Jaringan Komputer Berbasis Radius Server untuk Meningkatkan Pemanfaatan Internet di Madrasah Aliyah Al-Azhaar Ummu Suwanah

Fadlan Abdillah Hasibuan¹, Subhiyanto²

Abstract— This research aims to create a proxy hotspot network to connect to the internet with a login system for users, namely teachers, staff and students at Madrasah Aliyah Al-Azhaar Ummu Suwanah and create a user management system on the hotspot so that network administrators can control and monitor users. and network security can be covered. Building a mikrotik hotspot network at Madrasah Aliyah Al-Azhaar Ummu Suwanah with the PIECES modeling analysis method using Winbox, while for network development with Usermanager. The test results conducted by the user have been connected to the proxy hotspot and got the bandwidth according to the package received. The design of the proxy hotspot network at Madrasah Aliyah Al-Azhaar Ummu Suwanah shows that the proxy hotspot provides convenience and practicality in using the internet.

Intisari- Penilitian ini bertujuan untuk membuat sebuah jaringan hotspot mikrotik agar terhubung ke internet dengan sistem login untuk para pengguna yaitu, guru, staff maupun siswa di Madrasah Aliyah Al-Azhaar Ummu Suwanah dan membuat sebuah sistem manajemen user pada hotspot sehingga administrator jaringan dapat mengontrol dan memonitoring user serta keamanan jaringan bisa tertutupi. Membangun jaringan hotspot mikrotik di Madrasah Aliyah Al-Azhaar Ummu Suwanah dengan metode analisis pemodelan PIECES menggunakan winbox, sedangkan untuk pengembangan jaringan dengan usermanager. Hasil uji coba yang dilakukan pengguna sudah terhubung ke hotspot mikrotik dan mendapat bandwidth sesuai dengan paket yang didapat. Rancang bangun jaringan hotspot mikrotik di Madrasah Aliyah Al-Azhaar Ummu Suwanah ini menunjukkan bahwa hotspot mikrotik memberikan kemudahan dan kepraktisan dalam penggunaan internet.

Kata Kunci— Hotspot Mikrotik, Manajemen User, Usermanager, RADIUS Server.

I. PENDAHULUAN

Penggunaan internet saat ini menjadi kebutuhan yang cukup penting dalam segala bidang dan salah satunya dalam bidang pendidikan seperti di sekolah. Penggunaan internet dilingkungan sekolah tidak hanya dilakukan oleh guru dan karyawan, tetapi juga oleh para siswa.

Internet digunakan untuk berselencar mencari informasi, mencari sumber belajar lainnya, atau untuk sistem informasi di sekolah. Internet dapat diartikan sebagai kumpulan beberapa komputer atau jutaan komputer di seluruh dunia yang saling terkoneksi melalui media kabel/ serat optic, satelit atau melalui sambungan telepon. Salah satu yang sering disediakan bagi pengguna internet adalah hotspot. Hotspot itu sendiri adalah suatu tempat yang memiliki layanan internet dengan menggunakan teknologi Wireless LAN yang dapat diakses melalui notebook atau perangkat lainnya [1].

Madrasah Aliyah Al-Azhaar Ummu Suwanah merupakan salah satu Madrasah Aliyah yang berada di jalan KH. Hasyim Ashari / Al-Furqon Gg. Wakaf RT.003/003 Poris Plawad Kecamatan Cipondoh Kota Tangerang. Saat ini Madrasah Aliyah Al-Azhaar Ummu Suwanah memiliki jaringan komputer berupa Wireless Local Area Network (WLAN) yang menggunakan koneksi internet dari modem andromax dan digunakan oleh 8 laptop dan perangkat lainnya seperti handphone. Dengan mengandalkan sumber internet dari modem andormax tersebut akan mempengaruhi performa koneksi internet atau lambatnya koneksi akses untuk internet bagi pengguna baik guru, staff maupun siswanya tanpa ada manajemen bandwidth. Kemudian 8 laptop dan pengguna jaringan wireless lainnya untuk guru, staff dan siswa tersebut tidak menggunakan pengamanan atau username dan password, belum adanya konfigurasi user dengan profile yang berbeda yang menyebabkan koneksi internet tidak stabil serta belum adanya manajamen user sebagai administrator jaringan komputer untuk hotspot.

Dari permasalahan diatas maka penulis tertarik untuk melakukan perancangan jaringan hotspot menggunakan mikrotik dengan sistem login pada jaringan komputer madrasah sebagai salah satu sistem untuk memudahkan client atau pengguna dalam pengkoneksian akses untuk internet, manajemen bandwidth untuk setiap pengguna dan untuk keamanan jaringan itu sendiri. Selain sistem login untuk pengguna hotspot, perancangan jaringan hotspot menggunakan mikrotik ini juga merancang untuk administrator jaringan sebagai mengelolah semua kebutuhan jaringan komputer untuk hotspot. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian dengan judul "Jaringan Komputer Berbasis RADIUS Server pada Madrasah Aliyah Al-Azhaar Ummu Suwanah Untuk Meningkatkan Pemanfaatan Internet".

Mikrotik merupakan sistem operasi router, yang di rilase dengan nama mikrotik router OS yang mampu di install pada komputer biasa, tidak seperti sistem operasi router lainnya yang hanya bisa di install pada hardware tertentu. Mikrotik memiliki filtur yang diantarannya: Fireweall dan NAT, routing, hotspot, point to point tunneling protocol, DNS server, DHCP server, manajemen bandwidth, konfigurasi keamanan dan masih banyak filtur lainnya [2].

