Rancang Bangun Jaringan FTP Server dengan Menggunakan Windows Server

Muhammad Imam Rafi^{*1}, Saudi²

¹Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia ²Balmon Spektrum Frekuensi Radio Kelas II, Palembang, Indonesia

*Korespondensi: imamrafi45@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History:

File T

ABSTRAK

- Received 04 January 2022Received in revised form
- 20 March 2022
- Accepted 23 April 2022
- Available online 30 July 2022

File Transfer Protocol (FTP) digunakan untuk mengirim dan menerima file antar host dengan fungsi utama yang mudah, efisien, dan handal. FTP memungkinkan penyimpanan file secara remote dan mengadopsi sistem client-server, memungkinkan akses dan pertukaran data melalui jaringan nirkabel dengan efisiensi tinggi. Dalam penelitian ini, router MikroTik digunakan dengan konfigurasi NAT untuk translasi alamat IP publik menjadi IP privat, memungkinkan akses dari komputer lain ke komputer server melalui internet. Pengguna dapat mengakses komputer server melalui jaringan internet yang menggunakan IP publik, yang kemudian ditranslasikan ke IP privat komputer server. Penulis menggunakan router MikroTik RouterBoard untuk konfigurasi translasi IP publik ke IP privat. Jurnal ini bertujuan untuk memahami cara konfigurasi dan merancang jaringan FTP dengan Windows Server dan NAT menggunakan router MikroTik melalui Winbox. Hasil penelitian mencakup kemudahan pertukaran data melalui jaringan nirkabel tanpa flashdisk atau harddisk eksternal, membuat pertukaran file antara client dan server menjadi lebih efisien.

Kata Kunci: FTP, NAT, MikroTik, Windows Server, IP

ABSTRACT

File Transfer Protocol (FTP) is used to send and receive files between hosts with the main function of facilitating easy, efficient, and reliable file transfer between hosts. FTP allows users to store files remotely and adopts a client-server system, enabling FTP system users to access it through their computers and exchange data wirelessly more efficiently. In this study, the author used a MikroTik router. This router can be configured with Network Address Translation (NAT) on MikroTik to translate public IP addresses into private IP addresses, allowing the private IP of the server computer to connect to the public IP through the internet. Users from other computers can access the server computer through the internet using the public IP, which is then translated to the private IP of the server computer. The author used the MikroTik RouterBoard router in configuring the translation of public IP to private IP in this practical work. This research journal aims to understand the configuration and design of an FTP network using Windows Server and NAT configuration using a MikroTik router through Winbox. The results of this research include the ease of data exchange through wireless networks without using media such as flash drives and external hard drives, making file exchange between clients and servers more convenient and efficient.

Keywords: FTP, NAT, MikroTik, Windows Server, IP

1. PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi pada masa saat ini berlangsung begitu cepat pada setiap aspek, baik dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam perkembangan teknologi yang cepat dan pesat ini juga berdampak pada cepatnya penyebaran informasi. Dan juga kemudahan dalam mendapatkan informasi tersebut. Dan didukung dengan adanya jaringan internet lebih mempermudah dalam penyebaran informasi. Dimana informasi tersebut dapat didapatkan waktu kapan dan dimana kita berada. Informasi tersebut dapat dalam bentuk digital.

Data yang berbentuk digital ini merupakan suatu bentuk utama penyimpanan data. Dalam pertukaran data digital yang merupakan metode penting dalam pertukaran data tersebut. File Transfer Protocol (FTP) menjadi media yang favorit untuk dipakai dalam melakukan pengirimaan data atau file melalui sebuah jaringan internet. FTP memakai metode autentikasi biasa atau standar, yaitu dengan unsername dan kata sandi yang dikirim dalam bentuk yang tidak memiliki enkripsi. Hanya pengguna yang terdaftar dalam jaringan yang bisa melakukan akses ke jaringan FTP dan melakukan kegiatan seperti mengunggah dan mengunduh berkas – berkas atau file yang dia inginkan. FTP tidak hanya dapat digunakan untuk media pertukaran data antar komputer tetapi juga dapat digunakan oleh client dalam melakukan pertukaran data dengan server.

Di sebuah perkantoran maupun perusahaan dengan menggunakan FTP ini dapat menggantikan sebuah sistem pertukuran data yang masih konvensional dengan menggunakan media berupa device storage seperti flashdisk atau harddisk eksternal menjadi ke sistem pertukaran data yang menggunakan jaringan wireless. Agar para pekerja yang berkerja dalam kantor dan perusahaan menjadi lebih mudah dan jauh lebih efisien dalam melakukan pertukaran antar sesama staf baik di dalam kantor maupun kemudahan dalam melakukan akses ke data yang berada pada server dimana pun dan kapan pun.

Dalam membangun jaringan FTP ini, dapat dilakukan konfigurasi pada komputer server dengan melakukan pengaturan berupa membuatkan akun yang akan digunakan nantinya untuk dapat melakukan akses ke jaringan FTP. Kemudian selanjutnya melakukan konfigurasi dengan mikrotik melalui winbox pada bagian NAT yang digunakan untuk membelokkan IP public yang digunakan agar jaringan ini dapat diakses melalui internet yang kemudian dibelokkan ke IP privat yang merupakan IP dari komputer server.

Tujuan dibangunnya jaringan FTP ini yang menggunakan jaringan wireless dapat mempermudah dan juga tidak hanya perangkat komputer yang terhubung secara LAN saja yang dapat terhubung ke FTP server tetepi setiap perangkat komputer seperti laptop dapat terhubung ke FTP server dengan menggunakan jaringan wireless. Dan juga dapat mempermudah dalam melakukan pertukaran data yang menjadi lebih efisien. Selain intu dengan dibangunnya sistem FTP server dapat dijadikan sebagai media penyimpanan alternatif dari pengguna.

2.1. FTP

FTP diartikan sebagai sebuah protokol untuk mengirim dan menerima file antar host yang digunakan pada sistem ARPANET. Keutamaan fungsi FTP adalah untuk dengan mudah menggunakan kemampuan untuk mengirim dan menerima file berupa data dengan efisien dan handal antar host dan untuk menyimpan dan mengaktifkan file dari jarak jauh. Konfigurasikan sistem transfer file FTP melalui jaringan nirkabel sehingga Anda dapat mentransfer data tanpa menggunakan memori flash atau hard drive eksternal. FTP menggunakan sistem client server yang menggunakan sistem FTP untuk memungkinkan pengguna komputer dan smartphone lain untuk mengakses server FTP, bertukar data melalui jaringan nirkabel, dan bertukar data lebih efisien. FTP hanya menggunakan metode otentikasi standar, yang dikirim dalam bentuk teks yang jelas: nama pengguna dan kata sandi. Pengguna terdaftar dapat melakukan pengaksesan, mengunduh, dan mengunggah file yang diperlukan dengan memakai nama pengguna serta kata sandi mereka[1].

