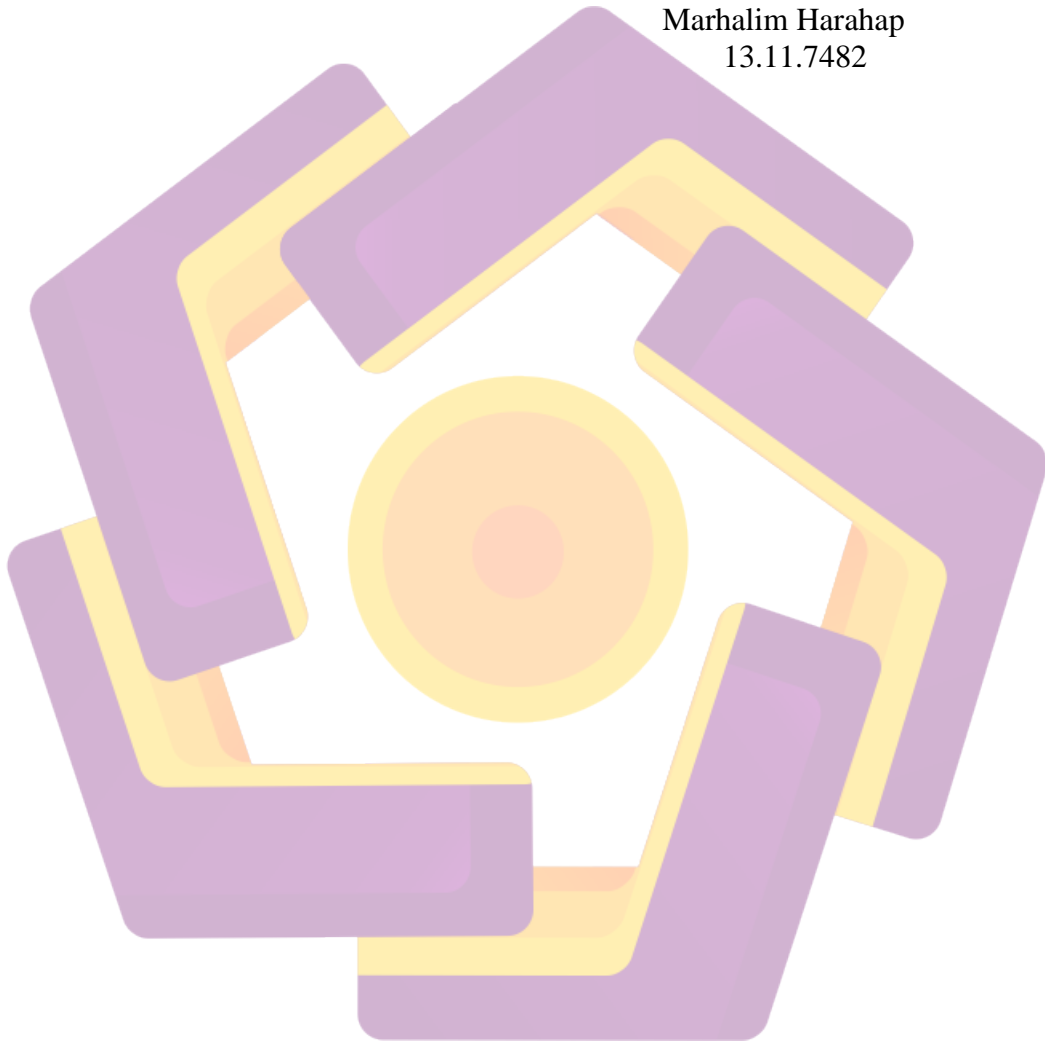
Semoga Allah Subhanahu wata'ala memberikan balasan yang lebih kepada semua orangyang telah ikut membantu saya menyelesaikan skripsi ini. Demi perbaikan selanjutnya, saran dan kritik yang membantu akan diterima dengan

senang hati dan rasa terimakasih. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi saya dan kita semua