Penulis membatasi permasalahan hanya pada jaringan komputer, mulai dari konfigurasi hotspot mikrotik, membuat login hotspot untuk pengguna, dan manajemen user serta mengatur kapasitas bandwith setiap pengguna sesuai dengan

^{1,2}Jurusan Teknik Informatika, STMIK Antar Bangsa, Jl. HOS Cokroaminoto, Kawasan Bisnis CBD Ciledug, Blok A5 No 29-36, Karang Tengah, Tangerang 15157, tlp: 021-50986099; e-mail: <u>fadlanabdillahhasibuan@gmail.com</u>, <u>subhiyanto@antarbangsa.</u> <u>ac.id</u>

kebutuhan atau permintaan pada Madrasah Aliyah Al-Azhaar Ummu Suwanah.

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah: 1) Membuat sebuah jaringan hotspot mikrotik dengan sistem login untuk para pengguna baik, guru, staff maupun siswa di Madrasah Aliyah Al-Azhaar Ummu Suwanah, 2) Membuat sebuah sistem manajemen user pada jaringan hotspot sehingga administrator jaringan dapat mengontrol dan memonitoring pengguna hotspot, 3) Konfigurasi manajemen bandwidth untuk pengguna hotspot mikrotik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sekelompok komputer otonom yang saling menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat berbagi data, informasi, program aplikasi dan perangkat seperti printer, scanner, CD Driver ataupun hardisk, serta memungkinkan untuk saling berkomunikasi secara elektronik [3].

B. Pengertian Internet Service Provider (ISP)

Internet Service Provider (ISP) merupakan perusahaan jasa yang menyediakan jasa layanan koneksi ke internet. Melalui ISP ini kita dapat berhubungan dengan komputer-komputer diseluruh dunia. Berdasarkan keberadaannya ISP terbagi menjadi ISP lokal (tingkat regional). ISP nasional (tingkat negara) dan ISP internasional dikenal sebagai (mainstream ISP). Macam-macam provider yang sering kita dengar yaitu: Firstmedia, Indihome, Indosat Ouredoo GIG dan MNC Play Media [4].

C. Winbox

Winbox adalah utility yang digunakan untuk konektivitas dan konfigurasi mikrotik menggunakan MAC address atau protokol IP. Dengan winbox kita dapat melakukan konfigurasi Mikrotik RouterOS menggunakan GUI dengan cepat dan sederhana. Winbox dibuat menggunakan win32 binary tapi dapat dijalankan pada Linux, Mac OSX dengan menggunakan wine. Mengkonfigurasi mikrotik ini lebih banyak digunakan karena selain penggunaannya yang mudah anda juga tidak harus menghapal perintah-perintah console [2].

D. Pengertian RADIUS Server

Remote Access Dial In User Service (RADIUS) server merupakan protokol connectionless berbasis UDP yang tidak menggunakan koneksi langsung dan ditandai dengan field UDP yang menggunakan port. RADIUS server sendiri merupakan suatu mekanisme akses kontrol yang mengecek dan mengautentifikasi (authentication) user atau pengguna berdasarkan pada mekanisme autentikasi dengan menggunakan metode challenge/response [1].

E. Pengertian Usermanager

Usermanager adalah aplikasi server RADIUS yang dapat digunakan untuk managemen diantaranya pengguna Hotspot, pengguna PPP (PPtP/PPPoE), pengguna DHCP, pengguna nirkabel dan pengguna Router OS [1].

F. Hotspot

Banyak orang awam yang menyebut jika terdapat akses internet yang disebarkan pada (cafe, mall dan sebagainya) itu adalah layanan Hotspot. "Sedangkan sebenarnya Hotspot pada Mikrotik adalah sebuah system untuk memberikan filtur autentikasi pada user yang akan mengakses suatu jaringan. Jadi untuk bisa mengakses ke jaringan, client diharuskan memasukkan username dan password pada loginpage yang tersedia. "(Pujo Dewobroto, Filtur-filtur Hotspot Mikrotik, 2017) Filtur Hotspot pada Mikrotik bisa juga diakses melalui jaringan LAN dengan IP DHCP dan dapat kita manage menggunakan username dan password serta kita juga dapat melakukan pembatasan Limited Time (Time Base) dan Qouta base (Kouta kapasitas bandwidth). Konfigurasi ini sangat cocok untuk penggunaan layanan Hotspot Public seperti Hotel, Cafe dan Restoran [4].

Hotspot merupakan filtur gabungan dari berbagai service yang ada di Mikrotik, antara lain:

- 1. DHCP server, digunakan untuk memberikan layanan IP otomatis ke user.
- 2. Firewall NAT, untuk mentranslasi IP user ke IP yang bisa dikenali ke internet.
- 3. Firewall filter, untuk mem-block user yang belum melakukan login.
- 4. Proxy, untuk memberikan tampilan halaman login dan sebagainya [4].

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

A. Analisa Penelitian

Analisa penelitian data yang dilakukan pada penelitian ini meliputi :

1. Analisa Kebutuhan

Tahap dari pembuatan jaringan komputer ini adalah penulis pertama melakukan pencarian alat-alat dan komponen-komponen yang dibutuhkan mulai dari pengertian sampai fungsinya. Kemudian setelah melakukan pencarian yaitu pembelian alat, komponen dan terakhir pengujian untuk jaringan komputer.