FTP memakai sebuah protokol Transmission Control Protocol (TCP) untuk dalam melakukan komunikasi data antara klien dan juga server, sehingga sesi komunikasi dibuat antara dua komponen sebelum melakukan transfer data dimulai. Dan juga sebelum koneksi dilakukan, port TCP sisi server nomor 21 "mendengarkan" untuk klien FTP mencoba untuk terhubung dan digunakan sebagai port kontrol untuk melakukan koneksi antara klien dan server, memungkinkan klien untuk membuat koneksi FTP. perintah ke server klien dan mengembalikan respons server ke perintah. Segera setelah koneksi kontrol dibuat, server mulai membuka nomor port TCP 20 untuk membuat koneksi baru dengan klien untuk mengirim data aktual yang dipertukarkan selama pengunduhan dan pengunggahan[2].

Mengontrol Koneksi melalui FTP serta Koneksi Data yang merupakan salah satu konsep ketika memahami FTP adalah bahwa FTP, seperti pada banyak jenis protokol lain yang memakai protokol transport TCP, memiliki dua daripada satu koneksi ke TCP, yaitu memakai koneksi. Model FTP dirancang memerlukan dua saluran berupa komunikasi logis antara pemrosesan server dan juga klien FTP:

- 1. Kontrol koneksi. Ini adalah koneksi ke TCP logis yang dibuat ketika sesi FTP digunakan. Koneksi TCP logis ini hanya digunakan untuk mempertahankan throughput selama sesi FTP dan bertukar informasi kontrol seperti perintah dan tanggapan FTP[3].
- 2. Koneksi data. Setiap kali server mengirimkan data menuju ke klien dan sebaliknya, koneksi data pada TCP yang sebenarnya dibuat antara server dan klien. Data tersebut kemudian dikirim melalui koneksi data. Sambungan data ini akan ditutup saat transfer file selesai[3].

FTP Server terdapat 2 mode dalam melakukan transfer data antara server dan klien yaitu :

- 1. Mode aktif. Terjadi ketika klien memulai sesi melalui permintaan baris perintah, server melakukan pengkoneksian data ke klien kemudian memulai transfer data.
- 2. Mode pasif. Terjadi ketika Server memakai perintah berupa baris untuk mengirim informasi yang diperlukan untuk membuka saluran data ke klien. Dalam mode ini, klien mulai semua koneksi, sehingga dapat kerja dengan baik antara firewall serta gateway dari hasil terjemahan jaringan dari alamat[1].

2.2. Rancang Bangun

Perancangan atau design adalah seperangkat teknik yang digunakan untuk terjemah dari hasil analisis serta sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk menjelaskan secara rinci cara mengimplementasikan bagian dari sistem[4]. Pengembangan atau rekayasa sistem yaitu cara dalam menciptakan sistem baru dengan melakukan pergantian serta meningkatkan sebuah sistem yang telah ada secara menyeluruh. Dengan demikian dapat disimpulkan pengertian dari Rancang Bangun yaitu aktivitas untuk mengubah hasil analisis menjadi sebuah paket perangkat lunak untuk membuat sistem serta meningkatkan sistem yang telah ada.

2.3. NAT

NAT adalah teknik untuk secara otomatis memetakan internal, alamat IP pribadi dan port nomor ke eksternal, alamat IP publik dan nomor port. Khususnya, saat menjadi tuan rumah di jaringan pribadi ingin mengakses Internet publik, itu memulai koneksi ke tujuan di Internet publik. Ketika NAT melihat paket keluar dengan alamat IP sumber pribadi, secara otomatis menggantikan IP sumber pribadi alamat dengan alamat IP publik dan mengubah nomor port sumber. NAT memungkinkan banyak host dalam satu jaringan pribadi untuk berbagi satu alamat IP publik dan melindungi host di belakang NAT dengan memblokir lalu lintas masuk yang tidak diinginkan. Karena kebanyakan rumah hanya memiliki satu publik Alamat IP, sebagian besar telepon VoIP perumahan berada di belakang NAT. Karena otomatis pemetaan NAT diatur oleh lalu lintas awal dari jaringan pribadi ke Internet publik, lalu lintas masuk yang tidak diminta dari Internet akan diblokir karena kurangnya pemetaan terjemahan NAT[5].

2.4. Mikrotik

Mikrotik merupakan sebuah yang memilki basis dari perangkat lunak (aplikasi) yang digunakan seperti personal komputer untuk dijadikan sebagai router jaringan. Mikrotik memakai sistem operasi yang memiliki basis Linux & digunakan sebagai dasar network router. Sistem operasi ini cocok digunakan dalam membentuk sebuah jaringan yang bersifat administrasi personal komputer berskala mini sampai besar. Namun, sampai ketika ini masih sering dijumpai orang yang tidak tahu pengertian mengenai mikrotik & router. Apabila mikrotik merupakan sistem operasi yang masuk pada golongan open source, sehingga router adalah yang merupakan perangkat keras memiliki fungsi menjadi sebuah penghubung antara 2 jaringan atau lebih. Jadi, pembeda yang paling dasar merupakan mikrotik menjadi aplikasi & router berperan sebagai hardware[6]. Mikrotik memiliki fungsi – fungsi yang dapat dilakukan pada mikrotik, yaitu :

- 1. Dapat digunakan untuk blokir ke situs yang memiliki konten digital yang tidak diperbolehkan oleh perundangan.
- 2. Dapat mengatur jaringan Lokal atau jaringan LAN
- 3. Untuk mengelolah sistem jaringan internet
- 4. Dapat digunakan untuk mengatur dan membagi bandwidth.

2.5. Server

Server merupakan sebuah sistem dari komputer yang mempunyai beberapa jenis dari layanan tertentu pada sebuah jaringan dari komputer. Server yang didukung oleh prosesor yang dapat diskalakan serta sejumlah besar RAM (memori akses acak), serta memiliki sebuah os khusus, yang disebut os dari jaringan. Server dapat melakukan perintah ke perangkat lunak dengan manajemen dalam mengontrol akses ke sebuah jaringan serta sumber dayanya (seperti file dan printer) serta membolehkan akses ke stasiun pekerja dari anggota jaringan. Server dikategorikan ke dalam jenis yang berbeda sesuai dengan kemampuannya[7]. Jenis servernya adalah:

- 1. Server Aplikasi (Application server)
- 2. Server Data (Data Server)
- 3. Server Proxy (Proxy Server).