Yogyakarta, 05 December 2020

Marhalim Harahap

13.11.7482



DAFTAR ISI

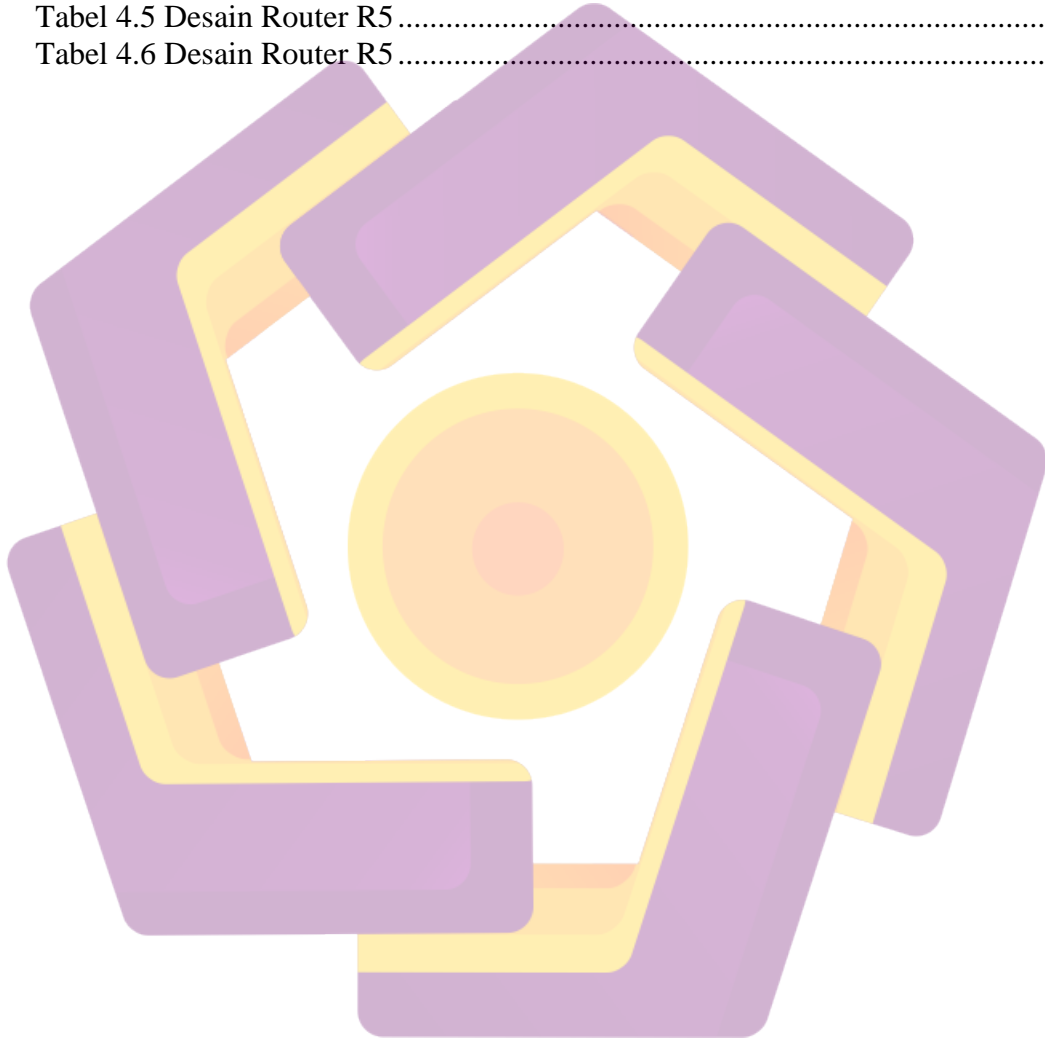
HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
INTISARI	vii
ABSTRACT	viii
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 Konsep Dasar Jaringan	10
2.2.2 Komunikasi Data dan Jaringan Komputer	11
2.2.3 VPN (Virtual Private Network)	12
2.2.4 Sistem Keamanan VPN	13
2.2.5 <i>Virtual Private Server</i>	14
2.2.7 Web Server	15

2.2.8 FTP Server	15
2.2.9 Mail Server.....	16
2.2.10 Mikrotik	17
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	19
3.1 Analisis Masalah	19
3.2 Flowchart Alur Penelitian	19
3.3 Prepare (Persiapan)	21
3.3.1 Analisis Kebutuhan	21
3.3.1.1 Perangkat Keras	21
3.3.1.2 Perangkat Lunak.....	22
3.4 Design (Desain).....	23
3.4.1 Topologi Jaringan.....	23
3.4.2 Alokasi IP Address.....	23
3.4.3 Server	24
3.4.4 Router Mikrotik R1	24
3.4.5 Router Mikrotik R2,R3,R4,R6	25
3.4.6 Router Mikrotik R5	25
3.4.7 Client.....	25
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Tahapan Implementasi (Implement)	26
4.1.1 Konfigurasi Server	26
4.1.1.1 Konfigurasi IP Address	26
4.1.1.2 Konfigurasi Webserver	27
4.1.1.3 Konfigurasi Mail Server.....	27
4.1.1.4 Konfigurasi File Server.....	28
4.1.2 Konfigurasi R1	29
4.1.2.1 Konfigurasi IP Address	29
4.1.2.2 Konfigurasi DNS.....	29
4.1.2.3 Konfigurasi Routes.....	30
4.1.2.4 Konfigurasi VPN.....	30
4.1.3 Konfigurasi R2	31
4.1.3.1 Konfigurasi IP Address	31
4.1.3.2 Konfigurasi DNS.....	32
4.1.3.3 Konfigurasi Routes.....	32