2. Desain

Dari penelitian yang didapatkan sebelumnya, tahap desain ini akan membuat desain topologi jaringan komputer berupa jaringan wireless untuk hotspot yang disesuaikan dengan kondisi di Madrasah Aliyah Al-Azhaar Ummu Suwanah.

3. Testing

Testing adalah tahap untuk melakukan implementasi pada rancangan hotspot mikrotik yang sudah dibuat, apakah sudah sesuai dan bisa digunakan untuk melakukan pengujian.

4. Implementasi

Pengimplementasian jaringan komputer ini diterapkan ke dalam topologi yang telah dirancang sedemikian rupa untuk menyesuaikan jaringan komputer yang ada di Madrasah Aliyah Al-Azhaar Ummu Suwanah. B. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini meliputi :

1. Observasi

Melalui metode ini penulis melakukan observasi langsung pada Madrasah Aliyah Al-Azhaar Ummu Suwanah, observasi dilakukan guna melihat langsung keadaan Madrasah Aliyah terutama ruang staff, guru dan lab siswa. Setelah dari pengamatan yang dilakukan, data dikumpulkan sebagai sumber informasi.

2. Wawancara

Penelitian ini dilakukan langsung dengan cara tanya jawab dengan Ustadz Dr. Amirudin Hamzah, MA yang ada di Madrasah Aliyah Al-Azhaar Ummu Suwanah. Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh data yang lebih detail.

3. Studi Pustaka

Agar data sesuai dengan teori maka penulis mengumpulkan berbagai sumber-sumber referensi baik berupa buku, artikel, jurnal dan sumber-sumber lainnya sebagai acuan dalam implementasi jaringan komputer berbasis RADIUS server.

IV. PEMBAHASAN DAN HASIL

- A. Manajemen Jaringan Usulan
- 1. Topologi Jaringan

Cloud

Topologi yang diusulkan dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut.

masuk ke jaringan hotspot dengan wireless untuk akses internet.

Topologi *star* diatas diusulkan karena beberapa hal diantaranya:

- 1. Adanya *server* guna untuk mengontrol dan memonitoring segala keperluan jaringan, terutama dalam jaringan *hotspot*.
- 2. Memudahkan dalam penambahan perangkat jaringan komputer lainnya untuk memperluas jaringan *hotspot* dan memperbanyak *user hotspot* mikrotik.
- 3. Memudahkan *user* dalam akses *internet* tanpa harus menggunakan kabel.
- 4. Jika ada kesalahan seperti jaringan terputus, maka dengan mudah untuk menyelesaikannya.
- 5. Keamanan jaringan dikatakan cukup baik dan terkendali karena adanya *server* dengan tidak sembarangan *user* bisa masuk ke jaringan *hotspot* tanpa ada *username* dan *password* di *databsae usermanager* mikrotik.
- 2. Skema Jaringan

Skema jaringan yang telah diusulkan penulis terdiri dari beberapa komponen jaringan utama yang saling berhubungan dengan membentuk suatu jaringan *Wireless Local Area Network* (WLAN), yaitu akses *internet* dari *Internet Service Provider* (ISP) melalui *modem wireless*. PC *router* mikrotik yang memiliki dua buan LAN *card* dan WLAN *card*. PC *router* mikrotik ini berfungsi sebagai *server* untuk mengatur segala keperluan jaringan *hotspot*. Kemudian *access point* perangkat untuk membagi koneksi jaringan ke perangkat jaringan yang lain berupa *wireless* yaitu laptop atau PC *client*. Dimana *access point* yang sudah dirancang merupakan penghubung antar *user* dengan jaringan *hotspot*.

3. Mekanisme Otentikasi User



Sumber: Hasil Penelitian

Gbr.1. Rancangan Usulan Topologi Jaringan Hotspot

Topologi jaringan komputer *yang* akan digunakan penulis terhadap penelitian yang telah dilakukan yaitu topologi *star* dengan konsep *wireless*, dimana konsep dari topologi *star* ini ialah topologi yang umum digunakan untuk *hotspot*. *Hotspot* menjadi penghubung untuk akses *internet* bagi si pengguna.

Penulis merancang topologi *star* ini karena menyesuaikan dengan keadaan yang ada di Madrasah Aliyah Al-Azhaar Ummu Suwanah dan memudahkan guru, staff dan siswa



Sumber: Hasil Penelitian

Gbr.2. Flowchart Sistem Jaringan Hotspot

JURNAL TEKNIK INFORMATIKA STMIK ANTAR BANGSA

Cara kerja otentikasi jaringan komputer hotspot ini adalah pertama setiap user yang masuk kedalam hotspot lewat wireless dan mencoba untuk akses internet, semuanya akan redirect ke halaman website untuk login username dan password yang dibuat oleh usermanager mikrotik. Ketika username dan password dimasukkan maka usermanager mikrotik akan menanyakan ke penyimpanan usermanager apakah ada username dan password yang dimasukkan oleh si user bersangkutan. Kemudian mencocokkan username dan penyimpanan password dimasukkan melalui yang usermanager yang dibuat di RADIUS server. Jika ada, si RADIUS server akan melaporkan kepada usermanager untuk memberikan izin sehingga user bisa akses atau browsing internet, dan jika tidak ada, maka RADIUS server akan melaporkan ke usermanager bahwa username dan password yang dimasukkan tidak ada, usermanager mikrotik tidak akan membuka akses atau mendapatkan layanan internet dan akan meminta login ulang dan begitu seterusnya.