Server komputer membuat aktivitas Anda lebih hemat karena dapat menghemat banyak uang dan waktu. Misalnya, jika perusahaan Anda memiliki persnoal server yang tersambung semua komputer lain sebagai klien, Anda dapat berbagi data antar klien di jaringan perusahaan Anda. Server memiliki hal – hal yang perlu diperhatikan, sebagai berikut: [7]

- 1. RAM (Random Access Memory) : ukuran memori yang besar menjadi faktor pengaruh dalam proses multitasking lebih cepat.
- 2. Processor : personal sever seharusnya mempunyai kecepatan akses processor yang kuat agar kinerja yang terjaga serta tidak mudah mati.
- 3. Hardisk (HDD) : digunakan dalam menyimpan berbagai macam file berupa data dari klien yang tersentralisasi pada personal server. Rata-rata server yang berkembang atau canggih memilih menggunakan SSD dibandingkan hardrive atau harddisk dikarenakan memiliki kemampuan dalam kerjanya lebih baik.

2.5. Winbox

Winbox merupakan sebuah aplikasi dipakai dalam melakukan konektivitas dan pengkonfigurasian Mikrotik dengan memanfaatkan MAC Address atau sebuah protokol ip. Winbox juga digunakan untuk melakukan pengkonfigurasian Mikrotik dan juga RouterBoard yang memanfaatkan mode GUI yang sederhana dan juga cepat. Setiap fungsi pada winbox didesain dan dibuat semirip mungkin dengan fungsi yang terdapat pada consolenya sehingga dapat dijumpai istilah yang memiliki kesamaan dengan fungsi pada consolenya [8].

2.6. Filezilla

FileZilla yaitu sebuah aplikasi jaringan yang mendukung pengiriman file melalui jaringan lokal dan juga Internet menggunakan protokol FTP. Pada model terbaru dari aplikasi ini yaitu FileZilla 3.5.3, dikeluarkan pada 8 Januari 2012. Perangkat lunak FileZilla dikembangkan oleh Tim Kosse. Perangkat lunak ini unggul dalam segi cepat serta kenyamanan saat mentransfer file[7].

Jendela aplikasi dibagi menjadi dua area. Salah satunya adalah untuk melihat data berupa file serta folder di komputer lokal Anda, dan yang lainnya. Data dan juga folder di komputer personal server. Hanya seret data yang akan dikirim dari komputer klien ke komputer personal server. Fitur Pengelola Situs memungkinkan untuk menaruh serta menggunakan akun dan alamat berbagai server FTP dengan mudah serta cepat.

FileZilla juga memberikan kesempatan kepada kita untuk menyambung kembali ke server terakhir dikunjungi menekan tombol. Aplikasi FileZilla digunakan oleh pengguna dalam jaringan komputer Internet. FileZilla dapat berjalan di sistem operasi windows. Sistem operasi ini juga tersedia untuk linux dan MacOS. Anda memerlukan komputer Windows untuk menginstal versi terbaru dari program ini.

Yang Anda butuhkan hanyalah hard disk dengan setidaknya 10MB ruang kosong. Server FileZilla adalah produk lain Dari klien FileZilla. Saya memiliki server FTP yang mendukung proyek dengan kesamaan dan didukung dengan FTP. Menawarkan SSL/TLS. Fitur utama FileZilla adalah:

- 1. Manajer situs ini Memungkinkan pengguna membuat daftar rincian situs FTP dan koneksinya. Misalnya, nomor dari port yang dipakai, protokol yang dipakai, dan memakai protokol anonim atau reguler. Nama pengguna dan kata sandi disimpan menggunakan protokol normal. Menyimpan kata sandi merupakan tindakan opsional.
- 2. Log pesan tampil pada bagian atas jendela. Fungsi menampilkan keluaran seperti konsol (consoletype) yang menampilkan perintah dikirim oleh FileZilla dan respons yang diterima dari server.
- 3. Tampilan data dari file dan folder muncul pada bawah log pesan, menampilkan antarmuka grafis pada FTP. Pengguna melakukan navigasi folder dan mengecek serta

memodifikasi konten di komputer dan server lokal mereka menggunakan antarmuka seperti penjelajah. Pengguna dapat menarik dan melepas file antara komputer lokal serta server.

4. Transfer Antrian ditampilkan pada bawah jendela antrian transfer untuk menampilkan status antrian aktif serta transfer data berupa file secara real-time.

2.7. Windows Server 2008

Windows server generasi 4 yang dikeluarkan pada tahun 2008 yaitu merupakan sebuah sistem operasi yang memiliki basis berupa komputer server yang dikeluarkan oleh perusahaan sistem operasi yaitu Microsoft. Sebelum mengeluarkan windows server generasi 4 atau 2008 Microsoft mengeluarkan windows server terbaru, mengeluarkan windows server versi 2000 dan juga windows server versi 2003. Windows server versi 2008 juga melibatkan proses pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan windows server versi 2003 dan juga windows versi vista, yang memiliki sistem operasi terintegrasi ke dalam sebuah jaringan pada komputer server[9].

Windows server versi 2008 seringkali dikenal menggunakan (codename) "Longhorn" secara resmi diperkenalkan oleh ketua dari microsoft pada Konferensi yaitu windows hardware engineering (WinHEC) yang diadakan oleh perusahaan Microsoft pada 16 Mei 2007. Karena Windows Server 2008 didasarkan pada web dan teknologi virtualisasi, bisa menambah tingkat fleksibilitas kemampuan serta infrastruktur personal komputer server.

Pada bagian lain, yang memiliki sebuah sistem keamanan canggih yang kuat dalam alat sistem virtualisasi, sumber daya web, dan akses data. Tentu saja, dapat bantu dalam penghematan waktu , mengurangi pengeluaran biaya, dan juga sebagai penyedia platform standar. Pusat data yang bersifat dinamis dan dioptimalkan.

Windows Server 2008 menyediakan solusi dengan koneksi dan dapat mengontrol pengaturan konfigurasi dengan akses ke dalam jaringan lokal atau diluar dari jaringan. Sehingga dapat diambil manfaatnya dari jaringan atau bisnis yang dapat menghemat biaya dan juga menaikkan jalur akses dan tingkat efisiensi disebabkan terjadinya kenaikkan pada manajemen yang dipakai untuk bisnis. Dengan munculnya alat baru, Layanan Informasi Internet (IIS ke 7), Manajer Server Windows , dan Windows PowerShell, mempunyai kontrol yang besar atas personal komputer server dan juga pada server yang berbasis web. Serta windows server versi 2008 merupakan versi yang telah dikonfirmasi untuk mendukung prosesor 64-bit dan 32-bit.