4.1.4 Konfigurasi R3	33
4.1.4.1 Konfigurasi IP Address	33
4.1.4.2 Konfigurasi DNS.....	34
4.1.4.3 Konfigurasi Routes.....	34
4.1.5 Konfigurasi R4	35
4.1.5.1 Konfigurasi IP Address	35
4.1.5.2 Konfigurasi DNS.....	35
4.1.5.3 Konfigurasi Routes.....	36
4.1.6 Konfigurasi R5	37
4.1.6.1 Konfigurasi IP Address	37
4.1.6.2 Konfigurasi DNS.....	37
4.1.6.3 Konfigurasi Routes.....	38
4.1.6.4 Konfigurasi VPN R5.....	39
4.1.7 Konfigurasi R6	39
4.1.7.1 Konfigurasi IP Address	39
4.1.7.2 Konfigurasi DNS.....	40
4.1.7.3 Konfigurasi Routes.....	40
4.1.8 Konfigurasi Client.....	41
4.1.8.1 Konfigurasi IP Address	41
4.2 Tahap Pengujian (Operate)	41
4.2.1 Pengujian Awal Sistem	42
4.2.2 Pengujian WAN	43
4.2.3 Pengujian File Server	43
4.2.4 Pengujian Web Server.....	45
4.2.5 Pengujian <i>Mail Server</i>	45
4.2.6 Kesimpulan Hasil Pengujian	46
BAB V.....	47
PENUTUP.....	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan.....	9
Tabel 2.2 Lisensi Mikrotik.....	17
Tabel 3.1 Alokasi IP Address Tabel	23
Tabel 3.2 Desain Server	23
Tabel 3.3 Desain Router.....	24
Tabel 3.4 Desain Router 2.....	25
Tabel 4.5 Desain Router R5	25
Tabel 4.6 Desain Router R5	25



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jaringan Virtual Private.....	13
Gambar 2.2 Konsep VPS	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Logo Mikrotik	17
Gambar 3.1 Flowchart Alur Penelitian	20
Gambar 3.2 Komputer.....	21
Gambar 3.3 Winbox	22
Gambar 3.4 Topologi Jaringan.....	23
Gambar 4.1 Konfigurasi IP Address Server.....	26
Gambar 4.2 Web Server.....	27
Gambar 4.3 Mail Server.....	27
Gambar 4.4 File Server	28
Gambar 4.5 Konfigurasi IP R1	29
Gambar 4.6 Konfigurasi DNS R1	29
Gambar 4.7 Routing R1	30
Gambar 4.8 Konfigurasi VPN.....	30
Gambar 4.9 Konfigurasi IP R2	31
Gambar 4.10 Konfigurasi DNS R2	32
Gambar 4.11 Konfigurasi Routes R2	32
Gambar 4.12 IP Address R3	33
Gambar 4.13 DNS R3	34
Gambar 4.14 Konfigurasi Routes R3	34
Gambar 4.15 Konfigurasi IP R4.....	35
Gambar 4.16 Konfigurasi DNS R4	35
Gambar 4.17 Konfigurasi Routes R4	36
Gambar 4.18 Konfigurasi IP R5.....	37
Gambar 4.19 Konfigurasi DNS R5	37
Gambar 4.20 Konfigurasi Routes R5	38
Gambar 4.21 Konfigurasi VPN R5	39
Gambar 4.22 Konfigurasi IP Address R6	39
Gambar 4.23 Konfigurasi DNS R6	40
Gambar 4.24 Konfigurasi Routes R6	40
Gambar 4.25 Konfigurasi Client.....	41
Gambar 4.26 Pengujian Koneksi WAN	43
Gambar 4.27 Share Folder Server.....	44
Gambar 4.28 Akses Share Folder melalui Client.....	44
Gambar 4.29 Pengujian Apache Web Server.....	45
Gambar 4.30 Pengujian Mail Server	45

INTISARI

Saat ini, banyak individu atau perusahaan mempercayakan data privasi mereka kepada tempat penyimpanan online. Namun, ada pula kasus-kasus pencurian data online dari para peretas yang tidak bertanggung jawab juga terjadinya gangguan jaringan yang mengakibatkan tergangguya distribusi data yang sedang berlangsung.

Dengan melakukan simulasi GNS3 seperti koneksi antar perangkat, *web service*, *file service*, dan *mail service*. Dalam simulasi koneksi dapat disimulasikan juga cara kerja *firewall* yang dapat melakukan *filter* jaringan. Juga dapat memajemen *bandwith* yang diperlukan dalam router yang semuanya ada dalam *software* GNS3.

Hasil akhir yang didapat adalah *private server* yang dapat berfungsi sebagai *web server*, *mail server*, dan *file server* untuk kebutuhan pada jaringan WAN yang dapat diakses secara *private* melalui jaringan VPN.

Kata Kunci : *Private Server*, Simulasi, WAN, GNS3



ABSTRACT

Today, many individuals or companies entrust their privacy data to online repositories. However, there are also cases of online data theft from hackers who are not responsible as well as network disruptions which result in disruption of ongoing data distribution.

By performing GNS3 simulations such as connections between devices, web services, file services, and mail services. In connection simulation, it can also be simulated how a firewall can perform network filtering. You can also manage the bandwidth needed in the router which is all included in the GNS3 software.

The final result is a private server that can function as a web server, mail server, and file server for the needs of a WAN network that can be accessed privately through a VPN network..

Keywords: *Private Server, Simulation, WAN, GNS3*