B. Rancangan Jaringan

Langkah-langkah pengerjaan rancangan jaringan hotspot mikrotik adalah:

- 1. Konfigurasi Server Mikrotik
- a) Setting winbox mikrotik

Winbox mikrotik berfungsi untuk konektivitasi dan konfigurasi mikrotik. Untuk masuk ke *winbox* mikrotik dengan pilih MAC *address winbox* dan pilih *connect*.



Gbr.3. Setting Winbox Mikrotik

b) Konfigurasi IP DHCP client

DHCP *client* berfungsi untuk mendapatkan akses *internet* dari *Internet Service Provider* (ISP) dengan IP *public* menjadi IP *static local* secara otomatis. Untuk setting DHCP *client* dengan memilih pada simbol tambah pada DHCP *client* dan mengaktifkan pada *interface* yang terhubung ke mikrotik.

oner elen.					
DHCP Client D	HCP Client Options				
+ - 0	× 🗆 🍸	Release Renew	v	Fine	đ
Interface	/ Use P Add I	D IP Address	Expires After	Status	•
wlan1	yes yes	192.168.1.8/24	23:57:5	2 bound	

Sumber: Hasil Penelitian

Gbr.4. Konfigurasi IP DHCP Client

c) Konfigurasi IP address untuk LAN mikrotik

Konfigurasi IP *address* untuk LAN mikrotik berfungsi sebagai *server* mikrotik untuk membangun sebuah jaringan lokal untuk akses *internet* dan mengatur jaringan *hotspot* serta keperluan lainnya. Caranya pilh pada simbol tambah pada *address* kemudian mengisi IP *address* 192.168.50.50/24, *network* 192.168.50.0 dan *interface ether* 2 yang terhubung ke mikrotik. Untuk mengisi IP *address* ini tidak ditentukan berapa IP *address*-nya, tetapi sesuai dengan kebutuhan saja.



Sumber: Hasil Penelitian

Gbr.5. Konfigurasi IP Address Untuk LAN

d) Konfigurasi IP DHCP server setup untuk LAN

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) server bekerja sebagai memberikan response terhadap request yang dikirimkan oleh DHCP client secara otomatis. Konfigurasi DHCP server dengan memilih DHCP setup dan pilih next setiap langkah-langkah pada DHCP setup hingga sukses tanpa ada diubah apapun.



Sumber: Hasil Penelitian

Gbr.6. Konfigurasi IP DHCP Server Setup

e) Mengatur DNS

Domain Name System (DNS) server merupakan sebuah cara untuk mengubah URL website menjadi IP address. Untuk mengatur DNS server yaitu memilih pada simbol tambah pada DHCP kemudian mengisi pada server 8.8.8.8 dan 8.8.4.4 dan mencentangkan pada allow remote request. Pengisian pada server dan pemberian centang pada allow remote request untuk alamat DNS server bagi client.

UHLP Sever					Ŀ
DHCP Networks Leases Options Option S	DNS Settings				
🛨 🗕 🖌 🗶 🍸 DHCP Config	Servers	8.8.8.8	÷	OK	
Name / Interface Rela		8844	÷	Cancel	
dhop1 ether2	Dunnein Course	102 102 1 1	-	- Ander	
	cynanic seves.	132.199.1.1		- ADDA	
		Allow Remote Requests		Static	
	Max UDP Packet Size:	4096		Cache	
	Quev Server Timeout:	2.000	5		
	Query Total Timeout	10.000			
	savey reas invess.				
	Cache Size:	2048	КB		
	Cache Max TTL:	76 00:00:00			
1 ten (1 selected)	Cache Used:	9			
riteli (riseleured)					

Sumber: Hasil Penelitian

Gbr.7. Konfigurasi DNS Server

f) Setting *firewall*

Firewall ini berfungsi untuk memeriksa dan menentukan paket data yang dapat keluar atau masuk ke jaringan untuk sebuah keamanan jaringan itu sendiri. Mengatur *firewall* dengan memilih NAT, pilih pada tombol NAT, pilih *general* dengan mengisi *srcnat* pada *chain* dan pilih *masquerade* pada *action*.

JURNAL TEKNIK INFORMATIKA STMIK ANTAR BANGSA



Sumber: Hasil Penelitian Gbr.8. Konfigurasi NAT

g) Konfigurasi IP address untuk hotspot

Konfigurasi IP *address* untuk *hotspot* mikrotik berfungsi sebagai alamat *web hotspot* untuk akses *internet* dengan memilih pada tombol *address list* kemudian mengisi IP *address* 192.168.100.100/24, *network* 192.168.100.0 dan *interface ether* 3 yang terhubung ke mikrotik. Untuk mengisi IP *address* ini tidak ditentukan berapa IP *address*-nya, tetapi sesuai dengan kebutuhan saja dan harus berbeda dengan IP *address* LAN.