3. METODELOGI PENELITIAN

Dalam rancang bangun jaringan FTP server ini menggunakan metode penelitian yaitu sebagai berikut :

1. Metode Kajian Literatur

Dengan melakukan penelusuran literatur seperti jurnal yang berguna sebagai pedoman dan referensi dalam merancang bangun jaringan FTP server. penelusuran literatur melalui media berupa jurnal penelitian, buku dan internet yang berkaitan dengan FTP server.

2. Metode Eksperimental

Pada metode ini penulis melakukan eksperimen dengan cara mengkonfigurasi pada komputer server dan juga pada routerboard mikrotik sehingga jaringan FTP server dapat dibangun.

4. HASIL PENELITIAN

4.1 Rancangan Topologi

Pada laporan ini menggunakan rancangan topologi sederhana sebagai berikut :



Gambar 1. Rancangan Topologi FTP server

Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini berupa perangkat Hardware yaitu router mikrotik, komputer server, laptop, komputer client, dan switch. Untuk perangkat lunak yang digunakan berupa windows server 2008 dan winbox.

4.2 Menambahkan Server Role

Menambahkan Server Role ini bertujuan untuk fungsi spesifik yang dapat dilakukan oleh server pada suatu jaringan. Pada jaringan yang sedang penulis bangun yaitu berupa jaringan FTP maka penulis melakukan penambahan roles atau fungsi spesifik yaitu fungsi FTP Service pada server. Penambahan role pada server ini dapat dilakukan dengan menjalankan aplikasi yang merupakan aplikasi bawaan pada windows server yaitu Server Manager, kemudian pilih pada bagian Add Roles.

les	KOHES		
Pie Services Vieb Server (IIS) atures	Wew the health of the roles ins	talled on your server and add or remove roles a	nd features.
nfiguration Task Scheduler	🔿 Roles Summary		Roles Summary Help
Windows Firewall a Services WMI Control Users Users Groups	Roles: 2 of 17 installed File Services Web Server (015)	👸 Add Roles Jan Remove Roles	
orage	Tile Services	The Services Holp	
	Provides technologies that help you man computers	age storage, enable file replication, manage sha	red folders, ensure fast file searching, and enable access for URIX clent
	Role Status		Go to File Services
	Messages: None System Services: All Running Events: None in the last 24 hou	•	
	Role Services: 1 installed		Add Role Services
	Role Service Be Server Distributed File System DFS Namespaces DFS Replication	Status Installed Not installed Not installed Not installed	Remove Role Services
	File Service Resource Manager Services for Network File System	Not installed	

Gambar 2. Tampilan Server Manager

Selanjutnya penulis menambahkan Server Roles berupa File Service dan Web Service (IIS) karena IIS ini sudah mendukung beberapa protokol yaitu HTTP, SSL, SMTP dan juga FTP yang diperlukan untuk membangun jaringan FTP Server.

	d Roles Wizard	2
Before You Begin Select one or more roles to install on this server. Server Roles Roles: Description: Confirmation Active Directory Certificate Services Active Directory Domain Services (Installed) Active Directory Pederation Services Active Directory Rights Management Services DHCP Server (Installed) DHS Servicer (Installed) DHS Services Web Server (Installed) Brit Services Web Server (Installed) File Services Work Services Work Services Work Server (Its) Windows Deployment Services More about server roles	efore You Begin erver Roles onfirmation rogress esults	Description: Web Server (IIS) provides a reliable, manageable, and scalable Web application infrastructure.

Gambar 3. Tampilan Daftar Menu Roles Server

Kemudian pada roles service penulis menambahkan Roles Service yang berkaitan dengan jaringan FTP yaitu FTP Service, FTP Extensibility. Selanjutnya proses instalasi akan berjalan dan berhasil.



Gambar 4. Tampilan Daftar Roles Services

4.3 Konfigurasi Server FTP

Melakukan konfigurasi melalui Internet Information Service IIS Manager yang bertujuan untuk membuat pengaturan berupa membuat FTP Site sehingga FTP dapat diakses melalui web browser dan juga IIS dapat digunakan untuk membuat user user yang dapat login atau mengakses jaringan FTP ini dengan username dan juga password yang telah dibuat, pertama penulis membuka Internet Information Service dan membuat FTP site terlebih dahulu.



Gambar 5. Tampilan Awal Menu FTP Sites

Sebelum melakukan konfigurasi Penulis membuat folder terlebih dahulu sebagai tempat untuk tempat menyimpan berkas maupun sebagai tempat untuk mengambil berkas yang telah disimpan di komputer server.

ganize 🔻 🍞 Open 🛛	nclude in library	New folder		# • 🖬 🕯
Favorites	Name -	Date modified	Туре	Size
E Desktop	BalaiMonitoring	12/15/2021 7:42 PM	File folder	
Downloads	🗼 xamp	12/8/2021 10:48 PM	File folder	
Jubraries				
Documents				
Pictures Videos				
Computer				
Las Data (D:)				
Vetwork				

Gambar 6. Tampilan Folder Tempat Menyimpan berkas

Selanjutnya setelah membuat folder, penulis mulai melakukan konfigurasi dengan menambahkan FTP Sites dengan nama FTP_Balai dan untuk folder directory penulis membuat folder terlebih dahulu pada komputer server pada lokasi D:/BalaiMonitoring.

id FTP Site				?
Site Information				
FTP site name:				
FTP_Balai				
Content Directory				
Physical path:				
D:\BalaiMonitoring				
	Pressioner	Nevt	Ealith 1	Cancel
	FICVIDUS	THEXT	1 4 1011	Cance

Gambar 7. Tampilan Menu Informasi Site

Selanjutnya penulis melakukan konfigurasi berupa binding yang bertujuan sebagai IP address dari server agar jaringan bisa diakses secara lokal dengan menggunakan IP 192.168.5.31 yang merupakan Ip dari komputer server, dan port yang digunakan yaitu port 21 untuk FTP.

Binding and SSL Settings				5
Binding IP Address:	Port:			
192.168.5.31 Enable Virtual Host Names: Virtual Host (example: ftp.contoso.com):	21	-1		
Start FTP site automatically				
No SSL Allow SSL				
C Require SSI				
SSL Certificate:				

Gambar 8. Tampilan Menu Konfigurasi IP & SSL

Kemudian penulis melakukan konfigurasi pada bagian otentikasi terhadap setiap user yang melakukan login ke jaringan FTP dan juga pengaturan hal yang dapat dilakukan oleh user ketika login ke jaringan FTP

ld FTP Site	?
Authentication and Authorization Information	
Authentication	
Anonymous	
Authorization	
Allow access to:	
All users	
Permissions	
Read	
I⊽ Read I⊽ Write	
Previous Next	Finish Cancel

Gambar 9. Tampilan Menu Konfigurasi Autentifikasi FTP

Setelah itu, akan otomatis terbuat untuk FTP sites dengan konfigurasi yang telah dilakukan berikut tampilan dari FTP Sites yang telah berhasil dibuat.

onnections		Actions
· 🗟 12 18.	FTP_Balai Home	Diplore
Start Page	Fiter:	Edit Permissions
Application Pools	······································	Edit Site Bridings Basic Settings
# 😌 http	TIP FIP FIP FIP Current FIP Detectory FIP Frewall FIP IP-4 FIP Logging Authentication Authorizati Sessions Browsing Support Address a	View Applications View Virtual Directories
		Manage FTP Site
	TP Messages Filtering Settings Indiaton	Restart Stort Stop
	Hanagement	Advanced Settings
	Configuration Editor	\rm Heb Onine Heb
¥	Features Very June Content Ver	

Gambar 10. Tampilan Menu FTP sites yang Telah dibuat

4.4. Konfigurasi Sites Bindings pada FTP sites

Selanjutnya penulis menambahkan bindings pada FTP Sites yang telah dibuat sebelumnya dengan IP 192.168.5.31 dengan port 21 dan juga untuk http dengan port 80, hal ini bertujuan agar jaringan FTP dapat diakses secara melalui jaringan lokal dan juga melalui jaringan diluar jaringan lokal.

Гуре	Host Name	Port	IP Address	Binding	Add
nttp		80	•		Edit
				1	Remove
					Browse
1				•	

Gambar 11. Sites Bindings Untuk Http port 80

ype	Host Name	Port	IP Address	Binding	Add
ф		21	192.168.5.31		Edit
					Remove
					Browse
-				-	

Gambar 12. Sites Bindings Untuk FTP port 21

4.5.Konfigurasi Akun Pengguna

Setelah konfigurasi pada server sudah selesai selanjutnya penulis membuat setiap akun pengguna yang dapat melakukan akses ke jaringan FTP yaitu berupa username dan password dimana hanya dengan akun terdaftar inilah FTP server dapat diakses. Caranya masuk ke server manager kembali pada menu pilih pada bagian Local Users & Guest, kemudian klik kanan di mouse, setelah itu akan tampil menu New User, setelah itu lakukan konfigurasi berupas username dan juga password. Berikut tampilan dari menu New user pada server manager :

Server Hanagor					11 🗸	X
File Action View Help						
🗢 💠 🖄 🗊 G 🗟	2 10					
Server Manager (WEN-3PM	Users 4User(s)	2		97).	Actions	
Features	Name	Full Name		Description	Users	
E Deprestor Conjunction Conju	adım2 adım2 Adım2trator Guest Kapalatalar	adimi 1 adimi 2 KepalaBat	Live User F User name: Full name: Description: Password: Confirm password: Confirm password: Confirm password: Confirm password: Confirm password: Password:	Bulk in account for administering the computer/domain	Mon	e Actions
<u> </u>						
Østart 🔠 🛃	()	1				* P 18 10 12/15/2021

Gambar 13. Tampilan Menu New user pada Server Manager

Setelah selesai melakukan konfigurasi seperti diatas sekarang jaringan FTP sudah bisa digunakan, tetapi untuk saat ini masih bisa diakses oleh komputer yang berada pada jaringan FTP tersebut yang terhubung melalui LAN. Selanjunya diperlukan konfigurasi menggunakan Mikrotik berupa RouterBoard untuk membuat jaringan dapat diakses melalui jaringan wireless.

4.6.Menghubungkan FTP server ke Internet

Penulis melakukan konfigurasi pada winbox untuk menghubungkan jaringan FTP ke internet sehingga jaringan FTP dapat diakses melalui internet atau diluar jaringan lokal pada kantor, dan juga dapat mempermudah user dalam mengambil data dan juga menyimpan data ke server dalam jarak jauh dari komputer server. Untuk menghubungkan Jaringan FTP ke internet dengan menambahkan konfigurasi pada NAT. Untuk manmbahkan pengaturan NAT, pilih pada bagian menu ip kemudian pilihan firewall, selanjutnya bagian menu NAT, kemudian pilih tanda plus untuk menambahkan dan minus untuk menghapus,

🔇 admin@192.168.5.1	(BALI	MON	PLG	i) - Wi	nBox v6.	43.2 (on RB4!
Session Settings Dashb	oard						
Safe Mode	Sess	ion:[192.	168.5.1]		
Quick Set	Firev	vall					
CAPsMAN	Filte	er Ru	les	NAT	Mangle	Raw	Serv
Interfaces						- [Dec.
🔔 Wireless	-	-		*		r c	JU Rese
Bridge	#		Act	tion	Chain	Sr	c. Addre
	0	D	2	jump	dstnat		
Carrr	1	D	R	jump	hotspot		
🛫 Switch	2	D	#	redir	hotspot		
ore Mesh	3	D	=	redir	hotspot		
	4	D	#	redir	hotspot		
의 (면)	5	D	#	redir	hotspot		
MPLS N	6	D	2	jump	hotspot		
Routing N	7	D	1	jump	hotspot		
in the second se	8	D	=	redir	hs-unauth	1	
💮 System 🗅	9	D	=	redir	hs-unauth	1	
Queues	10	D	=	redir	hs-unauth	1	
	11	D		redir	heunauth		

Gambar 14. Tampilan Menu Firewall

4.6.1. Konfigurasi srcnat

Selanjutnya penulis melakukan Konfigurasi NAT yang pertama yang penulis tambahkan yaitu srcnat dengan dst address ip public 223.25.101.19, kemudian pada Tab Action pilih Action dengan masquarade, lalu tekan Apply dan OK.