								X
+ -	* X	<u> </u>				1	ind	
Addres	8	1	Network	k	1	nteface		-
D 🕈 190	168.1.8/24		192.16	8.1.0		dan1		
🕈 192	168.50.50	24	192.16	8.50.0) (ther2		
순 1%	168.100.6/	24	192,16	8.100	0	ether3		
	Address of	92 169 100 6	245					
	Augess (1	32.100.100.0	247	_				
	Address:	192.168.100	6/24		0	ĸ		
	Network:	192.168.100	0	•	Can	cel		
	Interface:	ether3	1	E	App	sky		
				Í	Disa	ble		
					Com	nent		
3 items (1 s				i	Ca	7		_
				1	Ren	ove		

Sumber: Hasil Penelitian Gbr.9. Konfigurasi IP Address Untuk Hotspot

h) Konfigurasi hotspot

Hotspot adalah dimana sebuah *client* dapat terhubung ke jaringan *internet* tanpa menggunakan kabel seperti laptop, Hp dengan jangkauan radius beberapa ratus meter. Konfigurasi *hotspot* dengan memilih dan mengatur *hotspot setup* dengan mengikuti langkah-langkah dengan tekan *next* kemudian mengisi DNS *name* <u>www.alazhar.com</u> (sesuai nama kebutuhan). DNS *name* ini sebagai alamat DNS untuk *client*.

JURNAL TEKNIK INFORMATIKA STMIK ANTAR BANGSA

VOL. VII NO. 1 - FEBRUARI 2021

Sumber: Hasil Penelitian

Gbr.10. Setting Hotspot

i) Mengaktifkan RADIUS server

RADIUS *server* merupakan protokol jaringan yang menjalankan servis manajemen ototentikasi, otorisasi dan akuntasi secara terpusat untuk *user*. Setting RADIUS *server* untuk *hotspot* dengan memilih *servers profiles* yang sudah dibuat sebelumnya kemudian beri centang pada *Use* RADIUS di RADIUS.

Server Polles U	Use RADIUS Default Doman Location ID Location ID Location Name MAC Format XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Cancel Apply Copy Remove	Waled Garden IP List Find V
2 items (1 selected)			

Sumber: Hasil Penelitian

Gbr.11. Mengaktifkan RADIUS Server

j) Konfigurasi RADIUS

Konfigurasi RADIUS dengan memilih pada tombol tambah kemudian mengatur *general* dan mencentangkan pada *hotspot*, isi pada *address* yaitu 127.0.0.1 (karena hanya 1 mikrotik) dan beri *password* admin (sesuai kebutuhan) pada *secret*.

11.1		Radius Server <127.10.10.1>		
Prospect	Radus	General Status	OK	
servers server r	•- /	Service: ppp login	Cancel	nd Find
Name	Service O heteod	dhop	Apply	· · ·
* 💡 default 💡 hsprof 1		Called ID:	Disable	
		Domain:	Connert	
		Address: 127.10.10.1	Сору	
		Secret:	Remove	
			Reset Status	
		Authentication Port: 1812		
		Accounting Port: 1813		
		Timeout: 300 ms		
	1 dam	Accounting Backup		
2 items (1 selected)	1 ven	Realm:		
		Src. Address:		
		enabled		

Gbr.12. Konfigurasi RADIUS

k) Konfigurasi usermanager

Usermanager berfungsi untuk memudahkan ketika kita ingin membuat layanan jaringan *internet* yang didistribusikan secara luas, seperti membuat *hotspot* untuk kafe, mall dan membuat *voucher internet*. Konfigurasi *usermanager* dengan masuk *web browser (google chrome)* dan masukkan IP address 192.168.100.100/userman kemudian *login* dengan mengisi admin tanpa mengisi password. IP address usermanager ini terdapat dari pengaturan *hotspot* yang ada di mikrotik sebelumnya.

	Mikrol Witcolk User M	lik.
Pi	Login admin	
	Log in	

Sumber: Hasil Penelitian Gbr.13. Halaman Userman

1) Setting routers usermanager

Setting routers usermanager dengan mengisi nama alazharummusuwanah (sesuai kebutuhan/permintaan) kemudian isi IP address 127.0.0.1 (karena menggunakan 1 mikrotik) dan isi password admin di shared secret (sesuaikan dengan pengaturan sebelumnya yang ada di mikrotik).

Mitchild bland blands index and index and

Sumber: Hasil Penelitian

Gbr.14. Konfigurasi Routers Usermanager

m) Manajemen bandwidth (paket internet) untuk user
 Manajemen bandwidth ini berfungsi untuk mengatur kecepatan jaringan internet untuk masing-masing client.
 Setting bandwidth dengan masuk ke tabs profiles dan pilih profiles dan limitations untuk mengatur bandwidth (paket internet) sesuai keperluan untuk setiap user.

🕑 Mikrotik User I	Nanager Profiles x +	-	đ	х
€ → C	Not secure 192.168.50.50/userman	\$	t 🚺	1
Mikro Tik	Profiles Limitations			
Initial Sal Honge Reads Sal Honge Category Payments Payline Settings Region Sal Assess Advanced leads Logist Sal Assess Advanced leads Logist	Porfile: joint hold: Nome: joint hold: Oranz: adrie Validity: in Stand: in Prize: Villon: Parad: in: Parad: in:			
Ø Mikrotik User I	alarage: Profiles X +	-	6	Х

Sumber: Hasil Penelitian

Gbr.15. Setting Bandwidth

JURNAL TEKNIK INFORMATIKA STMIK ANTAR BANGSA

n) Konfigurasi user untuk mendapatkan akses internet Konfigurasi user merupakan cara pengelolahan user agar mendapatkan username dan password untuk akses internet saat masuk ke jaringan. Caranya dengan masuk ke tabs users dan mengisi username dan password sesuai dengan keinginan kemudian memilih paket yang sudah dibuat sebelumnya. Pembuatan user ini sesuai dengan banyak pengguna yang dibutuhkan.