General	Advanced	Extra	Action			ОК
	Chain: src	nat		Ŧ	•	Cancel
Src.	Address:			•		Apply
Dst	Address:	223.25	.101.19	•		Disable
	Protocol:			-		Comment
	Src. Port:			-		Сору
	Acu: Port:			-1		Remove
In	Interface:			=		Reset Counters
Out.	Interface:			-		Reset All Counters
In. Inter	face List:			-		
Out. Inter	face List:					
Paci	ket Mark:			•		
Connect	ion Mark:			•		
Rout	ing Mark:			•		

Gambar 15. Tampilan Menu General pada NAT rule

Advanced	Extra	Action	Statistics	444		OK
Action	n: mas	querade			Ŧ	Cancel
		g				Apply
Log Prefit	c 🗌				-	Disable
To Ports	s:				•	Comment
						Сору
						Remove
						Reset Counters
						Reset All Counters

Gambar 16. Tampilan Menu Action pada NAT rule

4.6.2. Konfigurasi dstnat FTP server untuk Lokal

Konfigurasi NAT kedua penulis menambahkan dstnat dengan IP public 223.25.101.19 sebagai Dst. Address dan pada port nya penulis pada awalnya menggunakan port 21, dan pada Tab Action, yang digunakan dstnat dan dibelokkan ke IP dari komputer server 192.168.5.31 dengan port 21.

General	Advanced	Extra	Action			ОК
	Chain: dst	nat		Ŧ		Cancel
Src.	Address:			•		Apply
Dst.	Address:	223.25	.101.19			Disable
1	Protocol:	6 (tcp)		₹ ▲		Comment
5	Src. Port:	01		-		Сору
L	Jst. Port:	21		-0		Remove
In. Ir	nterface:			-		Reset Counters
Out. Ir	nterface:			•		Reset All Counters
In. Interf	ace List:			•		
Out. Interf	ace List:			•		
Pack	et Mark:			•		
Connectio	on Mark:			•		
Routir	ng Mark:			•		
Routir	ng Mark:			•	•	

Gambar 17. Tampilan Menu General pada NAT rule

IAT Rule <223	.25.101.19.21>			
Advanced E	Extra Action	Statistics		ОК
Action:	dst-nat		Ŧ	Cancel
	Log			Apply
Log Prefix:			•	Disable
To Addresses:	192.168.5.31		•	Comment
To Ports:	21		•	Сору
				Remove
				Reset Counters
				Reset All Counters

Gambar 18. Tampilan Menu Action pada NAT rule

4.6.3. Konfigurasi dstnat FTP server ke Internet

Konfigurasi NAT selanjutnya yaitu dengan menggunakan dstnat dengan menggunakan Dst. Address 223.25.101.19 dengan port yang berbeda dengan yang sebelumnya yaitu dengan menggunakan port 65502-65534, dan pada Tab Action menggunakan dstnat dengan IP yang dibelokkan ke IP 192.168.5.31 dengan port 65502-65534. Untuk dstnat FTP server ke internet ini menggunakan port 65502-65534, penulis melakukan pencarian terlebih dahulu port yang belum terbuka dengan menggunakan tools bantuan berupa wireshark dan torch pada winbox untuk melihat port berapa yang aktif pada jaringan yang dapat digunakan untuk menghubungkannya ke internet. Maka didapatlah port 65502-65534.

General	Advanced	Extra	Action			OK
	Chain: dst	nat		₹	•	Cancel
Src.	Address:			•		Apply
Dst.	Address:	223.25	.101.19			Disable
	Protocol:	6 (tcp)		₹ ▲		Comment
	Src. Port:	05500	05504	-		Сору
	Dst. Port:	65502	65534	-1		Remove
/ In I	Interface:					Reset Counters
Out.	Interface:			-		Reset All Counters
In. Inter	face List:			•		
Dut. Inter	face List:			-		
Pac	ket Mark:			-		
Connect	ion Mark:			•		
Rout	ing Mark:					

Gambar 19. Tampilan Menu General pada NAT rule

IAT Rule <2	23.25.1	01.19:655	02-65534>		
Advanced	Extra	Action	Statistics		ОК
Actio	n: dst-r	nat		Ŧ	Cancel
	L []	og			Apply
Log Prefi	x:] •	Disable
To Addresse	s: 192	168.5.31			Comment
To Port	s: 655	02-65534		•	Сору
					Remove
					Reset Counters
					Reset All Counters

Gambar 20 Tampilan Menu General pada NAT rule

4.7. Hasil

Pada tahap ini penulis melakukan pengetesan akses ke jaringan FTP Server dengan menggunakan dua cara yaitu cara yang pertama dengan menggunakan command prompt (CMD) dan yang kedua dengan menggunakan aplikasi FTP Client yaitu FileZila. Pada cara yang pertama yaitu melalui commad prompt, dengan menggunakan perintah <u>ftp 223.25.101.19</u>, kemudian akan diminta berupa Username dan juga password dari user yang telah diatur sebelumnya pada komputer server, kemudian untuk melihat isi dari folder atau direktori dapat dilakukan dengan perintah dir kemudian akan muncul respon berupa isi dari direktori yang merupakan folder yang telah diatur sebelumnya pada komputer server.

Command Prompt	- ftp 223.25.101.19	- 0	×
Microsoft Windows	[Version 10.0.22	000.376]	
(c) Microsoft Cor	ooration. All rig	hts reserved.	
C:\Users\M_ImamR>	tp 223.25.101.19		
Connected to 223.	25.101.19.		
220 Microsoft FIP	Service		
200 OPIS UIF8 com	nand successful -	UIF8 encoding now ON.	
User (223.25.101.	19:(none)): Admin		
331 Password requ	ired for Admini.		
Passworu:			
ftax dia			
200 PORT command	successful		
125 Data connecti	on already onen:	Transfer starting	
12-20-21 04:50PM	<dir></dir>	Berkas Harian	
12-15-21 07:39PM	<dir></dir>	Data Laporan	
01-05-22 10:39PM	<dir></dir>	Laporan	
01-05-22 10:41PM	<dir></dir>	SSL Certivicated	
226 Transfer comp	lete.		
ftp: 215 bytes re	ceived in 0.01Sec	onds 43.00Kbytes/sec.	
ftp> put TestKiri	nDokumen.txt		
200 PORT command	successful.		
125 Data connecti	on already open;	Transfer starting.	
226 Transfer comp	lete.		
ftp: 16 bytes sem	t in 0.26Seconds	0.06Kbytes/sec.	
ftp>			

Gambar 21. Tampilan Mengakses melalui Command Prompt

Selanjutnya penulis akan mencoba untuk melakukan upload file ke komputer server dengan menggunakan perintah put TestKirimDokumen.txt, lalu tekan Enter, maka file berhasil terkirim ke server.

230 User	logged in.		
ftp> dir			
200 PORT	command succ	essful.	
125 Data	connection a	ilready open;	Transfer starting.
12-20-21	04:50PM	<dir></dir>	Berkas Harian
12-15-21	07:39PM	<dir></dir>	Data Laporan
01-05-22	10:39PM	<dir></dir>	Laporan
01-05-22	10:41PM	<dir></dir>	SSL Certivicated
226 Tran	sfer complete		
Ct	broken menning	ad in 0 015ac	ands 17 OOVbutter leas
rtp: 215	bytes recent	eu in 0.013ec	onds 45.00kDytes/sec.
ftp> put	TestKirimDok	umen.txt	onds 43.00kbytes/sec.
ftp> put 200 PORT	TestKirimDok command succ	umen.txt cessful.	onus 43.00kbytes/sec.
ftp> put 200 PORT 125 Data	TestKirimDok command succ	kumen.txt cessful. already open;	Transfer starting.
ftp: 215 ftp> put 200 PORT 125 Data 226 Tran	command succ connection a sfer complete	kumen.txt cessful. already open; e.	Transfer starting.
ftp: 215 ftp> put 200 PORT 125 Data 226 Tran ftp: 16	TestKirimDok command succ connection a sfer complete bytes sent ir	cumen.txt cessful. already open; c. n 0.26Seconds	Transfer starting. 0.06Kbytes/sec.
ftp: 215 ftp> put 200 PORT 125 Data 226 Tran ftp: 16 ftp> dir	TestKirimDok command succ connection a sfer complete bytes sent in	cumen.txt cessful. plready open; c. n 0.26Seconds	Transfer starting. 0.06Kbytes/sec.
ftp: 215 ftp> put 200 PORT 125 Data 226 Tran ftp: 16 ftp> dir 200 PORT	TestKirimDok command succ connection a sfer complete bytes sent ir command succ	cumen.txt cessful. plready open; c. 0.26Seconds cessful.	Onus 43.00KDytes/sec. Transfer starting. 0.06Kbytes/sec.
ftp: 215 ftp> put 200 PORT 125 Data 226 Tran ftp: 16 ftp> dir 200 PORT 125 Data	bytes receiv TestKirimDok command succ connection a sfer complete bytes sent ir command succ connection a	cumen.txt cessful. elready open; e. n 0.26Seconds cessful. already.open;	onus 43.00kDytes/sec. Transfer starting. 0.06Kbytes/sec. Transfer starting
ftp: 215 ftp> put 200 PORT 125 Data 226 Tran ftp: 16 ftp> dir 200 PORT 125 Data 12-20-21	TestKirimDok command succ connection a sfer complete bytes sent ir command succ connection a 04:50PM	<pre>cumen.txt cumen.txt plready open; c. ol.26Seconds cessful. clready.open; </pre>	onus 43.00kDytes/sec. Transfer starting. 0.06Kbytes/sec. Transfer starting Berkas Harian
ftp: 215 ftp> put 200 PORT 125 Data 226 Tran ftp: 16 ftp> dir 200 PORT 125 Data 12-20-21 12-15-21	TestKirimDok command succ connection a sfer complete bytes sent ir command succ connection a 04:50PM 07:39PM	<pre>control of the control of the c</pre>	onus 43.00k0ytes/sec. Transfer starting. 0.06Kbytes/sec. Transfer starting Berkas Harian Data Laporan
ttp: 213 ftp> put 200 PORT 125 Data 226 Tran ftp: 16 ftp> dir 200 PORT 125 Data 12-20-21 12-15-21 01-05-22	bytes received TestKirimDok command succ connection a sfer complete bytes sent in command succ connection a 04:50PM 07:39PM 10:39PM	<pre>context to context context to context context to context context to context to context context to context to context context to context to context context to context to context to context context to context to conte</pre>	onus 43.00k0ytes/sec. Transfer starting. 0.06Kbytes/sec. Transfer starting Berkas Harian Data Laporan Laporan
ftp: 213 ftp> put 200 PORT 125 Data 226 Tran ftp: 16 ftp> dir 200 PORT 125 Data 12-20-21 12-15-21 01-05-22 01-05-22	oytes receiv TestKinimDok command succ connection a sfer complete bytes sent in commention a 04:50PM 07:39PM 10:39PM 10:34PM	<pre>context for 0.015cc comment txt cessful. clready open; context cessful. context c</pre>	Transfer starting. 0.06Kbytes/sec. Transfer starting Berkas Harian Data Laporan SSL Certivicated

Gambar 22. Tampilan Ketika Data berhasil di Upload

Selanjutnya yaitu penulis juga mencoba melakukan pengambilan berkas atau mendownload berkas dari komputer server dengan menggunakan perintah get TestKirimDokumen.txt, lalu tekan Enter, maka file akan otomatis terdownload ke komputer.

Comm	and Prompt - ftp 22	23.25.101.19	-		×
12-15-21	07:39PM	<dir></dir>	Data Laporan		
01-05-22	10:39PM	<dir></dir>	Laporan		
01-05-22	10:41PM	<dir></dir>	SSL Certivicate	d	
226 Tran	sfer complete.				
ftp: 215	bytes received	in 0.01Second	s 43.00Kbytes/sec		
ftp> put	TestKirimDokum	en.txt			
200 PORT	command succes	sful.			
125 Data	connection alr	eady open; Tra	nsfer starting.		
226 Tran	sfer complete.				
ftp: 16	bytes sent in 0	.26Seconds 0.0	6Kbytes/sec.		
ftp> dir					
200 PORT	command succes	sful.			
125 Data	connection alr	eady open; Tra	nsfer starting.		
12-20-21	04:50PM	<dir></dir>	Berkas Harian		
12-15-21	07:39PM	<dir></dir>	Data Laporan		
01-05-22	10:39PM	<dir></dir>	Laporan		
01-05-22	10:41PM	<dir></dir>	SSL Certivicate	d	
01-07-22	08:24AM	1	5 TestKirimDokume	n.txt	
226 Tran	sfer complete.				
1 Lp. 270	bytes received	in 0.01Second	s SU. UTKUYLES/SEC	-	
ftp> get	TestKirimDokum	en.txt			
200 PORT	command succes	sful.			
125 Data	connection alr	eady open; Tra	nsfer starting.		
226 Tran	sfer complete.				
ttp: 16	bytes received	in 0.10Seconds	0.1/Kbytes/sec.		
ttp>					

Gambar 23. Tampilan Ketika Berhasil Mendownload Data

Cara Kedua dengan melalui aplikasi Filezila yang merupakan aplikasi FTP Client yang dapat digunakan untuk mengakses jaringan FTP. Pada filezila sama halnya dengan menggunakan command prompt secara fungsi hanya saja pada Filezila lebih mempunyai GUI yang lebih mudah untuk dipahami dan digunakan untuk user yang awam. Untuk melakukan akses ke jaringan user melakukan input berupa ip address yaitu 223.25.101.19 kemudian username yaitu Admin1 dan juga password dari akun user Admin1.