Routers	∇Username			∇Act
Users		User details	x	
Sessions				
Customers		▲ Main		
Logs		Deemante User	1	
Payments		Disabilad	<u> </u>	
Profiles		Owner, admit	F	
Settings				
Reports		P address. 0.0	nd on fertiura	
0 A sessions		Caller ID.	IS OF MOLODE	
0 A users		Shared users 2	*	
Advanced search		▼ Wireless		
Maintenance		Private information Assign pumples _ pak	t kouto /100000.001	
Logout		Paula prese. (paul	reada (10000.00)	

Sumber: Hasil Penelitian

Gbr.16. Konfigurasi User

- 2. Konfigurasi access point
- a) Masuk ke web browser

Masuk ke web browser dengan mengisi link access point <u>http://tplinkwifi.net</u> kemudian masuk dengan mengisi username admin dan password admin (dari access point) dan pilih log in.

aodel No. TL-WIRB4ON		
		141
	🕹 admin	
	¢ admin	
	¢ atms / Log In	

b) Konfigurasi wireless

Konfigurasi *wireless* dengan masuk *tabs wireless* dan mengatur atau mengubah SSID (nama WiFi) menjadi alazhaarummusuwanah (sesuai permintaan) dan pilih *save*.

← → C 🔺 Not se	cure tplinkrepeater.net		🕶 🕁 🕞 🗄
Ptp-link	TP-Link Wireless N Router WR840 Model No. TL-WR840N	N	
Status			
Quick Setup			Wireless Settings Help
Operation Mode	Wireless Settings		Note: The secretice defines or more of our
Network			wreless connection varies significantly based on
Wreless	Wreless:	Enable O Disable	results, place your Router.
- Basic Settings	Wireless Network Name:	al-azharummusuvanah (Also called SSID)	Near the center of the area in which your
- WPS	1		 In an elevated location such as a high shelf.
- Wreless Security	MOR	11bgn mixed V	 Away from the potential sources of interference, such as PCs, microwaves,
- Wreless MAC Filter	Channel	Auto v	 With the Antenna in the upright position.
Writeless Advanced Wireless Potatistica	Channel Width:	Auto 👻	 Away from large metal surfaces.
- Wildess Statistics		Enable SSID Broadcast	Note: Failure to follow these guidelines can result in simificant performance demadation or inability
DHCR			to wirelessly connect to the Router.
Encuenting		Save	Wireless Network Name - Enter a value of up to 22 charactery. The same Name (SSID) must be
Sacurbu			assigned to all wireless devices in your network.
Darantal Controls			Mode - You can choose the appropriate "Mixed"
Access Control			Channel Width. The breakligh of the utrainer
Advanced Routing			channel.
Bandwidth Control			Channel - This field determines which operating
ID & MAC Rinding			change the wireless channel unless you notice
Dynamic DNS			point. If you select auto, then AP will choose the
IPv6			best channel automatically. Trace with pows.

Sumber: Hasil Penelitian

Gbr.18. Konfigurasi Wireless

c) Mengubah *password* pada *wireless* (hotspot) Mengubah *password* dengan memilih *wireless security* dan mengatur *password* WiFi sesuai kebutuhan dan pilih *save*.

Ptp-link	TP-Link Wireless N Router WR84 Model No. TL-WR840N			
itatus 🔺			A	
Juick Setup			Wirelass 9	accusity Links
Operation Mode	Wireless Security Settings		Willeless S	eculity help
letwork.			options:	ct one of the following sec
Vireless	Note: WEP security, WPA/WPA2 - Enterprise au	thentication and TKIP encryption are not supported with WPS enabled.	Disable	Wireless Security - The wire
Basic Settings	For network security, it is strongly recommended	d to enable wireless security and select WPA2-PSK AES encryption.	security disables	function can be enabled d. If disabled, the wireless stat
WPS	 Disable Wireless Security 		will be accord	able to connect the device with
Wireless Security	0		you ch	acce one of following option
Wreless MAC Filter	WPA/WPA2 - Personal (Recommended)		• WPA/W	PA2 - Personal - Select 1
Wireless Advanced	Version:	WPA2-PSK ¥	 based o WPA/W 	n pre-shared passphrase. IPA2 - Enterprise - Select 1
Wreless Statistics	Encryption:	AES ¥	based o	n Radius Server. Select 802 11 WEP security
Suest Network	Wireless Password	sekolahmadrasah	Each security	orden has its own selfings
HCP	Group Key Update Period:	0	described follo	05,
orwarding			WPA/WPA2 - F	Aersonal Version - You can se
ecurity	WPA/WPA2 - Enterprise		one of following	versions,
arental Controls	Version:	Auto 👻	Version - You	can select one of following vers
ccess Control	Encryption:	Auto 🖌	 Auto - automati 	Select WPA-PSK or WPA2- lically based on the wire
dvanced Routing	RADIUS Server IP:		station's WPA.P	capability and request. SK - Pre-shared key of VIPA
andwidth Control	RADIUS Server Port:	1812 (1-65535, 0 stands for default port 1812)	 WPA2-8 	SK - Pre-shared key of WPA2
& MAC Binding	RADIUS Server Password:		Encryption - Y or AESimate	bu can select either Auto, or 1 Windows
(namic DNS	Course May Hawkake Daried	*	· Window Divis	inner animale kinerare

Gbr.19. Mengubah Password Hotspot

d) Setting DHCP server wireless

Setting DHCP *server wireless* dengan masuk ke DHCP kemudian pilih *disable* pada DHCP *server* selanjutnya *save*.