	species autom	Password:	Port: Quickconnect
itatus: Disconnected fi itatus: Connection of a itatus: Insecure server, itatus: Retrieving direc itatus: Directory listing	om server 23.23.101.19.21 iblished, waiting for welcor it does not support FTP ove tory listing o of "/" successful	ne message er TLS.	
THE PARTY NEWS			Promotion (inc.)
E Duta Ko	luarga UUAH KU UD Data Flashdisk tup Flashdisk pjaran MK ting WEB		Ectus Halan - Diaka Lecotan - Lecotan - Stat. Ceminicates
Feder Campuran KHS KHS KRS KULIAH SMT 1 KULIAH SMT 2 KULIAH SMT 3	Filesize Filetype Hit folder File folder File folder File folder File folder File folder File folder File folder File folder	Last modified 21 Mar 21 18 21 Mar 21 18 26 Aug 21 72 26 Aug 21 72 09 Feb-20 185 19 Aug 21 11 21 Mar 21 18 09 Aug 21 85 29 Out 21 215	Filter Filter Filter Filter Filter Filter Filter Solution Deventor 1000 Characterist Filter State Solution Sol
KULIAH SMT 4 KULIAH SMT 5		29,724,21,215	
KULIAH SMT 4 KULIAH SMT 5 KULIAH SMT 6 KULIAH SMT 7	File folder File folder Lite teleter	28 Dec 21 15	

Gambar 24. Tampilan Berhasil terhubung melalui FileZila

Untuk mengambil berkas user tinggal menekan klik kanan mouse pada file yang akan diambil lalu akan muncul menu opsi yang dapat user seperti mendownload file tersebut.

SSL Certiv Laporan Data Lap Berkas Ha	ricated 4	Download Add files to queue View/Edit Create directory	
elected 1 fil	e. Tota	Create directory and enter it Create new file Refrects	
Siz . 17,035,5 . 17,035,5	e Pric Nor Nor	Delete Rename Copy URL(s) to clipboard File permissions	
17,035,5	Norman	US JUN DE LIMINIS	

Gambar 25. Tampilan Mendownload data dari server dengan Filezila

Filename	Filesize	Filetype	Last modified	Filename		
Tante Ita		File fonder	03-Sep-21 21:	E I-stK	irimD	ok
Bulanan PPh 21 PT Denah Kavlingan Ta Denah Kavlingan Ta Denah Kavlingan Ta Denah Kavlingan Ta	11,187 1,711,631 139,257 248,357 251,394	Adobe I Microsc Microsc Microsc	Upload Add files to queue Open Edit	SSL C Lapor Cata Berka	ertivio ran Lapor is Hari	an
Selected 1 file. Total size: 1	1,187 byte	s	Create directory	elected	1 file.	To
Server/Local file admin1@223.25.101 F:\DATA KULIAH KU	Dir -	ection ->>	Create directory and enter it Refresh Delete	17,0	Size 35,5	P
F:\DATA KULIAH KU		(<	Rename	. 17,0	35.5	N
F:\Data Keluarga\y2		(<	/SSL Certivicated/y2mate.com - Progr	r 17,0	35,5	P

Gambar 26. Tampilan Mengupload data melalui Filezila

Begitu juga untuk melakukan upload file dari komputer user ke komputer server dengan cara klik kanan mouse pada file yang akan diupload ke komputer server lalu akan muncul menu opsi berupa tindakan yang dapat dilakukan pada file yang akan diupload tersebut.

5. KESIMPULAN

Dari penelitian penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut :

- 1. Pada jaringan FTP ini menggunakan sebuah Ip public yang dimanfaatkan agar dapat user yang berada di luar jaringan lokal tetap dapat mengakses ke jaringan FTP melalui dua cara baik melalui command prompt, dan juga aplikasi FTP Client seperti Filezila.
- 2. Jaringan FTP yang dibangun ini memiliki dua bagian yang pertama jaringan lokal yang menggunakan kabel LAN yang digunakan pada setiap komputer yang ada pada kantor dan juga secara jarak jauh yang memanfaatkan internet untuk mengakses jaringan FTP.
- 3. Perbedaan dalam hal koneksi yaitu melalui jaringan LAN dan internet, membuat koneksi jaringan LAN lebih stabil dan baik dalam hal melakukan koneksi langsung ke komputer server sedangkan pada internet untuk mendapatkan hal yang sama seperti LAN diperlukan koneksi internet yang stabil dan baik juga sehingga ketika melakukan upload file dan download file menjadi lebih cepat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. R. Supwanto and H. Irmayanti, "Membangun File Transfer Protocol (FTP) Server Menggunakan Raspberry Pi Build a File Transfer Server Protocol (FTP) Using Raspberry Pi," pp. 1–10.
- [2] D. L. N. Ahmad, E. Wijaya, R. Robet, R. Robin, R. Rusdiansyah, and F. Rantau, "Perancangan Sistem Otomatisasi Backup Data Menggunakan File Transfer Protocol Berbasis Jaringan LAN (Studi Kasus Pada STMIK TIME Medan)," J. TIMES, vol. 4, no. 1, pp. 35–42, 2015.
- [3] M. Nur, "Implementasi Tentang Ftp Server (Maulidun Nur)," 2020, doi: 10.31219/osf.io/7n6h5.
- [4] M. F. Syukroni, "Rancang Bangun Knowledge Management Sistem Berbasis Web Pada Madrasah Mualimin Al-Islamiyah Uteran Geger Madiun," *Tek. Inform. Univ. Muhammadiyah Ponorogo*, pp. 7–35, 2017.
- [5] X. Wang and R. Zhang, "VoIP Security," pp. 1–49, 2011, doi: 10.1016/b978-0-12-385514-5.00001-x.
- [6] M. R. Adani, "Pengenalan Mikrotik Beserta Jenis dan Fungsinya Secara Lengkap," *sekawanmedia*, 2021. .
- [7] A. M. H. Riyas Eko Prabowo, Martselani Adias Sabara, "Rancang Bangun Ftp Server SMK As-Syamsuriyyah Wanasari Menggunakan Proftpd dan Filezilla di Ubuntu Server 16.04," p. 8, 2019.
- [8] Zatcho, "Pengertian dan Fungsi Winbox," 2021. .
- [9] A. G.gani and N. Permadi, "SISTEM ADMINISTRASI JARINGAN MENGGUNAKAN WINDOWS SERVER 2008 Alcianno G. Gani, Noor Permadi," 2008.