Ptp-link	TP-Link Wireless N Router WR8401 Model No. TL-WR840N		
Status			
Quick Setup			DUCD Settings Help
Operation Mode	DHCP Settings		DHCF Settings help
Network			The device is set up by default as a DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) server,
Wireless			which provides the TCP/IP configuration for all the PCs that are connected to the device in the LAN.
Guest Network	DHCP Server:	Disable Enable	DHCP Server - Enable or Disable the
DHCP	Start IP Address:	192.168.0.100	server, if you disable the Server, you must
- DHCP Settings	End IP Address	192.168.0.199	netvork or else you must configure the IP
- DHCP Clients List	Lease Time:	120 minutes (1~2880 minutes, the default value is 120)	 Start IP Address - This field specifies the
- Address Reservation	Default Gateway:	192.158.0.1 (optional)	first address in the IP Address pool. 192.158.0.100 is the default start IP
Forwarding	Default Domain:	(cotional)	address. • End IP Address - This field specifies the
Security	DNS Server.	0.0.0 (retireal)	last address in the IP Address pool.
Parental Controls	Secondary DNS Server	0000 (optional)	address.
Access Control		(opera)	 Lease time - the Address Lease time is the length of time a network user will be
Advanced Routing			allowed to keep connecting to the device with the current DHCP Address. Enter the
Bandwidth Control		Save	amount of time, in minutes, that the DHCP address will be "leased". The time range is
IP & MAC Binding			1-2880 minutes. The default value is 120 minutes.
Dynamic DNS			 Default Gateway - (Optional) Suggest to inset the IP Independent of the LAN and of the
IPv6			device, default value is 192.158.0.1.
System Tools			 Details Domain - (Optional) input the <u>A_r</u>idomain.name.of your network.
Logout			 DNS Server - (Optional) input the DNS IP Go (address) provided by your ISP. On consult your ISP.

Gbr.20. Setting DHCP Server Wireless

e) Setting IP address LAN access point pada network wireless

Setting IP *address* untuk *access point* pada bagian *networks* dan pilih LAN kemudian mengisi IP *address* 192.168.100.2 (sesuai kebutuhan) dan *subnetmask* 255.255.255.0 selanjutnya pilih *save*.

← → C 🔺 Not secu	re tplinkrepeater.net	or 🕁 🚺 🗄
	TP-Link Wireless N Router WR840N Moon No. TL-WR840N	
Satu Core Carkit Selpo Coperation Note Coperation Note - 1997 - 1	LAN Satings MACAdows: Bit 67, 28 AAC 34 Protein: 192, 164, 193, 2 Sating Nacional States Satisfy Satisfy S	LAN Help The car accessory for the first parameters of LAN on the Distribution. Of LAN Shares - The spinoral address of the United accessor. Of Landscares - The spinoral address of the United accessor. Of Landscares - The spinoral address of the United accessor. Of Landscares - The spinoral address of the United accessor. Of Landscares - The spinoral address of the United accessor. Of Landscares - The spinoral address of the theory. Of Landscares - The spinoral address of the theory. Of Landscares - The spinoral address of the theory. Of Landscares - The spinoral address of the theory. Of Landscare - The spinoral address of the theory. Of Landscares - The spinoral address of the theory.
IPv6 System Tools		Activate Windows Go to Settings to activate Windows.

Sumber: Hasil Penelitian

- Gbr.21. Setting IP Address LAN Pada Network Wireless
- 3. Percobaan *user* dalam pemanfaatan *internet* dengan *hotspot*
- a. *Connect* WiFi dengan nama Madrasah alazhaarummusuwanah yang sudah dibuat sebelumnya.

Gbr.22. Connect to WiFi

b. *Redirect* ke *web browser* dengan DNS <u>www.alazhar.com</u> kemudian megisi *username* dan *pssword* si *user* selanjutnya pilih ok.

Alokasi *bandwidth* akses *internet* yang ada Aliyah Al-Azhaar Ummu Suwanah sebesar 4

Alokasi *bandwidth* akses *internet* yang ada di Madrasah Aliyah Al-Azhaar Ummu Suwanah sebesar 4 Mbps, untuk kecepatan *download* 25,75 (26) Mbps dan *upload* 8,27 (9) Mbps. Kecepatan *bandwidth* yang dimiliki Madrasah Aliyah Al-Azhaar Ummu Suwanah ini cukup tinggi karena tidak adanya manajemen *bandwidth* untuk setiap pengguna akses *internet*. Tetapi lemahnya atau keterlambatan dalam akses *internet* saat banyak pengguna masuk pada jaringan yang sama.

2. Pengujian Jaringan Akhir

Penulis melakukan pengujian jaringan akhir dalam menerapkan jaringan *hotspot* mikrotik dengan DNS *name* <u>www.alazhar.com</u> di *browser* untuk *login user* dan menggunakan <u>www.speedtest.net</u> untuk mengetahui kecepatan *bandwidth* jaringan, maka didapatkan hasil pada gambar berikut.

Please log on to use the internet hotspot service
login admin password OK
HOTSPOT GATEWAY
Powered by MikroTik RouterOS

 Image: Analysis of the standard statute of the sta

login admir

HOTSPOT GATEWAY

Gbr.23. Halaman Login Hotspot

MiroTik

password

Sumber: Hasil Penelitian

c. Masuk dan mendapatkan akses internet.

Sumber: Hasil Penelitian

Gbr.24. Halaman Akses Internet

C. Pengujian Jaringan

Dalam membangun sebuah jaringan komputer tentu perlu adanya pengujian terhadap jaringan tersebut untuk memastikan berjalan dengan apa yang sudah direncanakan.

- 1. Pengujian Jaringan Awal
 - Penulis melakukan test jaringan menggunakan *speedtest* (<u>www.speedtest.net</u>) di *browser* sebelum diterapkan *hotspot* mikrotik berbasis RADIUS *server* dengan *usermanager*, adapun *bandwidth* yang didapatkan pada gambar berikut.

Sumber: Hasil Penelitian

Sumber: Hasil Penelitian Gbr.26. Pengujian Jaringan Akhir Halaman Login User

Halaman *login user hotspot* diatas membuktikan bahwa pengguna bisa masuk ke jaringan untuk *akses internet* dengan adanya *username* dan *password* yang ada di alokasi atau *database usermanager* mikrotik. Dengan demikian, keamanan jaringan dapat tertutupi dari pengguna yang tak dikenal saat untuk masuk ke jaringan.

mber: Hasil Penelitian

Gbr.27. Pengujian Jaringan Akhir Bandwidth User

Dalam perancangan jaringan hotspot berbasis RADIUS server menggunakan usermanager pada Madrasah Aliyah Al-

JURNAL TEKNIK INFORMATIKA STMIK ANTAR BANGSA

VOL. VII NO. 1 - FEBRUARI 2021

Azhaar Ummu Suwanah, bahwa *bandwidth* yang didapat tidak melonjak tinggi yaitu untuk *download* 3 Mbps dan *upload* 2 Mbps. *Bandwidth* tersebut hasil dari pengujian dari 1 (satu) pengguna jaringan *hotspot* yang sudah diatur dengan *usermanager* oleh administrator jaringan sesuai dengan permintaan.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisa penulis mengenai jaringan komputer berbasis RADIUS sever pada Madrasah Aliyah Al-Azhaar Ummu Suwanah dapat disimpulkan bahwa dengan menerapkan RADIUS server pada jaringan hotspot dapat meningkatkan penggunaan internet, memudahkan manajemen bandwidth pada jaringan hotspot tersebut dan keamanan jaringan yang aman karena tidak sembarangan user masuk tanpa ada penggunaan yang terdaftar di penyimpanan usermanager mikrotik, serta dapat memudahkan administrator jaringan untuk melakukan segmentasi jaringan antar divisi pada lingkup area jaringan hotspot.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada tim jurnal yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk menerbitkan penelitian ini pada jurnal teknik informatika (JTI) STMIK Antar Bangsa.

REFERENSI

- [1] T. W. E. Vivanda and I. A. Susanti, "Rancang Bangun Sistem Jaringan Hotspot Berbasis Manajemen User Dengan Menggunakan Userman dan Radius Server Pada Mikrotik Routerboard di SMK Negeri 1 Kemlagi," TECHOSCIENZA, vol. III, pp. 246-260, 2019.
- [2] A. Feby and T. Akbar, "Perancangan Sistem Monitoring Keamanan Jaringan Jarak Jauh Menggunakan Mikrotik Operational System Melalui Virtual Private Network," Surya Energy, vol. II, pp. 135-139, 2017.
- [3] W. F. Pattipeilohy, "Analisis dan Perancangan User Manager pada Mikrotik Router dengan Sistem Pembelian Kredit Voucher," SISFOKOM, vol. V, pp. 64-69, 2016.
- [4] T. S. Fitria and A. Prihanto, "Implementasi Generate Voucher Hotspot Dengan Batasan Waktu (Time Based) Dan Kuota (Quota Based) Menggunakan User Manager Di Mikrotik," Manajemen Infomatika, vol. VIII, pp. 18-24, 2018.

Fadlan Abdillah Hasibuan. Lahir di Belawan pada Tanggal 13 Juni 1998. Tahun 2020 lulus dari Program Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Informatika di STMIK Antar Bangsa. Saat ini bekerja tenaga pendidik dan operator sekolah di SMPQ/SMAQ PPTQ Imam An Nawawi, Sekupang, Batam.

Subhiyanto, lahir di Brebes pada tanggal 10 Maret 1984. Tahun 2012 Lulus Sarjana Komputer Jurusan Teknik Informatika di STMIK Nusa Mandiri. Tahun 2020 lulus program pasca sarjana Ilmu Komputer dengan konsentrasi Rekayasa Komputasi Terapan di Universitas Budi Luhur. Saat ini aktif mengajar sebagai dosen tetap dan sebagai Kepla Biro Teknologi Informasi di STMIK Bangsa.